

D. (Luft) 1255/2d

Leitfaden der Flugnavigation (*Auszug*)

Teil 2

Angewandte Navigation durch Koppelnavigation in Verbindung mit astronomischen Standlinien, August 1942

Der Oberbefehlshaber der Luftwaffe,
Der Chef des Generalstabes, L. Inspektion 2
Berlin, den 15 August 1942

Einführung:

Die Erfahrungen auf dem Gebiete der Flugnavigation haben ergeben, dass die in der D. (Luft) 1255/2b und e beschriebenen navigatorischen Methoden zur Kontrolle der Koppelnavigation für die Durchführung bestimmter Aufgaben nicht immer ausreichen...

1. Die Genauigkeit der angewandten Verfahren nimmt mit zunehmender Flugzeit und größer werdendem Abstand von der eigenen Basis ab.
2. Die Ausnutzung der Hilfsmittel wird durch Maßnahmen des Feindes gestört oder verhindert.
3. Die Bodenorganisation steht aus verschiedenen Gründen nicht in allen Fällen in dem erforderlichen Umfang zur Verfügung.

gung.

4. Die Genauigkeit und Anwendbarkeit der Verfahren ist abhängig von der Tageszeit....

Diese Nachteile entfallen bei der Anwendung der astronomischen Standlinie, die für die Führung von Flugzeugen verwandt werden kann.

Für die Ermittlung der astronomischen Standlinie ist die Ausrüstung des Flugzeuges mit Beobachtungs- und Auswertegeräten erforderlich...

Für die Bestimmung des astronomischen Standortes ist das Messen der Höhen von mindestens zwei verschiedenen Gestirnen notwendig, deren Richtungsunterschied wie bei Funkpeilungen möglichst 90° betragen soll....

I. Die astronomische Standlinie

Unter der astronomischen Standlinie versteht man in der Flugnavigation die Linie, auf der sich das Flugzeug auf Grund der Höhenwinkelmessung eines Gestirns im Augenblick der Beobachtung befindet. Sie verläuft als Kreis um den Bildpunkt des beobachteten Gestirns...

Hilfsmittel zur Ermittlung der astronomischen Standlinie

Beobachtungsgeräte
Auswertegeräte
Tafeln und Vordrucke
Zubehör. (Abb. 3)



Beobachtungsgeräte

Zur Messung der Gestirns Höhe benutzt man einen **Libellenoktanten**. (Abb. 4)
Die Bestimmung der genauen Zeit erfolgt mit Hilfe der **Beobachtungsuhr** (B-Uhr) (Abb. 5)....

Zubehör

- Das Beleuchtungsgerät
- Die Auswertemappe
- Das astronomische Jahrbuch
- Der Sternglobus (Bodengerät)
- Das Chronometer (Bodengerät)

Das **Chronometer** (Abb. 16) hat den Zweck, zu jeder Zeit eine genaue Kontrolle der Beobachtungsuhr vornehmen zu können. Es wird im Flugvorbereitungsraum aufgestellt. Sein Stand muss täglich durch Zeitsignale festgestellt und im Chronometertagebuch vermerkt werden (Abb. 17)....

II. Navigatorische Flugvorbereitung

.. Wegen der Störabfälligkeit des Oktanten ist es zweckmäßig, zwei Geräte für den Flug mitzunehmen.

Die Beobachtungsuhr wird nach dem Chronometer gestellt. Hierbei muss der Stand des Chronometers beachtet werden.

Beispiel:

Am 9. Januar um 0530 soll die Beobachtungsuhr für den geplanten Flug nach dem Chronometer gestellt werden. Nach dem Chronometertagebuch hatte die Uhr am 8. Januar 1942 um 1400 einen Stand = -14s. Der Gang ist aus den Angaben, zu +1,5s errechnet. Daraus ergibt sich der Stand für den 9. Januar mit -13s. Man stellt die Beobachtungsuhr auf 05h30m00s. In dem Augenblick, in dem das Chronometer 05h30m13s anzeigt, wird die Beobachtungsuhr in Gang gesetzt. Der Stand der Beobachtungsuhr ist damit 0.



Abb. 5

Die Beobachtungsuhr



Abb. 16

Das Chronometer zur Zeitbestimmung

Chronometer: P. Wempe		Nr. 2985		1942		Monat Januar	
1	2	3	4	5	6	7	8
Datum	Standort des Chronometers	Temperatur C°	Art des Prüfgangs	Zeit des Chronometervergleichs	(Mit 100° St. u. 3.) Gang nach Prüfgang	Tagl. Gang	Bemerkungen
1.	Fl. Vorb. Raum	+16	Deutsche Seewarte	1400	-25	+1,5	
2.	„	„	„	„	-24		
3.	„	„	„	„	-22		
4.	„	„	„	„	-21		
5.	„	18	„	„	-19		
6.	„	„	„	„	-18		
7.	„	36	„	„	-16		
8.	„	„	„	„	-14		
9.							
10.							

Abb. 17

Das Chronometertagebuch

Luft-Navigation im Zweiten Weltkrieg

Fern-Aufklärung im Atlantik

Ein Erfahrungsbericht von Hellmut Nagel (Ausschnitt)
BESATZUNG: Uffz. Wischelow, Ltn. Nonnenberg,
 Uffz. Elies, Uffz. Heeg, Obltn. Vaupel, Uffz. Roller,
 Ltn. Nagel, Fw. Justel, Fw. Berndt und Fw. Leimen-
 kühler

- Langstrecken-Fernaufklärung-See ab Januar 1944
- Einsatzort: Mont de Marsan Südfrankreich
- Flugraum: Westküste Spanien, Azoren, Südspitze Grönland und Irland
- Leutnant Nagel, Flugzeugführer und Oberleutnant Vaupel Kommandant dieses Flugauftrages
- Flug Nr. 1686 des Flugbuches vom 18. 2. 1944
- Geleitzugsuche bis etwa 26° westliche Länge
- Start 14.17 Uhr, Rückkehr 19. 2. 1944 um 7 Uhr 57
- Flugstrecke ca. 5500 km, Flugdauer 18 h

Ab 17.2. nachmittags hat die gesamte Besatzung Einsatzbereitschaft. Gegen 10 Uhr dann der Meldefahrer mit dem Einsatzbefehl, Start 14 Uhr! Mein Beobachter und ich werden gegen 12 Uhr vom Mannschaftsbus abgeholt. Im Gefechtsstand erfolgt die Einweisung zum Einsatzauftrag an die Besatzung. Zwei Geleitzüge sollen es sein, der erste sollte möglichst vielseitig erfasst werden. Der zweite solle erst in der Nacht zu orten sein. Standort und Kurs sollen festgestellt werden.

Die Beobachtungshoren sind gestellt, dann geht es mit dem Bus zur startbereiten Ju 290! Die technischen Bordwarte geben ihre Klarmeldung ab. Einschließlich der beiden Wetterfrösche sind wir 11 Mann. Der II Flgzf. Ltn. Nonnenberg erklärt: 'Alles klar.' Kreiselkompass, und Kurssteuerung werden überflogen. Die Eigensprechanlage (Ei-V) wird durch namentliche Abfrage geprüft. Die vier Motoren hat der II Flgzf. schon abgebremsst.



Flugzeugführer Leutn. Hellmut Nagel im Jan. 1943.

- links: H. Nagel erinnert sich an das Chronometer im Flugvorbereitungsraum. Es war in einem temperaturgeschützten Bereich aufgestellt und hatte die Gummilagerung wie dieses frühe Feder-Chronometer Nr. 2074 der Chronometerwerke Hamburg G.m.b.H., Bauj. 1937 bevor Gerh. D. Wempe die Firma übernahm, mit Kette/Schnecke, geschwärtzter Messing-Glasring und -Topf im gelochten Metallgummi-Ring drehbar um eine Achse ('3-9'), Arretierung über Federhalter bei der '5', Anschlüsse für Elektrokontakte vorn.

- rechts: IWC Luftwaffe Beobachtungs-Armbanduhr erste Ausführung mit zylindrischer Krone, Auslieferung am 21.8.1940, Stahl-Gehäuse Nr. 1033227, Werk Nr. 1013833, Cal. 52 SC, zusätzliches antimagnetisches Innengehäuse, Bandanstöße mit Federstegen zur Befestigung des Langriemens. IWC hat von dieser Uhr 1940 insgesamt 1000 Stück an Siegfried Heindorf/Berlin geliefert. Dieses ist die B-Uhr von Ltn. H. Nagel, er hat sie bis heute sicher aufbewahren können und dem Autor überlassen. Die Uhr war in das Soldbuch von H. Nagel eingetragen, welches bei Stalingrad verloren ging.

unten: Junkers Ju 290, Ausführung mit FUG 200, Typ A4 Baujahr 1942/43 (Fotos Nagel)



Start: Landeklappen auf Startstellung fahren, Handzeichen an den Bordwart, Bremsklötze entfernen, Fenster schließen und über die Ei-V Anlage der Besatzung mitteilen: 'Wir starten.' Die Gashebel werden zügig nach vorne geschoben. Der II Flgzf. und ich fassen die gegebenen Hörner des Doppelsteuerruders, um einen sicheren Start zu gewährleisten. Faszinierend, wenn solch ein Koloss wie die Ju 290 mit 42 t anrollt. Die etwa 50 m hinter der Startbahn liegende Radarstation rast auf uns zu. Als erstes wird bei 50 m Höhe das Fahrwerk eingefahren. Es folgen die Landeklappen, und die Motoren werden auf Reiseleistung gedrosselt.

Unsere beiden Funker fahren zwecks Abstimmung der Funkgeräte die Schleppantenne aus und der erste Abstimmungs-Spruch von der Peilfunkstelle wird empfangen. Während dessen richtet sich der Beobachter Obltn. Vaupel an seinem Navigationstisch ein und fixiert auf der Seekarte die ersten Start- und Zeitangaben unseres Fluges. Alle navigatorischen Ergebnisse, Feststellungen, Funkpeilungen sowie Kursänderungen und Astropeilung werden vom Beobachter mit Uhrzeit auf einer mitge-



fürten Seekarte eingetragen.

Der erste Bordschütze überwacht in seiner drehbaren Plexiglasskuppel neben seiner 2 cm-Maschinenkanone den Luftraum Steuerbord querab bis zur Richtung Leitwerk. Der zweite Bordschütze, seine ebenfalls drehbare Kuppel etwa im letzten Drittel des oberen Flugzeugrumpfes angeordnet, hat den Luftraum backbordseitig vom Leitwerk bis querab zu überwachen. Der Heckschütze sitzt im Rumpfe und überwacht den rückwärtigen Luftraum.

In 100 m Flughöhe empfängt uns ein über die Biskaya ziehendes Tief. Begleitschutz der Lehrjagdstaffel JG 101 (Novotny) ist wegen des Wetters nicht erforderlich. Die englischen Langstrecken-Moskitos, brauchen wir bei diesem Wetter nicht zu fürchten! Die beiden Bordschützen, der Heckschütze und der Bordmechaniker sollen ihre Bordkanonen durch einige Schüsse ins Meer ausprobieren, nach 10 Minuten Waffen-Klarmeldungen zurück

Der Bordmechaniker überwacht Kraftstoff und Ölverbrauch sowie das Umpumpen in die Entnahmetanks. Nachrechnen und Vorkoppeln über geflogenen Verbrauch unter Verwertung von Funkpeilungen, die von den Bordfunkern über Kurz- bzw. Langwelle erbracht werden und gemeinsam mit dem Beobachter auf der Seekarte am Beobachtertisch eingetragen und ausgewertet werden. Eine entsprechend exakt kurze Betätigung der Funkgeräte bei Einholung von Peilungen erschwert den Engländern ein Abhören unserer Maschinen.

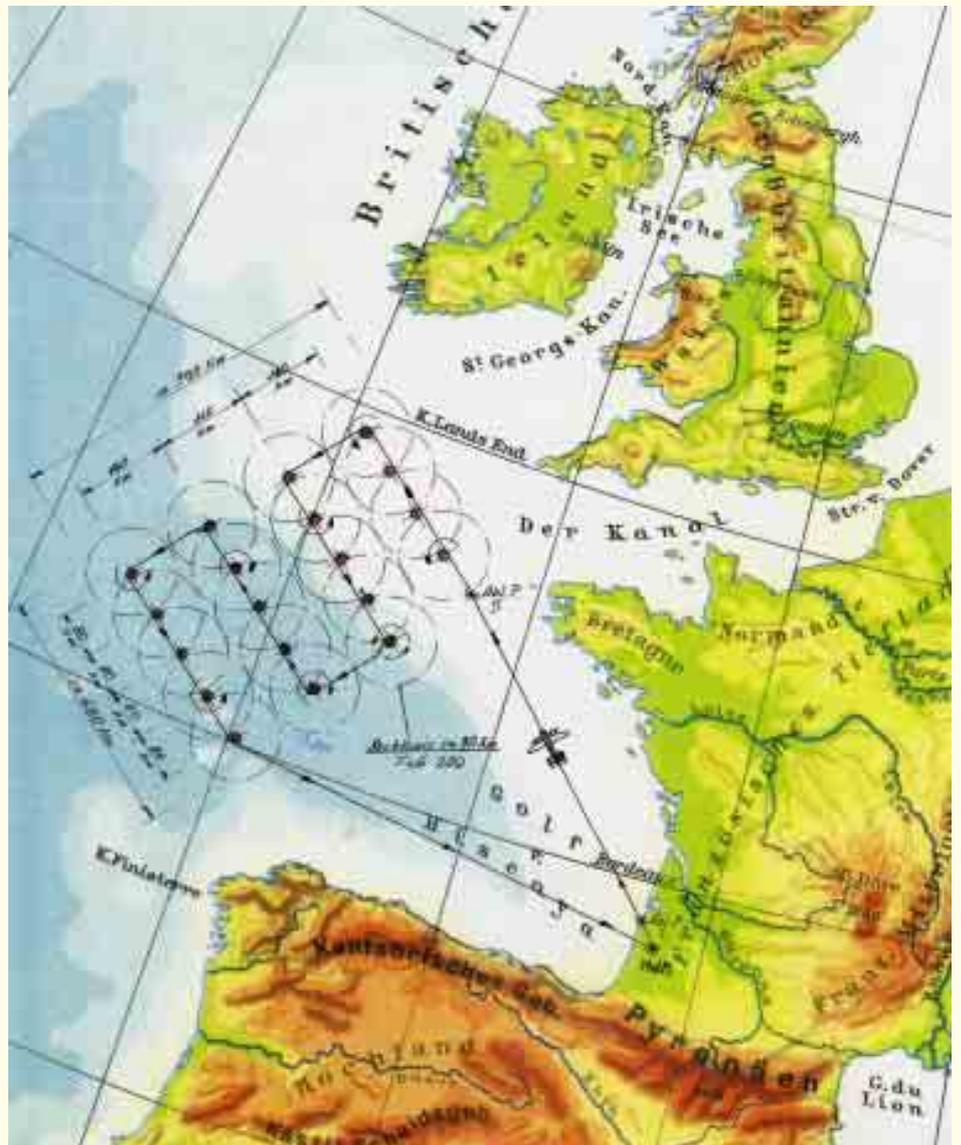
Zusätzlich wird nach dem 2. Ablaufpunkt alle 30 Minuten das FuG 200, ein Funkmessgerät, zur Suche von Schiffszielen, eingeschaltet. In zwei Messbereichen ist es möglich, Schiffe, ihre Anzahl und Größe bis 35 km bzw. 120 km Entfernung zu orten. Der Beobachter arbeitet an seinem Navigationstisch und tauscht Werte und Zahlen sowie Befehle mit den beiden Funkern, die diese aus dem Äther holen und an den BdU bei Paris bzw. Norddeich-Radio senden.

Wir sind jetzt etwa 2 Stunden unterwegs und südlich backbord quer ab, müsste jetzt Cap Finisterre liegen. Zur Standortpeilung werden zwei Leitstrahlführanlagen namens 'Elektra' verwendet. Deren Standorte sind in Stavanger und in Sevilla. Dieses System bietet eine weitere Navigationsgrundlage für eine Feststellung des Standortes und Ablaufpunktes für den Flug auf den Atlantik hinaus. Wir stehen auf 11° westlicher und 43° nördlicher Breite. Die Funker ziehen die Schleppantenne ein. Nach dem elektrischen Höhenmesser ändern wir unsere Flughöhe und fixieren sie auf 20 m über NN.

Wir kommen nun in den Bereich der Geleitzugstraße. Sie führt über Süd-England zu den Azoren bzw. nach Gibraltar und zurück. Als sicherster Überraschungsschutz ist deshalb im Augenblick der Tiefflug nötig. Alle 1/2 Stunden gehen wir auf 300 m hoch und ziehen einen Vollkreis. Gleichzeitig wird das FuG 200 stufenweise benutzt. Danach gehen wir sofort wieder in den Tiefflug auf 20 m Höhe. Auf diese Weise entgehen wir sicher eventuellen Schiffsradarmessungen der Bewacherschiffe der Geleitzüge. Bei deren Messungen sind wir in einem Bereich, in dem die Radar-Strahlen auf die See aufprallen und abgelenkt werden. Eine Zielerfassung kann es nicht geben.

Der nächst folgende Suchkreis bringt über unser FuG 200 in 300 m Höhe schon im Ansatz ein Ergebnis: ungezählte Schiffsziele voraus. Der Suchkreis wird sofort abgebrochen. Wir gehen runter auf etwa 15 bis 20 m und justieren unseren Kurs direkt auf die Mitte des Geleitzuges. Über Ei-V wird sofort erhöhte Gefechtsbereitschaft angeordnet.

Der Bordfunker meldet den Geleitzug mittig im Sicht-



oben: Aufklärungsflüge auf dem Atlantik zwischen Irland und den Azoren mit Reichweite des Schiffssuchgerätes FuG 200. Suchteppich ca. 500 x 500 km in der Nacht vom 19. zum 29.5.1944, 94. Feindflug von H. Nagel. (Zeichnung Nagel auf einer Karte aus dem Diercke Weltatlas, Verlag G. Westermann)
unten: Junkers Ju 290, Ausführung mit FUG 200, Typ A4 Baujahr 1942/43.

gerät des Fug 200. Er macht mehr als 30 bis 40 Schiffsziele aus. Darunter befindet sich ein besonders großes und markantes Ziel. Kurz danach bestätigt die Sichterkenntung, dass es sich um einen mittelgroßen Flugzeugträger handelt. Bei bester Sicht erkennen wir das ganze Geleit durch viele einzelne Rauchwölkchen, Handelsschiffe und Bewacherkriegsschiffe.

Als wir auf etwa 18 km an den Geleitzug herangekommen sind, immer noch mit Kurs auf deren Mitte, entdeckt uns das Geleit. Aus dem großen Schiffsverband scheren gleichzeitig größere und kleinere Bewachungsfahrzeuge aus. In breiter Front, mit sichtbar hohen Gischtbugwellen, kommen sie auf uns zu und schießen sofort aus allen Rohren auf uns.





Die Fernaufklärungs-Gruppe 5 (FAG 5) bestand aus 2 Staffeln a 10 Flugzeugen Ju 290, d. h. 20 Besatzungen mit insgesamt ca. 45 Beobachtungsuhren.
- links: beide Staffeln der FAG 5, links Offiziere, recht Uffz. und Mannschaften, Abnahme durch Gen.FM Perle. -rechts: rechts im Bild Flugzeugführer Lt. H. Nagel 1943

Der Flugzeugträger auf der Westseite des Geleites geht ebenfalls auf Angriffskurs. Wir fliegen in dieser Situation bis etwa 2 km an die Einschläge unter laufender Beobachtung des Flugzeugträgers heran, um dann über Nord auf Kurs 50° abzdrehen. Der Beobachter, ein Funker sowie auch die Bordschützen versuchen beim Abflug die Anzahl der Schiffe zu zählen. Mit der Kleinbildkamera Robot mit 7 cm Brennweite kann der Beobachter noch einige Schiffe fotografieren. Wir können nicht mehr feststellen, ob Trägerflugzeuge gestartet sind, deshalb fliegen wir eine halbe Stunde lang ca 80 sm diesen Kurs, da sich ein Trägerflugzeug höchstens 50 sm von seiner Basis entfernt.

In der anbrechenden Abenddämmerung müssen die Funker und der Beobachter Meldungen verschlüsseln und an den BdU in Le Bourget-Paris absetzen. Eine neue Funkabstimmung muss durchgeführt werden, um eine weitere Standortbestimmung durch Peilung mit den Funksonnen in Stavanger und Sevilla sicher zu stellen.

Wir waren nun 17 1/2 Flugstunden unterwegs und mussten bald in den weiteren Bereich des zweiten Geleitzuges kommen. Dieser fährt als Westläufer Richtung USA. In der Ei-V die Stimme des I. Funkers: Schiffsziele etwa 50 sm voraus! Alle Gefechtsstände werden sogleich besetzt. Unser FuG 200 gibt uns die Möglichkeit, den Kurs



zum Geleit genau auszurichten. Wir sind nun durch Schiffsradar vom Geleit aus zu orten, aber durch den Wolkenschleier nicht zu sehen. Anhand der verschiedenen schwingend-auskragenden grünen Zacken am Sichtschirm des FuG 200 können unsere beiden Funker 35 Schiffsziele ausmachen.

Das Geleit fährt mit einer verbreiterten Kiellinie etwa Kurs 215° westsüdwest. Wir fliegen vom Ende zur Spitze des Geleites längs und setzen davor und dahinter je eine Schirmleuchtprobe ab. Diese tauchen durch den Stratusschleier und verbreiten darunter ein helles grünes Signallicht. Es soll deutsche U-Boote aufmerksam machen.

Danach drehen wir über Süd auf 80° Kurs Mont Marsan ab! Ein glasklarer Sternhimmel wird zu einer astronomischen Standortbestimmung genutzt. Der II. Flugzeugführer übernimmt das Steuer und ich gehe mit dem Beobachter und einem Oktanten zur Klarsichthaube, um je einen Fixstern quer und voraus zu unserem Kurs zu 'schießen'. Mit dem Oktanten wird jeweils ein besonders heller Stern voraus bzw. querab für eine Anzahl von Sekunden ins Visier genommen und mittels abgelesener Winkelwerte auf ein Formular, das vordatierte Sternstandorte beinhaltet, eingetragen. Ein vorgegebener Rechenvorgang ergibt dann auf der Seekarte neben dem vorgekoppelten Flugkurs einen Schnittpunkt zweier Linien, die den tatsächlichen Standort zur Beobachtungszeit ergeben. Unsere beiden Fun-



ker haben zu einer weiteren Standortbestimmung je einen deutschen Geheimsender an der irischen Südküste sowie nahe Kap Finisterre angepeilt.

Der Bordmechaniker und der II. Flgzf. leiten für die Heimkehr entsprechend des Kraftstoffverbrauchs Um-tankvorgänge ein. Die Funker verschlüsseln Funksprüche unter Konsultation des Beobachters. Dieser wiederum ist mit dem Klarlegen seiner Navigation an Hand der mehrfachen Kurswechsel am Geleit während der letzten Stunden beschäftigt. Ein neuer Tag, der 19.2.44, bricht an. Es ist 1 Uhr 30, noch 7 Flugstunden bis Mont Marsan.

Gegen 5 Uhr geben wir die Flughöhe 2000 m auf und fliegen nun im Biskaya-Raum in etwa 100 m innerhalb des Nordrandes des östlich gelegenen 2. Tiefs. Wir wählen diese unangenehme Flughöhe, da wir wieder im Bereich der englischen Fernjäger sind. Wir versuchen, die Küsten-Wachboote unserer Kriegsmarine zeitig genug zu erkennen, um das Erkennungssignal rechtzeitig zu senden.

Kurz vor dem Küstenüberflug erfolgt der Ablaufpunktvergleich durch Peilung und erhöhte Tätigkeit der beiden Funker: QFE, QFF sowie weitere Wetterhinweise vom Platzpeiler Mont Marsan einholen; Funksprechverkehr herstellen. Klarmeldung vom Flugfeld: kein MYO Bordeaux! Wir beiden Piloten steuern die Ju nach Peilwerten vom Platzradar. Über die Platzmitte geht es in 200 m Höhe bis zum erlösenden QTH-Mont Marsan. Eindrehend wird das Fahrwerk ausgefahren, trotz der schlechten Sicht, erkennen wir die Flugplatzbefeuerung. Vor dem Peilerhäuschen steht der winkende Peilflugeleiter, er gibt uns das erlösende 'Z' durch.

Die Landung gelingt und wir lassen die Ju ohne Bremsen ausrollen. Die Motoren werden ausgeschaltet, dann plötzlich Totenstille. Der ausrollenden JU folgt der Mannschaftsbus, Bordwarte und Bodenpersonal sind unserer Mannschaft beim Aus- und Umsteigen behilflich. Verschiedene Bord- und Funktionswarte erkundigen sich über den Flugzeug- und Maschinenzustand. Erst einmal rollen wir zum Gefechtsstand, um unseren Einsatzbericht abzuliefern. Das Ende eines langen ausgefüllten Fluges!

- Oletnt. Vaupel, Beobachter und Kommandant des Flugauftrages mit Hanhart Eindrücker-Chronograph am Handgelenk, daneben der Hanhart Chronograph mit einem Drücker in der frühen Version mit Markierungspfeil an der Lunette mit dem Zifferblatt für die Luftwaffe. (Das Zifferblatt der Kriegsmarine hatte eine rote Telemeter-Skala zur Entfernungsmessung von Geschützen.)



Alle Meldungen über Flugposition, Wetter- und Geleitzugdaten wurden an den Befehlshaber der U-Boote in Paris Le Bourget gefunkt. Diese Daten wurden vom Funker per Hand über eine täglich neu ausgegebene Schlüsseltablette verschlüsselt. Nur bei besonders sensiblen Aufträgen wurde zur Verschlüsselung die Enigma mitgenommen, wie z. B. bei Feindflug Nr. 98 am 3.8.1944 nach Süd-Grönland zur Aufnahme von Wetterdaten bis zu 4000 m Höhe. Aus diesen Daten wurde die Wettervorhersage erstellt, die für die Abschuss-Einstellungen der V1 Flugbomben und V2 Raketen verwandt wurde, daher die erhöhte Geheimhaltungsstufe.

- links: Verschlüsselungsmaschine Enigma, die Luftwaffen-Version hatte drei Walzen, die der U-Boote vier, jeweils zur Auswahl standen 7 Walzen und 26 Elektrokontakte mit insgesamt 150 x 10 hoch 18 Kombinationsmöglichkeiten. Die Codierungen wurden täglich geändert, dennoch wurde der Code vom britischen Geheimdienst geknackt. (Darstellung im Luftwaffen-Museum Berlin-Gatow)

Das Flugbuch von Hellmut Nagel mit der Eintragung des geschilderten Atlantik-Fluges am 18.2.1944. Es ist insgesamt Nagels 1686. Flug und 93. Feindflug.



- Libellen-Oktant von DeTeWe, Bauart Plath, Hamburg, Gerät-Nr. 127-134 B1, Werk-Nr. 116817, Anforderungs-Nr. Fl. 23750. Dieses Navigationsinstrument wurde genutzt in Langstrecken-Flugzeugen zur Bestimmung der Gestirnshöhe. Die Funktion beruht auf der Beobachtung des Winkelabstands eines Gestirns von dem Bild einer Flüssigkeitsblase (Libelle) als künstlicher Horizont. Das kleine einzustellende Uhrwerk zur Mittelung der Messung über einige Minuten soll hier als Beispiel stehen für zahlreiche einfache Zeitgeber und Stoppuhren in Luftfahrt-Instrumenten.



Nr.	Flug	Wegpunkt	Wahr.	Wahr.	Wahr. mit Diagramm	Wahr.
24	Nagel	Westerland	2.22	24.12.38	24.12.38	West der Norweg.
25	"	"	"	"	"	"
26	"	"	"	"	"	"
27	"	"	"	"	"	"
28	"	"	"	"	"	"
29	"	"	"	"	"	"
30	"	"	"	"	"	"
31	"	"	"	"	"	"
32	"	"	"	"	"	"
33	"	"	"	"	"	"
34	"	"	"	"	"	"
35	"	"	"	"	"	"
36	"	"	"	"	"	"
37	"	"	"	"	"	"
38	"	"	"	"	"	"
39	"	"	"	"	"	"
40	"	"	"	"	"	"
41	"	"	"	"	"	"
42	"	"	"	"	"	"
43	"	"	"	"	"	"
44	"	"	"	"	"	"
45	"	"	"	"	"	"
46	"	"	"	"	"	"
47	"	"	"	"	"	"
48	"	"	"	"	"	"
49	"	"	"	"	"	"
50	"	"	"	"	"	"

Nr.	Flug	Wegpunkt	Wahr.	Wahr.	Wahr. mit Diagramm	Wahr.
1686	Nagel	Atlantik	18.2	18.2.44	18.2.44	Atlantik
1687	"	"	"	"	"	"
1688	"	"	"	"	"	"
1689	"	"	"	"	"	"
1690	"	"	"	"	"	"
1691	"	"	"	"	"	"
1692	"	"	"	"	"	"
1693	"	"	"	"	"	"
1694	"	"	"	"	"	"
1695	"	"	"	"	"	"
1696	"	"	"	"	"	"
1697	"	"	"	"	"	"
1698	"	"	"	"	"	"
1699	"	"	"	"	"	"
1700	"	"	"	"	"	"