

CONCEPT

CONCEPT

Colofon

Ruben Willaert bvba

Auteur: Simon Verdegem

Foto's en tekeningen: Ruben Willaert bvba

In opdracht van: BAHAAT VZW

D/2014/12.814/5

© Ruben Willaert bvba, Brugge, 2017

Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of welke wijze dan ook zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van Ruben Willaert bvba.

Ruben Willaert bvba aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

INHOUD

Inhoud.....	3
1. Inleiding	7
1.1. Kader	7
1.2. Onderzoekopzet en uitgangspunten	7
1.3. Ruimtelijke situering	8
1.4. Archeologische verwachting	8
1.4.1. Historische kennis	8
1.4.2. Veldprospectie	9
1.4.3. Geofysisch onderzoek	9
2. Methode	11
2.1. Veldwerk	11
2.2. Uitwerking en databeheer	11
3. Historische context	13
3.1.1. Luchtoorlog boven West-Europa	13
3.1.2. De missie	13
3.1.3. Alarm bij Jagdgeschwader 1	14
3.1.4. Het luchtgevecht	16
4. Fysische geografie.....	20
4.1. Bodemkundige situering	20
4.2. Geologische situering	21
5. Archeologische Resultaten	22
5.1. Inleiding.....	22
5.2. De inslagkrater	22
5.3. Vondstmateriaal.....	26
5.3.1. Motoronderdelen	27
5.3.2. Cockpit	29
5.3.3. Bewapening	33
5.3.4. Structuur	35
5.3.5. Persoonlijk materiaal	38
5.3.6. Persoonlijke documenten Willi Lück	42
6. Conclusie en interpretatie	57
7. Bibliografie	63
7.1. Literatuur.....	63
7.2. Archieven	63
7.3. Internetbronnen.....	64

8.	Lijst van figuren.....	65
----	------------------------	----

CONCEPT

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied

Provincie:	Oost-Vlaanderen
Gemeente:	Kalken
Kadastrale gegevens:	Afdeling 2, Sectie B, perceel 295
Projectcode:	KADI-15
Vindplaatsnaam:	Kalken, Dieststraat
Coördinaten projectgebied:	xMin,yMin 118345,36; 195445,75 Max,yMax 118357,17; 195461,49
Opp. Projectgebied:	6000 m ²
Opp. Onderzocht gebied:	1800 m ²
Opdrachtgever:	BAHAAT VZW
Projectverantwoordelijke:	Simon Verdegem Ruben Willaert bvba
(vergunninghouder):	T: 050/36 28 20 E: info@rubenwillaert.be
Bevoegde overheid:	S. Vandecatsye Agentschap Onroerend Erfgoed Koningin Maria Hendrikaplein 70 bus 91 9000 Gent T: 09/276 24 51 E: stani.vandecatsye@rwo.vlaanderen.be
Nr. opgravingsvergunning:	2015/378
Nr. vergunning metaaldetectie:	2015/378(2)
Uitvoering van het veldwerk:	10/10/2015
Beheer en plaats documentatie:	BAHAAT , Ramskapellestraat 91-93 8300 Knokke-Heist
Beheer en plaats van stalen en vondsten:	BAHAAT , Ramskapellestraat 91-93 8300 Knokke-Heist

Omschrijving van de onderzoeksopdracht

Bijzondere voorwaarden:	Nvt. Aanvraag via wetenschappelijke vraagstelling
Archeologische verwachting:	Cfr. 1.4. Archeologische verwachting
Wetenschappelijke vraagstelling:	Cfr. 1.2. Onderzoeksopzet en uitgangspunten
Aanleiding tot het onderzoek:	Cfr. 1.1. Kader
Eventuele randvoorwaarden:	nvt

Eventuele raadpleging van specialisten

Omschrijving van de inbreng van specialisten als hun advies werd ingewonnen bij substantiële staalname voor specialistisch onderzoek:

nvt

Omschrijving van de inbreng van specialisten als zij betrokken worden bij de conservatie:

nvt

Omschrijving van de algemene wetenschappelijke advisering door personen die buiten het project stonden:

nvt

CONCEPT

1. INLEIDING

1.1. KADER

Deze opgraving kadert niet in een verstoring van het archeologisch bodemarchief ten gevolge van infrastructuur-, bouw- of andere werken maar in een wetenschappelijk opzet vanuit VZW Belgian Aviation History Association Archaeology Team (hierna: BAHAAT). Het onderzoek werd bijgevolg niet gefinancierd door de bouwheer maar vanuit de projectgroep door middel van sponsoring.

Het veldwerk en de uitwerking van de onderzoeksresultaten zijn uitgevoerd door S. Verdegem (archeoloog en vergunninghouder), M. Bracke (archeoloog) en J. Bellemans (archeoloog en OCE-deskundige). Het onderzoek is wetenschappelijk begeleid door C. De Decker (BAHAAT). Tijdens het veldwerk en de verwerking werd het team bijgestaan door BAHAAT en lokale enthousiasten. Het kraanwerk werd uitgevoerd door D'heer, gevestigd in Zele.

1.2. ONDERZOEKSOPZET EN UITGANGSPUNTEN

Op het grondgebied van de gemeente Kalken stortte tijdens de Tweede Wereldoorlog een Duits jachtvliegtuig neer. Een projectgroep, bestaande uit lokale enthousiasten en BAHAAT, heeft onderzocht of een onderzoek met ingreep in de bodem nuttig kan zijn. Hiervoor werd een historische voorstudie uitgevoerd, alsook een veldprospectie en geofysisch onderzoek.

Deze studies geven aan dat zich op een precies bepaalde locatie in de Dieststraat te Kalken nog resten bevinden van een Duits jachtvliegtuig van het type Focke Wulf FW 190. Aan de hand van eerdere opgravingen op hetzelfde type vliegtuig, kunnen enkele conclusies getrokken worden.

De omvang van deze wrakdelen kon niet worden bepaald, maar rekening houdend met

- de hoogte van waarop het luchtgevecht plaatsvond (24 000 voet – 8000 meter) en vanwaar het toestel waarschijnlijk neerstortte;
- het gewicht van meer dan 3 ton dat vanop die hoogte in de akker sloeg;
- de toestand van de akker, die nog steeds drassig is;
- de ooggetuigenverslagen;
- de veldprospectie waarbij onderdelen werden aangetroffen;
- de resultaten van het geofysisch onderzoek;

is de kans reëel dat zich tot op een diepte van 2 à 3 meter grote delen van het vliegtuig bevinden. Het gaat dan mogelijks om de BMW-motor, met daarboven de cockpit. Tevens is er de kans op aantreffen van de bewapening (uit de neus en de vleugels).

De kans op aantreffen van stoffelijke resten van de piloot wordt zeer klein geacht, aangezien volgens ooggetuigen deze persoon kort voor inslag het vliegtuig verlaten heeft, maar te laag neerkwam om nog gebruik te maken van zijn valscherms. Deze man heeft een gekend graf. Aan boord kunnen zich nog aanzienlijke hoeveelheden geschutsmunitie bevinden. Het betreft hier dan deze van het type 7,92mm (klein kaliber) en 20mm (granaten). Bij een ingreep in de bodem dient in het kader van veiligheid hiermee rekening te worden gehouden.

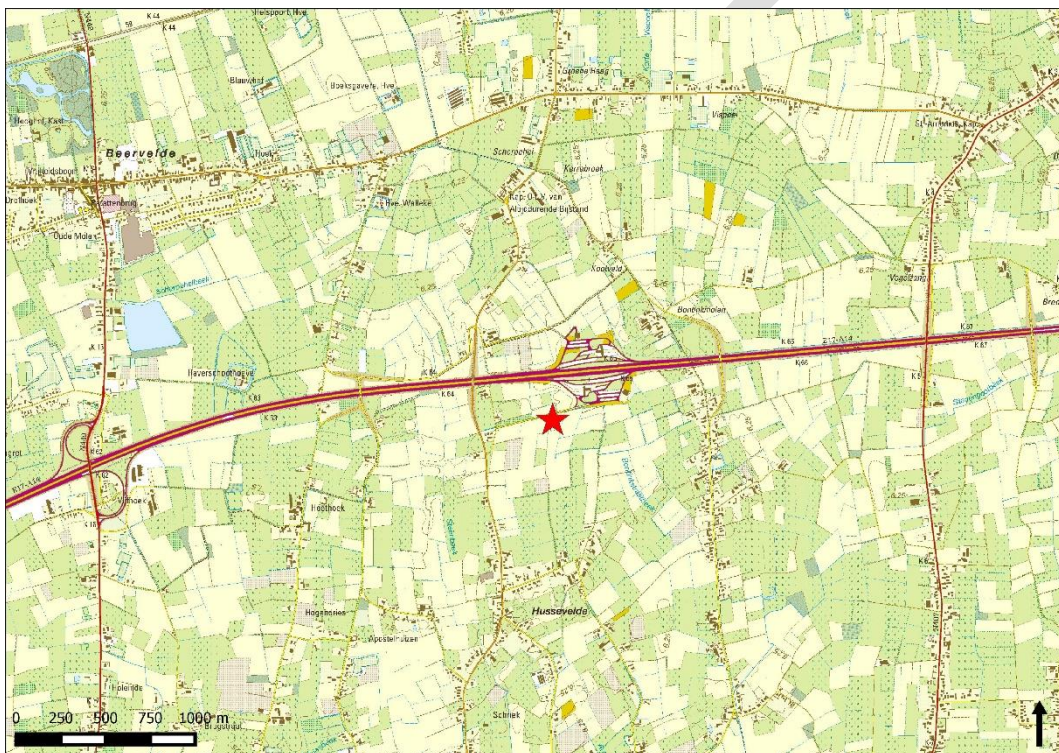
Een archeologische opgraving kan een antwoord bieden op de volgende onderzoeksvragen:

- Welk type radioapparatuur bevond zich aan boord?
- Is de historie van de productie aan de hand van de identificatieplaatjes te reconstrueren?

- Was de piloot actief betrokken in het luchtgevecht (hoeveelheden munitie)?
- Heeft de piloot nog persoonlijk materiaal achtergelaten vooraleer de cockpit te verlaten (vliegmutz, vliegkaarten) die meer informatie kunnen verstrekken over deze vlucht?
- Zijn er andere sporen van het luchtgevecht te vinden (inslaggaten e.d.m.);
- Wat is de bewaringstoestand van de stukken, afhankelijk van de diepte?

1.3. RUIMTELIJKE SITUERING

Kalken is gelegen in het centrum van de provincie Oost-Vlaanderen, net ten oosten van de stad Gent. De projectlocatie bevindt zich ten noorden van de dorpskern van Kalken en net ten zuiden van de E17, ter hoogte van het tankstation. Kadastraal staat het projectgebied gekend als Afdeling 2, Sectie B, Percelen 295. De totale oppervlakte die archeologisch werd onderzocht was slechts 166 m² groot. De projectlocatie was tot op heden in gebruik als akkerland.



Figuur 1. Situering projectgebied (rode ster) op de topografische kaart. (©Agiv)

1.4. ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING

1.4.1. HISTORISCHE KENNIS

Het voorval te Kalken werd reeds vrij uitgebreid beschreven in de literatuur. Het dient gekaderd in het Amerikaanse bombardementsoffensief (1942-1945) op doelwitten op het vasteland, zowel in Duitsland als in bezet gebied.

Dergelijke bombardementsmissies werden uitgevoerd door viermotorige bommenwerpers (type B-17 Flying Fortress en B-24 Liberator), welke geëscorteerd werden door Amerikaanse jachtvliegtuigen (type P-47 Thunderbolt), die opereerden in Fighter Groups.

Deze formaties werden onderschept door Duitse jachtvliegtuigen (type Messerschmitt Bf 109 en Focke-Wulf FW 190), gestationeerd langs de Noordzeekust en het binnenland. In onze

contreien betrof het hier de eenheden Jagdgeschwader 26 en Jagdgeschwader 1. De komst van de Amerikaanse strijdmacht werd via radar gerapporteerd aan de Duitse vliegvelden, waar meteen opgestegen werd om de formatie zoveel als mogelijk te hinderen.

Op 14 mei 1943 werd de haven van Antwerpen geïnvaseerd. Het doelwit was de General Motorsfabriek, een Amerikaans bedrijf dat tijdens de bezetting door de bezetter ingeschakeld werd voor de productie van legervoertuigen. De bommenwerpers werden hiervoor geëscorteerd door twee Fighter Groups, de 4de en de 78ste. Vooral de 78 FG, die die dag onder leiding van Colonel Armand Peterson vloog, was succesvol. Zij wisten drie Duitse jagers van het type Focke Wulf FW 190 neer te halen. De Amerikaanse bommenwerpers werden immers bestookt door de jagers van het Jagdgeschwader 26 en van Jagdgeschwader 1, dat in Nederland gestationeerd stond.

De Amerikaanse Thunderbolts bemerkten boven Sint-Niklaas, op 24 000 voet, een twintigtal Focke Wulfs met felrode neuzen. Het kan hier dus slechts gaan om deze van het JG 1, dat op Deelen (Nederland) gestationeerd stond. Eén van de drie Duitse toestellen kwam in de buurt van Bontinckstraat te Kalken aan zijn eind. Het was de Focke Wulf FW 190 A-1 met het Werknummer 3237 van de 3.Staffel van het JG 1. Voor de piloot liep het fataal af. Unteroffizier Wilhelm Lück werd dood, niet ver van de brokstukken gevonden. Blijkens ooggetuigen was hij te laat gesprongen.

Wilhelm "Willi" Luck werd geboren op 5 december 1919, en was op het moment van zijn dood 24 jaar oud. Hij ligt begraven te Lommel (Blok 39, Graf 558).

1.4.2. VELDPROSPECTIE

Na ondervraging van ooggetuigen werd de locatie vastgesteld als zijnde een akker aan de Dieststraat te Kalken. Het betreft hier een perceel landbouwgrond ten zuiden van de E-17.

Teneinde de precieze locatie vast te stellen, werd besloten over te gaan aan een veldwerkprospectie, evenwel zonder ingreep in de bodem. Met een metaaldetector, alsook visueel, werd het maaiveld gecontroleerd op bodemvreemde objecten. In de akker (Kadaster afdeling 2, Sectie B nr. 295) werden diverse onderdelen aangetroffen welke ontegensprekelijk onderdelen zijn van een Duits vliegtuig. De stukken konden niet precies geïdentificeerd worden – het betreft hier immers een toestel met een leeggewicht van meer dan 3000 kilo dat bij impact in ontelbare stukken uit elkaar spatte.

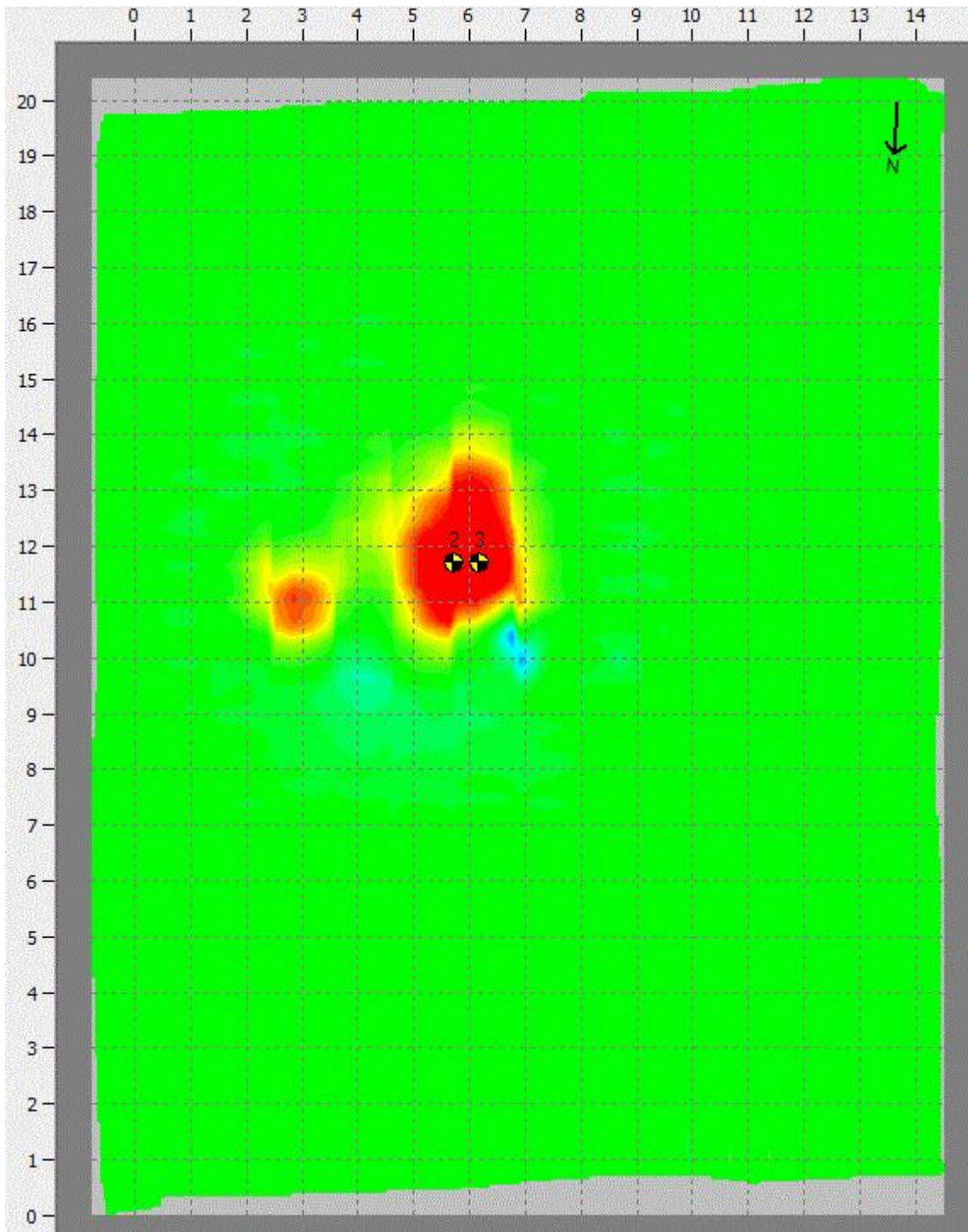
1.4.3. GEOFYNISCH ONDERZOEK

Teneinde na te gaan of zich op diepte nog grotere restanten van het vliegtuig bevinden, werd besloten over te gaan tot geofysisch onderzoek. Hiervoor werd een beroep gedaan op de expertise en het materieel van het Leuvense bedrijf Bom-Be, dat dergelijke methoden toepast in het kader van munitieopsporing, archeologie en infrastructuurwerken (opsporen funderingspalen, kabels en leidingen e.d.m.).

Magnetometrisch onderzoek lijkt in deze de beste oplossing. Een magnetometer meet het verschil van het magnetisch veld van de aarde. De meetwaarden worden uitgedrukt in Nanotesla (Nt). Afhankelijk van de ondergrond en de grootte van het te zoeken object levert magnetometrisch onderzoek nuttige resultaten gemeten vanaf het oppervlak tot ca. 4 meter onder het maaiveld.

De waargenomen objecten werden gefilterd, en de grootste ijzeren objecten werden weerhouden. Hierbij dient benadrukt dat er zich nog veel meer objecten bevinden, en dat de geselecteerde items vrij groot kunnen zijn – een precieze omvang kan niet weergegeven worden.

Het gaat hier immers enkel om ijzeren objecten. Delen van de motor, landingsgestel en bewapening bestaan uit ijzer(legeringen), de overige delen zijn aluminium en magnesium, en deze kunnen niet gedetecteerd worden.



Figuur 2. Resultaten van het geofysisch onderzoek

2. METHODE

2.1. VELDWERK

Het onderzoek werd uitgevoerd conform het draaiboek voor archeologische bergingen van vliegtuigwrakken, opgemaakt door Onroerend Erfgoed in samenwerking met verschillende bergingsorganisaties.¹

In eerste instantie werd een put uitgezet rond de locatie waar de inslag werd verwacht op basis van de prospectie en het geofysisch onderzoek. Deze put werd voldoende ruim- in elke richting 10 à 15 m ten opzichte van de kern- genomen om met zekerheid de volledige inslagkrater te kunnen vrij leggen. Vervolgens werd de teelaarde verwijderd door de kraan. Dit gaf de mogelijkheid om met metaaldetectors te gaan zoeken op een tussenvlak alvorens het archeologisch vlak werd bereikt. Tenslotte werd opnieuw dieper gegraven tot het niveau waarop de eerste sporen zichtbaar werden.

Na aanleg van een sporenvak zijn alle sporen ingekrast, genummerd en zijn de vlakken en sporen gefotografeerd. Vervolgens zijn de sporen ingemeten en uitvoerig beschreven (spoornummer, vorm, soort, kleur, samenstelling, ...) met behulp van een GPS. Indien natuurlijke bodemsporen (S998) en recente verstoringen (S999) waargenomen zijn zonder enige archeologische betekenis of vondstmateriaal zijn deze gegroepeerd onder één spoornummer per put. Tijdens het inmeten zijn tevens de hoogtematen genomen van het archeologisch vlak met een gemiddelde onderlinge afstand van 5 m. Slechts na controle van de ruwe digitale data werd overgegaan tot de spoorbewerking.

Aangezien de standaard spoorbewerking, namelijk couperen, in het geval van een inslagkrater niet het gewenste resultaat zou opleveren, werd ervoor geopteerd om het spoor laagsgewijs leeg te halen. Hierbij werd het bovenstaande proces eigenlijk tot 2 keer toe herhaald. Elk voorwerp dat tijdens dit proces werd aangetroffen- én relevant én identificeerbaar was- werd driedimensionaal ingemeten. Na vlak 3 werd echter de diepte bereikt waarop de grotere fragmenten van het toestel zich bevonden. Om zo min mogelijk schade toe te brengen aan de artefacten, werd op dit punt beslist om niet langer laagsgewijs af te graven maar in grote volumes. Deze werden naast de put geplaatst en daar uitgezocht en gesorteerd. Indien relevante vondsten aan het licht kwamen, werden die ook ingemeten op de plaats waar ze zich hadden bevonden. Dit proces werd herhaald tot het volledige spoor was leeggehaald.

Alle vondsten werden vervolgens in bakken of een grote container geplaatst en afgevoerd naar de terreinen van D'heer. Hier werden alle vondsten en vliegtuigonderdelen gereinigd en geïnventariseerd door de specialisten van BAHAAAT. De artefacten werden ingedeeld volgens hun functie (motor, fuselage, persoonlijke voorwerpen, ...) en zullen zo ook in dit rapport besproken worden.

2.2. UITWERKING EN DATABEHEER

Tijdens de basisuitwerking zijn de opgravingsdata geadministreerd en gedigitaliseerd. Het vondstmateriaal werd gewassen en geteld. De meetresultaten worden verwerkt tot een sporenplan. Dateringen en faseringen werden aan dit kaartbeeld toegevoegd.

¹ s.n., Luchtvaartarcheologie in Vlaanderen

De vondsten werden tijdens de basisverwerking bewaard in het depot van BAHAAT. Alle archeologische vondsten en data die tijdens het archeologische onderzoek zijn verzameld, zijn eigendom van de eigenaar. Conform de overeenkomst tot het uitvoeren van de archeologische opgraving tussen BAHAAT en de eigenaar zullen de vondsten en het opgravingsarchief na afronding van het onderzoek ondergebracht worden in het depot van de BAHAAT in het For Freedom Museum.

CONCEPT

3. HISTORISCHE CONTEXT

3.1.1. LUCHTOORLOG BOVEN WEST-EUROPA

Toen Duitsland in mei 1940 zijn posities op het Europese vasteland geconsolideerd zag, wist niemand hoe lang deze situatie duren zou. Slechts één gegeven gaf de bevolking in de bezette gebieden aan dat de strijd tussen de As-mogendheden² en de Geallieerden onverminderd verder ging. Er ging haast geen dag of nacht voorbij zonder dat Britse en, vanaf eind 1942, Amerikaanse vliegtuigen het Belgisch grondgebied binnendrongen. De geschiedenis van het luchtoorloggebeuren bleef tot voor kort in de *mainstream* geschiedschrijving onderbelicht, maar archeologisch onderzoek helpt mee een licht te schijnen op dit boeiende onderwerp.

Naar schatting stortten tijdens de Tweede Wereldoorlog zo'n 6000 vliegtuigen op Belgische bodem neer³. Het grondgebied lag immers op het kruispunt tussen de Britse eilanden – omgetoverd tot een gigantisch vliegdekschip voor de *Royal Air Force* en de *United States Army Air Forces*, en het Duitse *Reich* waarvan de industriegebieden door de *Luftwaffe* verdedigd werden. Dergelijke vliegtuigcrashes laten in vele gevallen, ook zeventig jaar na datum, sporen na in de bodem. De tijd van met linnen bespannen tweedekkers was immers toen al lang voorbij. De meeste vliegtuigen, vele tonnen zwaar, waren gebouwd in aluminium en de luchtgevechten voltrokken zich op hoogtes tot 8000 meter. Radio, radar, zuurstofinstallaties: de ontwikkeling van deze technologieën ging met rasse schreden vooruit, en ook met straalvliegtuigen werd geëxperimenteerd.

3.1.2. DE MISSIE

Ook op 14 mei 1943 baande een bombardementsformatie Boeing B-17 Flying Fortresses, geëscorteerd door Republic P-47 Thunderbolt-jagers, zich door de ijle vrieslucht een weg naar de Antwerpse haven. De Amerikaanse strijdkrachten waren nog geen half jaar echt actief boven het continent, en waagden zich nog niet té ver in Duitsland. Hun eenmotorige jachtvliegtuigen hadden nog niet het bereik om de viermotorige bommenwerpers tot in Duitsland te escorteren. Tegen dat men Luik voorbij was, stond de brandstofwijzer op halfleeg en moest rechtsomkeer gemaakt worden. Daarom werden in die maanden vooral doelwitten in de door de Duitsers bezette gebieden uitgekozen. Er werd gezocht naar locaties die een belangrijke rol speelden in de oorlogsproductie: vliegtuigfabrieken (bv. Erla te Mortsels, die op 5 april 1943 gebombardeerd werd, met haast 1000 burgerdoden tot gevolg), autoconstructeurs... In de Antwerpse haven bevond zich de grote General Motorsfabriek, waar aan een hoog tempo vrachtwagens (vooral van het type Opel *Blitz*) van de band rolden. Het Amerikaanse bedrijf GM speelde nog voor de VS in de oorlog betrokken raakte, een grote rol in de Duitse industrie, en had meerdere filialen in de bezette gebieden. De Antwerpse site zou doorheen de hele oorlog meermaals door de geallieerden gebombardeerd worden.

De Flying Fortresses zetten die voormiddag vanuit Engeland koers naar Antwerpen. Boven het Kanaal werden ze vervoegd door de Thunderbolt-jagers. Zij positioneerden zich hoog boven de formatie, om zo vanop afstand de Duitse aanvallers te onderscheppen, indien dit nodig zou zijn.

² As-mogendheden: Duitsland, Italië en Japan

³ Zie <http://www.bahavzw.be/database/tweede-wereldoorlog-kroniek>



Figuur 3. Amerikaans Vliegend Fort boven Antwerpen. De foto werd vijf weken voor 14 mei 1943 genomen, tijdens de aanval op de Erla-fabriek te Mortsel. (National Archives and Records Administration, Maryland, VS)

3.1.3. ALARM BIJ JAGDGESCHWADER 1

Aan de andere kant van het Kanaal merkten de Duitse kustradars de formatie snel op. Het was echter steeds gissen in welke richting deze zich zou begeven: de Franse, Belgische dan wel de Nederlandse kust. Daarom werd op alle vliegvelden waar jachtvliegtuigen gelegeerd waren, *Alarm* geblazen. De jachtvliegers begaven zich naar hun toestel en wachtten verdere instructies af. Toen bleek dat de Amerikanen koers zetten naar Knokke/Zeeland, werden zowel op de Belgische als Nederlandse vliegvelden de motoren gestart.

Het gerenommeerde *Jagdgeschwader 1*⁴, dat die maanden vooral in Nederland en Duitsland resideerde, zou die dag het meest actief worden. Deze eenheid zou vrijwel de hele oorlog belast zijn met de verdediging van het Duitse Rijk tegenover de Britse en Amerikaanse luchtmacht. Ook op het vliegveld Deelen (Arnhem) stegen de Focke Wulf-jagers op. Zij behoorden tot de *I. Gruppe* van het *Jagdgeschwader 1*, dat op zich nog eens onderverdeeld was in drie *Staffeln*. De *Gruppe* werd geleid door *Major Fritz Losigkeit*⁵, een bijzonder intelligent en ervaren jachtvlieger. Elk vliegtuig kreeg een nummer op de romp geschilderd. Een van die piloten was Willi Lück, afkomstig uit Stettin⁶ en nu ingedeeld bij de *3.Staffel*, waarvan de Focke

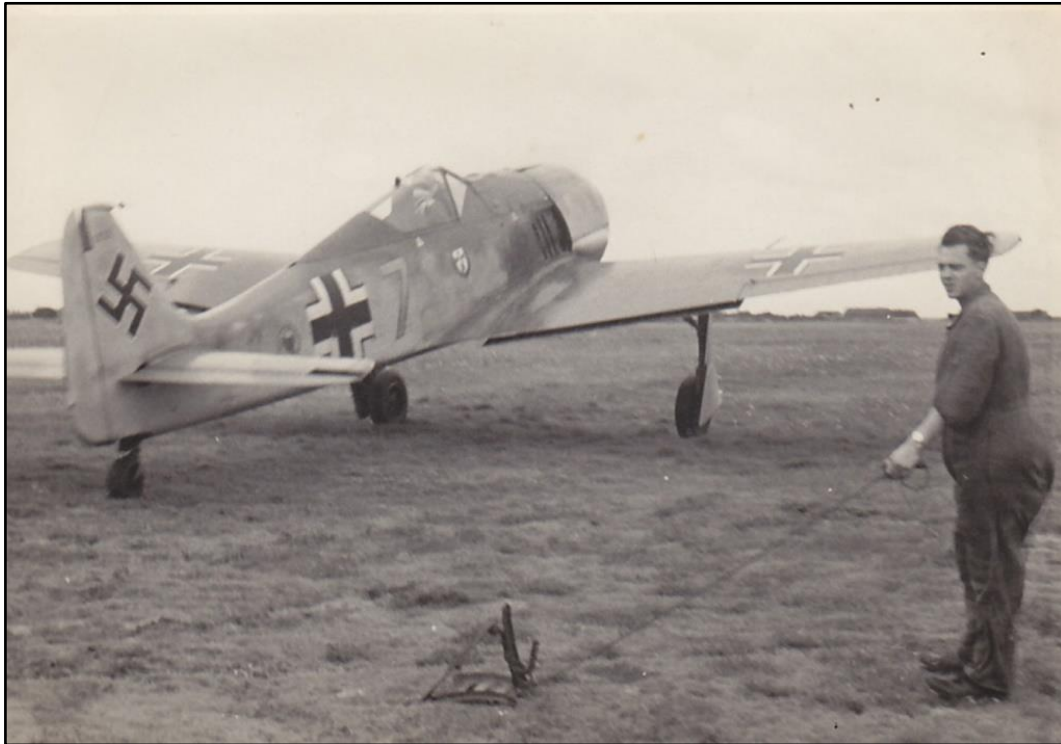
⁴ Een *Geschwader* was een tactische eenheid in de *Luftwaffe*, die doorgaans meer dan honderd vliegtuigen telde. Het was onderverdeeld in een viertal *Gruppen* (aangeduid met een Romeins cijfer), die dan weer samengesteld werd uit *Staffeln* (aangeduid met Arabisch cijfer). Een *Staffel* telde zowat twaalf toestellen.

⁵ De Berlijner Fritz Losigkeit (1913-1994) vloog reeds als jachtvlieger in de Spaanse Burgeroorlog, die hij als krijgsgevangene overleefde. Hij was terug operationeel in 1940, diende in de *Westfeldzug* (inval België en Frankrijk) en behaalde tijdens de fameuze Slag om Engeland zijn vijfde overwinning. In 1941 werd hij als diplomatiek koerier naar Japan gestuurd om de piloten aldaar de knepen van de jachtvliegerij bij te brengen – daarna voerden zij de fameuze aanval op Pearl Harbour uit (7 december 1941), wat de Verenigde Staten aanzette om partij te kiezen voor de geallieerden, en uiteindelijk ook de deelname aan het luchtoffensief op Duitsland, zoals op 14 mei 1943. Na zijn terugkeer werd hem de bevelvoering van de *I./JG 1* toebedeeld. Losigkeit overleefde de oorlog na 750 gevechtsmissies en 68 overwinningen. Hiervoor werd hij met het *Ritterkreuz* gedecoreerd. Na 1945 ging hij in de politiek voor de FDP en maakte carrière in de zakenwereld.

⁶ Sinds 1945 is de Duitse stad Stettin bij Polen geannexeerd, en nu is ze bekend als Szczecin. Duitsland moest in 1945 een vierde van zijn grondgebied afstaan. Om Berlijn zijn zeehaven te ontnemen en Polen de strategische macht over de Odermonding te garanderen, zetten op 5 juli 1945 de Sovjet-bezettingsautoriteiten het pas ingerichte communistische Duitse stadsbestuur af, waarna de Duitse bevolking werd verdreven en vervangen door nieuwe Poolse inwoners. We veronderstellen dat de Lücks bij deze verdrevenen behoorden, en dat ze elders een nieuw leven moesten opbouwen. Dit bemoeilijkt het terugvinden van Willi's familie sterk.

Wulfs te herkennen waren aan het gele cijfer op de romp. De 23-jarige piloot kreeg die dag het nummer 13 toegewezen. In de formatie, langsheen de radio, zou naar hem verwezen worden als "Gelbe 13".

In de lucht kregen de piloten te horen dat ze zuidwaarts moesten kruisen, in de hoop boven Vlaanderen de tegenstander te ontmoeten. Ten noorden van Gent kregen ze de *Flying Fortresses* in het vizier. Via de radio werden de posities besproken – een Vliegend Fort was bewapend met tien zware machinegeweren, en bovendien vlogen ze in een strakke uitgekiende formatie, de gevreesde *Combat Box*. Elke Duitse jachtpiloot, ook Willi Lück, besepte dat op het moment van de aanval honderden Browning-lopen op hem gericht waren.



Figuur 4. Focke Wulf FW 190 van Jagdgeschwader 1 bij de start op Deelen, 1943. Een lid van het grondpersoneel heeft net een wielblok weggetrokken. (via Jean-Louis Roba)



Figuur 5. De FW 190 "Gelbe 13", een studie van Alexander Vandenbohede, aan de hand van de resultaten van de opgraving van 10 oktober 2015.



Figuur 6. Een Luftwaffe-vlieger wordt klaargemaakt voor de start. Hij draagt een zwemvest, vliegerslaarzen en een broek met wijde zakken. Daar kwam nog een valscherp met een opgeplooide rubberboot bij. Op de achtergrond zijn Focke Wulf – ook deze heeft een geel cijfer. Deze foto, die in het Duitse propagandablاد Signaal verscheen, illustreert precies de situatie voor de start van de Gelbe 13 (verz. Cynrik De Decker)

3.1.4. HET LUCHTGEVECHT

Willi was nog maar net operationeel, en zou als vleugelman fungeren. Dit betekende dat hij achteraan een meer ervaren piloot zou hangen, om deze in de rug te dekken. Want het was intussen een beproefde truc in het luchtoorloggebeuren: in tegenstelling tot wat in de fictie geschetst wordt, is een luchtgevecht veel eerder een sinister spel waarbij wie zijn tegenstander ongezien kan besluipen en beschieten, de winnaar is. Een ervaren schutter kon met een goedgericht salvo de tegenpartij meteen uitschakelen.

Als we de Amerikaanse archieven er op nalezen, is het waarschijnlijk *Major John Stone* die die dag het geluk aan zijn zijde had. Hij leidde een *Fighter Squadron* dat deel uitmaakte van de *78th Fighter Group*. Deze eenheid kweet zich al maanden van haar taak – het escorteren van de *Big Friends*, maar had nog steeds geen enkele overwinning op de Luftwaffe op haar actief. In zijn *Combat Report* dicteerde Stone die namiddag:

“Tien mijl voor de bommenwerpers het doelwit bereiken, hingen we zo’n 4000 voet (zo’n 1200 meter) rechts boven de formatie. Enkele mijlen rechts van me, onder de bommenwerpers, merkte ik drie jagers die de formatie frontaal aanvielen.”

Die frontale aanval was de enige manier waarop de Luftwaffe-jagers een Vliegend Fort konden uitschakelen. De Duitse jachtvliegers hadden zich lange tijd het hoofd gebroken hoe ze de *Möbelwagen*, konden uitschakelen, en kwamen tot de vaststelling dat door recht naar de neus te vliegen (die ook sterk verdedigd werd) een 20mm granaat de bemanning in de cockpit kon uitschakelen. Het vergde bijzonder veel moed om in één rechte lijn naar de neus van de Forten te vliegen, doorheen het kruisvuur van de .50 machinegeweren, tegen een gecombineerde snelheid van 900 km/u⁷. Van zodra de Forten in het bereik van de Duitse boordkanonnen waren, vuurde men voor zich uit, in de hoop zo in de Amerikaanse cockpit enkele granaattreffers te scoren. Naast het tegenvuur moest de Duitse jager op het laatste moment onder of boven de bommenwerper duiken, de rest van de formatie ontwijkend. Willi Lück hing waarschijnlijk achteraan zijn twee voorgangers. *Major* John Stone, die meer dan een kilometer hoger hing, had het aanvallende trio gezien. Gezien het gevaar voor de formatie imminent was, mocht hij nu pas in actie treden:

“Toen ik omlaag dook herkende ik de jagers als FW-190's. Ik volgde ze tot ze binnen het bereik van de bommenwerpers kwamen. Ik schatte de deflectie van mijn wapens in op 20°”

Het succes van een schutter wordt medebepaald tot het correct berekenen van de baan van zijn machinegeweersalvo's. Zowel hij als zijn doelwit – in dit geval een ander jachtvliegtuig waarvan de piloot zich concentreert op zijn aanval op de bommenwerpers - zijn immers in beweging, en het is van belang dat de jachtpiloot inschat waar de kogels terechtkomen, zodat zijn tegenstander op een bepaald moment in de kogelbaan terechtkomt. Zoiets noemt men deflectie, en John Stone had die correct ingeschat.

“Ik gaf een salvo van twee seconden op de derde jager, maar het bleek zonder resultaat. Ik vloog verder en vuurde nog eens twee seconden. Ik denk dat ik op 250 meter van mijn tegenstander hing. Een steekvlam schoot vanachter de cockpit weg en de FW 190 draaide naar rechts. Terwijl ik wegvloog zag ik hoe de FW 190 recht naar omlaag tuimelde, blijkbaar zonder stuurcontrole. Ik beëindigde de achtervolging door recht omhoog te trekken.”⁸

Willi Lück stortte reddeloos naar omlaag. Volgens Duitse bronnen⁹ stortte zijn vliegtuig neer bij de Bontinkstraat te Kalken. Zijn lichaam werd geborgen en op de Gentse Westerbegraafplaats ter aarde besteld. In 1948 werden de stoffelijke resten gerepatriëerd naar de Duitse oorlogsbegraafplaats te Lommel, waar hij rust onder een eenvoudig betonnen kruis¹⁰. Hij was slechts één van de meer dan 300 000 mannen die in de schoot van de Duitse luchtmachtstrijdkrachten het leven liet.



Figuur 7. De P-47 Thunderbolt van *Major* John Stone, zoals die er uitzag op 14 mei 1943. Een studie door Alexander Vandenbohede.

⁷ Een Focke Wulf haalde een snelheid van 600 km/u, een B-17 vloog op kruissnelheid zo'n 300 km/u. Indien beide toestellen naar elkaar toe vliegen, bedraagt de snelheid bij eventuele botsing 900 km/u.

⁸ uit het Combat Report, National Archives and Records Administration, Maryland, V.S.

⁹ Kriegstagesbuch OFK Belgien-Nordfrankrijk, Bundesarchiv Freiburg

¹⁰ Uffz Willi Lück ligt begraven te Lommel (Blok 39, Graf 558).



Figuur 8. Drie swastika's onder de cockpit van John Stones Thunderbolt - de eerste is de overwinning die hij op 14 mei 1943 boven Vlaanderen behaalde.



Figuur 9. Major John Stone in de cockpit van zijn Thunderbolt. De foto werd kort na zijn overwinning genomen, tijdens een bezoek van Princess Elisabeth aan de basis.

Pennal
for Henry

CONFIDENTIAL
OFFICE OF THE INTELLIGENCE OFFICER
83rd FIGHTER SQUADRON
INTELLIGENCE COMBAT REPORT
FIELD ORDER 18

HEADQUARTERS
EIGHTH FIGHTER COMD.
REGISTRY No. *11115.D*
COPY No. *2*
A-2

8

Pilot: Major James J. Stone Jr. *IN 43/2.012*

Date	(a) May 14, 1943.
Unit	(b) 83rd Fighter Squadron, 78th Fighter Group
Type and Mark of Our Aircraft	(c) P-47C
Number of Enemy Aircraft	(d) 3
Type of Enemy Aircraft	(e) FW-190
Time of Attack	(f) 1318
Place of Attack	(g) One (1) mile E-NE of St. Nicholas.
Weather	(h) No clouds- Visibility unlimited
Height of Enemy	(i) 22,000 feet
Enemy Casualties	(j) One (1) FW-190 destroyed

Statement of Claim:

We left Knocke at approximately 1304 hours to rendezvous with bombers at St. Nicholas at 1317 hours.

Ten miles before the bombers reached their target, my squadron which I was leading, was approaching the bombers from the rear right approximately 4000 feet above. A few miles off to my right below the level of the bombers I saw three unidentified fighters coming in for a front quarter attack on the bombers. I started my dive at approximately 27,000 feet. As I dove down I identified the approaching fighters as FW-190's. I followed them around towards the bombers until they were within range. I estimate the deflection as approximately 20 degrees.

I gave a two second burst on the third fighter but observed no results. I increased my lead and gave another two second burst and noticed something fly off his right wing. I increased the lead slightly more and gave a third two second burst. I believe my range was approximately 250 yards. A sheet of flame burst from directly behind the cockpit and the FW-190 spun to the right. As I went by I noticed the FW-190 spinning straight down apparently out of control.

I broke off the attack by pulling straight up. The flight did not follow me due to gun fire from the bombers.

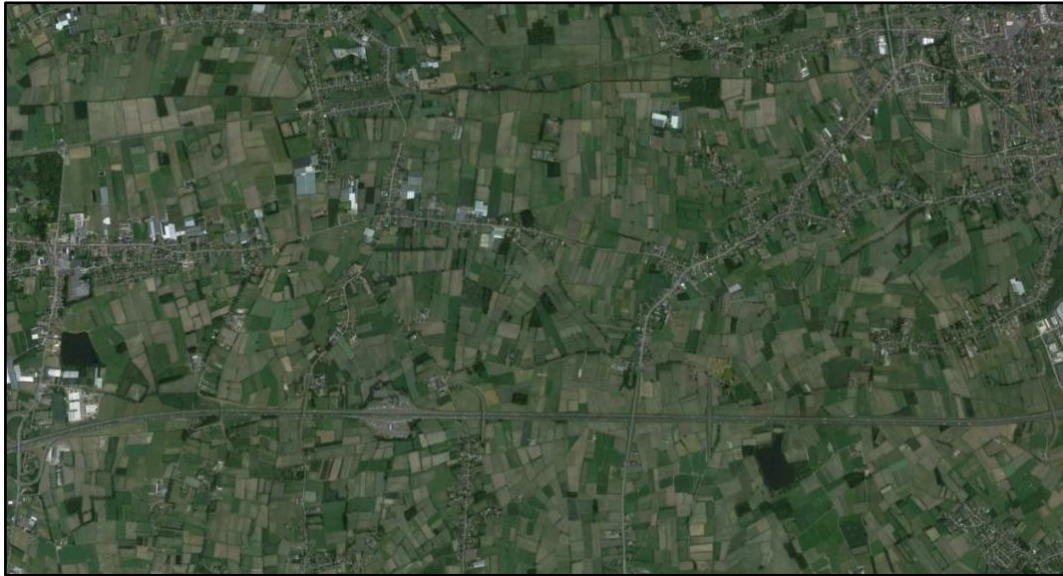
Shortly after this encounter three FW-190's came at me from the same lead. I immediately took evasive action and dove. One of the FW-190's followed me in the dive but eventually gave up his attempt to catch me. I continued on home being too low to rejoin my squadron.

g-8

Figuur 10. Gevechtsrapport van John Stone (National Archives and Records Administration, Maryland, US)



Figuur 11. Verloop van de missie van 14 mei 1943 in kaart gebracht, met aanduiding van het vliegveld Debden (basis Major John Stone), vliegveld Deelen (basis Willi Lück), de GM-fabriek te Antwerpen.



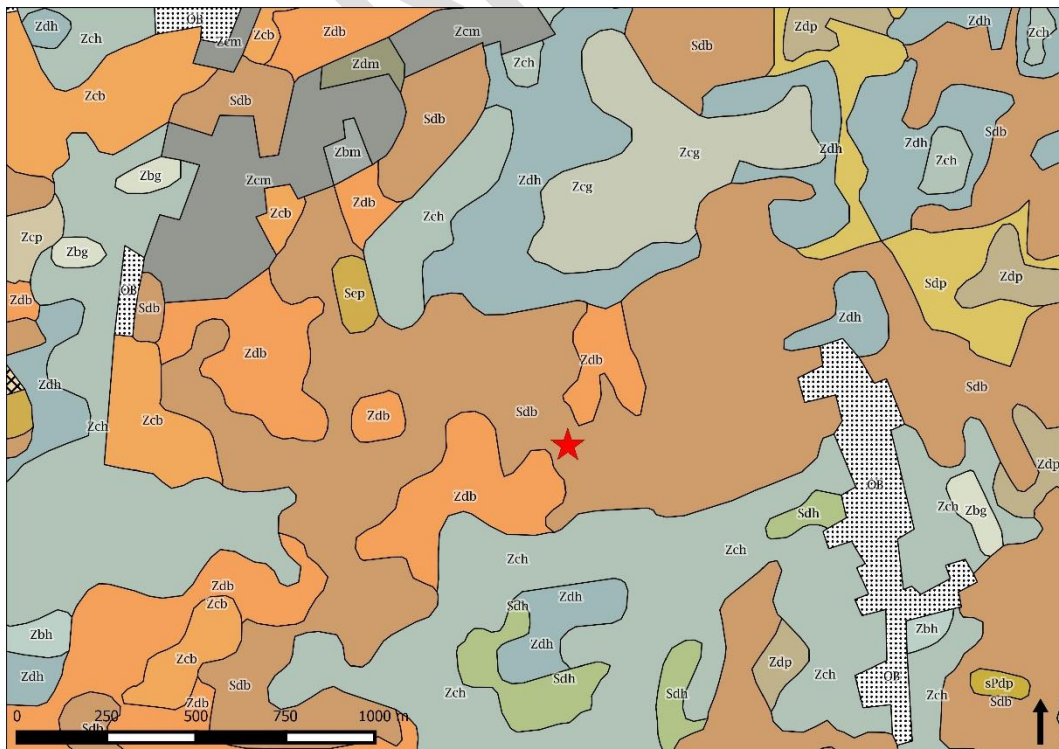
Figuur 12. Willi Lück stortte vanop zowat 7 km naar omlaag. Dit is het actuele beeld van Kalken, gezien van deze hoogte.

4. FYSISCHE GEOGRAFIE

Het projectgebied bevindt zich in de Vlaamse zandstreek ten noorden van de Schelde. De hoogte van het plangebied is circa 6,5m +TAW.

4.1. BODEMKUNDIGE SITUERING

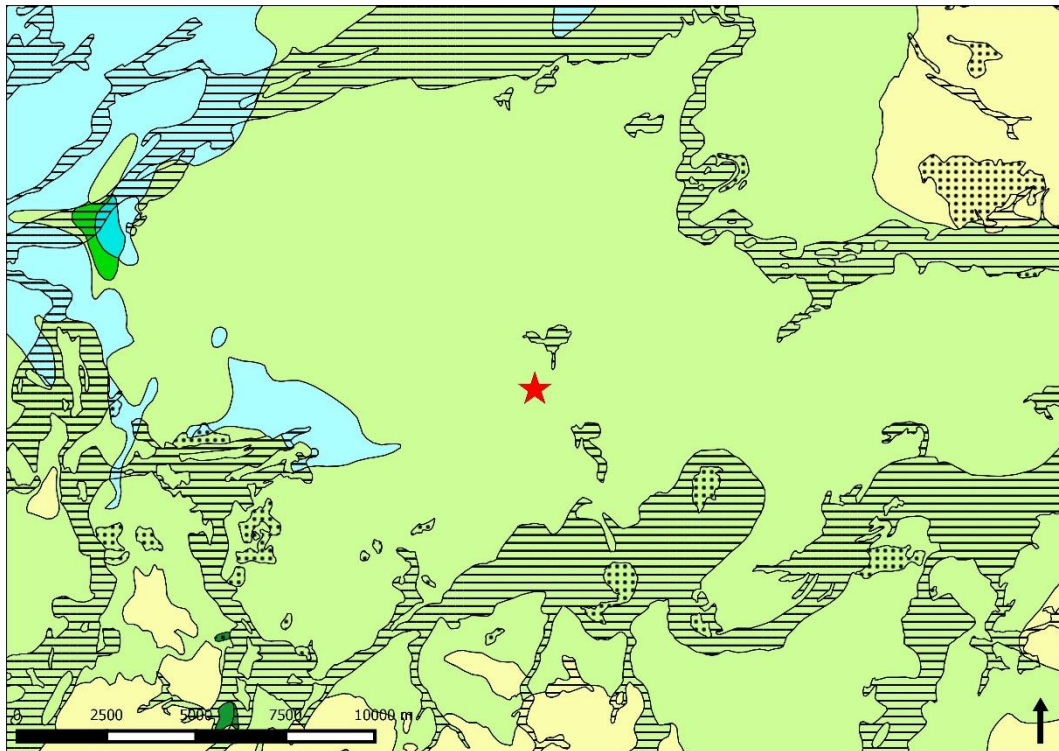
De bodemkaart van Vlaanderen (schaal 1/20 000) geeft ter hoogte van de planlocatie een bodemopbouw weer bestaand uit matig nat, lemig zand met een structuur B-horizont (code Sdb).



Figuur 13. Situering projectgebied op de bodemkaart (©Geopunt)

4.2. GEOLOGISCHE SITUERING

Volgens de Quartairgeologische kaart (schaal: 1/20 000) geeft een profielopbouw weer bestaande uit eolische afzettingen van het Weichseliaan en/of hellingsafzettingen van het Quartair (code ELPw en/of HQ) boven op fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan (code FLPw).



Figuur 14. Situering projectgebied op de quartairgeologische kaart (©Geopunt)

5. ARCHEOLOGISCHE RESULTATEN

5.1. INLEIDING

Op basis van de resultaten van het geofysisch onderzoek en een handmatige scan op de dag van de opgraving werd het centrum van de anomalie bepaald. Rond dit centrum werd een ruim kader uitgezet van ongeveer 10mx10m. Binnen dit kader werd onder begeleiding van de aanwezige archeologen een archeologisch vlak aangelegd. Hieruit bleek al snel dat de metingen vrij correct waren. Er tekende zich een groot onregelmatig spoor af in de zuidelijke helft van de werkput. Daarom werd de werkput naar het zuiden toe nog wat verder uitgebreid om uiteindelijk 10mx15m groot te worden. Andere sporen, met uitzondering van enkele ploegsporen, werden er niet aangetroffen.

Na registratie van het eerste vlak, de werkput en de hoogtes werd het spoor in zijn geheel laagsgewijs verdiept met regelmatige tussenpozen waarbij het vlak werd opgeschaafd om de omvang en vorm van het spoor naar behoren te kunnen waarnemen. Bij het waarnemen van noemenswaardige wijzigingen werd een nieuwe vlakregistratie uitgevoerd. De waarnemingen tijdens de verschillende vlakwaarnemingen worden hieronder besproken.



Figuur 15. Fotografische opname van de aanleg van het eerste vlak met zicht op de inslagkrater

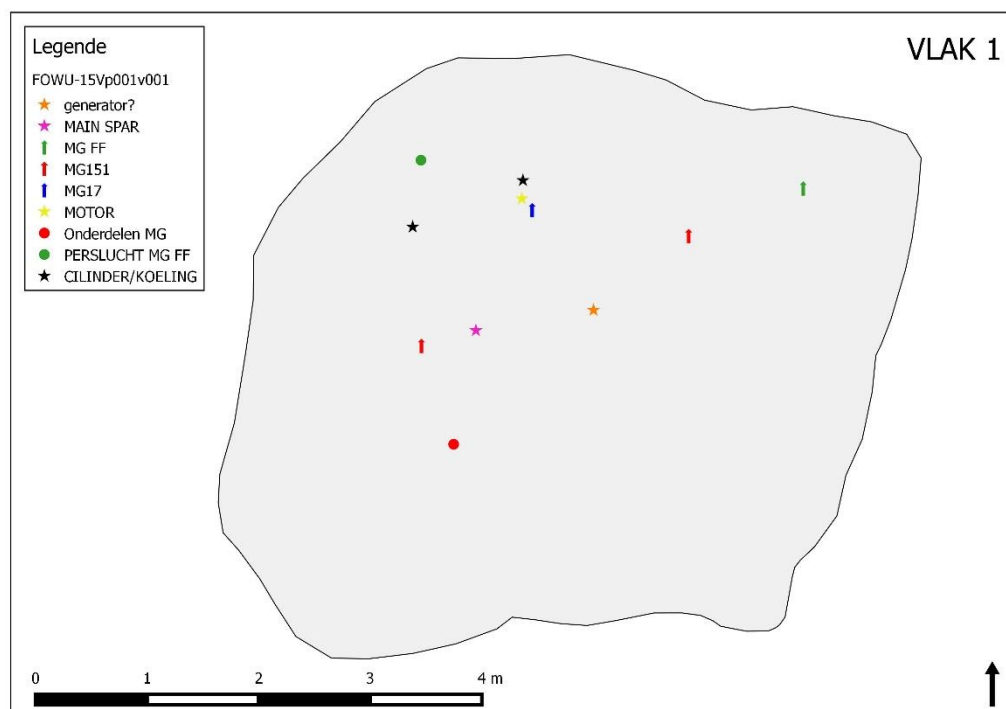
5.2. DE INSLAGKRATER

De resultaten van de archeologische terreinwaarnemingen kunnen op zijn minst geslaagd genoemd worden. In vlak 1 had de inslagkrater een meer grillige vorm die verklaard kan worden door de immense impact van het toestel tijdens de crash waarbij de aarde werd verworpen. Op lager niveau komen we echter op een diepte waarop het jachtvliegtuig zich een verdere weg baande door de bodem en hierbij de aarde eerder wegduwde dan versmeet. Hierdoor heeft het grondspoor niet langer een grillige vorm maar neemt het de vorm van het vliegtuig aan waarbij duidelijk een onderscheid gemaakt kan worden tussen de romp van het vliegtuig en de

vleugel(wortels). Dankzij deze registratie van vlakken op diepere niveaus, kon dus bepaald worden hoe het vliegtuig de grond is gepenetreerd.

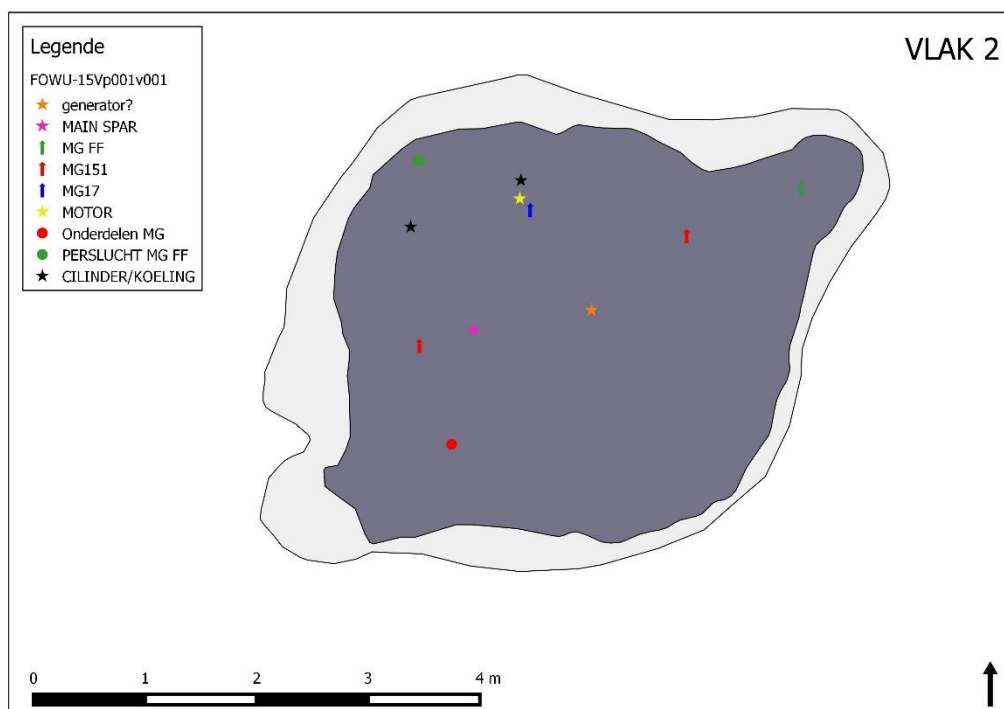


Figuur 16. Fotografische opname van de tweede vlak met zicht op de inslagkrater



Figuur 17. Grondplan van de inslagkrater op vlak 1 met aanduiding van de vondstlocaties van de gerecupereerde vliegtuigonderdelen.

Tot op vlak 3 werd laagsgewijs verdiept en na elke graafbeweging werd een visuele controle uitgevoerd waarbij vrijgekomen objecten ingezameld werden. Indien de objecten relevant en herkenbaar waren werd de positie driedimensionaal ingemeten. Na vlak drie werd de concentratie van objecten te groot waardoor beslist werd om in grotere volumes te graven waarbij nog steeds gepoogd werd om relevante objecten in te meten. Het uiteindelijke driedimensionale beeld van de positie van de artefacten bevestigde het beeld van het grondspoor. Zo werden drie van de vier boordkanonnen aangetroffen op een lijn die overeenkomt met de positie van het vliegtuig volgens de vorm van de inslagkrater. Bovendien gaf dit beeld nog aanvullende informatie met betrekking tot de positie van het vliegtuig bij impact. Ten eerste kan vermoed worden dat de bovenzijde van het vliegtuig naar het noordwesten gericht was aangezien daar de meeste voorwerpen werden aangetroffen. Daarenboven kon vastgesteld worden dat het toestel bijna verticaal naar beneden moet gekomen zijn. Dit bewijst het meest rechtse boordkanon dat bijna loodrecht de grond was ingeboord.

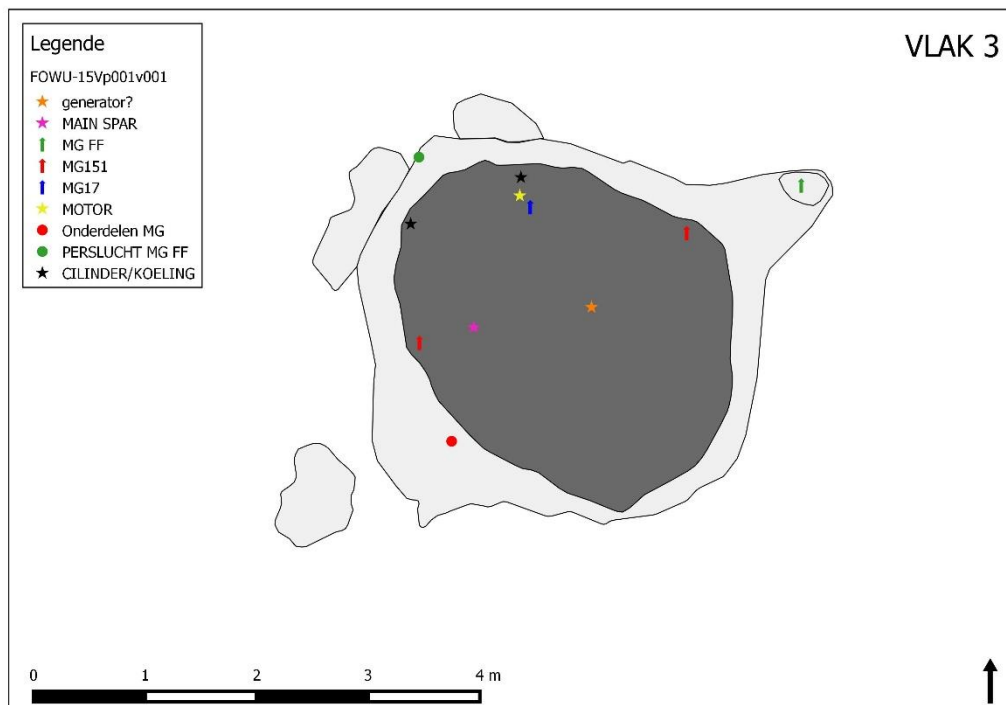


Figuur 18. Grondplan van de inslagkrater op vlak 2 met aanduiding van de vondstlocaties van de gerecupereerde vliegtuigonderdelen.

Alle grotere delen van het vliegtuig bevonden zich kort bij elkaar op het diepste punt van de inslagkrater. Niet alleen werd de motor daar gevonden- op een diepte van ongeveer 260 cm- maar ook de staart met het staartwiel. Door de krachten van de crash was het vliegtuig als een accordeon in elkaar gedrukt en gereduceerd tot een kluit van verwrongen metaal. Tussen al dit metaal werden tientallen goed bewaarde en veelzeggende resten van de Focke Wulf aangetroffen. De resten van de romp waarop de originele beschildering bewaard is gebleven, spreken het meest tot de verbeelding. Zo werden delen van de "Gelbe 13"-beschildering aangetroffen, evenals een fragment van het Duitse kruis en stukken van de Swastika. Reeds op het terrein werd duidelijk dat er zich naast de onderdelen van het vliegtuig zelf, ook persoonlijke voorwerpen van de piloot in het wrak bevonden. De omvang hiervan werd echter pas duidelijk na het reinigen van het vondstmateriaal.



Figuur 19. Fotografische opname van de derde vlak tijdens het inkrassen van de omtrek van de inslagkrater



Figuur 20. Grondplan van de inslagkrater op vlak 2 met aanduiding van de vondstlocaties van de gerecupereerde vliegtuigonderdelen.



Figuur 21. Uiterst rechtse boordkanon (MGFF-kanon) verticaal de grond ingedrongen.

5.3. VONDSTMATERIAAL

De dag na de opgraving werden alle gevonden onderdelen gespoeld en gesorteerd, en kon met de inventarisatie begonnen worden. De maanden nadien zou nog gewerkt worden aan het schoonmaken en onderzoek van de talloze vondsten.

Bij het determineren van de geborgen brokstukken bleek al snel dat, ondanks de verwoede pogingen van de bezetter om het wrak te bergen, en de naoorlogse getuigenissen aangaande het verzamelen van metaal tijdens de jaren '50, er aanzienlijke delen van het vliegtuig voor meer dan 70 jaar in de bodem verscholen bleven. Deze zijn afkomstig van de romp en delen van de vleugels.

De impact moet fenomenaal hard zijn geweest – alle veertien cilinders waren van het centrale deel gescheurd. De staart, met daarin het staartwiel en de ophanging – beiden hebben een aanzienlijk gewicht - trok de stabilo (staartvlak) door de kinetische energie mee en sloeg tegen de achterkant van de motor aan. Een lengte van 9 meter werd zoals een harmonica gereduceerd tot 1 meter. In die in elkaar gedrukte romp bevond zich de cockpit, waarvan enkel de gepantserde stuurstoel die Willi Lück op het allerlaatste moment verlaten had, enigszins herkenbaar was. Vrijwel alle andere onderdelen, inclusief de structuur en de beplating, scheurden en braken in duizenden stukken – de meeste niet groter dan een vuist. In een fractie van een seconde bij de impact zal nog een groot aantal van die delen rond de akker geslingerd zijn, maar een deel verdween in de bodem.

Van de staartvleugels en de buitenste gedeelten van de grote vleugels werd niets gevonden – het is aannemelijk dat deze bij de impact, wegens hun lichte structuur, op het oppervlak achtergebleven zijn. Tevens is er de getuigenis dat één van de vleugels verderop aangetroffen werd. Dit komt overeen met het feit dat tijdens de opgraving drie van de vier kanonnen gevonden werden. Bij een Focke Wulf bevonden er zich twee langs elke zijde van de romp, in de vleugelwortel. Beiden werden gevonden tijdens de opgraving. Middenin elke vleugel bevond zich nog een, en deze belandde waarschijnlijk verderop in de afgerukte vleugel. Heel bijzonder is het verhaal van Marcel Meys, die tijdens het vooronderzoek beweerde dat hij als veertienjarige kort na de impact bij de krater stond, en nog probeerde één van de boordwapens mee naar huis te nemen. Een omstaander raadde dit hem af, en Marcel gooide het wapen terug in de krater. Zijn verhaal kon bevestigd worden tijdens de opgraving: twee van de drie kanonnen stonden als een speer haast loodrecht in de bodem, maar één ervan lag bovenop, geheel uit “crash-context”. Na 72 jaar kon hij het kanon terug in handen nemen, want Marcel is vandaag niemand minder dan de voorzitter van de Heemkring die de tentoonstelling van 2016 mee organiseert.

Voor deze expo werden de herkenbare stukken terug in de context gelegd zoals ze in mei 1943 in één vliegtuig doorheen het luchtruim vlogen.



Figuur 22. De reconstructie van het vliegtuigwrak, Kalken april 2016. Vooraan de motor met daarachter de stuurstoel en rechts de vleugelbewapening. Op de foto, bij de staart, van links naar rechts Marc Bracke, Pieter Janssens, Cynrik De Decker, Ludo Van Hout, Dany Saey, Olivier Arquin.

5.3.1. MOTORONDERDELEN

BMW 801-motor. Veertien cilinders in twee rijen, in stervorm, genereerde ca. 1900 pk/1400 kW. Er werden er 28 000 van gebouwd.

Injectiesysteem motor. Van hieruit werd de brandstof in de veertien cilinders gespoten.
Fragmenten ophanging motor.



Figuur 23. Marc Bracke bij wat rest van de BMW 801-motor. Vooraan de schroefnaaf – tijdens de berging werd geen enkel propellorblad gevonden, wat doet vermoeden dat deze bij de aanraking met de bodem afbraken en weggeslingerd werden. Hieruit kan afgeleid worden dat de motor op het moment van de inslag nog op volle toeren draaide (Foto Cynrik De Decker)



Figuur 24. Eenzelfde BMW 801-motor in het Musée de l'Air et de l'Espace te Le Bourget (Parijs). De veertien cilinders staan in twee rijen in stervorm gemonteerd. (foto Cynrik De Decker)



Figuur 25. Het BWM-insigne (foto Pieter Janssens)

Insigne BMW. Dit bevond zich op de motor. In 1916 werd de *Bayerische Motorenwerke* (BMW) opgericht uit de *Bayerische Flugzeugwerke* (BFW), een vliegtuigfabriek. Dit is te zien in het bedrijfslogo: in oorsprong is dit een gestileerde vliegtuigschroef, gekleurd in de Beierse kleuren blauw en wit.

5.3.2. COCKPIT

Stuurstoel. De rug is van gepantserd staal, omdat heel veel luchtgevechten niet meer waren dan een onderschepping waarin de tegenstander ongemerkt in de rug trachtte aan te vallen.



Figuur 26. Laurens Janssens puzzelt de stoel terug in elkaar (foto Cynrik De Decker)



Figuur 27. Figuur 26 Opstapje (foto Cynrik De Decker)



Figuur 28. Gewricht stuurknuppel onderaan (foto Floris Beke)



Figuur 29. Onderdeel voetenstuur (foto Cynrik De Decker)



Figuur 30. Zuurstofflessen (foto Cynrik De Decker)

Zuurstofflessen. Aangezien de meeste opdrachten op grote hoogte plaatsgrepen – de *Gelbe 13* stortte van een hoogte van 7 kilometer naar de aarde – vlogen de vliegeniers steeds op vloeibare zuurstof. Drie stuks.

Fragment voetenstuur. Voor de bediening van het staartroer.

Gewricht stuurknuppel. Dit bevond zich onderaan de stuurknuppel en van hieruit werden de kabels voor de roeren in de vleugels bediend.

Opstapje. Om makkelijk in het vliegtuig te stappen zat in de romp een uitschuifbaar laddertje. Het was fel wit en rood geschilderd, om te verhinderen dat het grondpersoneel zou vergeten het terug in de romp te schuiven voor het opstijgen.



Figuur 31. Radio-afstemplaat FuG 16 (foto Cynrik De Decker)



Figuur 32. De afstemsleutel van de FuG 16 (foto Cynrik De Decker)



Figuur 33 Identificatieplaatje FuG 16 (foto Cynrik De Decker)

Onderdelen FuG 16. In elke Focke Wulf bevond zich achter de stuurzetel een *Funkgerät*, een radio en ontvanger waarmee de piloot zowel in de vlucht als op de grond (vliegveld, radiostations) kon communiceren. Het frequentiebereik lag tussen 38.5 en 2.3 MHz. Door de impact zijn slechts kleinere delen aangetroffen – een plaatje uit de cockpit waarmee de piloot het toestel achter zich bediende, de radioafstemplaat, verbindingkabels, maar ook een sleutel waarmee het toestel afgesteld kon worden.

Olietemperatuurmeter. Het enige enigszins herkenbare instrument dat aangetroffen werd. Het bevond zich in het dashboard voor de piloot.



Figuur 34. Olietemperatuurmeter (foto Cynrik De Decker)

5.3.3. BEWAPENING

MGFF-kanon. Dit 20mm-automatisch wapen, een afgeleide van het Zweedse Oerlikon-kanon, bevond zich aan de buitenkant van de vleugel. Het vuurde ca. 530 schoten per minuut. Het werd tijdens de opgraving aangetroffen alsof het zich als een speer de grond ingeboord had.



Figuur 35. MGFF-kanon zoals het aangetroffen werd - als een speer in de bodem geplant. Met archeoloog-explosievendeskundige Jan Bellemans (foto Cynrik De Decker)

MG 151 kanon. Geproduceerd door Mauser, haalde zowat 750 schoten per minuut. Deze werden allebei gevonden tijdens de opgraving – één ervan werd door Marcel Meys in 1943 gevonden,

maar hij gooide het vrijwel meteen terug in de krater, en het werd in 2015 bovenop het wrak aangetroffen. Aangezien deze kanonnen in de vleugelwortel (langs beide zijden van de romp) geplaatst werden, vuurden ze door de schroefcirkel. Beide wapens dienden dus gesynchroniseerd te worden om te vermijden dat ze de schroefbladen kapot zouden schieten.



Figuur 36. BAHAAAT-lid Erik Begijn met één van de MG151-kanonnen. (foto Cynrik De Decker)



Figuur 37. Een van de 20mm patronen, gedateerd 1939 (foto Floris Beke)

MG 17 machinegeweer. Een product van Rheinmetall-Borsig. Bovenop de motorkap stonden twee 7.92mm machinegeweren, welke door de schroefcirkel vuurden en hiervoor gesynchroniseerd schoten. De vuursnelheid bedroeg 1200 schoten per minuut.

Persluchtfles voor boordkanon – 2 stuks.

Munitie. Een Focke Wulf was bewapend met vier 20mm kanonnen en twee machinegeweren. Tijdens de opgraving werd alle munitie, waarvan de granaten bijzonder gevaarlijk, door een explosievaardkundige verzameld en overgedragen aan de dienst DOVO. Enkele hulzen werden bewaard.

5.3.4. STRUCTUUR

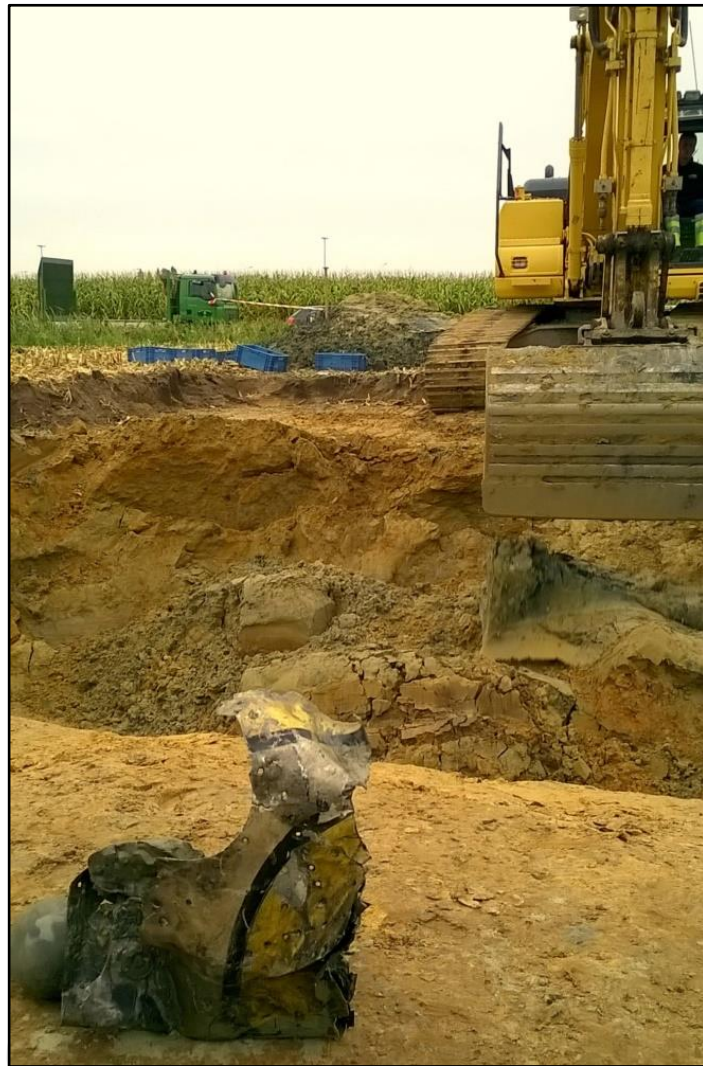
Fragmenten balkenkruis. Langs beide zijden van het romp stond het *Balkenkreuz* geschilderd – de kokarde van de Duitse *Luftwaffe*.



Figuur 38. Fragment van het balkenkruis (foto Cynrik De Decker)



Figuur 39 Positie van het balkenkruis en de Gelbe 13 op de romp. Centraal staat het opbergluik waarin Willi Lück zijn boekentasje met persoonlijke spullen opborg, dat tijdens de berging gevonden werd. (tekening Alexander Vandenbohede)



Figuur 40. Het fragment van het insigne *Gelbe 13* tijdens de opgraving (foto Olivier Arquin)



Figuur 42 Figuur 39 Het hakenkruis op de staart van *Gelbe 13* (tekening Alexander Vandenbohede)



Figuur 41 Fragment van het hakenkruis (foto Cynrik De Decker)

Fragmenten Gele 13. Willi Lück vloog die dag met de Focke Wulf “Gelbe 13”. Een *Jagdgeschwader* was onderverdeeld in *Gruppen*, die doorgaans elk een vliegveld toebedeeld kregen. Elke Gruppe was nog eens onderverdeeld in *Staffeln* (een tiental vliegtuigen). Elk vliegtuig kreeg binnen de eenheid een nummer toebedeeld, waarmee de piloten tijdens de vlucht elkaar konden herkennen. Elke Staffel had z’n eigen kleur – het 3.Staffel van Willi Lück had een geel nummer op de romp geschilderd.

Fragmenten hakenkruis. Op de staart stond de swastika geschilderd. Het is een oud symbool: het heiligste teken in het hindoeïsme, maar ook in gebruik bij het boeddhisme, in het vroege christendom, in Rome en Griekenland, in de oud-Noorse culturen... Bij de opkomst van het nationaalsocialisme werd het in de jaren '20 van vorige eeuw als symbool overgenomen, vanwege de oud-Germaanse connectie. Hitler zou het echter een 1/8 slag draaien, zodat het fascistische hakenkruis zich onderscheidt van het traditionele, omdat het op één punt staat.

Staartstuk met staartwiel. Het in elkaar gedrukte achterste deel van de romp. Hierin bevindt zich het staartwiel en de ophanging ervan. Er zijn restanten van de camouflageverf te zien, alsook gele beschildering van het in elkaar geplooid richtingsroer. De band van het staartwiel is van het merk Dunlop, een in oorsprong Brits bedrijf, genoemd naar haar medestichter John Boyd Dunlop (1840-1921), de uitvinder van de luchtband. Zijn creatie betekende een revolutie in het wegverkeer, want dankzij een band kon men fietsen, maar ook motorvoertuigen, comfortabel op de (in die tijd hobbelige) weg laten rijden. Sinds 1929 had de Britse firma een fabriek in Duitsland, die tijdens de oorlog verder produceerde voor de Duitse *Luftwaffe*.



Figuur 43 Staartstuk met staartwiel (foto Cynrik De Decker)



Figuur 44 Schaartje uit manicureset (foto Maarten Bracke)

Restanten rubberen brandstoftanks. Het was de Belg Alfred Lanser (tevens luchtvaartpioneer-1886-1960) die tijdens de Eerste Wereldoorlog het systeem van de zelfdichtende brandstoftank patenteerde. Tot dan was een brandstoftank aan boord van een vliegtuig een levensgevaarlijke bedreiging – bij een lek, bv. door een kogel of scherfinslag, kon de lekkende benzine vuur vatten en de tank doen ontploffen. Het principe van Lanser was even ingenieus als eenvoudig. Binnenin de tank bracht hij een dikke laag rubber aan. Indien die tank doorboord zou worden, zou er meteen benzine doorheen lekken. Die brandstof zou evenwel door een chemische reactie het omliggende rubber doen “smelten”, waardoor het gat meteen gestopt werd. Zijn uitvinding vond reeds tijdens de Eerste Wereldoorlog toepassing, en werd sindsdien in vrijwel elk vliegtuig aangebracht. Het effect op de vliegveiligheid van Lansers uitvinding is niet in te schatten.

Canvas riemen. Deze hielden de zelfdichtende rubber brandstoftanks in de vleugels mee op hun plaats.

Vulmond brandstoftank.

Luchtbanden landingswielen. Deze zijn van het merk Vredestein, een in oorsprong Nederlands bedrijf

Onderdeel landingsgestel.

5.3.5. PERSOONLIJK MATERIAAL

Seinpistool. Elke piloot had steeds een pistool bij zich waarmee enkel lichtpatronen konden afgevuurd worden. Hij had dit bij zich voor het geval hij met zijn valscherp op zee, of op een

afgelegen plek ('s nachts) zou landen. Bij een zoekactie kon hij dergelijke patronen afschieten om zo zijn positie kenbaar te maken. Willi Lück had het pistool echter niet in de zak van zijn broek zitten, maar had het opgeborgen in de cockpit. In de cabine bevond zich immers een gat waardoor de loop kon gestoken worden. Indien een gewonde piloot bij de landingsprocedure voorrang wilde, kon hij in de lucht een sein geven. Dit zette ook de hulpdiensten (ambulance, brandweer) aan om meteen naar de landingsplaats te rijden en de eerste hulp toe te dienen.



Figuur 45 De Duitse jachtpiloot toont zijn seinpistool en de bijhorende patronen. De foto werd gepubliceerd in het propagandablاد Signaal (verz. Cynrik De Decker)



Figuur 46 Seinpistool (foto Cynrik De Decker)

Manicureset – schaar, pincet.

Fliegermütze. Willi Lücks uniformmuts. Deze had hij voor de vlucht afgezet en in de boekentas gestopt, aangezien hij tijdens de missie een lederen muts droeg met ingebouwde hoofdtelefoon.



Figuur 47 Fliegermütze (foto Cynrik De Decker)

Fallschirmjäger-Messer. Het typische mes dat uitgereikt werd aan elke gevechtsvliegenier en parachutist. Het was niet bedoeld als wapen, maar als instrument waarmee men makkelijk parachuteoordelen kon doorsnijden. Het lemmeet schoof uit het heft nadat men een hendeltje overhaalde, en men het mes naar omlaag schudde. In het heft zit ook een pin waarmee men de oorden uit elkaar kan wringen. Blijkbaar had Willi Luck verzuimd dit in zijn broekzak te houden, of misschien viel het uit zijn zakken toen hij de cockpit *in extremis* verliet.



Figuur 48. Fallschirmjäger Messer (foto Pieter Janssens)



Figuur 49. Portefeuille met Nederlandse en Franse bankbiljetten (foto Cynrik De Decker)

Portefeuille met bankbiljetten. Willi Lück had bij zijn vlucht Franse en Nederlandse bankbiljetten op zak: Cinq Francs, Dix Francs, Tien Gulden, Een Gulden (8 stuks)

5.3.6. PERSOONLIJKE DOCUMENTEN WILLI LÜCK

De meest bijzondere vondst tijdens de opgraving was een uit elkaar gerukt boekentasje dat uit de modderbrij gediapt werd. Het waren aan elkaar geklitte foto's, brieven en allerhande spullen. Deze werden tijdens een maandenlang proces uit elkaar gehaald, gedroogd en geïnventariseerd. Samen met de onderdelen van het vliegtuig zijn zij een bijzondere aanvulling, die ons in staat stelt om de hele geschiedenis van *Gelbe 13*, en zijn piloot Willi Lück, te reconstrueren.



Figuur 50. Het langzame droog- en conserveringsproces van de documenten welke aan boord van de *Gelbe 13* aangetroffen werden (foto Cynrik De Decker)

Postsparbuch. Het spaarboekje waarmee Willi Lück, vooral in zijn beginperiode als militair, netjes zijn soldij stortte. Aangezien bij elke storting een poststempel hoort, kunnen we de levenswandel van de jonge vliegenier vinden: de plaats en de datum waar hij zich op dat moment bevond: Stettin (zijn woonplaats), Salzburg (Oostenrijk en Brno (Tsjechië).



Figuur 51. Postspargbuch, spaarboekje, tijdens het conserveringsproces (foto Cynrik De Decker)

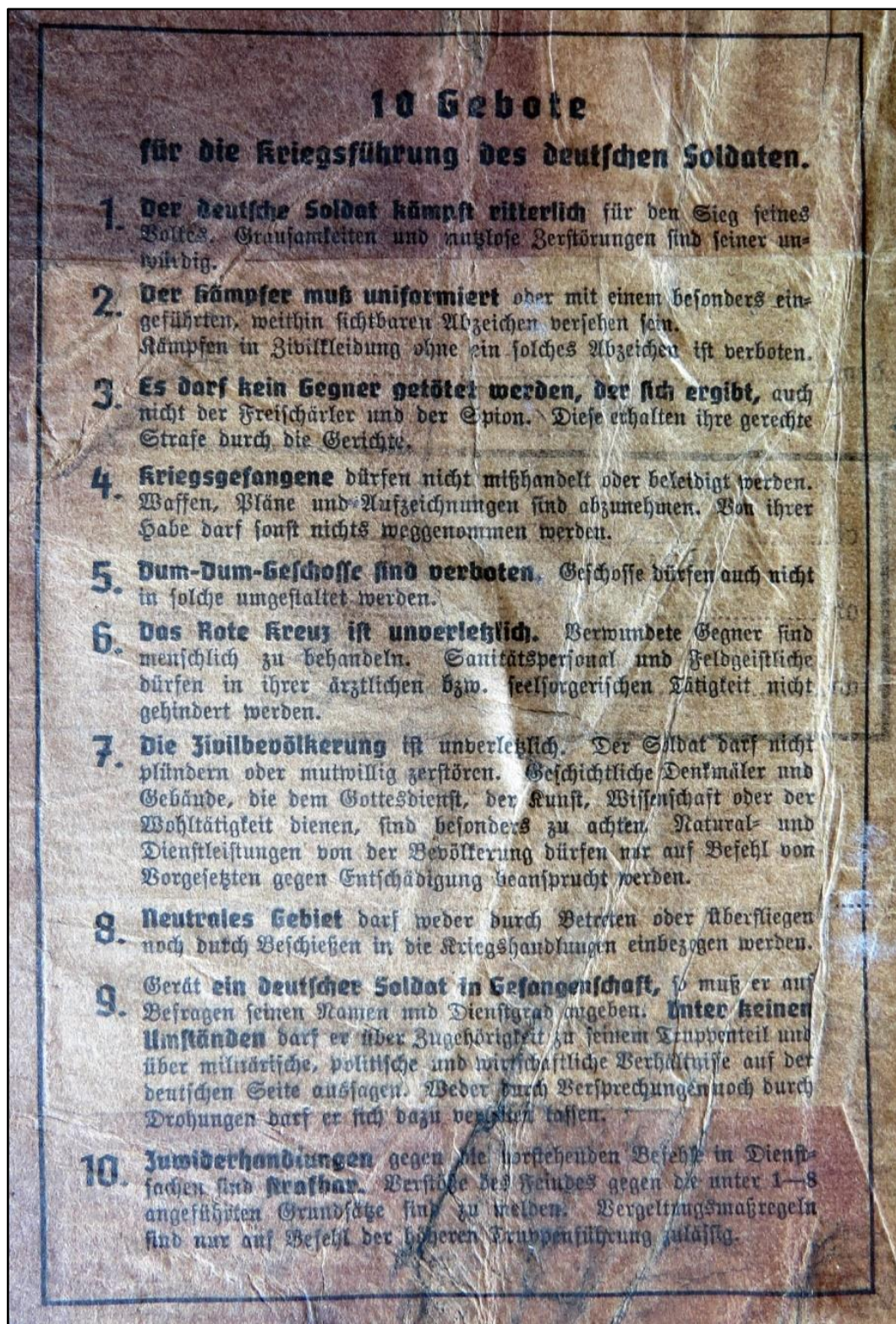
Soldbuch zugleich Personalsausweis Luftwaffe. Het soldatenboekje, persoonlijk getekend door Willi Lück, uitgereikt (stempel) door het III.Flakregiment.

Flugzeugführerschein. Het vliegbrevet van Willi Lück, uitgereikt op 7 november 1942 in de Jagdfliegerschule 3.

10 Gebote für die Kriegsführung des Deutschen Soldaten. De tien geboden van de Duitse soldaat, waarin bv. stond dat respect voor de tegenstander en burgerbevolking bijzonder belangrijk was.



Figuur 52. Soldbuch, tijdens het conserveringsproces (foto Cynrik De Decker)



Figuur 53. 10 Gebote für die Kriegsführung des Deutschen Soldaten, Vliegbrief, tijdens het conserveringsproces (foto Cynrik De Decker)



Figuur 54 Postkaart Berghut "Skihütte am Rossfeld 1551m ü mit höhen Göll" (ligt bij Berchtesgaden, de locatie is nog steeds een toeristische attractie)



Figuur 55 Postkaart Bordeaux, Place de la Comédie. Deze werd aangekocht tijdens zijn verblijf in de jachtvliegschool van Cazaux, bij Bordeaux

Brief, poststempel niet leesbaar, postzegel “*Deutsches Reich*”, met als adres het Feldpostnummer ¹¹ “L.49459 L.G.P.(A ?) Paris”. Dit Feldpostnummer 49459 was van 2 januari 1940 tot 1 maart 1943 van de 3. *Staffel Jagd-Gruppe West der Luftwaffe*.

Merkblatt über Selbsthilfe bei Kampfstoffeneinwirkung. Instructieblad, wat te doen bij een chemische/toxische aanval.

Karteischaden Erleunung Vorbeigang erste Hilfe. Instructieblad, wat te doen bij een ongeval.

Luftwaffe Quartierschein. “Paris, 6 ? 43 (?). Sonder Ausweis – Der Kommandant von Gross-Paris Bis 25 (?).2(?).43”

Postkaart vallei met eiland, waarschijnlijk in Oostenrijk.

Postkaart *Bordeaux, Place de la Comédie*. Deze werd aangekocht tijdens zijn verblijf in de jachtvliegschool van Cazaux, bij Bordeaux.

Postkaart Berghut “*Skihütte am Rossfeld 1551m ü mit höhen Göll*” (ligt bij Berchtesgaden, de locatie is nog steeds een toeristische attractie¹²).

Handgeschreven adreskaartje. “Herr (?) Schlürchmann 006 Paris (Martre)”

Adreskaartje (getypt). “Fraulein Ilse Varnhold - Bad -Aihling/Obh. - Hofberg 39/b. Demmel “

Brief. Gedeeltelijk leesbaar: “*Liebes Hilde (??) Ich warte jeht Post von Dir*”

Deel adreskaartje. “Telefoon 49462 - J.M. Hartsuijker - Wekkers – pendules - Te Utrecht N°5010A”



Rantsoenbonnen. “*Deutsche Wehrmacht - 25 Gr. Küchen - Warte Niederlande*”

Berechtigungskarte

¹¹ Een *Feldpostnummer* was een cijfer toegekend aan een Duitse eenheid. Het was het soort adres van een eenheid “te velde”. Het werd gebruikt bij correspondentie etc.

¹² www.rossfeld-skihuette.de

Befristeter Ausweis – Der Kommandant von Gross-Paris

Der Kommandant von Gross-Paris

Befristeter Ausweis N° 536174

(Dienstgrad, Vor- und Zuname.)
Feldpost Nr.

ist berechtigt sich am bis zum
in der Innenstadt aufzuhalten. (Datum)

Ausgestellt am Ausgegeben durch :
Ausgebende Einheit : Feldposttempel

Muster 4. Unterschrift u. Dienstgrad.

Längste Gültigkeitsdauer 14 Tage!

Figuur 56. *Befristeter Ausweis – Der Kommandant von Gross-Paris*, tijdens het conserveringsproces (foto Cynrik De Decker)

Briefpapier met staartdelingen etc. (met potlood). Waarschijnlijk ter voorbereiding van een vlucht.



Figuur 57. Enveloppe met uurbepalingen (met potlood). Waarschijnlijk ter voorbereiding van een vlucht, tijdens het conserveringsproces (foto Cynrik De Decker)

Notitie, getypt. "LH.-H. Käthe Maurer - L44 254 Lg. P.A. Amsterdam üb./Bentheim." Het Feldpostnummer 44254 behoorde toe aan 3. *Kompanie Luftnachrichten-Abteilung* 62. Waarschijnlijk had Willi Lück kennis met een Duitse dame welke werkzaam was in deze grondeenheid van de *Luftwaffe* die bij Amsterdam gestationeerd was.

Rantsoenbonnen "Frankreich"

Envelop met uurbepalingen (met potlood)

Stuk papier (met vulpen) met vermelding "Lw.H. (...) L26639". Het Feldpostnummer 26639 was toegekend aan de *Stab Reserve-Flak-Abteilung* 351

Stuk papier (met potlood), met vermelding "82837"

Vignetten "Bildercheck" (sigaretten ?)

Stuk papier (met potlood) : "Heinz Sütz (?) - Ogefr. Ohlig - Bad Immelmann - Mirzi Plopski"

Liedblad (stencil) "Der Piephahn". Een bijzonder schunnig liedje over het mannelijk geslacht.

Vrije vertaling (fragment):

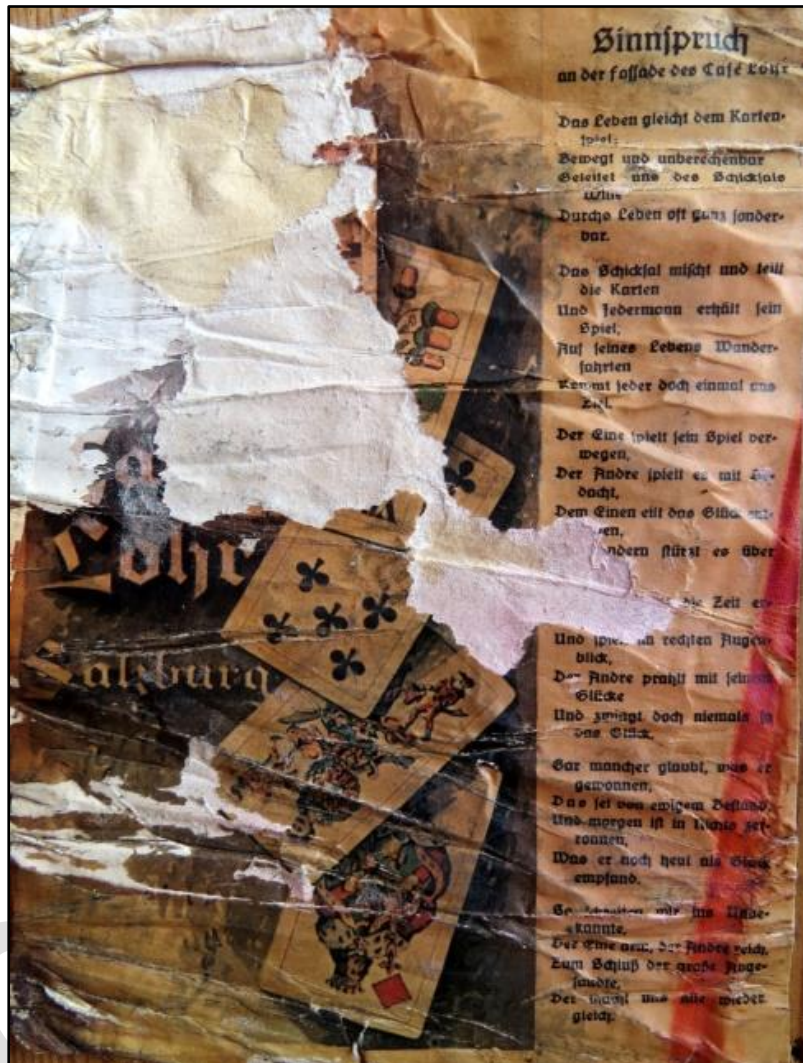
*"Wie zich met vogeltjes bezighoudt,
En iets over biologie weet
Die begrijpt, dat in het leven
De mooiste vogel "piephaan" heet
Het is wel geen beroemde zanger
En van het vliegen heeft hij al lang geen weet,
Maar als je hem complimentjes geeft
Dan wordt hij langer
En als je hem nodig hebt, staat hij gereed."*

Liedblad (stencil) "Der Blinde oog". Een bijzonder schunnig liedje over het vrouwelijk geslacht.

Vrije vertaling (fragment):

*"Ik ken een oog, dat is zo nat
Dat lekt zoals een haringvat
Soms lekt er veel, soms lekt het een beetje
En dan steek ik mijn stopsel er in
En als ik niet meer stopselen kan in het spleetje
Dan steek ik er mijn vinger in
(Ref) : Jij natte oog, jij donker gat
Zo nat je bent, je blijft mijn schat"*

Lebensmittelblatt den Deutschen Wehrmacht in den Niederlanden. Rantsoenkaart
Brief uit Salzburg van 12 maart 1943. In envelop van *Café Lohr*, met postzegel en op de keerzijde een afbeelding van een kaartspel. Dit café is nu een beschermd monument in de Linzer Gasse 1.



Figuur 60. brief uit Salzburg van 12 maart 1943. In envelop van *Café Lohr*, met postzegel en op de keerzijde een afbeelding van een kaartspel.

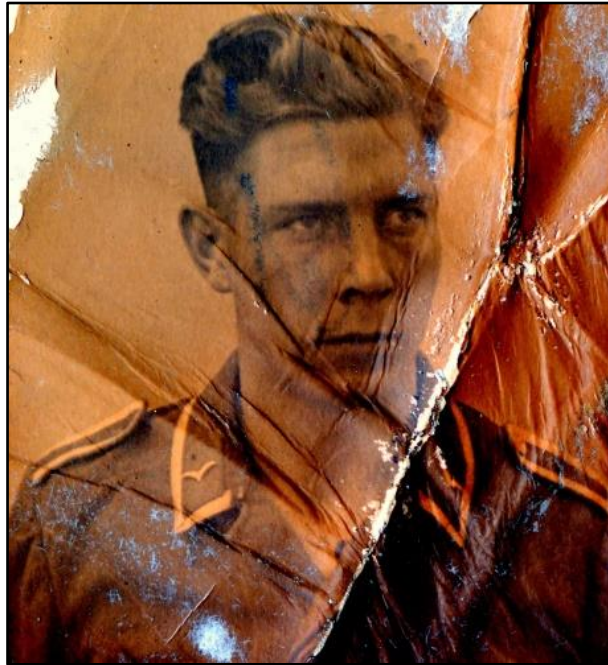
In november 1927 begon de Wener Georg Lohr hier zijn gelijknamig café, dat hij uitbouwde tot een soort casino¹³. Op de gevel staat een gedicht waarin het leven met een kaartspel wordt vergeleken, en het is dat gedicht dat ook is afgedrukt op de omslag.

Fotomateriaal (afkomstig uit portefeuille)

- 2 pasfoto's Willi Lück in uniform Unteroffizier
- 7 foto's familie
- 2 foto's begrafenis bij Focke-Wulf-toestellen, waarschijnlijk een slachtoffer van een vliegongeval bij de finale opleiding tot jachtpiloot in Cazaux.

¹³ http://www.salzburg.com/wiki/index.php?title=Linzer_Gasse_1_%28Denkstein-Haus%29&redirect=no

- 1 foto soldaten in sneeuwlandschap
- 1 portretfoto matroos Kriegsmarine met op keerzijde
"Paris 1 II 42
Zum Andenkem am
(...) altere freund Günther"



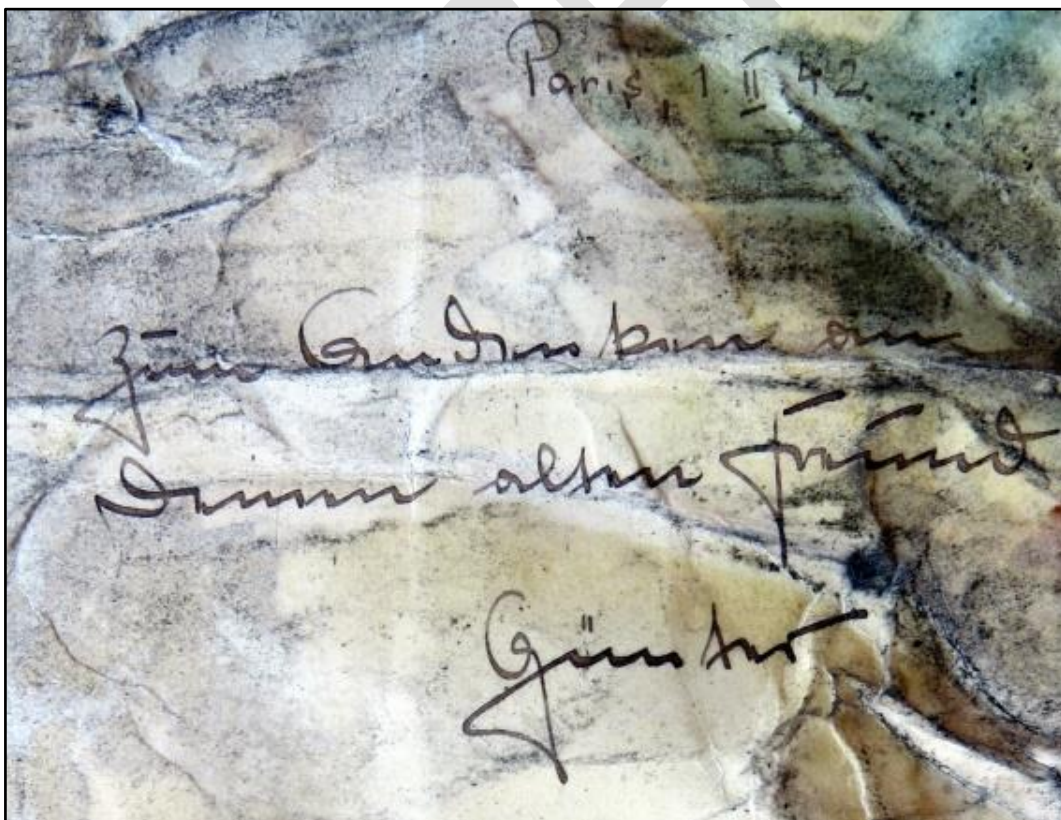
Figuur 61. Foto Willi Lück. Hij draagt het uniform met de kentekens van Flieger. De foto werd dus genomen kort na zijn indiensttreding bij de Luftwaffe.



Figuur 62. Foto onbekende dame en (rechts) mogelijks de grootouders van Willi Lück.



Figuur 63. foto begrafenis bij Focke-Wulf-toestellen, waarschijnlijk een slachtoffer van een vliegongeval bij de finale opleiding tot jachtpiloot in Cazaux. We bemerken de bevelvoerende officier die links de kist begroet. Het stoffelijk overschot wordt bewaakt door enkele soldaten, bij de bloemenkransen. De plechtigheid vond plaats in een vliegtuighangar.



Figuur 64. keerzijde portretfoto matroos Kriegsmarine "Paris 1 II 42 Zum Andenken am (...) altere freund Günther"

42 foto's opleiding, genomen tijdens de opleiding, zat bij elkaar in het boekentasje



Figuur 65. Foto genomen tijdens de opleiding.



Figuur 66. Willi Luck tijdens een zwempartij.

Niet te definiëren papiermateriaal. Willi Lück had nog vele brieven en notities bij zich, welke niet beschreven (leeg briefpapier) of met vulpen beschreven waren. Vulpeninkt loopt evenwel door het vocht uit en verdwijnt.

Berechtigungsschein, gedateerd 28 maart 1943. “*Versetzung*”, treinreis in 3^{de} Klas van Amsterdam naar Deelen voor Uffz Willi Lück, vanuit de *Dienststelle Amsterdam L 00 559*, uitgereikt door een *Hauptmann u. Major b/Stabe*. Het Feldpostnummer 0559 was van 1 februari 1941 tot 11 juli 1941 toegewezen aan de Stab Jagdgeschwader 1.

Brief gedateerd 4 april 1943, geschreven door een Nederlands meisje. De aanspreking is moeilijk leesbaar, maar lijkt op “Peter”. Ofwel was deze brief aan een kameraad van Willi gericht, ofwel was het Willi’s tweede voornaam. Het meisje schrijft dat ze een brief verwacht, dat ze graag zou hebben dat hij Nederlands leert. Ze stelt voor om af te spreken op zondag 25 april, om 2 uur ’s middags, aan het station van Utrecht. Indien echt nodig kan ze telefonisch bereikt worden – het prefix van het nummer dat ze meegeeft is dat van Amsterdam. Aan het einde schrijft ze wat haar ouders van hun relatie denken, haar niets kan schelen (“*Scheisse egal*”).

“(…) IV April 43

Liebe Peter,

Heute morgen habe (...) Warte brief empfangen und ich habe getacht
das du much mich vergessen had aber jetzt

Du muss (...) mein Deutsch Sehen (...) ich ganz meine Deutsch gelehrt had. Du mus aber
Holländisch lehre (...) besser ich schreib Holländisch.

Aber du has mich gefragt off ich (...) aber natürlich. Ich habe ge-
tacht von Sonntag 25 April, wenn du (...) om 2 uhrmittag am Bahnhof Utrecht (...) stehen dan
treffen wir uns dahr.

Höffentlich erreicht diesen brief nog (...) Feldpost dauert so lang.

Wenn du nich kann, dan darf du mich rufen tel 0.2900.25784.

(...)

meine meister hört alles mit, und öffnet all meine brieven. So allein wenn es notwendig ist.

Es ist schon mitternacht ich schreite auf meine bed.

Sonntag 25 April am Bahnhof Ausgang Utrecht bis 2 uur.

Viele Kusschen deine

(G)erry

P.S. Was meine eltern sagen ist mir scheisse egal “



Figuur 67 Brief gedateerd 4 april 1943, geschreven door een Nederlands meisje.



Figuur 68. Envelop met postzegel, Salzburg 18 maart 1943.

Diverse gedateerde brieven, welke kort voor Willi Lücks fatale missie naar hem gestuurd werden.

- 15 april 1943 brief uit Stettin
- 15 april 1943 brief uit Stettin
- 16 april 1943 brief uit Stettin
- 3 mei 1943 brief uit Praha 8
- 6 mei 1943 brief uit Salzburg

6. CONCLUSIE EN INTERPRETATIE

Het resultaat van dit onderzoek kan zeker geslaagd genoemd worden. Het onderzoek van de archeologische afdruk dat de impact heeft nagelaten in de vorm van een inslagkrater, leverde essentiële informatie op over de wijze waarop het toestel de grond penetreerde.

Zo kon enerzijds- aan de hand van de vorm van het archeologisch spoor- achterhaald worden hoe het vliegtuig was georiënteerd (bovenzijde, onderzijde, positie vleugels) terwijl anderzijds ook de hoek van de impact kon worden vastgesteld. Daarnaast kon aan de hand van de staat van de brokstukken ook worden afgeleid dat de impact aan immens hoge snelheid moet zijn gebeurd.

Naast het vondstmateriaal dat aan het vliegtuig zelf toegeschreven kan worden, werd ook een zeer grote hoeveelheid aan persoonlijk materiaal aangetroffen. Deze persoonlijke bezittingen van de omgekomen piloot, vormen mogelijk het belangrijkste resultaat van dit onderzoek. Het geheel is danig uitgebreid en gevarieerd dat het een rijke inkijk geeft in het leven van een jonge jachtpiloot in de Duitse *Luftwaffe*. Foto's tonen het beeld van kameraadschap, familie en liefde, terwijl brieven en andere documenten zowel een inkijk geven in liefdesleven en soldatenleven. Ook kan aan de hand van deze documenten een reconstructie gemaakt worden van de carrière van de jonge gevechtspiloot.

6.1. BENADERENDE BEREKENING VAN DE SNELHEID WAARMEE HET VLIEGTUIG IS NEERGESTORT (MARC MEEUS)

De schade aan de onderdelen is zeer groot. Dit merken we aan de afgerukte cilinders van het motorblok, omgebogen lopen van de kanonnen, het opgestuikte staartstuk en veel quasi onherkenbaar vervormde delen.

Daarom heeft Marc Meeus enkele berekeningen gemaakt zodat we een onderbouwd idee hebben van de snelheid bij het raken van de grond.

a) De eerste berekening is de maximumsnelheid die mogelijk is.

We gaan hierbij uit van de afwezigheid van luchtweerstand. Op grote hoogte is dit bijna zo, maar naarmate het toestel dichterbij de aarde komt wordt de lucht dichter en klopt dit echt niet meer, vooral bij zo grote snelheden.

We gaan hierbij tevens van uit dat het vliegtuig van op 7000 meter is neergestort. Het kan echter nog een tijd gevlogen hebben tot op een lagere hoogte.

Het principe is dat de *potentiële energie* op het punt waar het begint te vallen wordt omgezet in *kinetische* bij het raken van de grond.

De formule voor potentiële energie is $E_p = m \cdot g \cdot h$

De formule voor kinetische energie is $E_k = \frac{1}{2} m \cdot v^2$

Stelen we dit gelijk aan elkaar en lossen we dit op naar v bekomen we: (m valt weg)

$$v = \sqrt{2 \cdot g \cdot h} = \sqrt{2 \cdot 9,81 \cdot 7000} = 370 \frac{m}{s} = 1334 \frac{km}{h}$$

Dit is groter dan de geluidssnelheid die ongeveer 1230 km/h bedraagt bij zeeniveau en 20°C.

Hierbij is g de valversnelling (zie verder) en h de hoogte.

b) Nauwkeuriger berekening met behulp van de luchtweerstand

We hebben nu een aantal extra gegevens van het vliegtuig FW 190A nodig.

Deze zijn:

Startklare massa: 4400 kg

Plafond 11410 m

lengte: 9 m breedte 10,5 m, hoogte 3,95 m

De formule voor de luchtweerstand is : $F_{wl} = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v^2 \cdot A \cdot C_x$

Met :

A = frontale (=geprojecteerde) oppervlakte vooraan in m²

ρ = soortelijke massa lucht = 1,3 kg/m³ nabij het aardoppervlak

v = snelheid van het vliegtuig in m/s - Dit is te berekenen!

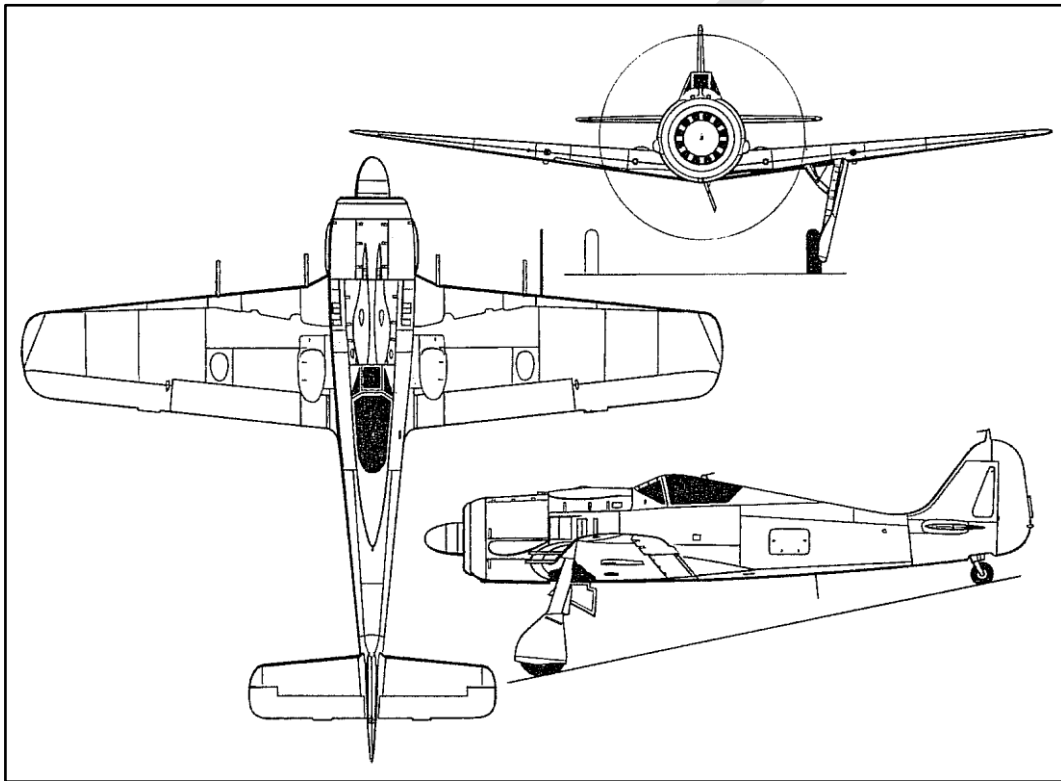
F_{wl} = luchtweerstand in Newton

C_x = luchtweerstandscoefficiënt (onbenoemd) varieert van 2,1 voor een baksteen tot 0,1 voor een zeer gestroomlijnd (modern) vliegtuig of Formule 1-wagen.

Hier schatten we de C_x waarde op 0,25.

We beginnen met de frontale oppervlakte van de FW190A te berekenen.

Hiervoor vertrekken we van een tekening van het vooraanzicht en vergroten die zodanig op het scherm dat we een gemakkelijke schaal hebben. Vb 2 cm komt overeen met één meter (schaal 1/50).



We meten de onderdelen op en herleiden ze tot de werkelijk maten. Hiervan berekenen we de oppervlakte - eenvoudige geometrische figuren zoals driehoeken rechthoeken en cirkels.

Na berekening komen we tot de volgende FRONTALE oppervlaktes:

Beide vleugels :	2,5 m ²
Romp :	1,75 m ²
Richtingsroer + staart :	0,24 m ²
Cockpitkoepel:	0,25 m ²
Hoogteroer:	0,12 m ²
Totaal:	4,86 m ²

Wat gebeurt er nu bij het vallen ? In het begin zal de valsnelheid steeds toenemen. Dit met de waarde van de valversnelling die 9,81 m/s² bedraagt. Dat wil zeggen: iedere seconde stijgt de

snelheid met 9,81 m/s ofwel 35,32 km/h. Na 10 seconden vallen heb je dus al 352 km/h aan verticale snelheid!

Dit zal vlug resulteren in een hoge snelheid, vooral in de hogere luchtlagen waar de lucht ijl is en weinig weerstand biedt. Naarmate de snelheid echter toeneemt, neemt ook de luchtweerstand toe. Zie vorige formule waar de snelheid in het kwadraat staat. Dat wil zeggen dubbele snelheid geeft een vier keer grotere weerstand.

Het gewicht van het vliegtuig is een kracht die de oorzaak is dat het valt. Deze noemen we de *drijfkracht*.

De luchtweerstand is een kracht die de oorzaak is dat deze val afgeremd wordt.

De *wet van Newton* is hier geldig: kracht = massa x versnelling

Er zijn twee krachten die hier tegengesteld zijn:

Dus *drijfkracht* – *weerstandskracht* = massa x versnelling

Zolang de *drijfkracht* groter is dan de *weerstandskracht* krijgen we een *versnelling*. Deze is echter kleiner dan de aardversnelling.

Op een bepaald ogenblik is de weerstandskracht precies even groot als de drijfkracht. Het verschil is dus nul en het vliegtuig krijgt geen verdere versnelling en valt verder met dezelfde snelheid. Deze zullen we dus berekenen:

$$F_d - F_w = m \cdot a = 0 \text{ met } F_d = m \cdot g \text{ en } F_w = F_{wl}$$

dit geeft:

$$m \cdot g = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v^2 \cdot A \cdot C_x$$

opgelost naar de snelheid v wordt dit :

$$v = \sqrt{\frac{2 \cdot m \cdot g}{\rho \cdot A \cdot C_x}}$$

Stoppen we hier alle getalwaarden in dan verkrijgen we:

$$v = \sqrt{\frac{2 \cdot 4400 \cdot 9,81}{1,3 \cdot 4,86 \cdot 0,25}} = 233 \text{ m/s}$$

Dit komt overeen met **840 km/h** wat aanvaardbaar is gezien de grote schade.

hoogte	val snelheid	tijd	
7000m	0	0 s	wordt neergeschoten
			valsnelheid neemt steeds toe
4800 m	840 km/h	23,5 s	maximum valsnelheid is bereikt
			valsnelheid is gestabiliseerd dus constant
300 m	840 km/h	42,5 s	minimum hoogte parachutesprong
0 m	840 km/h	43 s	bereiken van de grond

Figuur 69 Grafiek die een beeld geeft over de hoogte, valsnelheid en de tijd na het neerschieten van het vliegtuig (Marc Meeus)



Figuur 70 Reconstructie van de brokstukken, april 2016. De vernietiging is mede te wijten aan de impactsnelheid van 840 km/u. (foto Cynrik De Decker)

6.2. DE TIJDSLIJN VAN WILLI LÜCK:

Aan de hand van de gedateerde documenten kan de levensloop van de piloot gereconstrueerd worden.

De eerste datum in zijn Soldijboekje is die van 16 juni 1940. Op dat moment is Duitsland nog maar vijf weken in strijd aan het Westfront. Willi Lück is dan 20 jaar - volgens zijn Soldbuch was de jonge rekrut reeds opgenomen in een Flakregiment. Het lijkt er dus op dat hij zich wilde engageren voor een opleiding als piloot, maar eerst een strenge selectieprocedure moest doorstaan. Zijn driejarige carrière in de Luftwaffe brengt hem van Stettin, zijn geboorteplaats, naar Oostenrijk, Tsjechië, Frankrijk en Nederland, met als eindbestemming Kalken.

In het voorjaar/lente 1941 kreeg hij een elementaire opleiding in Salzburg (Oostenrijk). Het was een periode van inleiding tot het soldatenleven, en testen om na te gaan of de kandidaat geschikt is voor een training als vliegenier. Tijdens die periode lijsten we de volgende gebeurtenissen op

- 13 februari 1941: storting op spaarboek in postkantoor te Salzburg
- 18 februari 1941 : storting op spaarboek in postkantoor te Salzburg
- 19 februari 1941: storting op spaarboek in postkantoor te Salzburg
- 24 februari 1941: storting op spaarboek in postkantoor te Stettin – waarschijnlijk tijdens soldatenverlof.
- 7 maart 1941: storting op spaarboek in postkantoor te Sankt Gilgen (Oostenrijk)
- 8 maart 1941: storting op spaarboek in postkantoor te Salzburg
- 13 maart 1941: storting op spaarboek in postkantoor te Salzburg
- 15 maart 1941: storting op spaarboek in postkantoor te Salzburg
- 24 maart 1941: storting op spaarboek in postkantoor te Wenen
- 24 maart 1941: De jongeman wordt medisch getest
 “Auf Eignung gebrüft durch die Eignungsstelle
 Prüftag 24.3.1941
 Lück Willi
 Ogefr. Geburtsdatum 5.12.19”
- 19 mei 1941: storting op spaarboek in postkantoor te Stettin – waarschijnlijk tijdens soldatenverlof.
- 25 mei 1941 : storting op spaarboek in postkantoor te Salzburg
- ?? mei 1941 : storting op spaarboek in postkantoor te Salzburg
- 29 mei 1941 : storting op spaarboek in postkantoor te Salzburg

- 31 mei 1941 : storting op spaarboek in postkantoor te Hallstatt (Salzkammergut)
- 21 juni 1941 : storting op spaarboek in postkantoor te Graz
- 23 juni 1941: : storting op spaarboek in postkantoor te Bruck (Mur), waarschijnlijk Bruck an der Mur.
- 18 juli 1941 storting op spaarboek in postkantoor te Stettin – waarschijnlijk tijdens soldatenverlof. (3 stortingen)
- 26 juli 1941 : storting op spaarboek in postkantoor te Brno
- ?? ?? ?? : storting op spaarboek in postkantoor te Mieir (?)

In het voorjaar van 1942 verblijft Willi Lück in Frankrijk, mogelijks voor verdere vliegopleiding.

- 1 februari 1942, Ontmoeting met kameraad Günther, matroos in de Kriegsmarine, te Parijs.

Najaar 1942, mogelijks voor voortgezette vliegopleiding op het vliegveld Bad Aibling (Oostenrijk)

- 7 november (?) 1942: uitreiking van zijn vliegbrevet (Flugzeugführerschein) in de Jagdfliegerschule 3 , deze was van 26 oktober tot december 1942 gestationeerd te Bad Aibling.
- 24 december 1942 : uitreiking van een eigen vliegmuts ("weis der Fliegerkopphauben") te Aibling
- 20 januari 1943: brief uit Salzburg, vulpen
- 24 januari 1943: storting op spaarboek in postkantoor te Salzburg
- 23 februari 1943: storting op spaarboek in postkantoor te Mietraching (bij Bad Aibling)
- 12 maart 1943 brief uit Salzburg, Café Lohr, met postzegel en keerzijde afbeelding kaartspel. Dit gedicht is ook afgedrukt op de omslag.
- 15 maart 1943 : Brief uit Stettin
- 17 maart 1943 : enveloppe uit Bad Aibling, met brief welke onleesbaar is
- 20 maart 1943: ontvangst Feldpostbrief
- 21 maart 1943: ontvangst Feldpostbrief

In maart 1943 heeft Willi Lück zijn opleiding tot jachtvlieger beëindigd, en hij verneemt dat hij afgedeeld zal worden bij het Jagdgeschwader 1, dat in Nederland gestationeerd was.

- 28 maart 1943: "Berechtigungsschein, Versetzung", een marsbevel voor treinreis in 3de Klas van Amsterdam naar Deelen voor Unteroffizier Willi Lück, vanuit de Dienststelle Amsterdam L 00 559, uitgereikt door een Hauptmann u. Major b/Stabe.
- 4 april 1943: brief van een Nederlands meisje. Merkwaardig genoeg is dit schrijven wel leesbaar, niet enkel om dat het een voor ons regulier handschrift is, maar vooral omdat de inkt (in tegenstelling tot de Duitse brieven) hier wel te ontcijferen is. De aanspreking is moeilijk leesbaar, maar lijkt op "Peter". Ofwel was deze brief aan een kameraad van Willi gericht, ofwel was het Willi's tweede voornaam. Het meisje schrijft dat ze een brief verwacht, dat ze graag zou hebben dat hij Nederlands leert. Ze stelt voor om af te spreken op zondag 25 april, om 2 uur 's middags, aan het station van Utrecht. Indien echt nodig kan ze telefonisch bereikt worden – het prefix van het nummer is dat van Amsterdam. Aan het einde schrijft ze dat wat haar ouders van hun relatie denken, haar niets kan schelen ("Scheisse egal").
- 15 april 1943: brief uit Stettin

- 15 april 1943: brief uit Stettin
- 16 april 1943: brief uit Stettin
- 3 mei 1943: brief uit Praag ("Praha 8")
- 6 mei 1943: brief uit Salzburg

Op 14 mei 1943 vertrok Willi Lück voor zijn laatste opdracht. De onervaren jachtpiloot stopte alle brieven, fotoalbums en zijn persoonlijk materiaal in een boekentasje dat hij achter het rompluik opborg.

7. BIBLIOGRAFIE

7.1. LITERATUUR

s.n., s.d., Luchtvaartarcheologie in Vlaanderen. Bergingsdraaiboek, s.l.

De Decker, Cynrik & Roba, Jean-Louis (1995). '40-'45 boven Schelde, Dender en Durme – vijf jaar luchtoorlog boven de arrondissementen Aalst en Dendermonde. Erpe: Uitgeverij De Krijger

De Decker, Cynrik & Roba, Jean-Louis (1995). Duel boven België . Erpe: De Krijger

De Decker Cynrik, (2001). Luchtvaartarcheologie in België. Erpe: De Krijger.

Fry Garry L. (1991). Eagles of Duxford, the 78th Fighter Group in World War II. Phalanx, U.S.

De Decker C. & Mortier S. (2009). Luchtvaartarcheologie versus archeologische erfgoedzorg in Vlaanderen. M&L Monumenten, Landschappen & Archeologie, nr. 6

Grimm Peter e.a. (2009), Vliegvelden in oorlogstijd - Nederlandse vliegvelden tijdens bezetting en bevrijding 1940-1945, Boom

Mombeek Eric (1992). Defending the Reich, the history of Jagdgeschwader 1 "Oesau", JAC Publications

Shigeru Nohara, Masatsugu Shiwaku (1993). Focke-Wulf Fw 190A/F - Aero Detail 6, Model Graphix / Dainippon Kaiga Co. Ltd.)

Price Alfred (1997), The Luftwaffe Data Handbook, Greenhill Books

Prodger Mick J. (2004). The Luftwaffe vs. RAF: Flying Equipment of the Air War, 1939-1945 (Schiffer Military/Aviation History)

Prodger Mick J. (1998). Luftwaffe vs. RAF: Flying Clothes of the Airwar 1939-45, Schiffer Publishing Ltd (US)

Ries Karl (1996). Fliegerhorste und Einsatzhafen der Luftwaffe, Motorbuch Verlag

7.2. ARCHIEVEN

National Archives & Records Administration, Maryland, V.S.

- USAAF Mission Reports
- Combat Reports 78th Fighter Group

The National Archives, Kew, V.K.

- USAAF Mission Reports

Bundesarchiv Freiburg

- Kriegstagebuche OFK Belgien Nordfrankreich
- Verlustmeldungen Jagdgeschwader 1

Archief Cynrik De Decker, Jean-Louis Roba

7.3. INTERNETBRONNEN

www.luchtvaartgeschiedenis.be

www.bahaat.be

CONCEPT

8. LIJST VAN FIGUREN

FIGUUR 1. SITUERING PROJECTGEBIED (RODE STER) OP DE TOPOGRAFISCHE KAART. (©AGIV)	8
FIGUUR 2. RESULTATEN VAN HET GEOFYSISCH ONDERZOEK.....	10
FIGUUR 3. AMERIKAANS VLIENDEND FORT BOVEN ANTWERPEN. DE FOTO WERD VIJF WEKEN VOOR 14 MEI 1943 GENOMEN, TIJDENS DE AANVAL OP DE ERLA-FABRIEK TE MORTSEL. (NATIONAL ARCHIVES AND RECORDS ADMINISTRATION, MARYLAND, VS)	14
FIGUUR 4. FOCKE WULF FW 190 VAN JAGDGESEHWADER 1 BIJ DE START OP DEELEN, 1943. EEN LID VAN HET GRONDPERSONEEL HEEFT NET EEN WIELBLOK WEGGETROKKEN. (VIA JEAN-LOUIS ROBA)	15
FIGUUR 5. DE FW 190 "GELBE 13", EEN STUDIE VAN ALEXANDER VANDENBOHEDE, AAN DE HAND VAN DE RESULTATEN VAN DE OPGRAVING VAN 10 OKTOBER 2015.	15
FIGUUR 6. EEN LUFTWAFFE-VLIEGER WORDT KLAARGEMAAKT VOOR DE START. HIJ DRAAGT EEN ZWEMVEST, VLIEGERSLAARZEN EN EEN BROEK MET WIJDE ZAKKEN. DAAR KWAM NOG EEN VALSCHERM MET EEN OPGEPOLOIDE RUBBERBOOT BIJ. OP DE ACHTERGROND ZIJN FOCKE WULF – OOK DEZE HEEFT EEN GEEL CIJFER. DEZE FOTO, DIE IN HET DUITSE PROPAGANDABLAAD SIGNAAL VERSCHIEEN, ILLUSTREREET PRECIES DE SITUATIE VOOR DE START VAN DE GELBE 13 (VERZ. CYNRIK DE DECKER)	16
FIGUUR 7. DE P-47 THUNDERBOLT VAN MAJOR JOHN STONE, ZOALS DIE ER UITZAG OP 14 MEI 1943. EEN STUDIE DOOR ALEXANDER VANDENBOHEDE.	17
FIGUUR 8. DRIE SWASTIKA'S ONDER DE COCKPIT VAN JOHN STONES THUNDERBOLT - DE EERSTE IS DE OVERWINNING DIE HIJ OP 14 MEI 1943 BOVEN VLAANDEREN BEHAALDE.	18
FIGUUR 9. MAJOR JOHN STONE IN DE COCKPIT VAN ZIJN THUNDERBOLT. DE FOTO WERD KORT NA ZIJN OVERWINNING GENOMEN, TIJDENS EEN BEZOEK VAN PRINCESS ELISABETH AAN DE BASIS.	18
FIGUUR 10. GEVECHTSRAPPORT VAN JOHN STONE (NATIONAL ARCHIVES AND RECORDS ADMINISTRATION, MARYLAND, US)	19
FIGUUR 11. VERLOOP VAN DE MISSIE VAN 14 MEI 1943 IN KAART GEBRACHT, MET AANDUIDING VAN HET VLEGVELD DEBDEN (BASIS MAJOR JOHN STONE), VLEGVELD DEELEN (BASIS WILLI LÜCK), DE GM-FABRIEK TE ANTWERPEN.	19
FIGUUR 12. WILLI LÜCK STORTTE VANOP ZOWAT 7 KM NAAR OMLAAG. DIT IS HET ACTUELE BEELD VAN KALKEN, GEZIEN VAN DEZE HOOGTE.	20
FIGUUR 13. SITUERING PROJECTGEBIED OP DE BODEMKAART (©GEOPUNT).....	20
FIGUUR 14. SITUERING PROJECTGEBIED OP DE QUARTAIRGEOLOGISCHE KAART (©GEOPUNT).....	21
FIGUUR 15. FOTOGRAFISCHE OPNAME VAN DE AANLEG VAN HET EERSTE VLAK MET ZICHT OP DE INSLAGKRATER.....	22
FIGUUR 16. FOTOGRAFISCHE OPNAME VAN DE TWEEDE VLAK MET ZICHT OP DE INSLAGKRATER.....	23
FIGUUR 17. GRONDPLAN VAN DE INSLAGKRATER OP VLAK 1 MET AANDUIDING VAN DE VONDSTLOCATIES VAN DE GERECUPEREEDE VLIEGTUIGONDERDELEN.	23
FIGUUR 18. GRONDPLAN VAN DE INSLAGKRATER OP VLAK 2 MET AANDUIDING VAN DE VONDSTLOCATIES VAN DE GERECUPEREEDE VLIEGTUIGONDERDELEN.	24
FIGUUR 19. FOTOGRAFISCHE OPNAME VAN DE DERDE VLAK TIJDENS HET INKRASSEN VAN DE OMTREK VAN DE INSLAGKRATER.....	25
FIGUUR 20. GRONDPLAN VAN DE INSLAGKRATER OP VLAK 2 MET AANDUIDING VAN DE VONDSTLOCATIES VAN DE GERECUPEREEDE VLIEGTUIGONDERDELEN.	25
FIGUUR 21. UITERST RECHTSE BOORDKANON (MGFF-KANON) VERTICAAL DE GROND INGEDRONGEN.	26
FIGUUR 22. DE RECONSTRUCTIE VAN HET VLIEGTUIGWRAK, KALKEN APRIL 2016. VOORAAN DE MOTOR MET DAARACHTER DE STUURSTOEL EN RECHTS DE VLEUGELBEWAPENING. OP DE FOTO, BIJ DE STAART, VAN LINKS NAAR RECHTS MARC BRACKE, PIETER JANSSENS, CYNRIK DE DECKER, LUDO VAN HOUT, DANY SAEY, OLIVIER ARQUIN.	27
FIGUUR 23. MARC BRACKE BIJ WAT REST VAN DE BMW 801-MOTOR. VOORAAN DE SCHROEFNAAF – TIJDENS DE BERGING WERD GEEN ENKEL PROPELLORBLAD GEVONDEN, WAT DOET VERMOEDEN DAT DEZE BIJ DE AANRAKING MET DE BODEM AFBRAGEN EN WEGGESLINGERD WERDEN. HIERUIT KAN AFGELEID WORDEN DAT DE MOTOR OP HET MOMENT VAN DE INSLAG NOG OP VOLLE TOEREN DRAAIDE (FOTO CYNRIK DE DECKER).....	28

FIGUUR 24. EENZELFDE BMW 801-MOTOR IN HET MUSÉE DE L'AIR ET DE L'ESPACE TE LE BOURGET (PARIS). DE VEERTIEN CILINDERS STAAN IN TWEE RIJEN IN STERVORM GEMONTEERD. (FOTO CYNRIK DE DECKER)	28
FIGUUR 25. HET BWM-INSIGNE (FOTO PIETER JANSSENS)	29
FIGUUR 26. LAURENS JANSSENS PUZZELT DE STOEL TERUG IN ELKAAR (FOTO CYNRIK DE DECKER)	30
FIGUUR 27. FIGUUR 26 OPSTAPJE (FOTO CYNRIK DE DECKER)	30
FIGUUR 28. GEWRICHT STUURKNUPPEL ONDERAAN (FOTO FLORIS BEKE)	30
FIGUUR 29. ONDERDEEL VOETENSTUUR (FOTO CYNRIK DE DECKER)	31
FIGUUR 30. ZUURSTOFFLESSEN (FOTO CYNRIK DE DECKER)	31
FIGUUR 31. RADIO-AFSTEMPLAAT FUG 16 (FOTO CYNRIK DE DECKER)	31
FIGUUR 32. DE AFSTEMSLEUTEL VAN DE FUG 16 (FOTO CYNRIK DE DECKER)	32
FIGUUR 33. IDENTIFICATIEPLAATJE FUG 16 (FOTO CYNRIK DE DECKER)	32
FIGUUR 34. OLITEMPERATUURMETER (FOTO CYNRIK DE DECKER)	33
FIGUUR 35. MGFF-KANON ZOALS HET AANGETROFFEN WERD - ALS EEN SPEER IN DE BODEM GEPLANT. MET ARCHEOLOOG-EXPLOSIEVENDESKUNDIGE JAN BELLEMANS (FOTO CYNRIK DE DECKER)	33
FIGUUR 36. BAHAAAT-LID ERIK BEGIJN MET ÉÉN VAN DE MG151-KANONNEN. (FOTO CYNRIK DE DECKER)	34
FIGUUR 37. EEN VAN DE 20MM PATRONEN, GEDATEERD 1939 (FOTO FLORIS BEKE)	34
FIGUUR 38. FRAGMENT VAN HET BALKENKRUIS (FOTO CYNRIK DE DECKER)	35
FIGUUR 39. POSITIE VAN HET BALKENKRUIS EN DE GELBE 13 OP DE ROMP. CENTRAAL STAAT HET OPBERGLUIK WAARIN WILLI LÜCK ZIJN BOEKENTASJE MET PERSOONLIJKE SPULLEN OPBORG, DAT TIJDENS DE BERGING GEVONDEN WERD. (TEKENING ALEXANDER VANDENBOHEDE)	35
FIGUUR 40. HET FRAGMENT VAN HET INSIGNE GELBE 13 TIJDENS DE OPGRAVING (FOTO OLIVIER ARQUIN)	36
FIGUUR 42. FRAGMENT VAN HET HAKENKRUIS (FOTO CYNRIK DE DECKER)	36
FIGUUR 41. FIGUUR 39 HET HAKENKRUIS OP DE STAART VAN GELBE 13 (TEKENING ALEXANDER VANDENBOHEDE)	36
FIGUUR 43. STAARTSTUK MET STAARTWIEL (FOTO CYNRIK DE DECKER)	37
FIGUUR 44. SCHAARTJE UIT MANICURESET (FOTO MAARTEN BRACKE)	38
FIGUUR 45. DE DUITSE JACHTPILOOT TOONT ZIJN SEINPISTOOL EN DE BIJHORENDE PATRONEN. DE FOTO WERD GEPUBLICEERD IN HET PROPAGANDABLAAD SIGNAAL (VERZ. CYNRIK DE DECKER)	39
FIGUUR 46. SEINPISTOOL (FOTO CYNRIK DE DECKER)	39
FIGUUR 47. FLIEGERMUTZE (FOTO CYNRIK DE DECKER)	40
FIGUUR 48. FALLSCHIRMJÄGER MESSER (FOTO PIETER JANSSENS)	41
FIGUUR 49. PORTEFEUILLE MET NEDERLANDSE EN FRANSE BANKBIJETTEN (FOTO CYNRIK DE DECKER)	41
FIGUUR 50. HET LANGZAME DROOG- EN CONSERVERINGSPROCES VAN DE DOCUMENTEN WELKE AAN BOORD VAN DE GELBE 13 AANGETROFFEN WERDEN (FOTO CYNRIK DE DECKER)	42
FIGUUR 51. POSTSPARBUCH, SPAARBOEKJE, TIJDENS HET CONSERVERINGSPROCES (FOTO CYNRIK DE DECKER)	43
FIGUUR 52. SOLDBUCH, TIJDENS HET CONSERVERINGSPROCES (FOTO CYNRIK DE DECKER)	44
FIGUUR 53. 10 GEBOTE FÜR DIE KRIEGSFÜHRUNG DES DEUTSCHEN SOLDATEN, VliegBREVET, TIJDENS HET CONSERVERINGSPROCES (FOTO CYNRIK DE DECKER)	45
FIGUUR 54. POSTKAART BERGHUT "SKIHÜTTE AM ROSSFELD 1551M Ü MIT HÖHEN GÖLL" (LIGT BIJ BERCHTESGADEN, DE LOCATIE IS NOG STEEDS EEN TOERISTISCHE ATTRACTIE)	46
FIGUUR 55. POSTKAART BORDEAUX, PLACE DE LA COMÉDIE. DEZE WERD AANGEKOCHT TIJDENS ZIJN VERBLIJF IN DE JACHTVLIEGSCHOOL VAN CAZAUX, BIJ BORDEAUX	46
FIGUUR 56. BEFRISTETER AUSWEIS – DER KOMMANDANT VON GROSS-PARIS, TIJDENS HET CONSERVERINGSPROCES (FOTO CYNRIK DE DECKER)	48
FIGUUR 57. ENVELOPPE MET UURBEPALINGEN (MET POTLOOD). WAARSCHIJNLIJK TER VOORBEREIDING VAN EEN VLUCHT, TIJDENS HET CONSERVERINGSPROCES (FOTO CYNRIK DE DECKER)	48
FIGUUR 58. LIEDBLAD "DER PIEPHAHN", TIJDENS HET CONSERVERINGSPROCES (FOTO CYNRIK DE DECKER)	50
FIGUUR 59. LEBENSMIDDELBLATT DEN DEUTSCHEN WEHRMACHT IN DEN NIEDERLANDEN. RANTSOENKAART, TIJDENS HET CONSERVERINGSPROCES (FOTO CYNRIK DE DECKER)	50

FIGUUR 60. BRIEF UIT SALZBURG VAN 12 MAART 1943. IN ENVELOP VAN CAFÉ LOHR, MET POSTZEGEL EN OP DE KEERZIJDE EEN AFBEELDING VAN EEN KAARTSPEL.....	51
FIGUUR 61. FOTO WILLI LÜCK. HIJ DRAAGT HET UNIFORM MET DE KENTEKENS VAN FLIEGER. DE FOTO WERD DUS GENOMEN KORT NA ZIJN INDIENSTTREDING BIJ DE LUFTWAFFE.	52
FIGUUR 62. FOTO ONBEKENDE DAME EN (RECHTS) MOGELIJKS DE GROOTOUDERS VAN WILLI LÜCK.	52
FIGUUR 63. FOTO BEGRAFENIS BIJ FOCKE-WULF-TOESTELLEN, WAARSCHIJNLIJK EEN SLACHTOFFER VAN EEN Vliegongeval bij de finale opleiding tot jachtpiloot in CAZAUX. WE BEMERKEN DE BEVELVOERENDE OFFICIER DIE LINKS DE KIST BEGROET. HET STOFFELIJK OVERSCHOT WORDT BEWAAKT DOOR ENKELE SOLDATEN, BIJ DE BLOEMENKRANSSEN. DE PLECHTIGHEID VOND PLAATS IN EEN Vliegtuighangar.....	53
FIGUUR 64. KEERZIJDE PORTRETFOTO MATROOS KRIEGSMARINE "PARIS 1 II 42 ZUM ANDENKEM AM (...) ALTERE FREUND GÜNTHER"	53
FIGUUR 65. FOTO GENOMEN TIJDENS DE OPLEIDING.....	54
FIGUUR 66. WILLI LUCK TIJDENS EEN ZWEMPARTIJ.	54
FIGUUR 67. BRIEF GEDATEERD 4 APRIL 1943, GESCHREVEN DOOR EEN NEDERLANDS MEISJE.....	55
FIGUUR 68. ENVELOP MET POSTZEGEL, SALZBURG 18 MAART 1943.	56