

# GERMAN GUIDE



# DCS AJS-37 VIGGEN



## Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	6
Hintergrundgeschichte zur AJS-37 Viggen .....	7
Technische Daten: .....	8
Cockpit Übersicht .....	11
Throttle/Joystick Belegung .....	13
Joystick .....	13
Throttle .....	13
Radar Stick .....	14
Analoge Instrumente .....	15
Frontpanel .....	15
Linkes/Rechtes Panel .....	16
Analoge Anzeigen Beschreib. ....	17
Geschwindigkeit Anzeige .....	17
Radio Panel .....	17
AOA Angle of Attack Anzeige (Anstellwinkel) .....	17
FLI37 Attitude Director-Indikator (ADI) .....	17
Höhenmesser Anzeige .....	18
Kursanzeige mit Radarbildschirm und integriertem RWR .....	19
Analoge Uhr .....	19
Ersatz Fluglageanzeige (ADI) .....	19
Ersatz Höhenmesser (HÖJD) .....	19
Ersatz Kursanzeige .....	20
Beschleunigung Messer .....	20
Ersatz Flug Geschwindigkeit Anzeige .....	20
Triebwerks Drehzahlanzeige .....	21
Motordruckverhältnis EPR-Anzeige .....	21
Gibt das Verhältnis zwischen dem Einlass- und Auslassdruck des .....	21
Aktiver Wegpunkt .....	21
Distanzanzeige .....	21
Treibstoffanzeige .....	22
Dreistufen Nachbrenner Anzeige .....	22
Cockpit Druckanzeige .....	23
Brems Druckanzeige .....	23
Pitch Trim Anzeige .....	23
Oxygen Anzeige .....	23



Abgastemperaturanzeige (EGT) .....	24
Triebwerkdüsen Anzeige .....	24
Hauptwarnleuchte mit Quittier Taste .....	24
Höhenquellenwahlschalter (HÖJD CISI) .....	24
Warnlampe Linke Tafel.....	25
Warnlampen Rechte Tafel.....	26
Systeme .....	27
Autopilot.....	27
Beleuchtung.....	28
Innenbeleuchtung .....	28
Aussenbeleuchtung .....	29
HUD .....	32
Funkanlagen FR 22, FR 24.....	35
FR 22 .....	35
FR 24.....	38
Presets anpassen .....	39
CK37 Computer .....	40
Funktion und Nutzung der Haupt Modis des CK37 Computers .....	44
Radar PS 37/A.....	61
Radar Funktionen und Einstellungen .....	65
Radar passiv Modus.....	68
Der Geländeerkennung Modus .....	69
Radar Speichermodus.....	70
Radar für den Luft-Luft Einsatz.....	71
Radar Fix Punkt erstellen.....	72
App-27 Radarwarnempfänger (RWR).....	73
Gegenmassnahmen/Verteidigung .....	76
KB Gegenmassnahmen Behälter .....	77
U22 ECM Jammer Behälter .....	81
U22 Jammer .....	82
U22/A Jammer.....	83
Kollision und Höhenwarnung .....	84
Bodenkollisionswarnung .....	85
Warnung vor Höhenänderung.....	85
Treibstoff .....	86
Treibstoff Systemwarnungen .....	88



Das Volvo RM8A Triebwerk .....	90
Triebwerks Enteisung .....	92
Schubumkehr .....	93
Automatische Schub Kontrolle .....	95
Luftstromabriss .....	98
Triebwerks Ausfall .....	99
Backup Generator .....	100
Planung und Navigation .....	101
Planung .....	102
CK-37 Navigation Computer .....	105
Angriffspunkt .....	106
Pop-Up Punkte .....	107
Flugplan mit F10 Karte erstellen .....	110
Flugplan Manuell erstellen .....	112
Datenkassetten Auswahl .....	113
Time on Target ToT & Ingress Speed .....	114
Ingress Speed .....	115
Time on Target .....	116
Referenzhöhe .....	119
Navigation Korrektur Manuell FIX und Radar FIX .....	121
Manuell FIX .....	124
Radar FIX .....	125
Angriffspunkt verschieben .....	127
Angriffspunt visuell ändern .....	128
Angriffspunkt mittels Radar ändern .....	129
Aktualisierungen zurücksetzen .....	131
Start-Up .....	132
Starten .....	140
Rollen zur Startpiste .....	140
Takeoff .....	143
Start von einem Strassenstützpunkt .....	147
Landeanflug .....	151
Visuelle Landung .....	154
Visuelle Flip-Flop Landung .....	156
Landen mit TILS .....	158
Landen auf einer Strassenbasis .....	164





Neu beladen auf Strassenstützpunkte .....	168
Viggen abschalten .....	169
A/A Waffen .....	170
Kurze Erklärung zu den Aspekten.....	171
A/A Waffen einsetzen .....	172
Einsatz von RB-24J und RB-74 .....	173
AKAN Maschinengewehr Pod.....	175
RB-05A .....	177
A/G Waffen.....	179
Beladungsmöglichkeiten .....	185
HUD Visier .....	186
Waffen Notabwurf .....	187
Lysbomb M/71 Leuchtbombe .....	188
M/71 Bomben .....	191
M/71 Bombe Abwurf in CCRP mit Bremsschirm .....	193
M/71 Bombenabwurf in CCRP ohne Bremsschirm .....	195
M/71 Bombenabwurf in DYK (Präzision Abwurf Tauchmodus) .....	197
M/71 Bombenabwurf in DYK (Schnellabwurf Tauchmodus).....	200
M/71 Bombenabwurf mit Radarunterstützung (RR).....	202
M/71 Bombenabwurf im NAV Modus.....	205
M/71 Bombenabwurf im NAV Modus mittels TOSS Abwurfmethode.....	207
AKAN 30/55 Maschinengewehr Behälter.....	209
Sturzflugangriff mit AKAN 30/55 Maschinengewehr Behälter .....	210
ARAK M/70B Raketen.....	212
Kurzstrecken Angriff .....	213
Langstrecken Angriff.....	215
RB-04E .....	217
RB-15F Anti Schiff Rakete .....	224
RB-15F Programmiercodes.....	225
RB-15F Programmieren. ....	230
RB-15F mittels Wegpunkte abfeuern .....	234
RB-15F direkt abfeuern .....	236
RB-05A Luft-Boden Rakete .....	237
RB-75 (AGM-65A) .....	238
BK 90 "Mjölñir" .....	242
Flugprofil.....	243



Flugreichweite .....	244
Abwurfmuster .....	246
HUD-Symbologie .....	247
Seeaufklärung.....	251
Entdeckte Ziele mit dem Radar Markieren (M1-M9) .....	256
Entdeckte Ziele Visuell Markieren (M1-M9) .....	257
Daten zu dem entdeckten Ziel aus dem CK-37 Computer auslesen (M1-M9) .....	258
Entdeckte Ziele löschen (M1-M9) .....	260
SPA/SKU Zielverfolgung.....	261
Sicherheitsabstand Warnung .....	264
Aufklärungsflug mittels ELINT .....	265
Abbildungsverzeichnis.....	274



## Vorwort

Aussergewöhnlich, anders als man sich es gewohnt ist, im Tiefflug mit über Mach 1 im Feindlichen Territorium zu Land oder über Wasser ein Ziel unter Beschuss nehmen und auf dem gleichen Weg wieder zurück zur Airbase zur Not auf einer Strasse Landen.

Dieses Erlebnis gibt es in DCS bis jetzt nur mit der Saab AJS-37 Viggen. Ein Strike Flugzeug aus den 70er Jahren von Schweden entwickelt das um den Piloten entwickelt wurde.

Dieses Muster hat so viel für sich selbst, dass es sich so einzigartig macht und immer wieder aufs Neue fasziniert.

Wenn man das Prinzip verstanden hat, wie die Viggen funktioniert und die paar wichtigsten Codes innehat, ist es ein relativ einfacher Flugzeug mit einer beachtlichen Auswahl um Bodenziele und Schiffe anzugreifen.

Bei der AJS-37 Viggen handelt es sich um ein Angriffsflugzeug, dass die Aufgabe hat in einem Anflug ein bestimmtes Ziel zu bombardieren und sich wieder aus dem Staub macht. Wenn man sich damit abfinden und auf CAS verzichten kann, ist man mit der Viggen gut bedient. Luftkampf ist ebenfalls sehr eingeschränkt da die mitgeführten Rb24 Raketen eher für die Selbstverteidigung gedacht sind, soll euch aber nicht davon abhalten die Viggen für einen Luftkampf ins Duell zu schicken.

Ich versuchte euch mit dem Guide, die Viggen so gut wie möglich zu beschreiben damit ihr auch wie ich das gewisse Etwas mit ihr erleben kann. Ich geniesse insbesondere auch dass es hier um ein Schwedisches (Europäisches) Flugzeug handelt und nicht um einen Klassiker von Übersee. Halte ein Flugzeug aus dem Kalten Krieg, ohne moderner Technik aber eines den ersten Flugzeugen in DCS mit Bodenradar.

Die AJS-37 Viggen ist das erste Flugzeug von Heatblur, das zugleich mit einem sehr hohen Detailgrad gefeiert wird.

Lest den Guide durch, soll was falsch beschrieben sein oder was fehlen, so kontaktiert mich über das DCS Forum, Username «Gladius»





## Hintergrundgeschichte zur AJS-37 Viggen

Die Saab 37-Viggen war ein von Schwedens mustergültiges Flugzeugprogramm das den Europäischen Flugzeugbaunationen Deutschland, Frankreich und Grossbritannien zeigte wie man als kleiner Staat mit einem kleinem Budget ein erfolgreiches Flugzeug entwickelt und Produziert.

Die Viggen ist eine Doppeldelta Flügler aus einer Entwicklung vom Kalten Krieg und war gut dreissig Jahre das Rückgrat der Schwedischen Luftwaffe. Sie diente als Nachfolgering der erfolgreichen Saab 35 Draken und wurde selbst in 90er durch die JAS-39 Gripen ersetzt.

Von der Saab 37 Viggen wurden insgesamt 329 Maschinen in verschiedenen Versionen gefertigt:

- 108 AJ-37 Viggen Jagdbomber
- 28 SF-37 Viggen Aufklärer
- 27 SH-37 Viggen für die Seeüberwachung
- 17 SK-37 Viggen als zweisitziges Trainerflugzeug
- 149 JA-37 Viggen als Abfangjäger

Die Viggen sollte auch exportiert werden, was aber erfolglos endete.

Die Viggen wurde 2007 endgültig ausgemustert.

Unsere AJS-37 Viggen entstand aus einem Upgrade aus der AJ-37 Viggen die in den 70er Produziert wurde. Sie ist eine späte Weiterentwicklung aus den 90er Jahre die ein verbessertes Waffensystem und Triebwerke enthält.

Die Saab 37 Viggen wurde „um den Piloten herum“ entwickelt, mit einer ausgezeichneten Mensch-Maschine-Schnittstelle, die den Piloten durch die clevere Nutzung der Autopilot-Systeme, des Radars, Navigation durch den CK-37 Computer und der HUD-Symbolik unterstützt, um die Bewaffnung bei Angriffsflügen auf Baumgipfelhöhe und Hochgeschwindigkeit auf das Ziel zu bringen. Einzigartig ist auch das Umkehrtriebwerk, dass es der Viggen ermöglicht rückwärts zu rollen, oder auch auf kurze Landebahnen schnell zum Stillstand zu kommen. So soll auch das Landen und Starten auf Strassen möglichsein. Zur Orientierung für die Landung wurden Fahrzeuge eingesetzt die mittels eins ähnlichen Systems wie das ILS Mobil die Viggen bei der Landung mittels TILS unterstützen konnte.

Sie kann ungelenkte Bomben, ungelenkte Raketen, einfache Anti-Schiff Lenkwaffen und Programmierbare Anti-Schiff Lenkwaffen, Maschinenkanonen Behälter, TV gelenkte Raketen und Streubomben Behälter mitführen, so wie AIM-9 Sidewinder Raketen.



## Technische Daten:

- Aufgabenbereich: Jagdbomber
- Triebwerk: 1x RM8A Triebwerk
  - Schubkraft: 65,6 kN
  - Mit Nachbrenner: 115,6 kN
- Flügelspannweite: 10,6 m
- Länge: 16,3 m
- Höhe: 5,81 m
- Gewicht leer: 10659 kg
- Startgewicht : 15525 kg
- Maximum Startgewicht: 20500 kg
- Treibstofftanks intern: 4476 kg
- Treibstofftanks extern: 1013 kg
- Geschwindigkeit: Mach 2 (1350 km/h) in grosser Höhe,
- Reichweite: 1700 km
- Reichweite mit Aussentanks 2100 km
- Maximal Höhe: 20'000 m (65616.79 ft)

## Bewaffnung:

- Raketen: 4x ARAK M/70B Raketen Pod mit 135 mm Raketen
- Kanonen: 2x AKAN 30/55 Maschinengewehr Pod mit je 150 Schuss
- Luft-Luft Lenkwaffen: 6x RB 24J Sidewinder (AIM-9/L) Wärmesuchende Rakete  
6x RB74 Sidewinder (AIM-9L) Wärmesuchende Rakete
- Bomben: 16x M/71 Bomben  
8x M/71 Gefechtsfeld Beleuchtung-Bomben  
4x BK90 Splitterbomben

Gelenkte Raketen: 4X RB-75 TV-Gelenkte Raketen  
2x RB 04E Anti-Schiff Rakete  
2x RB 15F Programmierbare Anti-Schiff Rakete  
2x RB-05A Funkgesteuerte Rakete

- Sonstige Zuladung: 1x Außen Tanks  
2x Gegenmassnahme Behälter  
1x U22/A ECM Pod





Quelle: [Wikipedia](#)



Quelle: [flickr.com](#)



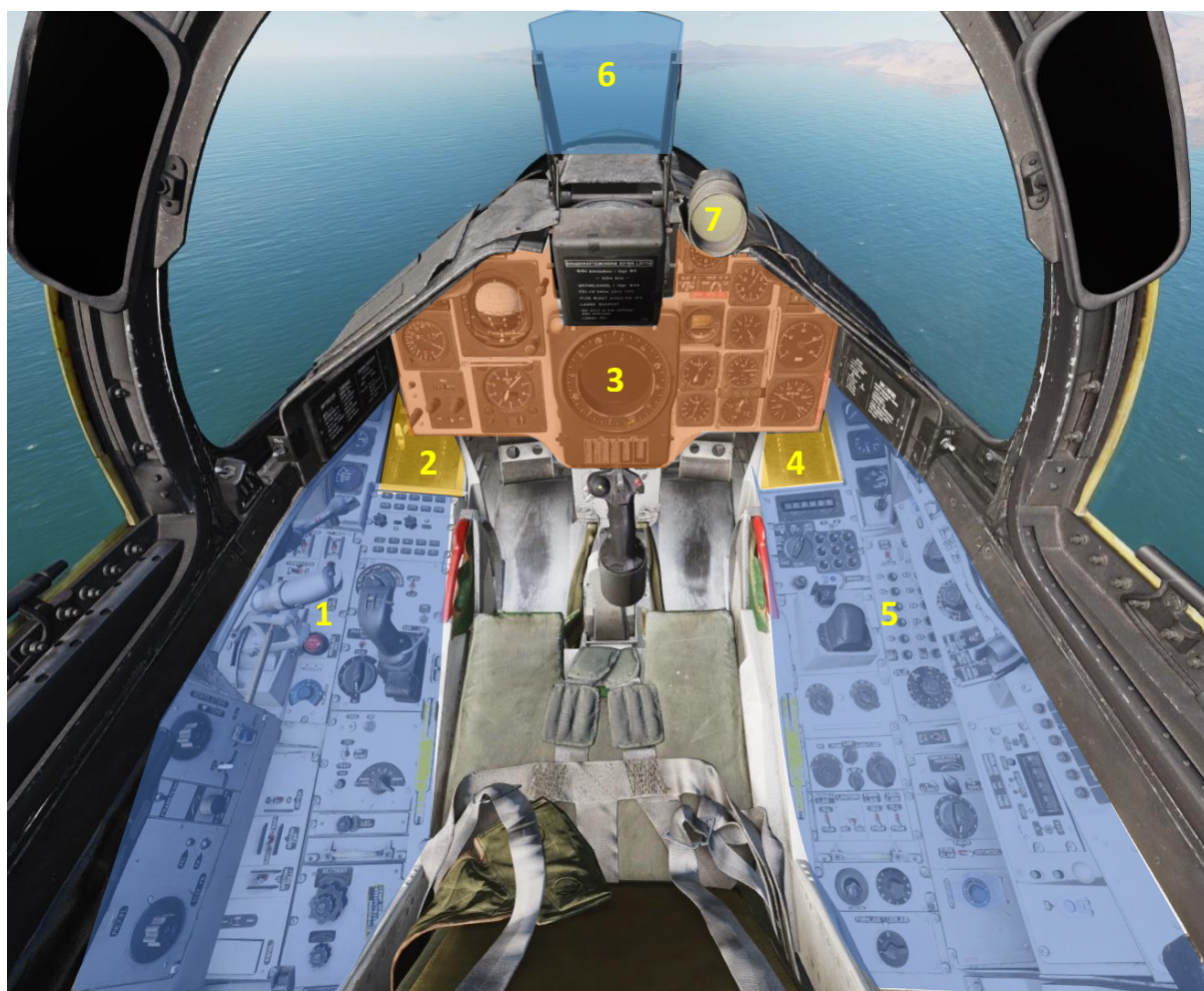
Quelle: [flickr.com](https://www.flickr.com/photos/14811111@N01/10111111111/)



Quelle: [flickr.com](https://www.flickr.com/photos/14811111@N01/10111111111/)



## Cockpit Übersicht



1. Linkes Seiten Panel
2. Linkes Kontroll-/Warnleuchte Panel
3. Frontpanel mit Radardisplay
4. Rechtes Kontroll-/Warnleuchte Panel
5. Rechts Seiten Panel
6. HUD
7. EP-13 Anzeige





Die AIS-37 Viggen verfügt über einen Pilotenkörper im Cockpit. Dies ist natürlich für Nutzer mit einer VR Brille echt empfehlenswert.

Den Pilotenkörper aktiviert ihr durch den Tastenbefehl LShift+P.



Die Rückspiele im Cockpit aktiviert ihr durch den Tastenbefehl LAlt+M.



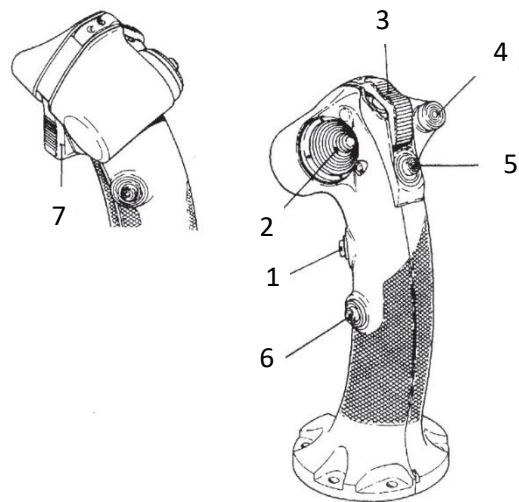


## Throttle/Joystick Belegung

Grundsätzlich ist es jedem selber überlassen wie er seinen Throttle/Joystick belegt. Da wir die letzten Jahre auch eine schöne Auswahl an Steuergeräte bekommen haben, ist es schwierig zum genau „die“ Belegung zu empfehlen. Ich beziehe mich auf kein Produkt und empfehle euch einfach mal was Sinn machen würde auf den Throttle und Joystick zu belegen. Dazu füge ich noch die reale Belegung ein.

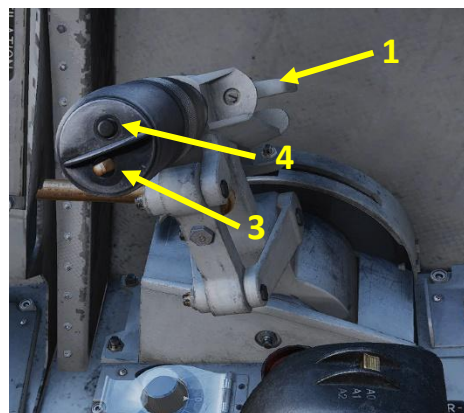
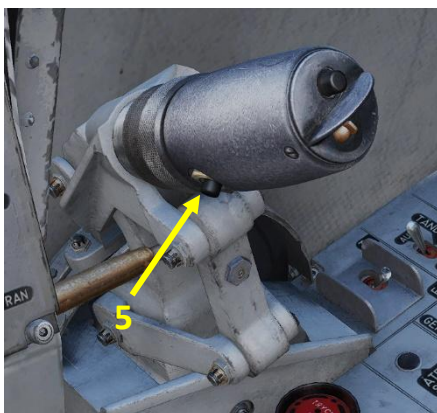
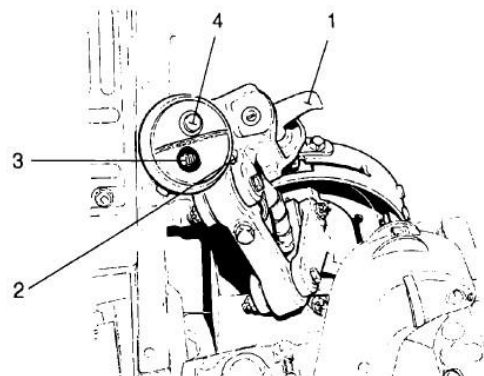
### Joystick

Belegung	Bedienungstaste	Funktion
1	Taste	Taste für den Funk F22
2	4-Weg Taste	Trim-Taste
3	Taste	Feuertaste Sicherung
4	Taste	Autopilot deaktivieren
5	Taste	Referenz Taste
6	Taste	<i>Ereignismarkierung</i>
7	Taste	Waffenauslöse Taste



### Throttle

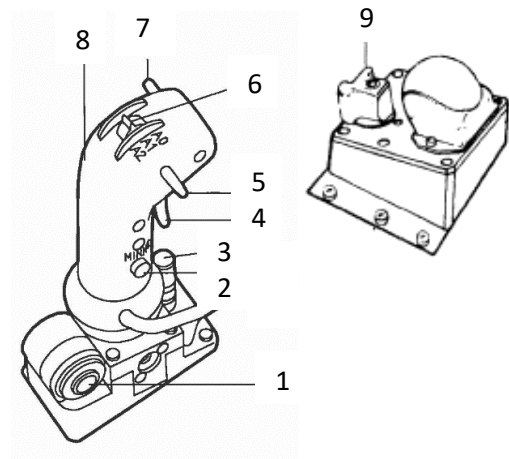
Belegung	Bedienungstaste	Funktion
1	Taste	Throttle Verriegelung
2	Taste	AFK ausschalten
3	2 Pos. Schalter	Luftbremse
4	Taste	Gegenmassnahme Panik Knopf
5	Taste	IR Rakete uncage Taste





## Radar Stick

Belegung	Bedienungstaste	Funktion
<b>1</b>	Drehregler	Radarantenne Elevation
<b>2</b>	Taste	Radar Speicher Modus
<b>3</b>	Drehregler	Radarkontrast Verstärken
<b>4</b>	3 Pos. Schalter	Radar Fix Taste T0: Neutral T1: Erste Stufe T2: Zweite Stufe
<b>5</b>	Drehregler	Radarscan Reichweite
<b>6</b>	3 Pos. Schalter	Radarmodus-Schalter A0: Radar aus A1: Radar PPI Modus A2: Radar B-Scop Modus
<b>7</b>	Taste	Radar Terrain Taste
<b>8</b>	4 Weg Taste	Radar-Steuer-Stick
<b>9</b>	4 Weg Taste	RB-05 Steuer-Stick



## Meinen Vorschlag für die Throttle und Joystick Belegung:

### Joystick

Bedienungstaste	Funktion
<b>1 Stufe Feuertaste</b>	Feuertaste Sicherung
<b>2. Stufe Feuertaste</b>	Waffenauslöse Taste
<b>4 Weg Taste</b>	Trim-Taste
<b>Taste</b>	Autopilot deaktivieren
<b>Taste</b>	Referenz Taste
<b>4 Weg Taste</b>	RB-05 Steuer-Stick

### Throttle

Bedienungstaste	Funktion
<b>2 Pos Schalter</b>	Luftbremse
<b>Taste</b>	Gegenmassnahme Panik Knopf
<b>Taste</b>	IR Rakete uncage Taste
<b>Drehregler</b>	Radarantenne Elevation
<b>4 Weg Taste</b>	Radar Steuer-Stick
<b>3 Pos. Schalter</b>	Radarmodus-Schalter A0: Radar aus A1: Radar PPI Modus A2: Radar B-Scop Modus
<b>3 Pos. Schalter</b>	Radar Fix Taste T0: Neutral T1: Erste Stufe T2: Zweite Stufe
<b>Taste</b>	FR-22 Funktaste
<b>Taste</b>	FR-24 Funktaste
<b>Taste</b>	IR Rakete uncage Taste





## Analoge Instrumente

### Frontpanel



1. Flug Geschwindigkeit Anzeige in km/h incl. Und Mach.
2. Radio Panel
3. AOA Angle of Attack Anzeige (Anstellwinkel)
4. FLI37 ADI Fluglage Anzeige
5. Höhenmesser Anzeige in hPa (Hektopascal)
6. Kursanzeige mit Radarbildschirm und integriertem RWR
7. Uhr
8. Ersatz Fluglageanzeige (ADI)
9. Ersatz Höhenmesser
10. Ersatz Kursanzeige
11. Beschleunigung Messer
12. Ersatz Flug Geschwindigkeit Anzeige
13. Triebwerks Drehzahlanzeige
14. Motordruckverhältnis EPR-Anzeige
15. Aktiver Wegpunkt
16. Distanz zum Wegpunktanzeige in km/mil
17. Treibstoffanzeige
18. Dreistufen Nachbrenner Anzeige
19. Hauptwarnleuchte mit Quittier Taste
20. Höhenquellenwahlschalter



## Linkes/Rechtes Panel



- 21. Pitch-Trimm Anzeige
- 22. Brems Druckanzeige
- 23. Cockpit Druckanzeige
- 24. Triebwerk Düse Anzeige
- 25. Abgastemperaturanzeige (EGT)
- 26. Sauerstoffdruckanzeige



## Analoge Anzeigen Beschreib.

### Geschwindigkeit Anzeige



Geschwindigkeit Anzeige x100 km/h

In der Mitte der Anzeige wird die Geschwindigkeit in Mach angezeigt.

### Radio Panel



Das Radiopanel besteht aus einem Umschalter zwischen FM und AM, einer Frequenzanzeige und zwei zweistufige Drehschalter um die Frequenz einzustellen.

Frequenzbereich:

- VHF: 103.000 –155.975 MHz
- UHF: 225.00 –399.95 MHz

### AOA Angle of Attack Anzeige (Anstellwinkel)



Analoge Anzeige für den AOA.

### FLI37 Attitude Director-Indikator (ADI)



Das ADI ist ein wichtiger Bestandteil der Fluginstrumente. Hier kann der Pitch-, Roll und Kurswinkel abgelesen werden so wie auch die Vertical Speed. Bei diesem Bild ist der Vertical Speed 3 m/s. Gleichzeitig besitzt das ADI eine vertikale- und eine horizontale Nadel, die euch auf der Flugroute den richtigen Kurs und die richtige Höhe angibt. Sobald sich die beiden Nadeln überkreuzen seid ihr auf Kurs und auf richtiger Höhe.



## Höhenmesser Anzeige



Die Höhenmesser Anzeige wird in hPa angezeigt. Wenn eine Höhenangabe wie z.B. ein QFI in DCS angegeben wird, wird diese in InHg angegeben.

Hier ist eine Umrechnung von InHg zu hPa fällig.

$$\text{InHG} \cdot 33,86530749 = \text{hPa}$$

$$\text{hPa} / 33,86530749 = \text{InHG}$$

Wie komme ich auf den Wert 33,86530749?

Dieser wird durch den Standardluftdruck in hPa ist 1013,25 und umgewandelt in InHg 29.92 ermittelt. Also teilt man einfach 1013,25 durch 29.92 und hat das Verhältnis.

Oder ihr entnehmt die Daten aus der unten aufgeführten Tabelle.

InHg	hPa	InHg	hPa	InHg	hPa	InHg	hPa	InHg	hPa
27,97	947	28,77	974	29,57	1001	30,36	1028	31,16	1055
28,00	948	28,80	975	29,60	1002	30,39	1029	31,19	1056
28,03	949	28,83	976	29,62	1003	30,42	1030	31,22	1057
28,06	950	28,86	977	29,65	1004	30,45	1031	31,25	1058
28,09	951	28,89	978	29,68	1005	30,48	1032	31,28	1059
28,12	952	28,92	979	29,71	1006	30,51	1033	31,31	1060
28,15	953	28,95	980	29,74	1007	30,54	1034	31,34	1061
28,18	954	28,97	981	29,77	1008	30,57	1035	31,37	1062
28,21	955	29,00	982	29,80	1009	30,60	1036	31,40	1063
28,24	956	29,03	983	29,83	1010	30,63	1037	31,43	1064
28,27	957	29,06	984	29,86	1011	30,66	1038	31,46	1065
28,30	958	29,09	985	29,89	1012	30,69	1039	31,49	1066
28,33	959	29,12	986	29,92	1013	30,72	1040	31,51	1067
28,35	960	29,15	987	29,95	1014	30,75	1041	31,54	1068
28,38	961	29,18	988	29,98	1015	30,78	1042	31,57	1069
28,41	962	29,21	989	30,01	1016	30,81	1043	31,60	1070
28,44	963	29,24	990	30,04	1017	30,84	1044	31,63	1071
28,47	964	29,27	991	30,07	1018	30,87	1045	31,66	1072
28,50	965	29,30	992	30,10	1019	30,89	1046	31,69	1073
28,53	966	29,33	993	30,13	1020	30,92	1047	31,72	1074
28,56	967	29,36	994	30,16	1021	30,95	1048	31,75	1075
28,59	968	29,39	995	30,19	1022	30,98	1049	31,78	1076
28,62	969	29,42	996	30,22	1023	31,01	1050	31,81	1077
28,65	970	29,45	997	30,24	1024	31,04	1051	31,84	1078
28,68	971	29,48	998	30,27	1025	31,07	1052	31,86	1079
28,71	972	29,51	999	30,30	1026	31,10	1053	31,89	1080
28,74	973	29,54	1000	30,33	1027	31,13	1054	31.92	1081





### Kursanzeige mit Radarbildschirm und integriertem RWR



Im äusseren Ring wird mit der gelben Klammer die Kursrichtungsangezeigt. Der weisse Pfeil gibt die Kursrichtung auf 12 Uhr an.

Im Innerem Ring wird die Richtung einer Radarquelle mit blinken und einem Signalton angegeben und in der Mitte wird der das Radarbild dargestellt.

1. Kursanzeige
2. Kursrichtungsanzeige
3. RWR Empfangene Signalrichtungsanzeige
4. Radarbildschirm
5. Höhewarnlampe

### Analoge Uhr



Analoge Uhr mit Stunden- und Minutenzeiger. Zeigt die aktuelle Zeit in DCS an. Mit dem unteren linken Drehschalter kann die Zeit verändert werden. Mit dem oberen rechten Knopf kann eine Stoppuhr aktiviert werden. einmal drücken startet die Stoppuhr, zweites mal drücken stoppt die Uhr und drittes mal drücken setzt di Stoppuhr zurück.

### Ersatz Fluglageanzeige (ADI)



Ersatzfluganzeige, zeigt die Pitch Rate in 10° Schritten an. Mit dem unterem rechten Drehknopf kann die Ersatzfluganzeige zurückgesetzt werden.

### Ersatz Höhenmesser (HÖJD)



Die Ersatz Höheanzeige siegt die aktuelle Höhe an. Der kleine breite Zeiger zeigt die Höhe in 1000er Schritte an, der grosse schmale Zeiger zeigt die Höhe in 100er Schritte an. Aktuelle Höhe auf der Anzeige 1525 Meter. Der aktuelle Druck wird mit den Zahlziffern in der Mitte angezeigt, korrigiert wird dies durch den linken unteren Drehschalter.





### Ersatz Kursanzeige



Ersatzanzeige für den Magnetischen Kurs. Aktueller Kurs: 99°

### Beschleunigung Messer



Zeigt die aktuelle G-Belastung an. Anzeige von -2 bis +9G.  
Mit dem unterem Linken Knopf kann die Anzeige zurückgesetzt werden.  
Aktuelle G Belastung: +1G

### Ersatz Flug Geschwindigkeit Anzeige



Ersatz Geschwindigkeit Anzeige. 200- 800 km/h  
Aktuelle Anzeige: 620 km/h



### Triebwerks Drehzahlanzeige



Zeigt die Umdrehungszahl pro Minute des Triebwerkes in % an.

- Die äussere Anzeige zeigt die Umdrehungszahl von 0-110% an.
- Die innere Anzeige zeigt die Umdrehung 0-10% an
- Die aktuelle Anzeige zeigt 92% RPM an.

### Motordruckverhältnis EPR-Anzeige



Gibt das Verhältnis zwischen dem Auslassdruck und Einlassdruck des Gasgenerators ERP (Pt7/Pt2) an.

Kann verwendet werden, um die Menge des vom Triebwerk erzeugten Schubs grob anzugeben.

### Aktiver Wegpunkt



Anzeige für aktueller Wegpunkt, Angriffspunkt oder Flughafen an.

### Distanzanzeige



Die Distanzanzeige ist mit dem CK-37 Navigation Computer verbunden.

Die Entfernung zum jeweiligen aktiven Wegpunkt werden bei einer Entfernung von 0-40km in Kilometer angezeigt. Ist die Distanz >40km wird diese in «mil» schwedische Meilen angegeben. 1 schwedische Meile sind 10km.



### Treibstoffanzeige



Zeigt den aktuellen verbleibenden Treibstoff an.

- Lange Nadel: Zeigt den Treibstoff in % an.
- Gestrichelte Nadel: Zeigt die mindest. Menge des Treibstoffes an um den geplanten Flugplan durchzuführen bis zur Landung.

### Dreistufen Nachbrenner Anzeige



Zeigt an welche Nachbrennerstufe aktiv ist



### Cockpit Druckanzeige



Zeigt die den Luftdruck im Cockpit an.

### Brems Druckanzeige



Zeigt den Bremsdruck in x100 kp/cm<sup>2</sup>  
Aktuelle Anzeige: 275 kp/cm<sup>2</sup>

### Pitch Trim Anzeige



Zeigt den Trimm Zustand von  $\pm 10^\circ$  an.  
Aktuelle Anzeige:  $-2^\circ$

### Oxygen Anzeige



Zeigt den verbleibenden Sauerstoff für den Piloten an. Anzeige in kp/cm<sup>2</sup>.  
Aktuelle Anzeige:  $>150$  kp/cm<sup>2</sup>



### Abgastemperaturanzeige (EGT)



Zeigt die aktuelle Abgastemperatur in x100 C° an. Die Anzeige wird über das Gleichstrom Bordnetz betrieben, das Netz ausfällt zeigt die Anzeige Off an. Aktuelle Anzeige 250 C°

### Triebwerksdüsen Anzeige



Zeigt die aktuelle Position der Triebwerksdüsen an und Nachbrennerstufe an.

### Hauptwarnleuchte mit Quittier Taste



Die Hauptwarnleuchten gehen immer dann an, gefolgt von einem Signalton, wenn eine Störung im System auftritt. Mit der Mittleren taste kann die Störung quittiert werden

### Höhenquellenwahlschalter (HÖJD CISI)



Der Höhenquellenwahlschalter (**HÖJD CISI**) hat zwei Optionen zur Auswahl:

- **RHM**: Radarhöhenmesser
- **LD**: Barometrische Höhe (Luftdrucksensor).



## Warnlampe Linke Tafel



<b>BRAND</b> Triebwerksbrand	<b>TIPP VÄXEL</b> Pitchgetriebe im falschen Modus basierend auf der aktuellen Fluggeschwindigkeit
<b>BRAND</b> Triebwerksbrand	<b>ELFEL</b> Elektrischer Störfall
<b>BRÄ UPPF</b> Kraftstoffdruckstörung	<b>RESERVEFF</b> Ausfall der Nothydraulik oder des Notstromgenerators
<b>X-TANK BRÄ</b> Störung der externen Kraftstofftankzuführung	<b>HYDR-TR 2</b> Unterdruck im Hydrauliksystem 2
<b>TANKPUMPE</b> Tank-Pumpensystem Störung	<b>HYDR-TR 1</b> Unterdruck in Hydraulikanlage 1
<b>LANDSTÄLL</b> Zustand Fahrwerkssystem	<b>AFK FEL</b> Autothrottle-Ausfall
<b>FÖRV FÖRBJ</b> Schubumkehr wegen möglicher Störung nicht ratsam	<b>EJ REV</b> Schubumkehrversagen
<b>NOSSTÄLL</b> Bugfahrwerk ausgefahren und verriegelt	
<b>V-STÄLL</b> Fahrwerk links ausgefahren und verriegelt	<b>OLJETRYCK</b> Niedriger Öldruck
<b>H-STÄLL</b> Fahrwerk rechts ausgefahren und verriegelt	<b>OLJETEMP</b> Hohe Öltemperatur



## Warnlampen Rechte Tafel



<b>SPAK</b> Autopilotausfall	<b>SYRGAS</b> Sauerstoffventil ist AUS oder Druck in der Sauerstoffflasche ist niedrig
<b>HÅLL-FUNK</b> Autopilot Haltefunktion Ausfall	<b>BRÄ &lt; 24</b> Kraftstoffmenge liegt unter 24 %.
<b>RHM FEL</b> Radar Altimeter Ausfall	<b>BRAND GTS</b> Gas Turbine Starterfeuer
<b>ROLL VÄXEL</b> Ausfall des Wälzgetriebesystems	<b>TILS</b> Status des TILS-Landesystems
<b>CK</b> CK37 Computerausfall	<b>NAV-SYST</b> Ausfall des Navigationssystems
<b>KABINHÖJD</b> Niedriger Kabinendruck	<b>KB-V SLUT</b> Linke Gegenmaßnahmen Pod leer
<b>HUV o STOL</b> Schleudersitz nicht aktiviert und Haubenentriegelung geschlossen	<b>KB-H/KA SL</b> Rechter Gegenmaßnahmen Pod leer / ECM Podausschlag
<b>TÄNDSYST</b> Zündanlage aktiv	<b>FACKL SL</b> Fackeln Leer
<b>STARTSYST</b> Motorstartersystem aktiv	<b>MOTVERK</b> Status der Gegenmaßnahmen und Radarwarnsysteme
<b>MAN BR REG</b> Manueller Kraftstoffregler befindet sich im Handbetrieb	<b>LUFTBROMS</b> Bremsklappen ausgefahren





## Systeme

In diesem Kapitel werden den einzelnen Systemen in der Grundbedienung und Eigenschaft erklärt. In den späteren Kapiteln werden wir die Systeme anwenden.

### Autopilot

Die Viggen hat das Autopiloten System SA06 (Styrautomat 06) verbaut, das zweierlei Funktionen hat. Zum einen dient es zur Dämpfung auf allen drei Achsen, zum anderen um den Kurs und die Höhe zu halten.

Das System hat drei Haupt Modis:

- SPAK (Haupt Flugdämpfung Modus)
- ATT (Höhe halten)
- HÖJD (Höhe halten für Überschallflug)

Der ausgewählte Modus wird jeweils mit einer LED am Bedienfeld signalisiert.



#### SPAK

SPAK ist der Hauptdämpfungsmodus des Autopiloten und wird automatisch aktiviert.

Hier wird kontinuierlich die Bewegung in allen drei Bewegungsachsen (Neigung, Drehung und Gieren) gedämpft und stabilisiert, so das Flugzeug.

SPAK ist die normale Betriebsart des Autopiloten und sollte daher während des normalen Fluges immer eingeschaltet sein.

Der Kraftsensor im Steuerknüppel sendet proportional zur ausgeübten Kraft ein Signal an den Autopilot, wo er dann mit dem Dämpfungskanal zusammengefasst wird, von dem aus er dann Neigung- und Rollimpulse an die Flugsteuerung sendet.

#### ATT

Mit dem ATT Modus könnt hier die aktuelle Höhe halten. Ihr könnt innerhalb von  $>7^\circ$   $<66^\circ$  die Höhenlage manuell korrigieren. Ihr könnt auch die Seitliche Fluglage ändern, umso eine Kurve zu fliegen und dabei die Höhe halten.

Dieser Modus eignet sich ideal, um Bodenziele anzugreifen, wo es drauf ankommt die Fluglage/Höhe stabil zu halten.

Um den ATT Modus zu nutzen, muss zusätzlich der SPAK Modus aktiviert sein.

#### HÖJD

Der HÖJD Modus kommt dann zum Einsatz, wenn niedrig und mit Überschall fliegt (Mach 0.97- Mach 1.05). Die Höhe könnt ihr mittels Pitch Trim-Schalter feinjustieren.

Um den HÖJD Modus zu nutzen, muss zusätzlich der SPAK und ATT Modus aktiviert sein.





## Beleuchtung

Die richtige Bedienung zur Innen- und Aussenbeleuchtung sollt ihr euch gut verinnerlichen. Besonders die Aussenbeleuchtung soll richtig bedient werden. Nicht dass ihr im feindlichen Luftraum leuchtet wie ein Weihnachtsbaum.

### Innenbeleuchtung



Linke Konsole hintere Position

Die Bedienkonsole für die Innenbeleuchtung findet ihr auf der linken hinteren Konsole neben dem Pilotensitz. Die Beleuchtung bedient ihr durch Stufenlose Drehschalter.

1. Bedienung der Instrumentenbeleuchtung über das Potentiometer INSTR BEL
2. Bedienung der linken und rechten Konsole über das Potentiometer PANEL BEL
3. Bedienung der Cockpitbeleuchtung über das Potentiometer ALLMÅN BEL



Linke Konsole, fordere Position

Falls die Instrumentenbeleuchtung ausfallen würde, schaltet sich automatisch eine Notfall-Backup-Beleuchtung ein. Die Beleuchtung kann manuell über den NÖDBEL Schalter umgeschaltet werden.

- Schalterposition oben: aus (FRÅN)
- Schalterposition unten: ein (TILL)



## Aussenbeleuchtung

### *Navigationslichter*

Die Navigationslichter sind an der Vorderkante jedes Flügels (rot / grün) und zwei weiße Lichter beim Triebwerk angebracht.

Die Navigationslichter werden durch den Schalter LANTERNOR gesteuert.

Schalterposition:

- Neutral (Mitte) - Navigationslichter aus.
- HEL: Navigationslichter volle Stärke.
- HALV: Navigationslichter halbe Stärke und hintere weiße Navigationslichter auf voller Stärke.

### *Positionslichter*

Die kleine weisse Positionslichter sind an den äusseren Flügelspitzen und der deren Rückseite angebracht, sowie innerhalb der Bremsklappen (um anzuzeigen, wenn die Bremsklappen während der Formation geöffnet werden Flug bei Nacht). Die Positionslichter werden durch den Schalter LEDLIUS gesteuert, und ihre Helligkeit durch den Helligkeitsregler der Formation / Positionslichter (FORMLIUS / LEDLIUS).

### *Formationslichter*

Die Formationslichter sind seitlich am Rumpf angebracht, um die nächtliche Formationshaltung zu erleichtern. Zusätzlich ist oben auf beiden Flügeln eine Leuchte angebracht, um die Leitwerksnummer auf dem Seitenleitwerk zu beleuchten.

### *Lande-/Rollscheinwerfer*

Die AJS-37 Viggen ist mit drei Lande-/Taxi-Leuchten ausgestattet. Eine 50-W-Taxi-Leuchte Bugfahrwerk befestigt. Zwei weitere 250-W-Landelichter sind auf beiden Seiten im Radkasten vom Bugfahrwerk befestigt.

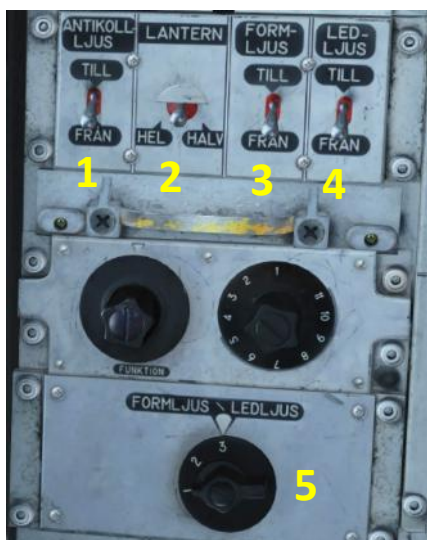
Die Scheinwerfer werden durch den Schalter STRÅLKAST gesteuert. Dieser befindet sich beim linken Panel auf der linken Seite. Schalter Position:

- Schalterposition oben: aus (FRÅN)
- Schalterposition unten: ein (TILL)

### *Anti-Kollisionslichter*

Die Anti-Kollisionslichter befinden sich Oben und unten am Rumpf.

Die Lichter werden über den Schalter ANTIKOLLIUS gesteuert.

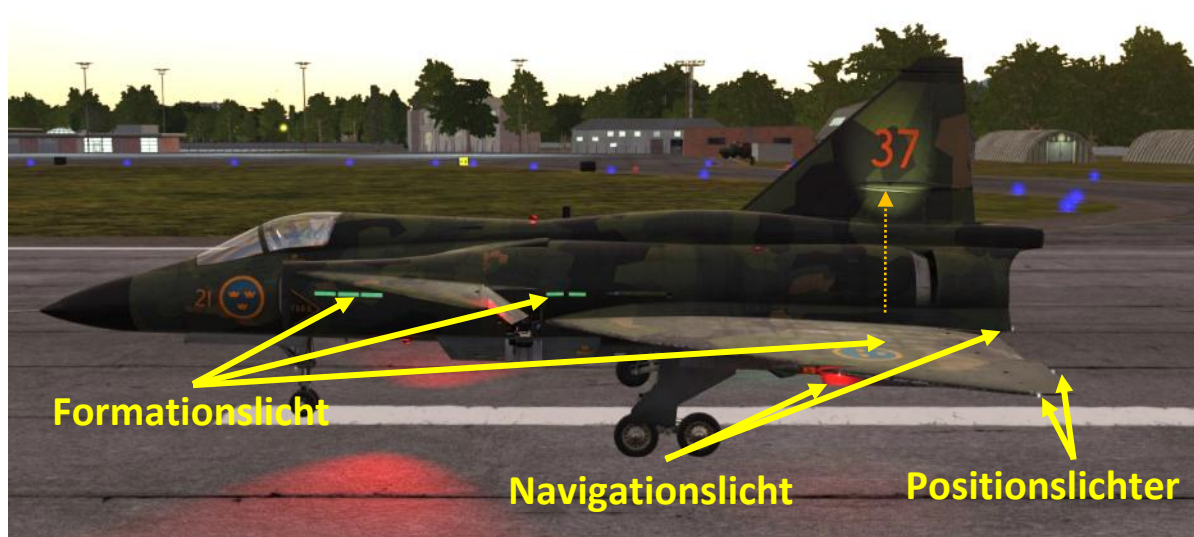


Rechte Konsole, hintere Position



Linke Konsole, fordere Position

1. Schalter für Anti-Kollisionslichter
2. Schalter für Navigationslichter
3. Schalter für Formationslichter
4. Schalter für Positionslichter
5. Helligkeitsregler für Formationslichter
6. Schalter für Lande-/Rollscheinwerfer

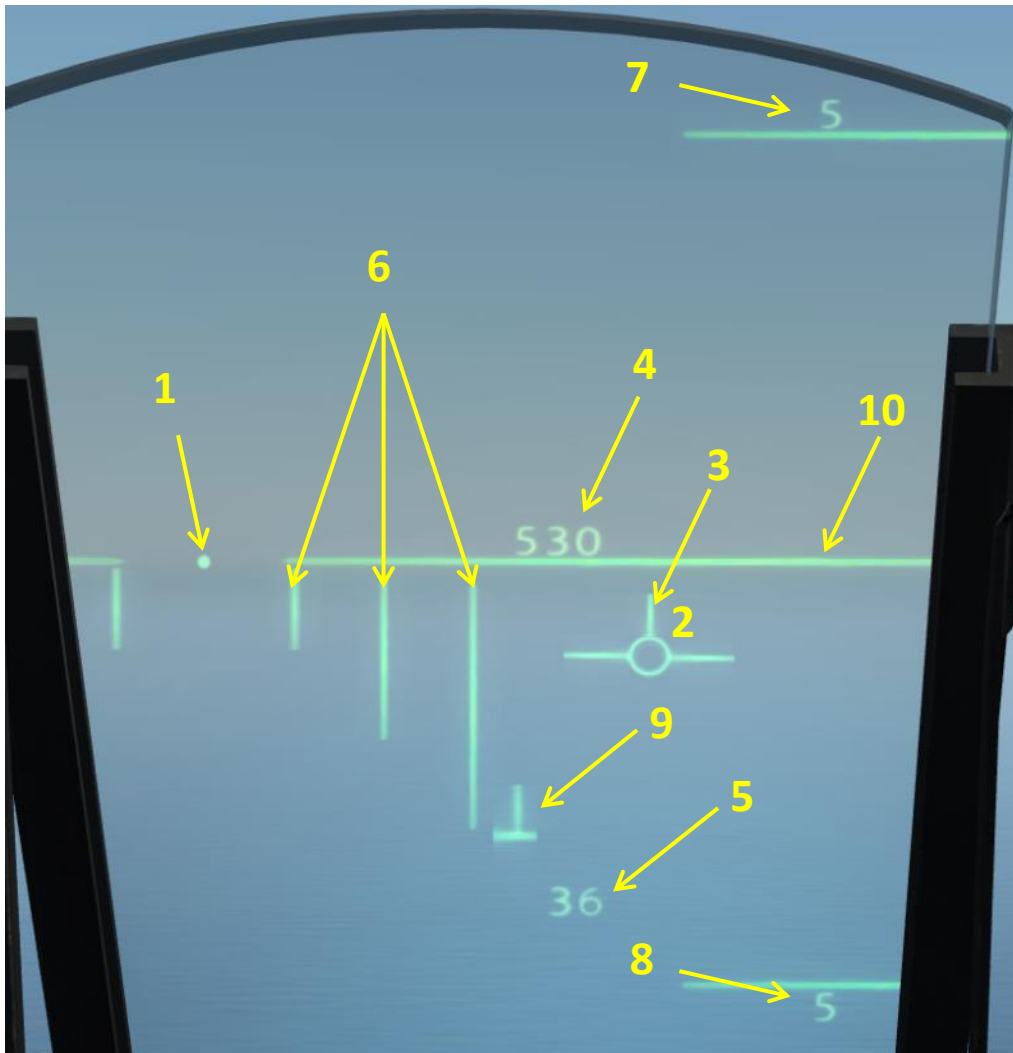




## HUD

Die HUD Anzeige ist im Gegensatz zu unseren bekannten Flugzeugmuster um einiges anders dargestellt. Aber auch hier sind alle nötigen Informationen schnell ersichtlich.

In diesem Abschnitt werde ich euch die Standartanzeigen kurz beschreiben. Alles andere im Detail wird in den entsprechenden Kapiteln beschrieben.



1. Flugrichtung des Wegpunktes
2. Flight Indikator
3. Strich für korrekte Fluggeschwindigkeit für Time to Target.
4. Höhenangabe
5. Kurs Anzeige hier sind es 360°
6. Höhen Abweichung Balken zur Referenz Höhe. Standard ist sie bei 500m
7. Pitch Winkel +5
8. Pitch Winkel -5
9. Referenzlinie für Höhenanzeige
10. Künstlicher Horizont





Auf dem HUD habt ihr links und rechts jeweils drei Höhenabweichungsbalken die zu eurer Referenzhöhe Synchronisiert sind. Wenn die Höhenabweichungsbalken bündig zur Horizontal Line sind habt ihr die korrekte Flughöhe. Fliegt ihr zu hoch, steigen die Abweichungsbalken über die Horizontal Line. Fliegt ihr zu tief, sinken die Abweichungsbalken.



Höhe korrekt



Flughöhe zu tief



Flughöhe zu hoch

Auf dem HUD erscheint vielfach eine Timeline. Die erscheint euch 10km vor einem Wegpunkt oder Angriffspunkt. Je näher ihr dem Punkt kommt desto kürzer wird die Linie. Solche Timeline erhältet ihr dann auch später bei den A/G Waffeneinsätzen.



Oberhalb der Flugweganzeige befindet sich ein senkrechter Strich (FIN). Dieser gibt euch an ob ihr die erforderliche Geschwindigkeit zum nächsten Wegpunkt einhaltet, sofern ihr ToT (Time on Target) aktiviert habt.

Die Anzeige könnt ihr wie Folgt ablesen:

Strich Bündig: Korrekte Fluggeschwindigkeit	
Strich hoch: Zu schnelle Fluggeschwindigkeit	
Strich tief: Zu langsame Fluggeschwindigkeit	
Strich blinkt: Fluggeschwindigkeit kritisch langsam	



Das HUD Glass kann in der Höhe verstellt werden. Dies ist in bestimmten Situationen nötig. Der Schalthebel dafür befindet sich links unten beim HUD.



Die Helligkeit des HUD kann mittels Drehregler unten links vom HUD geregelt werden. Dies ist nötig, wenn ihr in der Nacht fliegt oder auch ein Nachtsichtgerät benutzt. Das Nachtsichtgerät aktiviert ihr mit RShift+H, die Helligkeit regelt ihr mit RShift+RAlt+H runter und mit RShift+RCtrl+H hoch. Mit LAlt+L könnt ihr eine Taschenlampe im Cockpit aktivieren.



HUD Standard



HUD Nacht, runter gedimmt.



HUD runter gedimmt und mit Nachtsicht



Cockpit mit Taschenlampe



## Funkanlagen FR 22, FR 24

Die Viggen ist mit zwei Funkgeräten ausgestattet. Das FR 22 und das FR24.

### FR 22

Das Primärradio FR 22 ist ein kombinierter VHF/UHF-Funk mit 844 vorgespeicherten Kanälen, es können auch manuell Frequenzen direkt einzustellen.

Das FR 22 Radio hat eine Ausgangsleistung von 20 W für VHF und 10 W für UHF. Einen Frequenzdarstellungsbereich für VHF ist 103.000 - 155.975 MHz mit 25 KHz Intervallen und für UHF 225.00 - 399,95 MHz mit 50 KHz Intervallen.

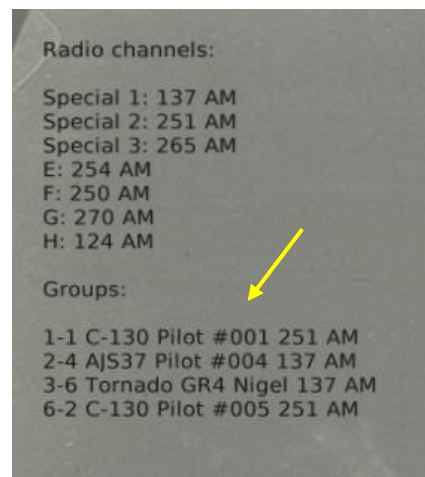
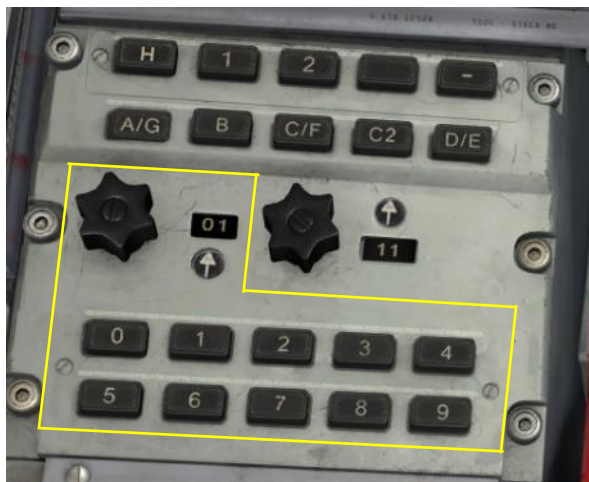
Die Frequenz kann entweder über Preset-Kanäle am seitlichen Bedienfeld des FR 22 eingestellt werden oder über das Frequenz-Panel auf der Frontplatte.

### Radiokontrollpanel Fr 22

Mit dem Radiokontrollpanel haben wir die Möglichkeit anhand des Kniebrettes mittels Presets Fliegergruppen oder den ATC direkt zu erreichen, ohne die Frequenz manuell einzugeben.

### Gruppenselektor

Mit dem Gruppenselektor (1) können wir Verbindungen mit Luft- und Bodeneinheiten einstellen. Um zu erfahren welche Einstellung ihr vornehmen müsst, um mit einer Gruppe Kontakt aufzunehmen, blättert ihr auf dem Kniebrett auf die Seite «Radio Channels/Groups» Hier seht ihr zum Beispiel einen Tornado mit der Gruppenkennzeichnung 3-6. Wenn ihr nun mit dem Tornado Kontakt aufnehmen möchtet, dreht ihr den Gruppenselektor (1) so weit bis die Ziffer 3 auf dem Display erscheint. Jetzt drückt ihr auf dem Unteren Ziffernblock 0-9 die Taste 6. Somit habt ihr den Preset für den Tornado eingestellt.



Leider sind in DCS die Einstellungen für Presets Anzahl beschränkt. Notfalls müsste dann die Frequenz manuell eingegeben werden.





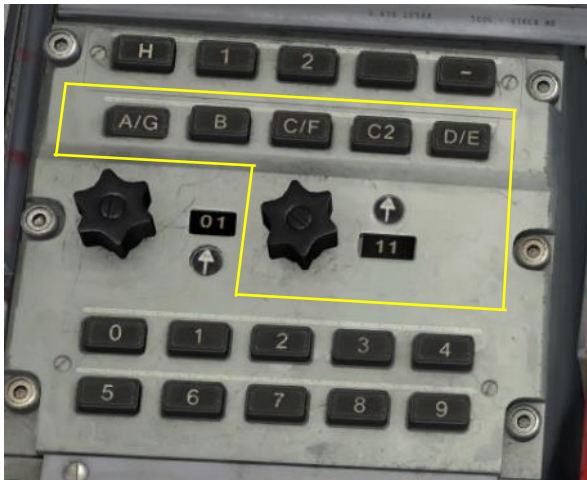
### Basisauswahlschalter

Mit dem Basiswahlschalter können wir die voreingestellten Frequenzen für die Kontaktaufnahme mit der Flugsicherung ATC auswählen.

Frequenzen werden durch das Verstellen des rechten Rades auf die entsprechende Flughafen- / Flugplatznummer eingestellt. Diese entnehmen wir auf der Seite «Airbase» vom Kniebrett.

Mit den Buchstabentasten (A/G, B, C/F, C2, D/E) können die verschiedenen Kanäle für denselben Flugplatz / Flughafen angewählt werden.

Hier ein Beispiel: Wir wollen Krymsk anrufen. Krymsk hat die Nummer 4. Stellt mittels Basiswahlschalter die Nummer 4 ein. Wir möchten die Frequenz A 124 MHz benutzen. Drückt also die Taste A/G und schon habt ihr den Preset eingestellt.



Airbases:

1: Anapa-Vityazevo (9001) TILS: 1 RWY: 41.5002
A: 121Mhz AM B: 38.4Mhz AM C: 250Mhz AM C2: 3.7Mhz AM
2: Krasnodar-Center (9002) TILS: 2 RWY: 267.003
A: 122Mhz AM B: 38.6Mhz AM C: 251Mhz AM C2: 3.8Mhz AM
3: Novorossiysk (9003) TILS: 3 RWY: 42.0001
A: 123Mhz AM B: 38.8Mhz AM C: 252Mhz AM C2: 3.8Mhz AM
4: Krymsk (9004) TILS: 4 RWY: 219.52
A: 124Mhz AM B: 39Mhz AM C: 253Mhz AM C2: 3.9Mhz AM



### Manuelle Frequenz Eingabe



Um eine Frequenz manuell einzugeben muss auf dem Radiokontrollpanel Fr 22 die Taste «minus» gedrückt werden.

Anschließend stellt ihr die Frequenz auf dem Radio Frequenz Panel ein.



Mit dem linken und rechten Drehschalter können die Frequenzen eingestellt werden.

Mit dem Wahlschalter kann zwischen FM und AM gewechselt werden.

Radio Frequenzbereiche VHF/UHF

VHF: 103.000 –155.975 MHz

UHF: 225.00 –399.95 MHz



## FR 24

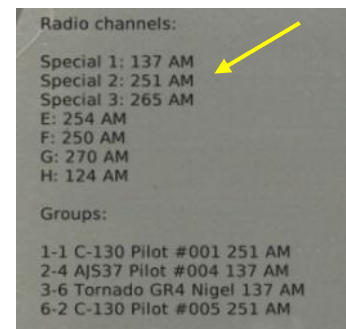
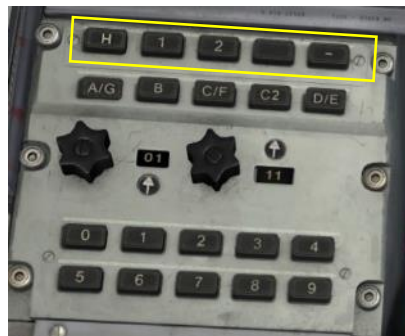
Das Backup Radio FR 24 ist ein UKW AM Radio mit einer Leistung von 3 W. Es verfügt über 3 feste Kanäle (E, F und G) und einen festen Kanal (H) für den Not Kanal (Guard 121,5 MHz).

*Betriebsarten*

Die Funktion der beiden Funkgeräte FR22 und FR 24 werden über den Betriebsartenwahlschalter FR24 gesteuert.

- NORM + LARM: Das FR 22 als Hauptfunkgeräte anwählen mit der Überwachung des Notkanales 121,5 MHz.
- H: Not Kanal über das FR24-Backup-Funkgerät.
- E, F, G: Notfallkanäle über das Backup-Funkgerät FR24
- NORM: Das FR 22 ist als Hauptfunkgerät angewählt.

Ihr könnt die Presets Frequenzen der Kanäle E,F,G,H und Special 1-3 über das Kniebrett abrufen. Die Special Kanäle können zum Beispiel für die Kommunikation mit dem Flügelmann benutzt werden.





## Presets anpassen

Die Presets für die Not Kanäle E,F,G,H und Special Kanäle 1-3 können im Mission Editor manuell angepasst werden.

Wählt dazu eure AJS-37 Viggen aus und geht auf das Register Frequenzen. Hier könnt ihr die Frequenzen manuell anpassen.

**MISSIONSEEDITOR**

**FLUGZEUGGRUPPE** X

NAME: Neue Flugzeuggruppe ?

KONDITION: % < 100

NATION: USA

AUFGABE: Bodenangriff

EINHEIT: < 1 V. < 1

TYP: AJS37

KÖNNEN: Spieler

PILOT: Pilot #001

BORD #: 010 ☒ KOMM. 127.5 MHz AM

RUFZ.: Enfield 1 1

☐ VERST. AUF KARTE

☐ SPÄTE AKTIVIERUNG

Radio frequencies

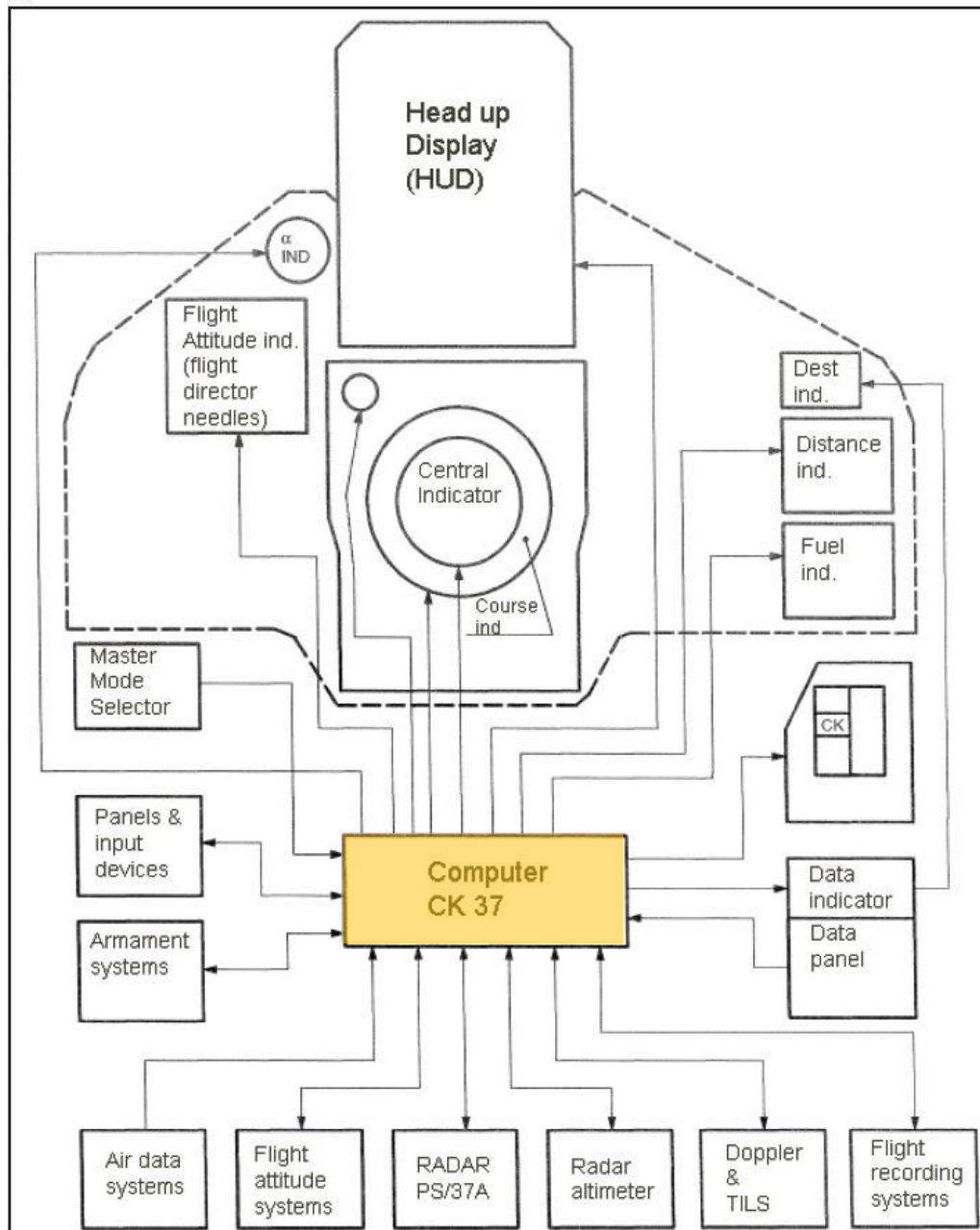
Special 1	< 127.5	MHz	AM
Special 2	< 264	MHz	AM
Special 3	< 265	MHz	AM
E	< 254	MHz	AM
F	< 250	MHz	AM
G	< 270	MHz	AM
H (LARM/GUARD)	< 121.5	MHz	AM



## CK37 Computer

Der Flugzeugcomputer CK 37 (Central Kalkylator 37) ist für seine damaligen Zeit sehr fortschrittlich und einer der ersten Computer, der in ein Flugzeug eingebaut wurde. Der Zweck des Computers ist es, eine weitaus fortschrittlichere Avionik die mit allen wichtigen internen Systemen verbunden ist und somit das Herzstück zur Steuerung der Viggen darstellt.

Der CK-37 Computer ist so programmiert, dass er die primären Flugdaten berechnet, die Avionik Darstellung wiedergibt, die Navigation Daten verwaltet sowie die Waffenberechnungen verarbeitet kann.







Die Bedienkonsole des CK37 Computer befindet sich auf der rechten Seite des Cockpits. Hier werden alle Eingaben für die Navigation und Programmierbaren Lenkwaffen mittels Codes eingegeben. Die Konsole besteht aus folgenden Komponenten:

1. Ziffernanzeige mit 6 Ziffern
2. Data-Wahl-Schalter
3. Tasten Ziffernfeld 1-9 und Taste 0 Separiert
4. Wahlschalter für Daten Ein-/Ausgabe (IN/UT)
5. Reset Taste (RENSA)
6. Zusätzlich zum CK-37 Computer kommt noch die Bedienkonsole für Wegpunkte und Flughäfen.





### Der Data-Modus-Schalter hat folgende Funktionen:

- **AKT POS:** Zeigt die aktuelle Position an. (IN/UT Schalter auf UT)
- **REF/LOLA:** Auslesen und anpassen von Koordinaten der Wegpunkten, Start- und Landebasis.  
**Achtung:** Die Eingabe von Längen- und Breitengraden ist aufgrund des Systemaufbau des Computers umgekehrt.  
Üblicherweise werden die Koordinaten im Längen-/Breitengradformat angegeben (z. B. N xx° yy' zz'', E xx° yy' zz''), Der CK37 gibt die Eingabe / Ausgabe des in Breiten-/Längengrad ab (E xx° yy' zz'', N xx° yy' zz'')
- **BANA / GRÄNS:** Eingaben von Landebahnneigung und TILS-Kanäle. Zusätzlich können zwei Kursrichtungen für jeden Wegpunkt eingegeben werden.
- **VIND RUTA MÅL:** Eingabe Windrichtung und Stärke.
- **TID:** Eingabe von Aktuelle Zeit, Time on Target, Eingangsgeschwindigkeit und Zeit für Aufklärungsziele.
- **TAKT:** Eingaben von Wegpunkte zu Angriffspunkt abändern, Popup Punkte erstellen, TERNAV-System aktivieren/deaktivieren und die Resttreibstoffreserve anzeigen lassen und Programmierungen für die RB 15 Lenkwaffe und der BK-90 Bombe vornehmen.
- **ID NR:** Auslesen von Daten für Aufklärungsziele. Auslesen von Speicheradressen und Identifikationsnummer.

### IN/UT Schalter

- Schalter schaltet zwischen Ein- und Ausgabemodus um.

Um Daten in den CK37-Computer einzugeben, muss der IN/UT Schalter auf IN geschaltet werden  
Um die Ausgabedaten vom CK37-Computer abzurufen, muss der IN/UT Schalter auf UT geschaltet werden.

### Reset Taste (RENSA)

Kann am Boden verwendet werden, um alle gespeicherten Daten teilweise oder vollständig zu löschen. Kann während des Fluges verwendet werden, um Fixkorrekturen und Zielkorrekturen zurückzusetzen.





## Die Bedienkonsole für Wegpunkte und Flughäfen

Die Bedienkonsole für Wegpunkte und Flughäfen steht in direkter Verbindung mit dem CK37 Computer und ermöglichen es Navigationswegpunkte im System auszuwählen und ihre Eigenschaften entsprechend zu bearbeiten oder deren Koordinaten auszulesen.

Die Tasten haben folgende Funktionen:

- **B1 B9**: Normale Navigationswegpunkte.
- **BX**: Wählt einen BX-Punkt (BX1 9) in Kombination mit den Daten aus Panel-Tastatur.
- **L / MÅL**: Landebasis oder Aufklärungsziel.
- **LS / SKU**: Startbasis oder des verfolgten Ziels (Aufklärung).



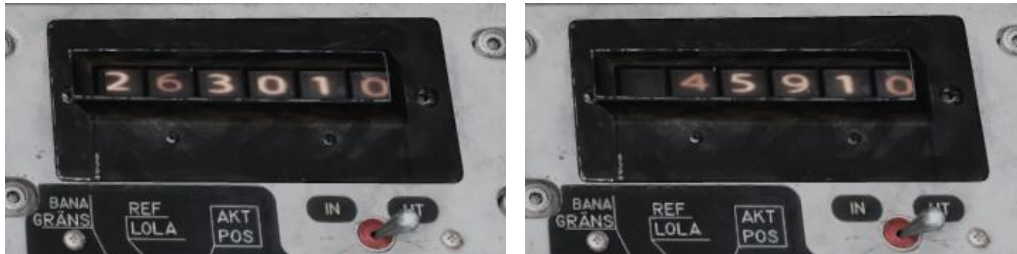
Auf den nächsten Seiten gehen wir die einzelnen Haupt-Modis und deren Codes durch. Die werden dann euch auch in den weiteren Kapiteln in der Praxis begleiten. Die Codes findet ihr auch als separate PDF-Datei die bei der Guide Zip Datei beigefügt ist.



## Funktion und Nutzung der Haupt Modis des CK37 Computers

### AKT POS Modus

Wenn der IN/UT Schalter auf UT geschaltet ist, zeigt der AKT POS Modus die aktuelle Position auf der Ziffernanzeige an, auf der ihr euch befindet. Ist der IN/UT Schalter auf IN geschaltet, wird nichts auf der Ziffernanzeige angezeigt.



Aktuell werden uns die Ziffern 263010 und 45910 angezeigt.

Das sagt uns folgendes aus:

- **Längengrad:** 26° 30' der TERNAV Status ist 1 und die Positionsabweichung ist 0 km
- **Breitengrad:** 45° 91' Positionsabweichung ist 0 km.

Die Ziffern sind in folgende Bereiche Aufgeteilt:



- Ziffern 1-4: Geben die Längen- und Breitengrad an (DD,MM). Das Datenfeld zeigt abwechselnd Längen- und Breitengradkoordinaten.
- Ziffer 5: Zeigt den TERNAV-Status an:
  - 0: TERNAV funktioniert nicht.
  - 1: TERNAV OK, sendet keine Daten (Standby) Modus).
  - 2: TERNAV OK, Modus Grobsuche aktiv (Versucht sich zu orientieren).
  - 3: TERNAV OK, Modus-Feinsuche (höhere Auflösung, versucht sich immer noch zu orientieren)
  - 4: TERNAV OK und in Betrieb, aber nicht im Einsatz.
  - 5: TERNAV OK und in Betrieb, System sendet automatische Korrekturen an den CK37 Computer.
- Ziffer 6: Zeigt Positionsabweichung in km an



## REF/LOLA Modus

Im REF/LOLA Modus könnt ihr die Koordinaten von den Wegpunkten und Start- und Landebasis auslesen, überschreiben so wie auch einen Referenzpunkte eingeben, den ihr mittels Code aus dem Kniebrett ermittelt. Koordinaten können entweder als Referenznummer (90XX) für vorgeladene Positionen oder als Längen- / Breitenkoordinaten (jeweils sechs Stellen in Grad, Minuten und Sekunden) eingegeben werden.

In diesem Modus ladet ihr auch die Daten von der Diskette in den CK37 Computer.

Um den Code oder die Koordinaten für einen Wegpunkt anzupassen, geht ihr wie folgt vor:

1. Stellt den IN / UT-Schalter auf IN
2. Gebt über die Tastatur den Referenzcode oder die Koordinaten ein.
3. Drück eine Wegpunktahltaste (B 1 B 2 L / MÅL etc.)
4. Stellen dann den IN / UT- Schalter auf UT

Anbei die Codes für die Dateneingabe

REF/LOLA Daten-Eingabe			
Modus	Code Eingabe	Bestätigungstaste	Beschreib
REF/LOLA	9099	LS/SKU	Ladet die Daten von der Diskette in den CK37 Computer. Wird der Code 000000 angezeigt war die Übertragung erfolgreich.
	90XX	L/MÅL	Landebasis L1 ändern. Code XX ist aus dem Kniebrett zu ermitteln. Um die Basis zu löschen kann der Code 00 eingegeben werden.
	99XX	L/MÅL	Landebasis L2 ändern. Code XX ist aus dem Kniebrett zu ermitteln. Um die Basis zu löschen kann der Code 00 eingegeben werden.
	DDMMSS	B1-B9	Wegpunkt anpassen, Längengrad (E) und Breitengrad (N) eingeben und entsprechende Wegpunktaste drücken. Koordinaten wie folgt eingeben: E DD° MM' SS", N DD° MM' SS"
	DDMMSS	L/MÅL	Landebasis anpassen, Längengrad (E) und Breitengrad (N) eingeben und entsprechende L1 oder L2 drücken. Koordinaten wie folgt eingeben: E DD° MM' SS", N DD° MM' SS"
	DDMMSS	BX + Y	Markpoint für Lenkwaffe setzen, Längengrad (E) und Breitengrad (N) eingeben, die BX Taste drücken und anschliessen eine Zahl auf den Tastenfeld 1-9 für die Markpoint Nummer Y drücken. Koordinaten wie folgt eingeben: E DD° MM' SS", N DD° MM' SS"





Um den Code oder die Koordinaten für einen Wegpunkt auszulesen, geht ihr wie folgt vor:

1. Stellen dann den IN / UT- Schalter auf UT

Es wird euch nun die Längen- / Breitengradkoordinaten oder an Referenzcode basierend auf der Auswahl des Wegpunktwählers (gewünschte Taste drücken Wegpunkt-Auswahl taste) angezeigt.

- Längen- / Breitengrad-Format: Zeigt Längen- und Breitengrad an (in Grad, Minuten, Sekunden). Das Datenfeld blinkt abwechselnd zwischen Längen- und Breitengradkoordinaten.
- Referenzcode-Format: Die ersten 4 Ziffern geben den Referenzcode des ausgewählten Luftwaffenstützpunkts oder Referenzpunkts an.

REF/LOLA Ausgaben								
Modus	Taste	Ziffernanzeige						Beschreib
REF/LOLA		1	2	3	4	5	6	
	Keine Taste	D 9	D X	M X	M X	S 0	S 0	Anzeige von <b>Längen- / Breitengradkoordinaten</b> oder <b>Referenz Code</b> von aktueller Position.
	LS/SKU	D 9	D X	M X	M X	S 0	S 0	Anzeige von <b>Längen- / Breitengradkoordinaten</b> oder <b>Referenz Code</b> von der Startbasis LS.
	L/MÅL	D 9	D X	M X	M X	S 0	S 0	Anzeige von <b>Längen- / Breitengradkoordinaten</b> oder <b>Referenz Code</b> von der Landebasis L1 oder L2.
	B1 – B9	D 9	D X	M X	M X	S 0	S 0	Anzeige von <b>Längen- / Breitengradkoordinaten</b> oder <b>Referenz Code</b> von einem Wegpunkt B1-B9.
	BX +Y	D 9	D X	M X	M X	S 0	S 0	Anzeige von <b>Längen- / Breitengradkoordinaten</b> oder <b>Referenz Code</b> von einem Markpoint für Lenkwaffe BX Y (Y=1-9)



Die Referenzcodes werden für Flugplätze (90XX) und voreingestellte Referenzpunkte (9XXX) verwendet. Sie sind Koordinaten zugeordnet, die bereits im System festgelegt sind.  
Die Referenzcodes findet ihr im Kniepert.

Reference points (1)

9101	Anapa-Vityazevo	45:02:23	037:23:47
9102	Anapa-Vityazevo	45:01:21	037:22:20
9103	Anapa-Vityazevo	44:58:11	037:17:57
9104	Anapa-Vityazevo	44:59:14	037:19:23
9105	Batumi	41:36:06	041:36:43
9106	Batumi	41:36:50	041:35:29
9107	Batumi	41:36:39	041:36:01
9108	Batumi	41:36:09	041:36:47
9109	Beslan	43:12:55	044:32:23
9110	Beslan	43:12:38	044:34:19
9111	Beslan	43:12:09	044:37:32
9112	Beslan	43:12:24	044:35:27
9113	Gelendzhik	44:34:10	038:00:31
9114	Gelendzhik	44:34:20	038:00:43
9115	Gudauta	43:05:56	040:34:44
9116	Kobuleti	41:55:07	041:48:10
9117	Kobuleti	41:55:28	041:50:03
9118	Kobuleti	41:55:58	041:42:45

Airbases:

1:	Anapa-Vityazevo (9001)	TILS: 1 RWY: 221.49
A:	3.7Mhz AM B: 121Mhz AM C: 38.4Mhz AM C2: 250Mhz AM	
2:	Krasnodar-Center (9002)	TILS: 2 RWY: 86.943
A:	3.8Mhz AM B: 122Mhz AM C: 38.6Mhz AM C2: 251Mhz AM	
3:	Novorossiysk (9003)	TILS: 3 RWY: 222.008
A:	3.8Mhz AM B: 123Mhz AM C: 38.8Mhz AM C2: 252Mhz AM	
4:	Krymsk (9004)	TILS: 4 RWY: 39.5197
A:	3.9Mhz AM B: 124Mhz AM C: 39Mhz AM C2: 253Mhz AM	
5:	Maykop-Khanskaya (9005)	TILS: 5 RWY: 38.9997
A:	3.9Mhz AM B: 125Mhz AM C: 39.2Mhz AM C2: 254Mhz AM	
6:	Gelendzhik (9006)	TILS: 6 RWY: 40.0218
A:	4Mhz AM B: 126Mhz AM C: 39.4Mhz AM C2: 255Mhz AM	
7:	Sochi-Adler (9007)	TILS: 7 RWY: 61.989
A:	4Mhz AM B: 127Mhz AM C: 39.6Mhz AM C2: 256Mhz AM	
8:	Krasnodar-Pashkovsky (9008)	TILS: 8 RWY: 227.057
A:	4.1Mhz AM B: 128Mhz AM C: 39.8Mhz AM C2: 257Mhz AM	
9:	Sukhumi-Babushara (9009)	TILS: 9 RWY: 296.488
A:	4.1Mhz AM B: 129Mhz AM C: 40Mhz AM C2: 258Mhz AM	
10:	Gudauta (9010)	TILS: 10 RWY: 151.003
A:	4.2Mhz AM B: 130Mhz AM C: 40.2Mhz AM C2: 259Mhz AM	
11:	Batumi (9011)	TILS: 11 RWY: 305.562
A:	4.2Mhz AM B: 131Mhz AM C: 40.4Mhz AM C2: 260Mhz AM	
12:	Senaki-Kolkhi (9012)	TILS: 12 RWY: 274.707
A:	4.3Mhz AM B: 132Mhz AM C: 40.6Mhz AM C2: 261Mhz AM	
13:	Kobuleti (9013)	TILS: 13 RWY: 250.027



### BANA/GRÄNS Modus

Mit dem BANA/GRÄNS Modus stellt ihr den Kurs der Start- und Landebahn ein so wie den Kanal für das TILS Landesystem.

Der Landebahnkurs und TILS-Kanal für den Ausweichlandeplatz L2 können nicht manuell angepasst werden.

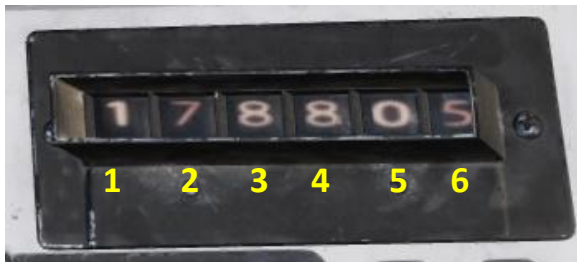
Um den Landebahnkurs oder den TILS Kanal einzustellen, geht ihr wie folgt vor:

1. Stellt den IN / UT-Schalter auf IN
2. Gebt mittels des Tastenfeldes den Kurs und den TILS Kanal ein.
3. Drückt die entsprechende Taste B1-B9, L/MÅL oder LS/SKU
4. Stellen dann den IN / UT- Schalter auf UT

BANA/GRÄNS Daten-Eingabe			
Modus	Code Eingabe	Bestätigungstaste	Beschreib
BANA/GRÄNS	XXX <sup>Y</sup> ZZ	LS/SKU	Startbahnkurs eingeben <sup>XXX</sup> . <sup>Y</sup> und TILS Kanal <sup>ZZ</sup> der Startbasis eingeben
	XXX <sup>Y</sup> ZZ	L/MÅL	Landebahnkurs eingeben <sup>XXX</sup> . <sup>Y</sup> und TILS Kanal <sup>ZZ</sup> der Landebasis eingeben
	XXX <sup>YYY</sup>	B1-B9	Setzt Orientierungslinien für Wegpunkte B1-B9. <sup>XXX</sup> für erste Linie, <sup>YYY</sup> für zweite Linie.

Der Start-/Landebahnkurs und TILS Kanal kann wie folgt von der Ziffernanzeige abgelesen werden:

- Ziffer 1-4 Geben den Kurs 178.8 in Grad an.
- Ziffer 5-6 geben den TILS Kanal 05 an.



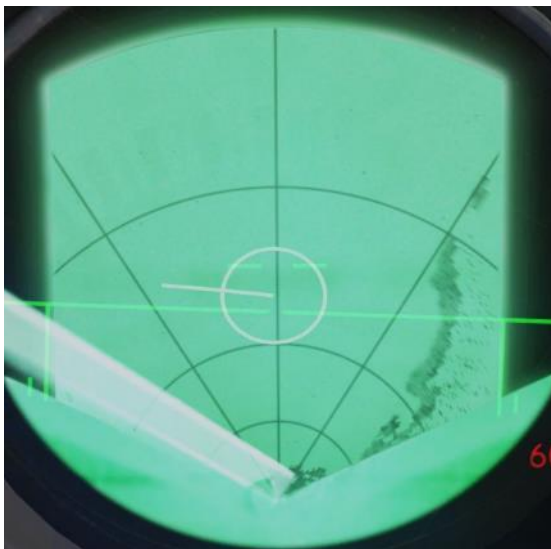


Die Orientierungsline kann zwei verschiedenen Richtungen anzeigen. Die Kurslinien werden dann einzeln auf dem Radar angezeigt. Der Kurs (Heading) wird in Grad dreistelligen Graden angegeben. Diese Linien können hilfreich sein um ein Ziel in einem bestimmten Kurs anzufliegen oder eine Weiterleitung zum nächsten Wegpunkt als Unterstützung anzeigen.

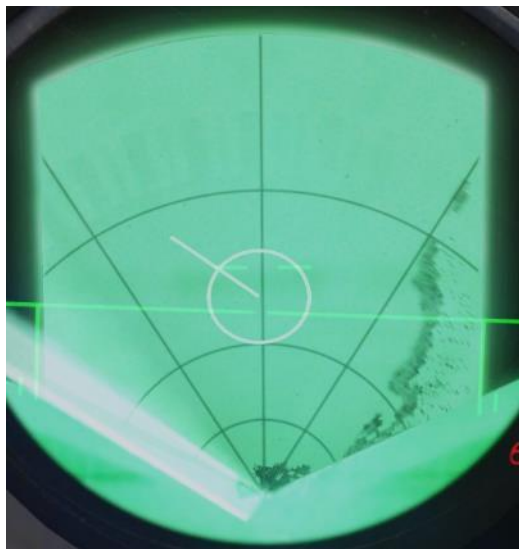
- Ziffer 1-3 erste Linie 090°
- Ziffer 4-6 zweite Linie 120°



Die Ansicht auf dem Radar sieht dann so aus:



Linie 1, 090°



Linie zwei, 120°



Die Daten können im BANA/GRÄNS Modus wie folgt ausgelesen werden:

1. Stellen dann den IN / UT- Schalter auf UT

BANA/GRÄNS Ausgaben								
Modus	Taste	Ziffernanzeige						Beschreib
BANA/GRÄNS	Keine Taste	X	X	X	X	X	X	Zeigt aktuellen Kurs an
	L/MÅL	D	D	D	D	X	X	Zeigt Kurs von Landebahn <b>DDD.D</b> und den TILS Kanal <b>XX</b> an
	B1 – B9	D	D	D	D	D	D	Zeigt erste Kurslinie <b>DDD</b> und zweite Kurslinie <b>DDD</b> an



*VIND/RUTA/MÅL Modus*

Mit dem VIND/RUTA/MÅL Modus kann die Windrichtung und Windstärke eingegeben werden. Es kann zwischen Doppler abgeleitetem Wind gewählt werden.

Diese eingaben können für jeden Wegpunkt so auch auf Start- und Landebasen einzeln programmiert werden.

Normalerweise wird die Doppler Einheit zur Berechnung des aktuellen Windes verwendet, aber für die Eingabe des prognostizierten Windes gilt Folgendes:

- Die in der Luft eingegebene Vorhersage hat Vorrang vor dem Doppler-Wind.
- Die am Boden eingegebene Vorhersage hat keinen Vorrang vor dem Doppler-Wind.
- Doppler-Wind wird verwendet, wenn die Daten verfügbar sind, ansonsten wird der prognostizierte Wind verwendet.
- Der prognostizierte Wind wird während des Starts immer für die Berechnung von Kraftstoff und Zeit verwendet, solange man Mach <0,35 fliegt

Die Eingaben der Winddaten macht ihr wie folgt:

1. Stellt den IN / UT-Schalter auf IN.
2. Gebt mittels des Tastenfeldes die Windrichtung Grad an (Ziffer 1-5).
3. Gebt mittels des Tastenfeldes die Windgeschwindigkeit in km/h ein (Ziffer 5-6). Die maximale Windgeschwindigkeit beträgt 99 km/h.
4. Bestätigt die Eingabe durch die Taste LS/SKU.
5. Stellen dann den IN / UT- Schalter auf UT.

Beachtet das der prognostizierte Wind zurückgesetzt werden, indem die Windrichtung und - Geschwindigkeit auf Null (000000) gesetzt wird. Sie wird auch nach der Landung und der Einstellung des Master-Modus-Schalters auf den Modus BER zurückgesetzt.

Je nach Informationen die ihr über die Windgeschwindigkeit erhaltet, wird diese in verschiedene Einheiten angegeben, die rechnet ihr wie folgt um:

- 1 m/s = 3.6 km/h
- 1 kn = 1.852 km/h



Anbei die Codes für die Wind Daten Eingabe:

VIND/RUTA/MÅL Daten-Eingabe			
Modus	Code Eingabe	Bestätigungstaste	Beschreib
VIND/RUTA/MÅL	XXXYY	LS/SKU	Die Vorhergesagte Windrichtung <b>XXX</b> in Grad eingeben und die Geschwindigkeit <b>YY</b> in km/h eingeben. Eingaben löschen mit Code 000000
	DDMMSS	B1-B9	Länge-/Breitengrad oder Referenz Nummer von Wegpunkt eingeben. Drückt die Wegpunkttaste B1-B9 um die Eingaben auf den Wegpunkt zu speichern
	DDMMSS	L/MÅL + X	Länge-/Breitengrad oder Referenz Nummer von Angriffspunkt eingeben. Drückt die Taste L/MÅL und ein der Ziffer 1-9 auf dem der Angriffspunkt liegt um die Eingaben auf den Angriffspunkt zu speichern

Die Ziffern lesen sich wie folgt ab:

- Ziffer 1-3 Windrichtung 160°
- Ziffer 4-5 Windgeschwindigkeit 15 km/h





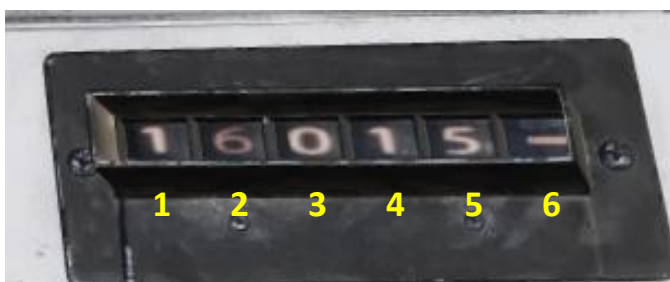
Die Daten können im VIND/RUTA/MÅL Modus wie folgt ausgelesen werden:

1. Stellen dann den IN / UT- Schalter auf UT

VIND/RUTA/MÅL Ausgaben								
Modus	Taste	Ziffernanzeige						Beschreib
		1	2	3	4	5	6	
VIND/RU TA/MÅL	Keine Taste	D	D	D	X	X	0	DDD gibt den Kurs der Doppler Windrichtung an, XX gibt die Doppler Windgeschwindigkeit an.
	LS/SKU	D	D	D	X	X	-	DDD gibt den Kurs der prognostizierten Windrichtung an, XX gibt die prognostizierten Windgeschwindigkeit an.
	B1-B9	D	D	M	M	S	S	Längen- / Breitengradkoordinaten vom ausgewähltem Angriffspunkt SPA/MÅL.

Die Anzeige von der Ziffernanzeige könnt ihr wie folgt ablesen:

- Ziffer 1-3 Windrichtung 160°
- Ziffer 4-5 Windgeschwindigkeit 15 km/h
- Ziffer 6 gibt mit der Zahl 0 an, dass die Doppler Daten angezeigt werden. Wird ein – angezeigt werden die prognostizierten Daten angegeben.





### TID Modus

Mit dem TID Modus kann die aktuelle Zeit, Time on Target, Flug Mach-Geschwindigkeit und Zeitrahmen für Aufklärungsziele festgelegt werden.

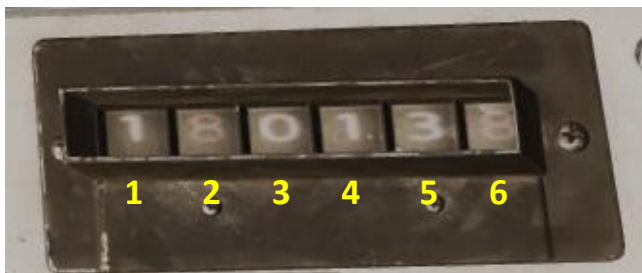
Die Eingaben der TID Daten macht ihr wie folgt:

1. Stellt den IN / UT-Schalter auf IN.
2. Gebt mittels des Tastenfeldes die Zeit ein (Ziffer 1-6) oder Flug-Geschwindigkeit ein (Ziffer 1-3).
3. Bestätigt die Eingabe durch die Taste LS/SKU/ BXY/B1-B9.
4. Stellen dann den IN / UT- Schalter auf UT.

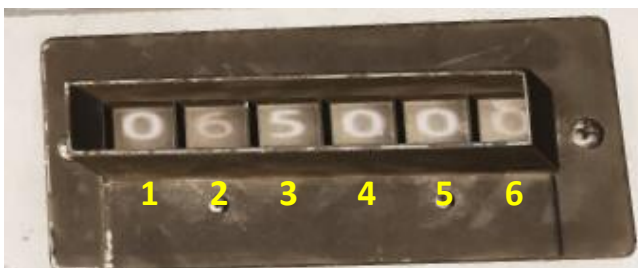
TID Daten-Eingabe			
Modus	Code Eingabe	Bestätigungstaste	Beschreib
TID	HHMMSS	LS/SKU	Aktuelle Zeit in HH= Stunden, MM= Minuten, SS= Sekunden einstellen. Beispiel 18:40:00=184000 dann LS/SKU Taste drücken
	HHMMSS	B1-B9	Zeit zum Wegpunkt eingeben: HH= Stunden, MM= Minuten, SS= Sekunden. Beispiel: 19:30:00=193000 dann gewünschte Wegpunkttaste drücken.
	HHMMSS	BX	Zeit für RB 15F Lenkwaffe zum Einschlagpunkt B8 eingeben: HH= Stunden, MM= Minuten, SS= Sekunden. Beispiel: 19:30:00=193000 dann BX Taste und Taste 8 drücken.
	XYY	B1-B9	Fluggeschwindigkeit in Mach X.YY eingeben. Beispiel: 0.95=095 dann gewünschte Wegpunkttaste drücken.

Die Zeit kann wie folgt von der Ziffernanzeige ablesen werden:

- Ziffer 1-2 HH (Stunden), Ziffer 3-4 MM (Minuten), Ziffer 5-6 SS (Sekunden) Zeit: 18:01:38 Uhr.



- Ziffer 1-3 gibt 0.65 Mach an.





Die Daten können im TID Modus wie folgt abgelesen werden:

1. Stellen dann den IN / UT- Schalter auf UT

REF/LOLA Ausgaben								
Modus	Taste	Ziffernanzeige						Beschreib
		1	2	3	4	5	6	
REF/LOLA	Keine Taste	X	H	M	M	S	S	IETA (Estimated Time of Arrival) in Bezug auf ToT (Time on Target) wird in Stunden (HH), Minuten (MM), Sekunden (SS) auf den letzten 5 Ziffern der Ziffernanzeige angezeigt. Wenn die berechnete Abweichung hinter dem Zeitplan liegt, wird dies durch ein Minuszeichen vor der Zeit (erste Ziffer) X angezeigt, und wenn das Flugzeug vor dem Zeitplan liegt, ist die erste Ziffer leer (X).
		7	H	M	M	S	S	Die berechnete Flugzeit bis zum Ziel wird angezeigt, wenn keine Wegpunktaste gedrückt wird und keine Time on Target eingestellt ist. Dieser Modus wird durch die Zahl sieben (7) auf der ersten Ziffer der Ziffernanzeige angezeigt.
	LS/SKU	H	H	M	M	S	S	Aktuelle Zeit in Stunden (HH), Minuten (MM), Sekunden (SS).
	B1 – B9	H	H	M	M	S	S	ToT (Time on Target) für den gewählten Zielwegpunkt in Stunden (HH), Minuten (MM), Sekunden (SS).
		X	Y	Y	0	0	0	Fluggeschwindigkeit in Mach XYZ auf den gewählten Wegpunkt.
	BX	H	H	M	M	S	S	ToT (Time on Target) für RB 15F Anti-Schiffs-Rakete im Zielbereich Bx8, in Stunden (HH), Minuten (MM), Sekunden (SS).
	1-9 Tastenfeld	H	H	M	M	S	S	Zeitstempel des ausgewählten SPA/M ÅL-Ziels.





### TAKT Modus

Im TAKT Modus könnt ihr Wegpunkte zu Angriffspunkt abändern, Popup Punkte erstellen, TERNAV-System aktivieren/deaktivieren, die Resttreibstoffreserve anzeigen lassen und Programmierungen für die RB 15 Lenkwaffe und der BK-90 Bombe vornehmen.

Die Eingaben im TAKT Modus macht ihr wie folgt:

1. Stellt den IN / UT-Schalter auf IN.
2. Gebt den entsprechenden Code ein
3. Bestätigt die Eingabe jeweils mit den Tasten B1-B9 oder LS/SKU
4. Stellen dann den IN / UT- Schalter auf UT.

Ich liste euch ihr haufenweise Codes auf die wir dann in dem späteren Kapitel noch im Detail besprechen. Dies soll als kompakte Zusammenfassung betrachtet werden.

TAKT Codes allgemein:

TAKT Daten-Eingabe			
Modus	Code Eingabe	Bestätigungstaste	Code Eingabe
TAKT	9	B1-B9	Ändert einen Wegpunkt (B) in einen Angriffspunkt (M) Taste 9 auf dem Tastenfeld drücken und entsprechend Wegpunkttaste B1-B9 drücken.
	0	B1-B9	Ändert einen Angriffspunkt (M) in einen Wegpunkt (B) Taste 0 auf dem Tastenfeld drücken und entsprechend Wegpunkttaste B1-B9 drücken.
	XXXYY	B1-B9	Erstellt einen Popup Punkt (U). Gebt Kurs (Heading) <b>XXX</b> und die Entfernung <b>YY</b> in km vom Angriffspunkt (M) ein und drückt die Wegpunkttaste B1-B9 auf der sich der Angriffspunkt befindet um die Eingabe zu bestätigen.
	20ABCD	B1-B9	Beladungsgewicht manuelle einstellen. (Wird nicht unterstützt)
	21X	LS/SKU	Festes Visier/Backup Visier aktivieren. 211 aktivieren, 210 deaktivieren.
	22X	LS/SKU	Zielbewegungsmessung (Vorhaltekorrektur) für AKAN Kanone, ARAK Raketen und Bombenabwurf im Sturzflug Angriff. 220 aktivieren, 221 deaktivieren.
	23X	LS/SKU	Offset für Lysbomben (Beleuchtungsbombe) einstellen. X für die Entfernung in km eingeben und mit LS/SKU aktivieren.
	25X	LS/SKU	Einstellung für Radaraufschaltung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 251 Standard Einstellung aktivieren.</li> <li>• 252 Radaraufschaltung kann erst erfolgen, wenn die Bombenauslösetaste entsichert ist.</li> <li>• 253 deaktiviert die Radaraufschaltung.</li> </ul>
TAKT Daten-Eingabe			
Modus	Code Eingabe	Bestätigungstaste	Beschreib



TAKT	30XX	LS/SKU	Distanz zur Maximale Näherung an einen Zielpunkt. Wird nur für die Aufklärung verwendet. XX in km (1-99 km) Code 00 deaktiviert die Abstandswarnung.
	51XX	LS/SKU	Treibstoffreserve (Bingo) für Landebasis L1 einstellen XX % (10-99%)
	510000	IN/UT	Die eingegebene Treibstoffreserve wird angezeigt, wenn ihr 510000 eingeben und dann in den IN/UT Schalter auf UT schaltet.
	58X	LS/SKU	Hindernis Erkennungssystem (TERNAV) ein-/ausschalten. 581 TERNAV aktivieren, 580 TERNAV deaktivieren.
	666	LS/SKU	Aktiviert den Dämon Modus (Easter Egg)

Anschliessend noch die Auflistung für die Programmierung der BK-90 Bombe und der RB-15 Anti Schiff Rakete. Im A/G Waffen Kapitel wird dann näher auf die Codes eingegangen.

TAKT BK-90 Bombe Daten-Eingabe			
Modus	Code Eingabe	Bestätigungstaste	Beschreib
TAKT BK-90 Bombe	91XXX	LS/SKU	Anflughöhe einstellen XXX (030-500 m) Standard ist 060 Meter eingestellt.
	92X	LS/SKU	Bombardierungsflächenmuster einstellen: <ul style="list-style-type: none"> <li>921 langes Bombardiermuster</li> <li>922 breites Bombardiermuster</li> <li>923 kompaktes Bombardiermuster</li> </ul>

TAKT RB 15F Suchmodus Daten-Eingabe			
Modus	Code Eingabe	Bestätigungstaste	Beschreib
TAKT RB15 Suchmodus	800000	LS/SKU	Aktiviert Profil: Einzelziel Suche mit grossem Suchbereich.
	800001	LS/SKU	Aktiviert Profil: Angriff auf engem Raum mit mehreren Zielen «N» mit mittlerem Suchbereich.
	800002	LS/SKU	Aktiviert Profil: Unbegrenzter Angriffsbereich mit mehreren Zielen «A» mit einem Mittleren Suchbereich.
	800003	LS/SKU	Aktiviert Profil: Konvoi Angriff, mit Gruppen Ziele und grossem Suchbereich.
	800004	LS/SKU	Aktiviert Profil: Bearing Angriff, Ziele werden auf Peilung Suche angegriffen.



Bei den Einstellungen Spezialmodus für die RB-15F sind bei den Ziffern für die einzelnen Buchstaben A, B, C, D vorgesehen. Die ersten zwei Ziffern stellen den Programmcode dar. Jeder Buchstabe stellt eine Option dar, die mit der Nr. 1 aktiviert oder mit der Nr. 0 deaktiviert werden kann.

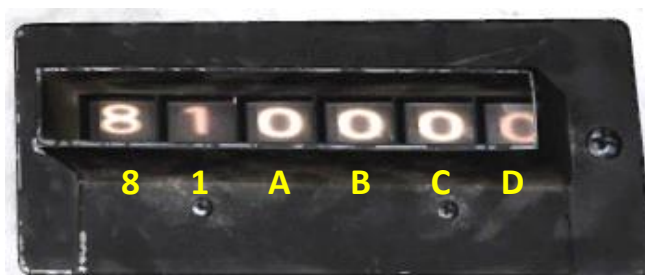
Wir nehmen zum Beispiel die Zielauswahl Einstellung 810000. (81ABCD)

Wir aktivieren die Option «Gruppe».

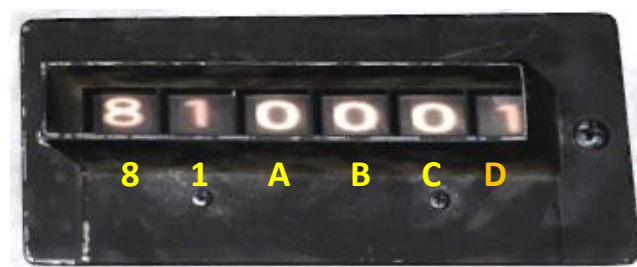
Die Option Gruppe Befindet sich an der Position D auf der Sechsten Ziffer.

Aktiviert die Option «Gruppe» mit der Zahl «1» auf dem Tastaturfeld. Den Code müsst ihr dann über die Zahlentasten 810001 eingeben. Bestätigt die Eingabe jeweils mit der LS/SKU Taste. Wollt ihr «Mehrfachziel A» aktivieren, gebt hier 810010 ein. Bestätigt die Eingabe jeweils mit der LS/SKU Taste.

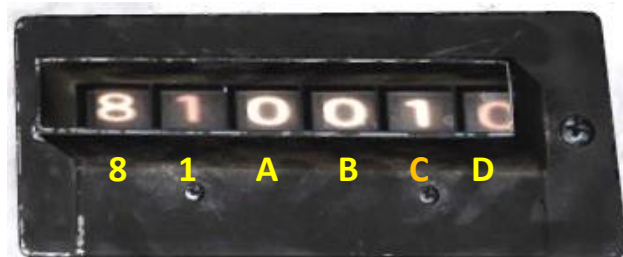
TAKT RB 15 Spezialmodus Daten-Eingabe			
Modus	Code Eingabe	Bestätigungstaste	Beschreib
TAKT RB15 Spezialmodus	81ABCD	LS/SKU	Zielauswahl einstellen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• A: Einzelziel</li> <li>• B: Mehrfachziel N</li> <li>• C: Mehrfachziel A</li> <li>• D: Gruppe</li> </ul>



Standard Code 81ABCD (810000)



Code Zielauswahl Gruppe: 81ABCD (810001)



Code Zielauswahl Mehrfachziel A: 81ABCD (810010)



Im Anschluss die kompletten Codes für den RB-15F Programmiermodus.

TAKT RB 15F Spezialmodus Daten-Eingabe			
Modus	Code Eingabe	Bestätigungstaste	Beschreib
TAKT RB15 Spezialmodus	81ABCD	LS/SKU	Zielauswahl einstellen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• A: Einzelziel</li> <li>• B: Mehrfachziel N</li> <li>• C: Mehrfachziel A</li> <li>• D: Gruppe</li> </ul>
	82ABCD	LS/SKU	Analyse/Akquisition (Keine Funktion) Standard Einstellung 820000
	83ABCD	LS/SKU	Einflug auf Bx6 einstellen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• A: «1» 30m über Meeresspiegel</li> <li>• A: «0» über Meeresspiegel</li> <li>• B: Suchmodus 0=Bereich, 1=Bearing</li> <li>• C: Keine Funktion</li> <li>• D: Keine Funktion</li> </ul> Standard Einstellung 830000
	84ABCD	LS/SKU	Suchbereich einstellen, (1=Ja, 0=Nein): <ul style="list-style-type: none"> <li>• A: Präzise</li> <li>• B: Klein</li> <li>• C Mittel</li> <li>• D: Gross</li> </ul> Standard Einstellung 841110
	85ABXX	LS/SKU	Grenzbereich setzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• A: links «1» ja, «0» nein</li> <li>• B: rechts «1» ja, «0» nein</li> <li>• XX Entfernung 01-15 km</li> </ul> Standard Einstellung 8511000
	86ABCD	LS/SKU	Zielanflug Modus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• A: «1» 10m über Meeresspiegel</li> <li>• A: «0» über Meeresspiegel</li> <li>• B: Keine Funktion</li> <li>• C: Keine Funktion</li> <li>• D: Keine Funktion</li> </ul> Standard Einstellung 861000
	87XXX	LS/SKU	Windrichtung im Zielbereich einstellen. XXX (000-360 Grad) Unverändert, werden die Einstellungen von der Viggen übernommen.
	88XX	LS/SKU	Windstärke am Zielbereich einstellen. XX km/h (00-99 km/h). Unverändert, werden die Einstellungen von der Viggen übernommen.



Ihr könnt im TAKT Modus, die Pylonen Aufhängung überprüfen ob sie beladen sind oder nicht.

- 1= Beladen und aktiv
- 0= Leer
- Minus= Fehler
- Blinkend= Waffe ausgewählt

Nachfolgend ein Beladungsbeispiel:



Die Daten können im TAKT Modus wie folgt abgelesen werden:

1. Stellen dann den IN / UT- Schalter auf UT

TAKT Ausgaben								
Modus	Taste	Ziffernanzeige						Beschreib
		1	2	3	4	5	6	
TAKT	Keine Taste	X	X	X	X	X	X	Ziffer 1: Aufhängung 1, linker Flügel aussen Ziffer 2: Aufhängung 2, linker Flügel innen Ziffer 3: Aufhängung 3, Rumpf links Ziffer 5: Aufhängung 5, Rumpf rechts Ziffer 6: Aufhängung 6, rechter Flügel innen Ziffer 7: Aufhängung 7, rechter Flügel aussen Die Aufhängung 4 ist keine Waffenpylone, daher wird die hier ignoriert.
	B1-B9	9	0	0	0	0	0	Mittels drücken einer Wegpunkttaste kann überprüft werden ob auf einem Wegpunkt ein Angriffspunkt programmiert ist. Ist dies der Fall, wird der Code 900000 auf der Ziffernanzeige angezeigt.

ID-Nr.

In diesem Modus kann die Identifikationsnummer eurer Viggen, Daten für Aufklärungsziele und Speicheradressen ausgelesen werden.

Dieser Modus wird aber nicht Simuliert.





## Radar PS 37/A

Mit dem Monopuls-X-Band-Bodenabbildungsradar PS 37/A das in der AJS-37 Viggen installiert ist, könnt ihr Schiffe ausfindig machen und aber nicht erfassen. Bodenziele auf dem Land könnt ihr je nach Geländestruktur ebenfalls ausfindig machen.

Das Radar wird auch als Navigationshilfe eingesetzt und ist sehr eng in die Navigation integriert

Das PS 37 /A-Radar hat eine Reichweite von bis zu 120 km, abhängig von der Flughöhe und der Antennenhöhe. Aber selbst, wenn das Radar 120 km erreichen kann, bedeutet das nicht unbedingt, dass es alles genau erkennen wird. Je weiter das Radar das Gelände absucht desto wahrscheinlicher ist es, dass nicht alles erkannt wird. Das PS 37 /A-Radar besitzt auch einen Luft-Luft Modus, der aber mehr für eine vergrößerte Ansicht eines Bereiches benutzt wird.

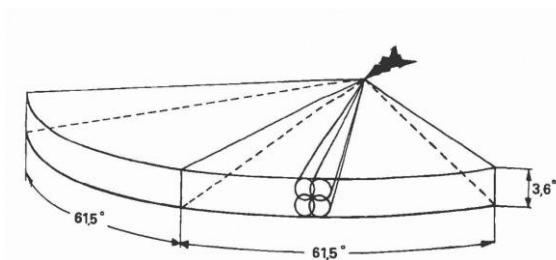
Die Elevation der Antenne beträgt  $+1,5^\circ$  bei der Luft-Luft-Abtastung und  $0^\circ$  relativ zum Horizont im Geländevermeidungsmodus.

Die Antenne wird während der Zielentfernung direkt von der CK37 gesteuert. Das Radar wird dann dorthin gelenkt, wohin das Fadenkreuz auf dem HUD zeigt.

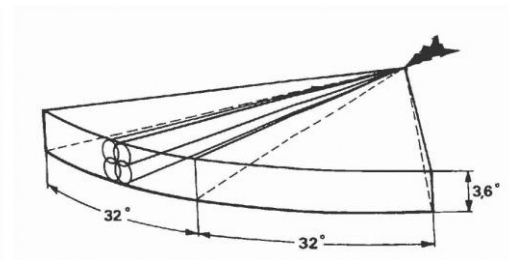
Scann Reichweite in Kilometer	Flughöhe in Meter	Antenne Elevation Relevation zum Horizont ( $\pm 0.5$ )
15	-	$-3.0^\circ$
30	> 600	$-3.0^\circ$
30	< 600	$-1.5^\circ$
60	> 600	$-1.0^\circ$
60	< 600	$-0.5^\circ$
12'	-	$-0.5^\circ$

Der Radar hat zwei Suchmodis:

- Der breite Scann Modus (A1) hat einen  $\pm 61,5^\circ$  (von der x-Achse) breiten und  $3,6^\circ$  hohen Suchbereich mit einer Suchgeschwindigkeit von  $110^\circ/\text{s}$ .
- Der schmale Scann Modus (A2) hat einen  $\pm 32^\circ$  (von der x-Achse) breiten und  $3,6^\circ$  hohen Suchbereich mit einer Suchgeschwindigkeit von  $60^\circ/\text{s}$ .



Radar Scann-Zone Breit



Radar Scann-Zone schmal



Das Radar hat zwei Anzeige Modis, die PPI Ansicht der weit Scann Modus und die B-Scope Ansicht vom schmal Scann Modus.

Beide Ansichtsarten haben seine Vorteile:

- Die PPI Ansicht (A1 Modus) ist ideal in weiten Bereichen Schiffe ausfindig zu machen.
- Die B-Scope Ansicht (2 Modus) ist ideal um einen kleineren Bereich abzusuchen für einen Präzisionsschlag.



*Radarbild Modus A1, Weit Scann Modus PPI*



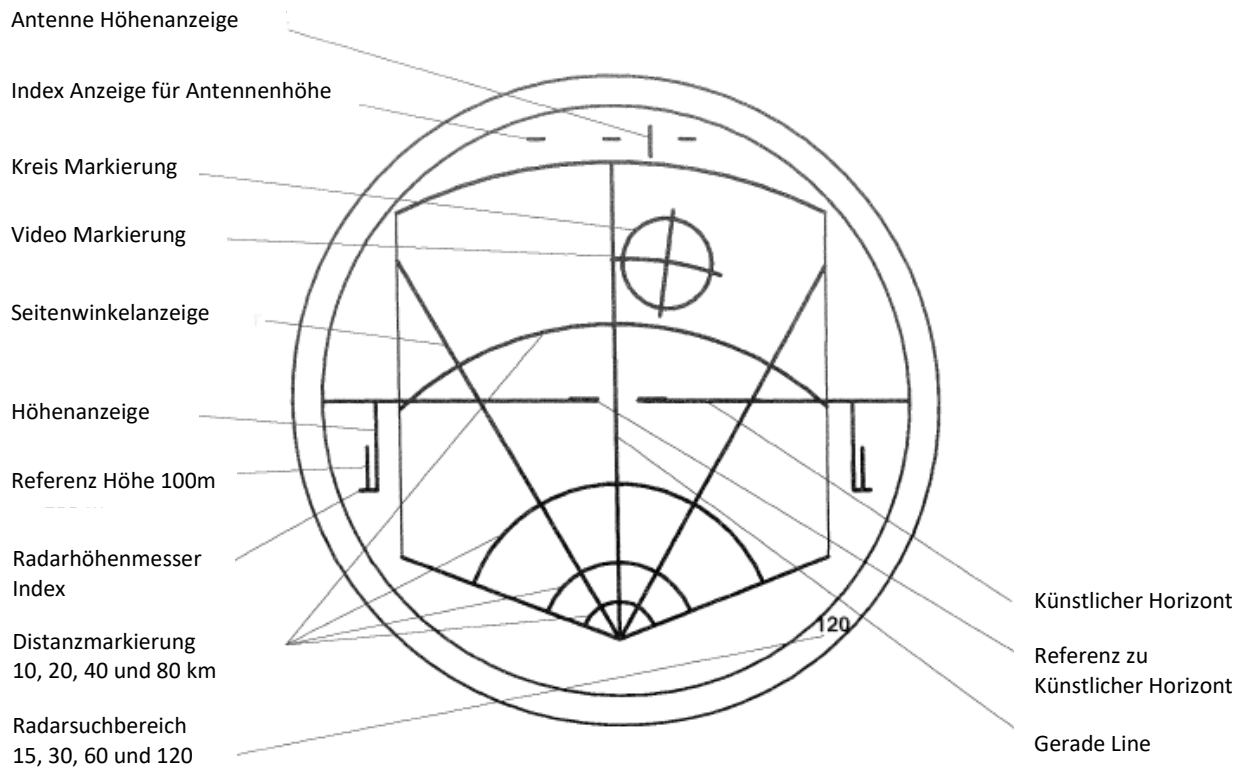
*Radarbild Modus A2, Schmal Scann Modus B-Scope*



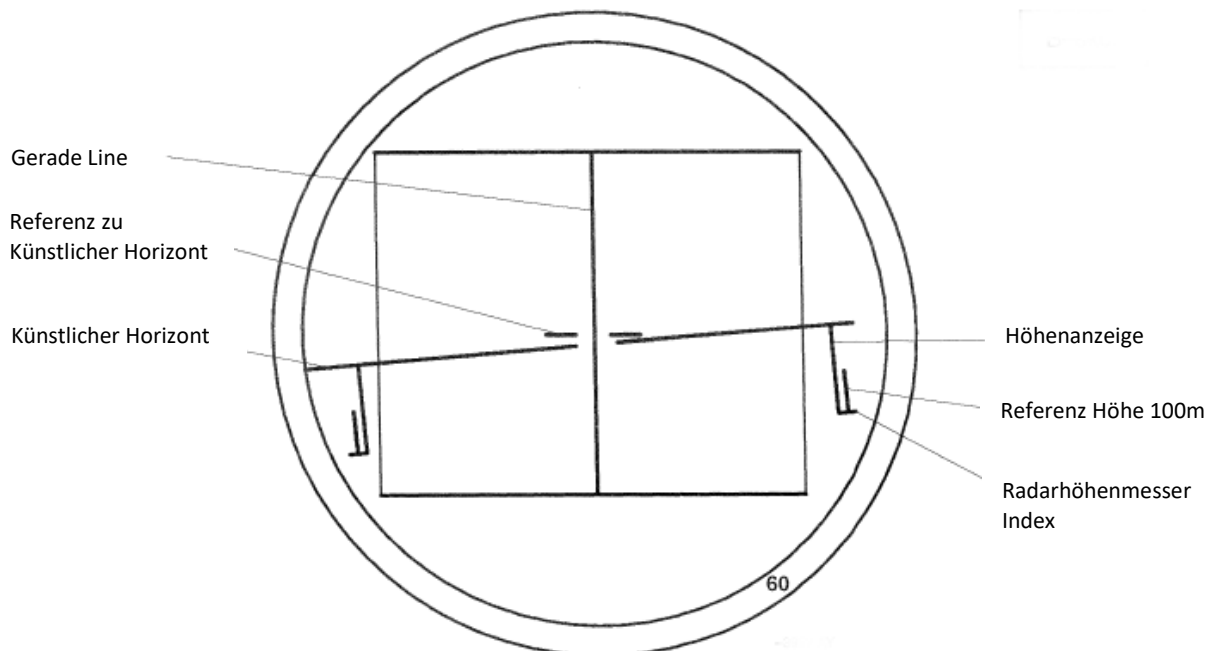
*Topografische Sicht*



Nachfolgen ein Index der Zeichenerklärung der beiden Radar Modis:



*Radarbild Modus A1, Weit Scann Modus PPI*



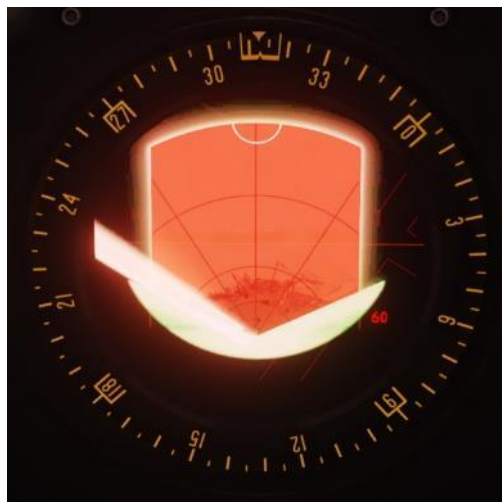
*Radarbild Modus A2, Schmal Scann Modus B-Scope*



Der Radarbildschirm verfügt über einen Nachtfilter den ihr regulieren könnt. Ohne Filter ist es kaum möglich in der Nacht etwas auf dem Radarbildschirm zu erkennen.



*Radar ohne Nachtfilter*



*Radar mit Nachtfilter*

Die Radarkontakte werden über Wasser als schwarze Flecken auf dem Schirm dargestellt und ein Wegpunkt wird als Kreis dargestellt. Während ihr über Gelände Fliegt werden die Geländekonturen schwarz dargestellt. Das Wasser wird als Hellgrün dargestellt.



*Radarbild über Wasser*



*Radarbild über Gelände*





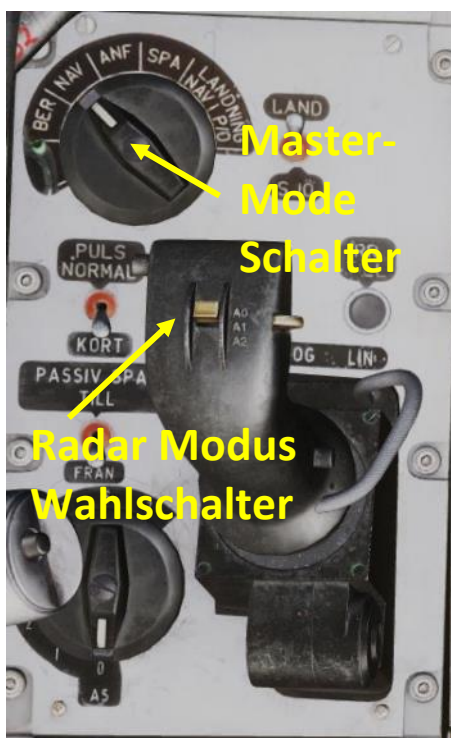
## Radar Funktionen und Einstellungen

Der Master-Modus-Schalter bestimmt den primären Betriebsmodus des Radars. Die einzelnen Modis haben folgende Funktionen:

- **FK** (Grüner Pfeil): Funktions-Check für das Radar (Keine Funktion)
- **BER** (Standby-Modus): Wird während des Starts und der Dateneingabe vor dem Taxi verwendet
- **NAV** (Navigationsmodus): Wird für die Navigationsflüge verwendet.
- **ANF** (Kampf-Modus): Wird mit bestimmten Ausnahmen für den Einsatz von Waffen verwendet.
- **SPA** (Aufklärungsmodus): Wird für Aufklärungsfunktionen verwendet.
- **LAND NAV** (Navigation für die Landung): Wird für Instrumentenanflüge und TILS-Anflüge verwendet.
- **NAV LANDN P/O**: Wird für Sichtanflüge und Landungen mit Radarunterstützung verwendet.

Um das Radar einzuschalten macht ihr folgendes:

1. Schaltet den Master-Modus-Schalter vom Radar auf eines der Einstellungen stellen: NAV, SPA, LANDN NAV oder P/O.
2. Aktiviert einer der Radar Modus A1 oder A2, auf Position A0 ist das Radar ausgeschaltet.



**ACHTUNG:** Denkt daran, sobald ihr das Radar aktiviert, seid ihr leicht vom Feind zu entdecken.





Das Radar hat zwei unterschiedliche Darstellungsoptionen. Die logarithmische und die lineare Darstellung. Standard ist die logarithmische Darstellung eingestellt. Die Darstellungen unterscheiden sich wie folgt:

- Der logarithmische Anzeigemodus stellt die Geländekontakte nuancierter dar um unterschiedliche Geländetypen besser zu erkannt. So erhalten ihr eine bessere Darstellung der Höhenunterschiede im Gelände
- Der lineare Anzeigemodus bietet mehr Bildkontrast, ihr sind die Unterschiede zwischen den Geländehöhen nicht gut unterscheidbar.

Der Darstellungsschalter LDG/LN befindet sich unterhalb des Radarsteuerknüppel.



*Logarithmische Anzeigemodus*



*Lineare Anzeigemodus*



Am Sockel des Radarsteuerknüppel befindet sich ein Dreh Potentiometer um den Kontrast des Radarbildes einzustellen.



Die Helligkeit regelt ihr mit dem «LJUS Radar» Drehschalter. Der befindet sich links neben dem Pilotensitz



Beim Radarbedienpanel können noch folgende Optionen eingestellt werden:

1. Radarhöhenmesser Signal zwischen See und Land umschalten (LAND/SJÖ)
2. Radar Impulslänge Wahlschalter Normal/kurz (Normal/KORT)
3. Passiv-Radar-Moduswahlschalter Ein/Aus (TILL/FRÄN)
4. Anti-Jamming (AS) Filter Wahlschalter



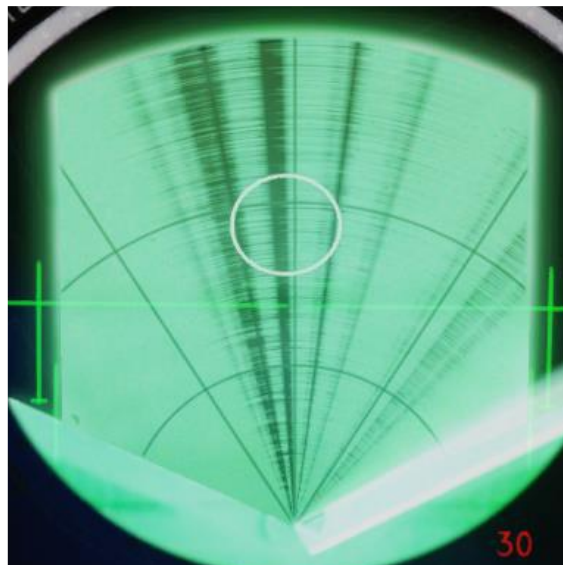


## Radar passiv Modus

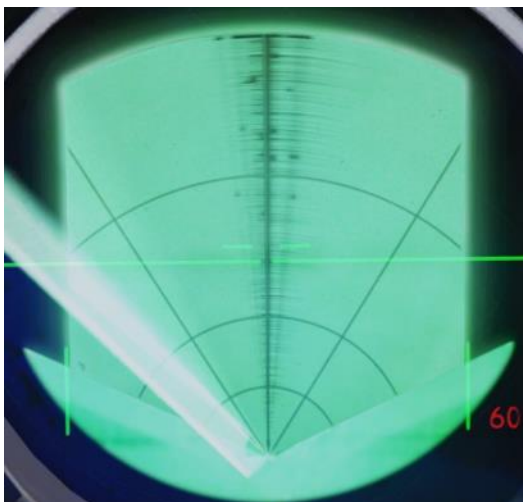
Im passiven Modus empfängt das Radar aktive Störsignale (Jamming) und zeigt die Richtung an, aus der sie empfangen werden, sendet jedoch selbst kein Signal aus. Dies ist nützlich, wenn ihr versucht den Standort von Schiffen ausfindig zu machen die mit Störgeräten ausgestattet sind, ohne von feindliche Radarwarnempfänger entdeckt zu werden.

Den passiven Radarmodus aktiviert ihr wie folgt:

1. Schaltet den Passiv-Radar-Modus Wahl Schalter auf ein (TILL)
2. Schaltet das Radar auf A0
3. Auf dem Radarbildschirm seht ihr nun die Richtung aus der die Störsignale kommen. Euer Radar sendet in diesem Modus keine Signale aus, und so seid ihr schwieriger zu entdecken.



Die Dunklen Streifen stellen die Störsignale dar



Jammersignal wurde teils überbrückt, Schiffe sind sichtbar.



## Der Geländeerkenntnis Modus

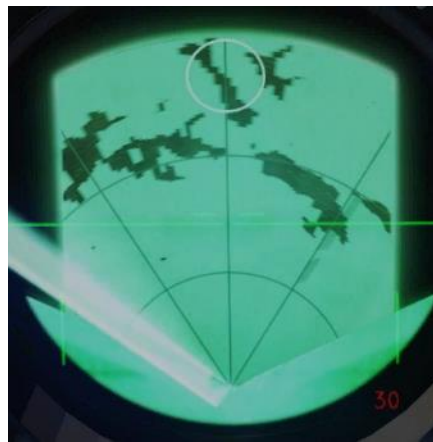
Der Geländeerkenntnis Modus wurde entwickelt, um Flüge in niedrigen Höhen bei schlechter Sicht zu ermöglichen.

Der Geländeerkenntnis Modus stellt ihr wie folgt ein:

1. Überprüft ob die Radarelevation Einstellung auf 0° Grad eingestellt ist
2. Aktiviert den Radarmodus A1 oder A2
3. Drückt die Geländeerkenntnis Taste. Ctrl+H (In den DCS Einstellung unter "Obstacle Detection Mode" zu finden)
4. Wenn ihr jetzt dunkle Stellen auf de Radar seht, sind dies Geländestrukturen die höher sind als eure Momentane Höhe. Wenn ihr auf die zufliegt, besteht die Gefahr einer Kollision.



*Geländeerkenntnis ausgeschaltet*



*Geländeerkenntnis eingeschaltet*





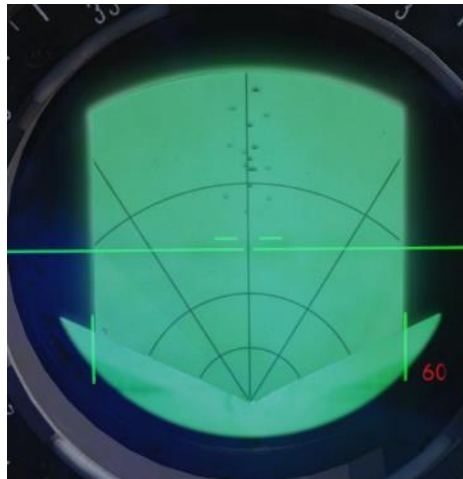
## Radar Speichermodus

Der Speichermodus wird verwendet, um das Radarsuchsignal zu unterbrechen damit der Gegner euch schlechter orten kann.

Der Speichermodus macht eine Momentan Aufnahme von eurem Radarbild, das etwa 30 Sekunden anhält. Mit der Zeit verschwinden die Radarkontakte vom Bild.



*Radarbild mit Suchmodus*



*Radar Speicherbild ohne Suchmodus*

Um den Radar Speichermodus zu aktivieren für ihr folgende Schritte aus:

1. Radar in A1 oder A2 Modus schalten
2. Speichertaste auf Radarsteuernüppel drücken (Radar Memory Taste M)



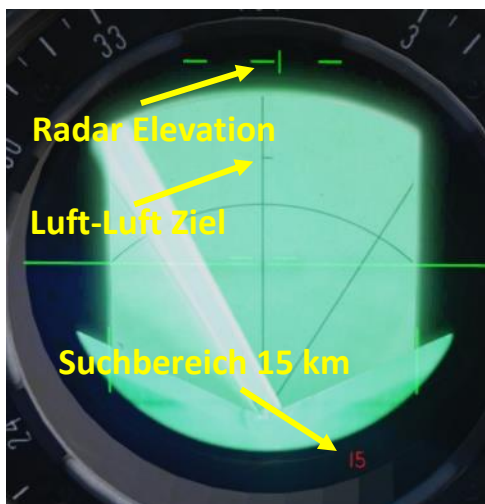




## Radar für den Luft-Luft Einsatz

Das Radar kann bedingt für den Luft-Luft Einsatz verwendet werden. Bedingt bedeutet, dass ihr mit dem Radar nur eine ungefähre Position der Flugzeuge ausfindig machen könnt, der Radar Kontakt nicht aufschalten könnt und keine Freund- Feinderkennung habt. Das Radar gibt somit nur die Konturen der Flugzeuge wieder, wie im Boden Modus betrieb die Schiffumrisse und Geländekonturen wiedergibt.

Wenn ihr im Luft-Luft Modus seid, könnt ihr die Radarelevation verstellen, so könnt ihr den Radarstrahl höher ausrichten, damit allenfalls Geländekonturen euch Erkennung der Flugzeuge erschwert, oder auch höherfliegende Flugzeuge ausfindig machen könnt.



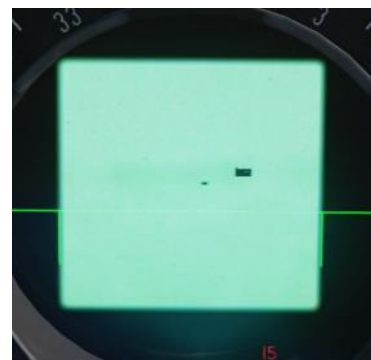
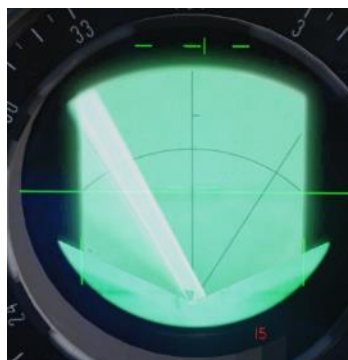
Radarbild Modus A1, Weit Scann Modus PPI



Radarbild Modus A2, Schmal Scann Modus B-Scope

Um in den Luft-Luft Modus zu gelangen, führt ihr folgende Schritte aus:

- Stellen Sie den Waffenwahlschalter auf eine der Luft-Luft-Waffen ein: RB05 LUFT (RB05 A / A), AKAN JAKT (Gunpods A / A) oder IR RB (IR-Rakete)
- Stellt das Radar auf den A1 oder A2 Modus und stellt den Suchbereich auf 15 km ein. Mit dem Radar Elevations Schalter könnt ihr die Höhe des Suchbereiches einstellen.



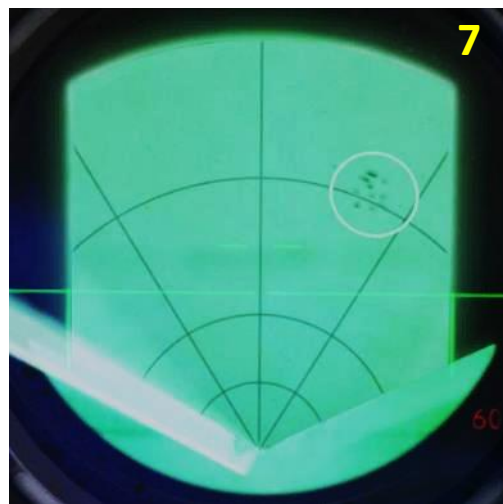
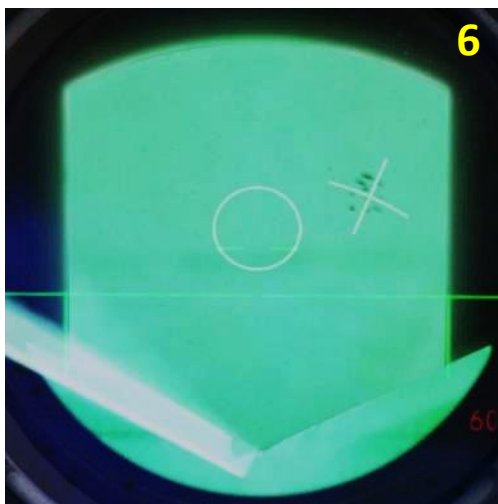
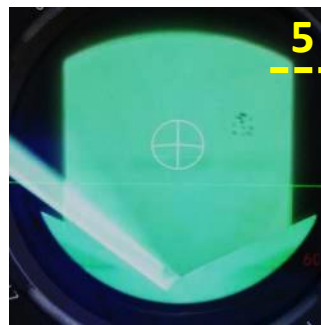
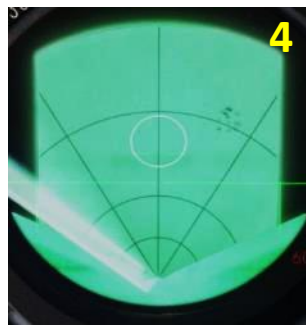


## Radar Fix Punkt erstellen

Das Radar kann auch zur Erstellung von "Fixes" verwendet werden. Die Zielfixierung mit Radar ist eine der Hauptmethoden zur Bestimmung der Zielposition im Navigationssystem für die Waffenführung und die Berechnung der Auslösepunkte von Waffen. Mit anderen Worten: Durch das Erstellen einer "Radarfixierung" könnt ihr einen vorhandenen Wegpunkt über ein Ziel (z. B. ein Schiff), das ihr auf dem Radarbildschirm seht, verschieben.

Um einen Radar Fixpunkt zu erstellen für ihr folgende Schritte aus:

1. Stellt den Radar Modus Wahlschalter auf NAV oder SPA.
2. Aktiviert einen Angriffspunkt, wir nehmen den Angriffspunkt M1. Der Zielpunkt sollte in der Nähe der Schiffe sein.
3. Aktiviert den Radarmodus A1
4. Ihr seht nun euren Angriffspunkt M1 in der Nähe der Schiffe.
5. Drückt nun die Radar Fix Taste «T1» am Radarsteuerknüppel. Der Angriffspunkt fängt an zu blinken, ein Kreuz erscheint in der Mitte und die Wegmarke M1 ändert sich zu E1.
6. Bewegt nun das Kreuz mit dem Radarknüppel auf ein Ziel.
7. Drückt den Radar Fix Auslöser «TV» am Radarsteuerknüppel. Dadurch wird die neue Position des Angriffspunkt M1 gesetzt.





## App-27 Radarwarnempfänger (RWR)

Der App-27 Radarwarnempfänger warnt vor Potenziellen Bedrohungen oder wenn die Viggen von einem Feindlichen Radar aufgeschaltet wird. Anders als wir es aus dem Westlichen RWR kennen, wird nicht eine Visuelle Kennung der Bedrohung auf dem Display angezeigt. Sondern wird durch akustische Töne wiedergegeben.

Der Ton ist die Pulswiederholfrequenz des empfangenen Radarsignals in Hertz. Zum Beispiel empfängt das RWR ein Signal mit 1200 Hz Pulswiederholfrequenz, wird ein Signalton von 1200Hz wiedergegeben.

Sehr hohe Pulswiederholfrequenzen werden stattdessen durch einen Sonderton gewarnt, der zwischen 1000 und 2000 Hz wechselt.

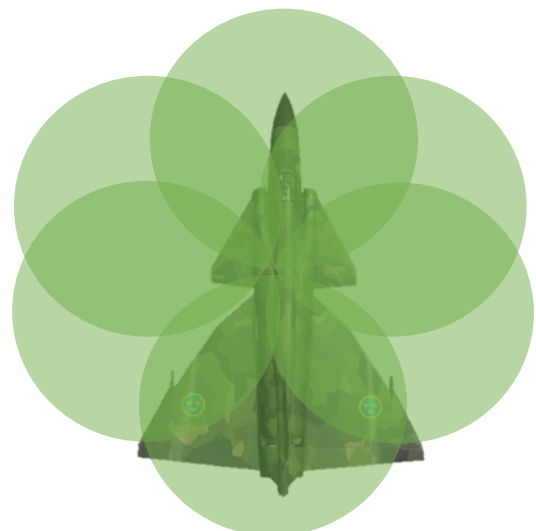
Leider kann durch die Pulswiederholfrequenz keine Eindeutige Klassifizierung des Feindlichen Radars sichergestellt werden. Somit müssen wir selber entscheiden wie gefährlich der Sender ist.

In der Regel gilt aber, je höher die Frequenz, desto gefährlicher der Sender.

Das RWR zeigt uns wie bei den Russischen Flieger die grobe Richtung an, von da die feindliche Strahlung kommt.

Die RWR Empfänger sind an den beiden Aussenflügel und am Heck montiert. Das Umfeld wird auf dem RWR in 60° Abschnitten angezeigt.

Kommt zum Beispiel ein Feindliches Signal auf 10 Uhr, Leuchtet die linke obere Seite beim RWR auf und gibt die Kennung via. akustische Frequenz an.





## RWR Antennen



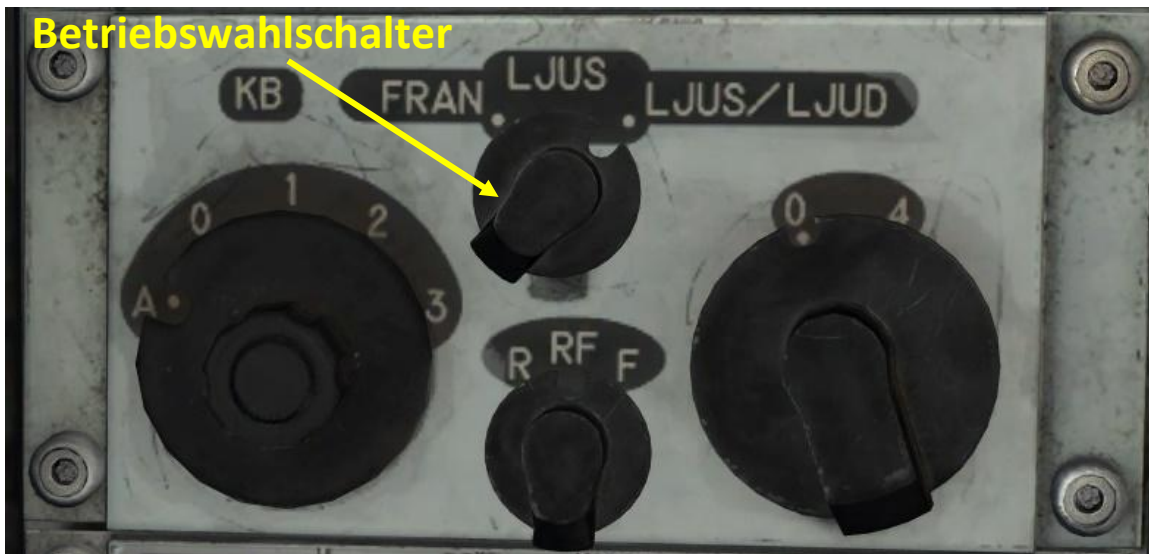


Das RWR Bedienpanel befindet sich rechts neben dem Sitz.

Es verfügt über 3 Betriebsarten und die über einen Wahlschalter ausgewählt werden können.

- FRÅN «AUS» RWR ist ausgeschaltet und gibt keine Warnungen ab.
- LJUS «LICHTER» Nur visuelle Warnung. Audio-Warnungen stumm geschaltet.
- LJUS / LJUD «LIGHTS / AUDIO» Visuelle und akustische Warnung.

Die Lautstärke wird mit dem UK DÄMPNING-Regler am linken vertikalen Panel geregelt.







## Gegenmassnahmen/Verteidigung

Die Viggen hat um sich gegen Feindliche Luftabwehr Systemen und deren Lenkwaffen zu Schützen eine KB Gegenmassnahmen Behälter um Düppel und Fackeln abzuwerfen und einen Jammer (ECM) U22 Behälter zur Verfügung.

Diese können beliebig an der Aufhängung 2 und 6 mitgeführt werden. Zum Nachteil der Bewaffnung. Es muss euch auch bewusst sein, dass die Verteidigung- und Jammer Behälter nicht abgeworfen werden können. Hier müsst ihr am Anfang der Mission gut überlegen was Sinnvoll ist mitzuführen.





## KB Gegenmassnahmen Behälter



Der KB Gegenmassnahmen Behälter wird dann eingesetzt, wenn eine Radargelenkte Rakete auf euch abgeschossen wurde, hierzu wirft er Düppel aus. Dies sind dünne Aluminium Streifen die, die Radarstrahlen absorbieren und so für Verwirrung des Radarsuchkopfes sorgen sollten.

Wenn eine IR gelenkte Rakete auf euch abgefeuert wurde, werft er Fackeln aus. Fackeln sind Magnesiumfackeln, die den IR Such Kopf Täuschen sollte, der es vermutlich auf euren Triebwerk abgesehen hat.

Ein KB Behälter ist mit jeweils 36 Fackeln und 105 Düppel beladen.

Düppel können allenfalls auch dann schon abgeworfen werden, wenn ihr von einem Suchradar erfasst/Aufgeschaltet wurde. Damit könntet ihr schon mal das Radar versuchen zu täuschen.



*Fackel (Flare) Quelle Wikipedia*



*Düppel (Chaff) Quelle Wikipedia*

Setzt eure Düppel und Fackeln bewusst ein, denn Düppel nützen nichts bei IR Gelenkten Raketen, und Fackeln bringen genau so wenig Wirkung gegen Radargelenkte Raketen.

Um mögliche Bedrohungen aufzuspüren, benutzt ihr das RWR. Beachtet aber, wenn eine IR Rakete auf euch abgefeuert wird, dass dies keine Warnung auslöst. Darum haltet auch Ausschau nach Raketenlaunch Streifen.



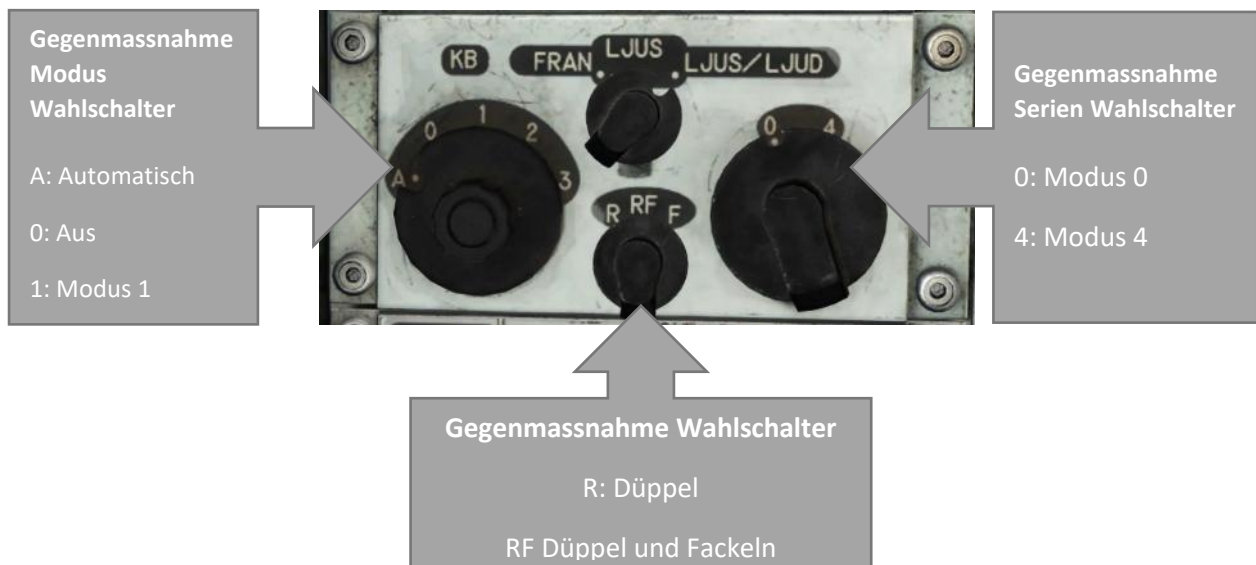
## Bedienung:

Der Behälter kann sowohl im Automatik- als auch im manuellen Modus verwendet werden. Die Bedienung von zwei Behälter ist identisch wie einen einzelnen zu bedienen.

Im Manuellen und Automatischen Betrieb können nur Düppel ausgestossen werden, Fackel können nur im Schnellauswurf Modus ausgestossen werden. Im Automatischen Modus werden die Düppel sobald ein Gegnerische Aufschaltung registriert wurde automatisch ausgestossen.

## Manueller Modus:

Im manuellen Modus stehen uns vier Verteidigungsprogramme zur Verfügung, diese ihr wie folgt einstellen könnt.



Programm	Funktion
<b>P1: Düppel, Fackeln Schnellauswurf</b> KB Wahlschalter auf 1 Stellen Serien Wahlschalter auf 0 stellen Gegenmaßnahme Schalter auf R+F/R Gegenmaßnahme KB Schalter auf INT oder KONT	<b>INT:</b> Auswurf von 6 Düppel in Abstand von 1,1 Sekunden. <b>KONT:</b> Auswurf von Düppel in Abstand von 1,1 Sekunden für 90 Sekunden.
<b>P2: Düppel, Fackeln Intervall Auswurf</b> KB Wahlschalter auf 2 Stellen Serien Wahlschalter auf 0 stellen Gegenmaßnahme Schalter auf R+F/R Gegenmaßnahme KB Schalter auf INT oder KONT	<b>INT:</b> Auswurf von 3 Düppel in Abstand von 2 Sekunden. <b>KONT:</b> Auswurf von Düppel in Abstand von 2 Sekunden für 210 Sekunden
<b>P3: Langsamer Auswurf</b> KB Wahlschalter auf 3 Stellen Serien Wahlschalter auf 4 stellen Gegenmaßnahme Schalter auf R+F/R Gegenmaßnahme KB Schalter auf INT oder KONT	<b>INT:</b> Auswurf von 1 Düppel. <b>KONT:</b> Auswurf von 1 Düppel in Abstand von 5 Sekunden für 8 Minuten. Wenn Zwei Behälter montiert sind, werden die Düppel paarweise ausgestossen.
<b>P4: Langsamer Serie Abwurf</b> KB Wahlschalter auf 3 Stellen Serien Wahlschalter auf 0 stellen Gegenmaßnahme Schalter auf R+F/R Gegenmaßnahme KB Schalter auf INT oder KONT	<b>INT:</b> Auswurf von 1 Düppel. <b>KONT:</b> Auswurf von 1 Düppel in Abstand von 5 Sekunden für 8 Minuten. Wenn Zwei Behälter montiert sind, werden die Düppel in Serie ausgestossen für 16 Minuten.



Für den Automatischen- und Schnellauswurf könnt ihr folgende Einstellungen vornehmen.

Programm	Funktion
<b>Schnell Auswurf Düppel</b> <b>Gegenmaßnahme Schalter auf R</b> <b>Drück den Schnellauswurfknopf am Throttle um das Programm sofort zu starten</b>	Stösst in Abstand von 2,4 Sekunden einen Düppel aus, bis der Schnell Auswurf Knopf nochmals gedrückt wird, oder 210 Sekunden verstrichen sind.
<b>Schnell Auswurf Fackel</b> <b>Gegenmaßnahme Schalter auf F</b> <b>Drück den Schnellauswurfknopf am Throttle um das Programm sofort zu starten</b>	Stösst in Abstand von 2,4 Sekunden eine Fackel aus, bis der Schnell Auswurf Knopf nochmals gedrückt wird, oder 72 Sekunden verstrichen sind.
<b>Schnell Auswurf Düppel und Fackel</b> <b>Gegenmaßnahme Schalter auf R+F</b> <b>Drück den Schnellauswurfknopf am Throttle um das Programm sofort zu starten</b>	Stösst in Abstand von 2,4 Sekunden einen Düppel und eine Fackel aus, bis der Schnell Auswurf Knopf nochmals gedrückt wird, oder 210 Sekunden verstrichen sind.
<b>Automatischer Auswurf</b> <b>KB Wahlschalter auf A Stellen</b> <b>Serien Wahlschalter auf 0 stellen</b> <b>Gegenmaßnahme Schalter auf R+F/R</b> <b>Gegenmaßnahme KB Schalter auf KONT</b>	Stösst 90 Sekunden lang in Abstand von 2,4 Sekunden einen Düppel aus.



Die Düpel oder Fackeln setzt ihr dann wie folgt ein:

Stellt das Gegenmassnahme Programm nach Bedarf der Mission ein.

Schaltet den Gegenmassnahme Schalter auf INT (für Intervall) oder KONT (Kontinuierliches ausstossen).

Falls es dann doch kurzfristig brenzlich wird, drück die schnell Auswurf taste am Throttle.





## U22 ECM Jammer Behälter



Die U22 und U22/A Behälter sind elektronische Gegenmassnahme Systeme kurz ECM oder auch Jammer genannt. Deren Aufgabe ist es feindliche Radarsysteme zu stören, um eine Verfolgung durch gegnerische Radaranlagen oder gar einer Aufschaltung eines Luftabwehrsystems zu verhindern.

Die U22 und U2 /A Behälter können nur auf der Aufhängung 6 montiert werden und nicht abgeworfen werden.

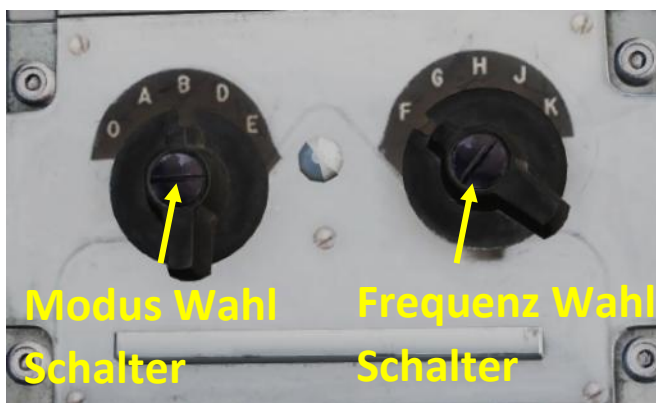
Die U22 und U2 /A Behälter arbeiten automatisch, wenn die ECM Behälter ein Radarsignal empfangen versucht das System dessen Radarfrequenz zu stören.

Wie bereits erwähnt gibt es zwei verschiedene ECM Behälter. Sie unterscheiden sich wie folgt:

Der U22 Behälter ist eine ältere Version, die ausschliesslich nur als Jammer eingesetzt wurde. Der U22/A ist eine verbesserte Version die ab Mitte 1990 eingeführt wurde. Dieser Behälter verfügt über ein besseres Kühlsystem, verfügt über eine erhöhte Empfindlichkeit und kann eine bessere Verarbeitung der Störfrequenzen erarbeiten. Zusätzlich verfügt der Behälter über eine Aufzeichnungsfunktion. Diese Funktion wird für die elektronische Aufklärung (ELINET) verwendet. Hierzu werden die eingehende Radarsignale aufgespürt, ermittelt und aufgezeichnet. Die Daten können für spätere Missionen angewendet werden um gefahren auszuweichen oder die Ermittelte Positionen anzugreifen.

Die U22 Jammer haben einen eingeschränkten Wirkungsbereich. Der Wirkungsbereich der Jammer ist horizontal auf 60° und vertikal 45° nach vorne gerichtet.

Die Steuerung für die U22 Behälter befindet sich auf der linken Konsole, oberhalb der Gegenmassnahme Konsole







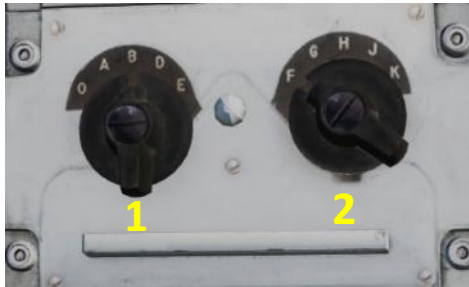
## U22 Jammer

Den U22 Jammer nehmt ihr wie folgt in betrieb.

Schaltet den Modus Wahl Schalter auf den Modus A (Pre-head) zum Aufwärmen ein. Der U22 Behälter braucht dann 3 Minuten bis er betriebsbereit ist.

Stellt eines der Modis A oder B ein und entsprechend die zu störende Frequenzbänder. Im Modus A sendet der Jammer Automatisch sobald er ein Radarsignal aufspürt. Weitere Einstellmöglichkeiten könnt ihr von der nachfolgenden Tabelle übernehmen. Da aber in DCS der Jammer nur einfach simuliert werden, haben die Optionen keine Wirkliche Funktionen.

Wenn auf der rechten Warnleuchte Tafel die Lampe «MOTVERK» leuchtet, ist der Jammer aktiv.



Der Jammer hat folgende Optionen einzuschalten:

U22	Modus	Frequenzband	Funktion
Aus	0	-	Behälter ist ausgeschaltet
Aufwärmphase	A/B	F	Behälter wärmt sich während 3min auf bis er betriebsbereit ist.
Bereitschaft Modus	B		Behälter ist in Bereitschaft Modus
Sende Funktion	A	F/G/H/J/K	Stört automatisch die Empfangene Radarsignale

Sollte der Jammer eine Störung haben, Leuchtet die Warnlampe KB H/KA SL auf der rechten Warnleuchte Konsole.

Durch Drücken der Hauptwarn Rückstell Taste startet der Jammer neu und sollte wieder betriebsbereit sein. Ausser es besteht eine Beschädigung des Behälters oder ist defekt.



Hauptwarn Rückstell Taste



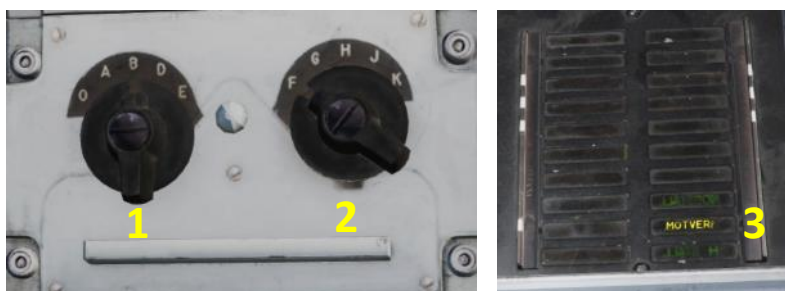
## U22/A Jammer

Den U22/A Jammer nehmt ihr wie folgt in betrieb.

Schaltet den Modus Wahl Schalter auf den Modus A (Pre-head) zum Aufwärmen ein. Der U22 Behälter braucht dann 3 Minuten bis er betriebsbereit ist.

Stellt eines der Modis A-E ein und entsprechend die zu störende Frequenzbänder. Im Modus B sendet der Jammer Automatisch sobald er ein Radarsignal aufspürt. Weitere Einstellmöglichkeiten könnt ihr von der nachfolgenden Tabelle übernehmen. Da aber in DCS der Jammer nur einfach simuliert werden, haben die Optionen keine Wirkliche Funktionen.

Wenn auf der rechten Warnleuchte Tafel die Lampe «MOTVERK» leuchtet, ist der Jammer aktiv.



Der Jammer hat folgende Optionen einzuschalten:

U22/A	Modus	Frequenzband	Funktion
Aus	0	-	Behälter ist ausgeschaltet
Aufwärmphase	A	F	Behälter wärmt sich während 3min auf bis er betriebsbereit ist.
Aufnahmefunktion	A	G	Empfängt und Zeichnet schwache Signale auf.
		H/J	Empfängt und Zeichnet starke Signale auf.
		K	Automatische Aufzeichnung zwischen G und J Band
Sende Funktion	B/D/E	F/G/H/J/K	Stört automatisch die Empfangene Radarsignale

Sollte der Jammer eine Störung haben, Leuchtet die Warnlampe KB H/KA SL auf der rechten Warnleuchte Konsole.

Durch Drücken der Hauptwarn Rückstell Taste startet der Jammer neu und sollte wieder betriebsbereit sein. Ausser es besteht eine Beschädigung des Behälters oder ist defekt.



Hauptwarn Rückstell Taste



## Kollision und Höhenwarnung

Die Höhenwarnfunktion der Viggen wird euch vor einer drohenden Kollision mit dem Boden warnen.

Es gibt zwei Warnfunktionen:

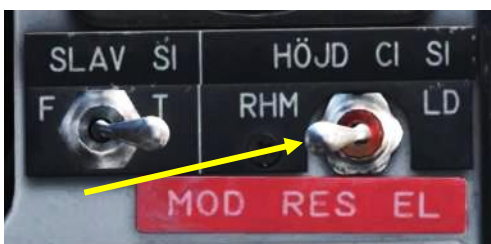
- Höhenänderungswarnung
- Bodenkollisionswarnung

Die Höhenwarnungen wird euch links neben dem Radarbildschirm mittels einer roten Lampe signalisiert, ebenfalls wird dies auch durch das blinken der Höhenreferenzanzeige im HUD signalisiert.



Der Höhenquellenwahlschalter (**HÖJD CISI**) befindet sich auf dem Frontpanel, rechts neben dem HUD und hat folgende Optionen:

- **RHM**: Radarhöhenmesser
- **LD**: Barometrische Höhe (Luftdrucksensor).





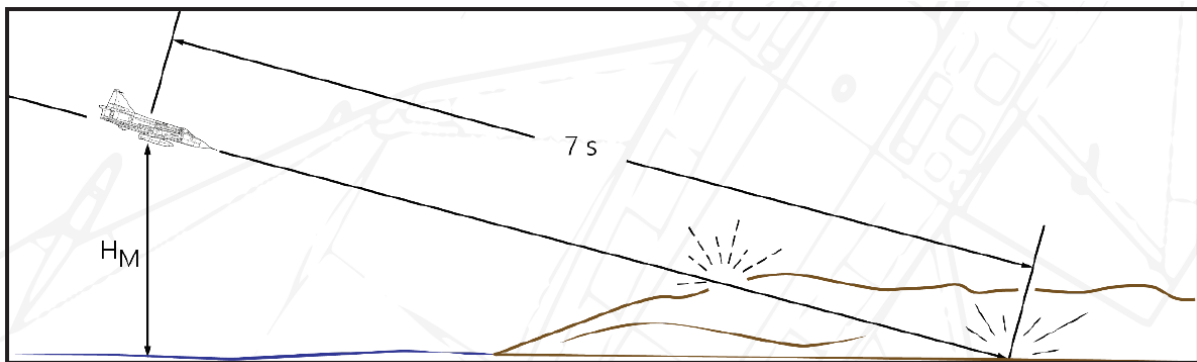
### Bodenkollisionswarnung

Für die Verwendung der Höhenänderungswarnung, müsst ihr den Höhenquellen Schalter **HÖJD CISI** auf **RHM** stellen (Radarhöhe Höhenmessung).



Die Bodenkollisionswarnung funktioniert nur bei aktivem Radar im Modus A1 oder A2. Die Bodenkollisionswarnung wird euch angezeigt, wenn die berechnete Höhe und Sinkgeschwindigkeit innerhalb 7 Sekunden eine Kollision mit dem Gelände ergibt.

Die Warnung wird beim Anvisieren von Bodenzielen sowie bei ausgefahrenem Fahrwerk und einer kalibrierten Bodenhöhe von weniger als 50 Metern unterdrückt.

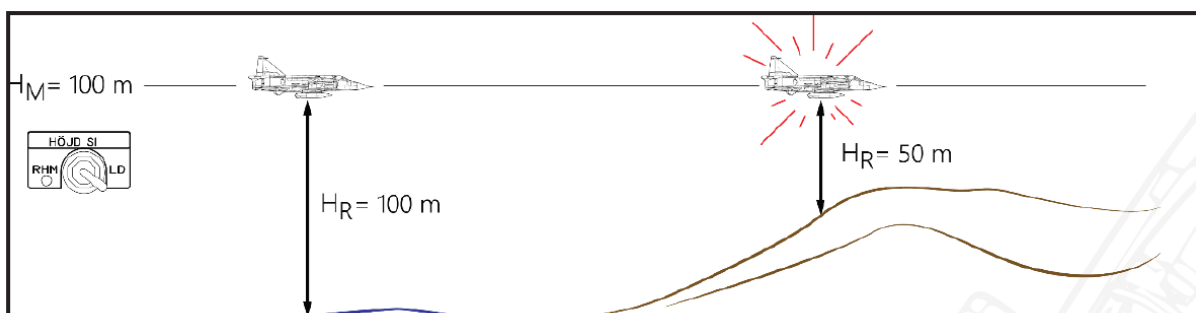


### Warnung vor Höhenänderung

Für die Verwendung der Höhenänderungswarnung, müsst ihr den Höhenquellen Schalter **HÖJD CISI** auf **LD** stellen (barometrische Höhenmessung).



Wenn die Barometrische Höhe weniger als 150 m und gleichzeitig weniger als die Hälfte der vom Computer berechneten Höhe beträgt, wird eine Warnung signalisiert. Dies dient dazu, euch auf eine plötzliche Höhenänderung unterhalb der Viggen hinzuweisen.

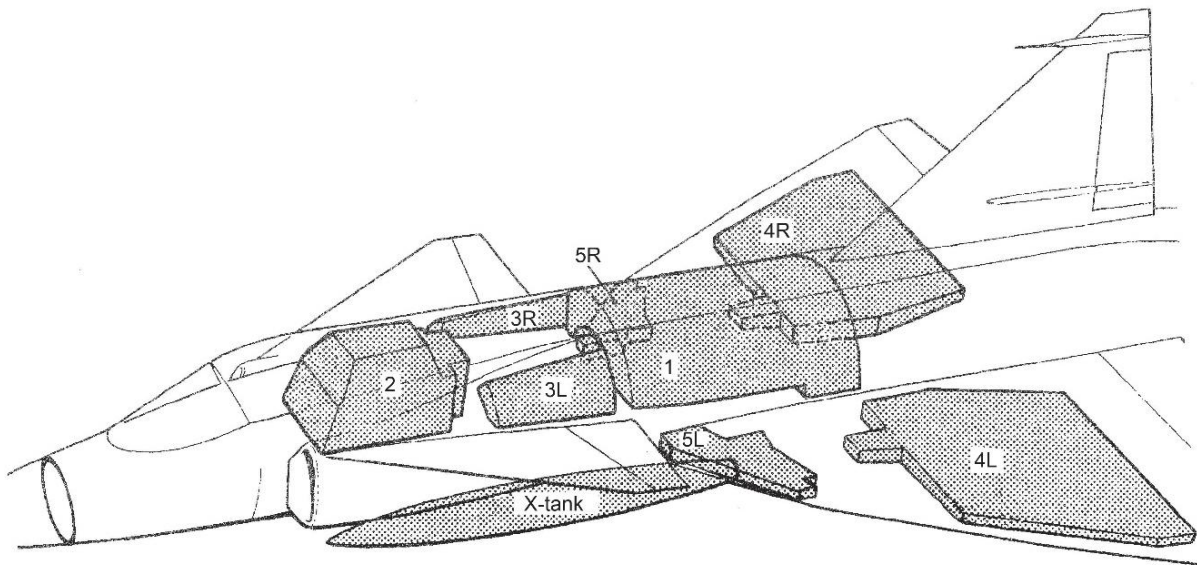




## Treibstoff

Die Viggen hat eine interne Treibstoffkapazität von 4476 kg (9868 lbs). Zusätzlich kann ein externer Treibstofftank ausgerüstet werden, der eine Treibstoffkapazität von 1013 kg (2233 lbs) hat.

Der Mittlere Tank (Nr. 1) ist der grösste interne Tank, durch den der gesamte Treibstoff direkt zum Triebwerk fließt. Die restlichen Tanks sind wie auf der nachfolgenden Bild verteilt. Der Tank Nr. 1 hat zwei kleinere Behälter, die jeweils ca. 2 % (der Gesamtmenge) Kraftstoff enthalten, um das Triebwerk bei einem Rückenflug und/oder negativer G-Belastung mit Treibstoff zu versorgen. Um die Tanks wieder zu befüllen, müsst ihr 15 Sekundenlang unter maximalen Schub und positiver G-Last gerade aus fliegen.







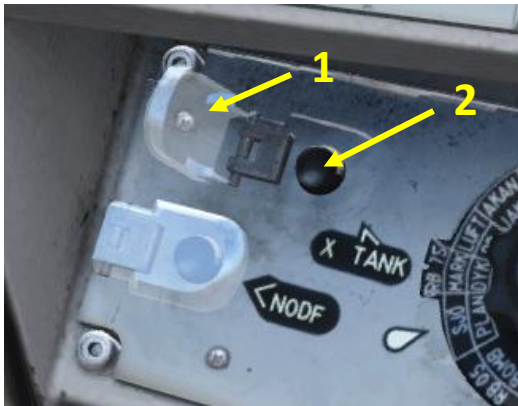
### Externer Treibstofftank

Normalerweise wird zuerst der externe Treibstofftank entleert, danach die internen Vorrattanks und zuletzt der Sammeltank. Bei sehr hohem Treibstoffverbrauch (25000 Liter/Stunde) wird der Treibstoff aus dem externen und dem internen Tank gleichzeitig zugeführt.

### Externer Treibstofftank abwerfen

Der externe Treibstofftank wirft ihr wie folgt ab:

1. Klappt die Abdeckung der Taste X TANK auf.
2. Drückt die die Taste X TANK



Externer Treibstofftank Abwurf



## Treibstoff Systemwarnungen

Folgende Fehler können beim Treibstoffsystem auftreten und werden auch auf der Warnleuchten Tafel signalisiert:

**BRÄ UPPF:** Zeigt einen Niederdruck beim Durchflussverteiler an. Zusätzlich wird die Hauptwarnleuchte aktiviert.

Die Störung behebt ihr wie folgt:

- Prüft, ob das LT KRAN (Niederdruck-Kraftstoffventil) und der HUVUDSTRÖM (Hauptstrom) eingeschaltet sind. TILL: Ein/FRÄN: Aus
- Kann aufgrund eines niedrigen Hydraulikdrucks im System auftreten.



**TANKPUMPE:** Wird angezeigt, wenn der Treibstoffdruck nach der Tankpumpen zu niedrig ist, was darauf zurückzuführen ist, dass eine oder beide der Tankpumpen gestoppt wurden. Zusätzlich wird die Hauptwarnleuchte aktiviert. Überprüft die Schalterstellung beim Schalter TANKPUMP. AVST: Geschlossen/ NORM: Normal





**X TANK BRÄ:** Zeigt einen Fehler im externen Treibstofftank an. Weist nicht auf einen leeren Kraftstofftank hin.



**BRÄ < 24%:** Treibstoffmengen-Warnung. Zeigt an, dass die verbleibende Kraftstoffmenge weniger als 24 % beträgt. Zusätzlich wird die Hauptwarnleuchte aktiviert.





## Das Volvo RM8A Triebwerk

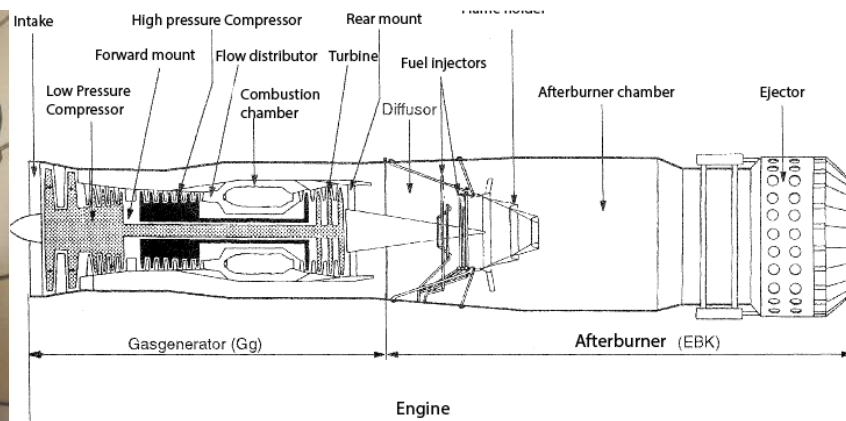
Das RM 8 A Triebwerk (Reaktion Motor 8 A) ist eine in Lizenz gebaute Version des Pratt Whitney JT 8 D 22 Triebwerk von den Verkehrsflugzeugen wie der Douglas DC-9, das stark modifiziert für Überschallgeschwindigkeiten und mit einem Nachbrenner schwedischer Bauart ausgestattet wurde. Es wurde von Svenska Flygmotor (später bekannt als Volvo Aero) hergestellt. Da das ursprüngliche Triebwerk für Unterschallgeschwindigkeiten konstruiert war, mussten die meisten Teile für die höheren Mach-Geschwindigkeiten in einem Militärflugzeug neu dimensioniert werden. Die Schaufeln und die Turbine wurden abgeändert, eine neue Brennkammer mit einer völlig neuen Kraftstoffsteuerung sowohl für das Triebwerk als auch für den Nachbrenner wurden entworfen. Die Leistung des Triebwerks ermöglicht es der Viggen, eine Geschwindigkeit von Mach 2 zu erreichen.

Leistungsdaten:

- Drehung: Im Uhrzeigersinn
- Durchmesser: 1.350 mm
- Länge mit Nachbrenner, Raumtemperatur: 6.170 mm
- Länge, Gasgenerator: 3.420 mm
- Gesamtdruckverhältnis: 16,5:1
- Bypass-Verhältnis: 0,97:1
- Schub Militärische Leistung (Max trocken): 65,6 kN Standschub,
- Schub Max Nachbrenner Zone III: 115,6 kN Standschub
- Gewicht, gesamt: 2095 kg.
- Verhältnis von Schub zu Gewicht: 5,4:1
- Max. Abgastemperatur: 600 °C
- Gebläse Stufen: 2
- Niederdruck-Verdichter Stufen: 4
- Hochdruck-Kompressor Stufen: 7
- Brennkammern: 9



RM8A Triebwerk (Quelle: Wikipedia)

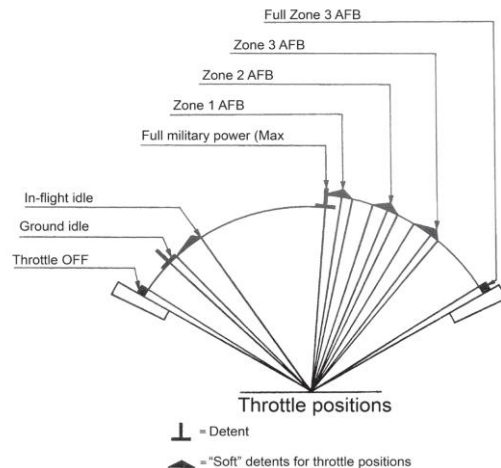
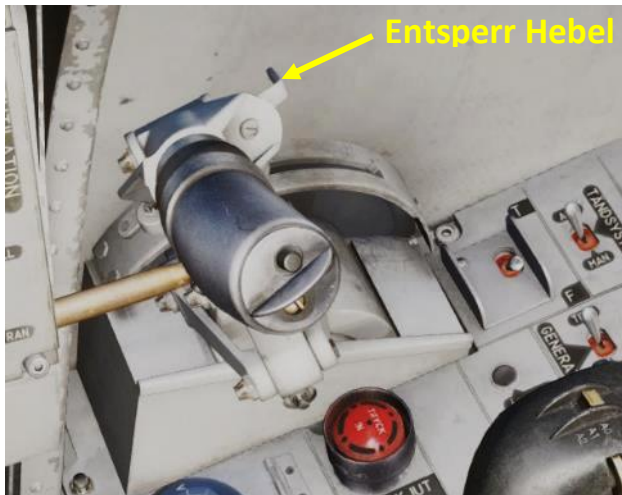


RM8A Triebwerk Querschnitt



Der Schubhebel (Throttle) der Viggen ist in fünf Zonen aufgeteilt:

- AUS: Schubhebel ist ganz hinten arretiert, Triebstoffventile sind geschlossen. Um den Schubhebel zu entsperren, muss ein kleiner Hebel auf der linken Seite des Schubhebels gezogen werden.
- Ground IDLE: Die Triebstoffventile sind aktiviert und das Triebwerk läuft mit der niedrigsten Drehzahl.
- In-Flight IDLE: Geringe Drehzahl der Turbine mit kurzer Reaktionszeit.
- MIL Power: Maximaler Schub ohne Nachbrenner.
- Nachbrenner Stufe 1-3: Startet nach einander die Nachbrennerstufen 1, 2 und 3.



*Schubhebelpositionen*

Leistungsdaten der Schubhebel Positionen:

Schub Einstellung	Drehzahl		Schubkraft	Spezifischer Kraftstoffverbrauch	Nominale Abgastemperatur	Pt7/Pt2
	RPM	%	kN	Kg/s	C	
Voller Schub Zone 3	11950	97.5	115.6	8.253	600	2.06
Voller MIL Power	11850	96.5	65.6	1.167	570	2.04
In-Flight IDLE	9080	74	14.3	0.267	380	1.121
Ground IDLE	7250	59	3.2	0.122	280	1.02

Die Werte variieren je nach Druck, Umgebungstemperatur und Fluggeschwindigkeit.





Welche Nachbrennerstufe aktiv ist, könnt ihr auf der Fronttafel im Cockpit ablesen.



Es besteht die Möglichkeit den Nachbrenner mittels LT-KRAN EBK Schalter auszuschalten.

STÄNGD: Geschlossen, ÖPPEN: Offen

Mit dem LT-KRAN- EBK Schalter schaltet ihr die Treibstoffzufuhr für den Nachbrenner ab.

Der Schalter befindet sich auf der rechten Seite des Cockpits.

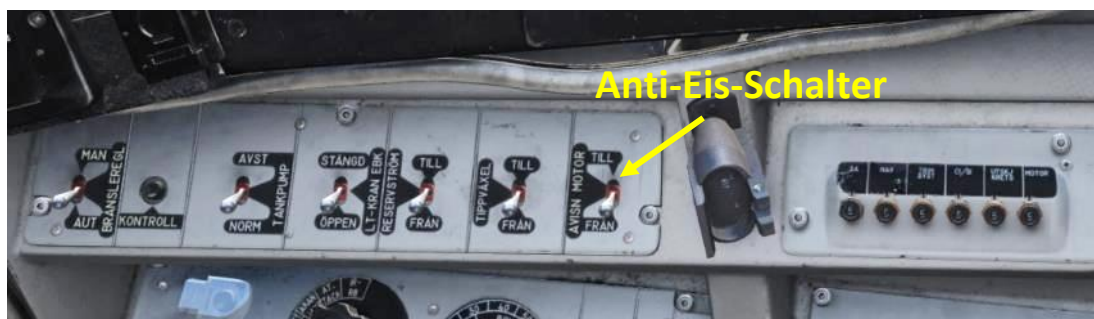


### Triebwerks Enteisierung

Wenn die Luft den Gefrierpunkt erreicht, solltet ihr die Triebwerks Enteisierung einschalten. Hierzu wird der Lufteinlass für das Triebwerk beheizt und eine Eisbildung in der Ansaugluft vermieden. Das Heizsystem wird über den Anti-Eis-Schalter des Triebwerks AVISN MOTOR eingeschaltet.

Da das System Triebwerkszapflut verwendet, wird es zu einer leichten Schubminderung von 1,5-3,5% kommen.

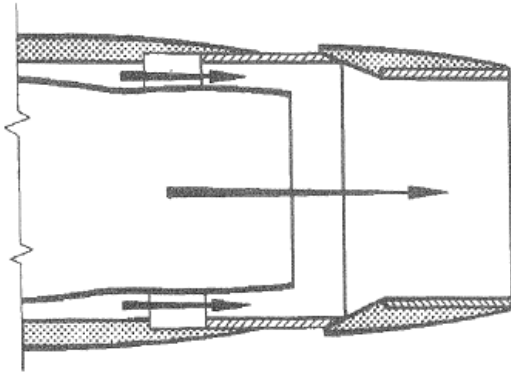
Der Schalter befindet sich auf der rechten Seite vom Cockpit.



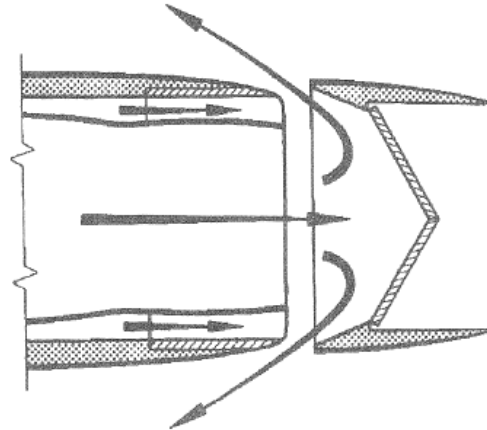


## Schubumkehr

Die Schubumkehr wird bei der Landung eingesetzt, um den Schub nach vorne zu lenken und so die Landestrecke deutlich zu verkürzen. Bei der Schubumkehr wird der Abgasstrahl nach vorne und leicht nach unten durch drei Schlitze umgelenkt. Dies geschieht mit einer internen Klappe beim Triebwerk.



*Schubumkehr ausgeschaltet*



*Schubumkehr eingeschaltet*

Die Schubumkehr könnt ihr durch das Ziehen des Schubumkehr Habel einschalten. Dadurch schließen sich die Schubumkehrklappen, wenn das rechte Hauptfahrwerk ausgefahren wird. Um zu vermeiden, dass die Umkehrung in einer instabilen Lage erfolgt, öffnen sich die Umkehrklappen nach 1 Sekunde wieder, es sei denn, das Bugfahrwerk wird eingefahren. Das Reversiersystem klappt wieder ein, wenn das Bugfahrwerk wieder eingefahren wird. Um den kürzest möglichen Weg zu erreichen, sollte das Bugfahrwerk so schnell wie möglich nach dem Aufsetzen mit dem Hauptfahrwerk den Boden berühren.



*Schubumkehr Hebel*



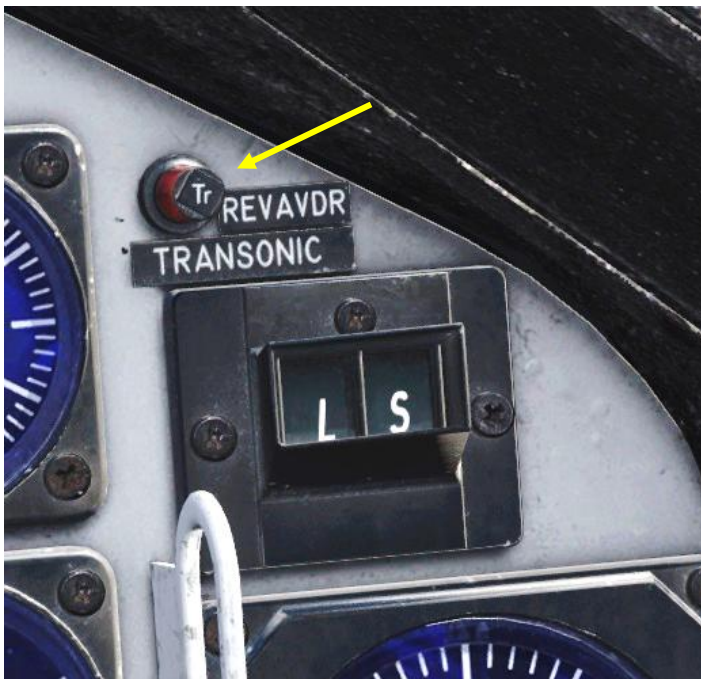
Durch Ziehen des Schubumkehr Habel während des Flugs wird die Umkehrung vorgewählt. Bei Verwendung der Schubumkehr funktioniert der Gashebel wie gewohnt. Da der Schub teilweise nach unten hinter das Hauptfahrwerk geleitet wird und somit zu einem Unterdruck kommt, wird die Nase gegen den Boden gedrückt. Dies dient der Aufrechterhaltung der Stabilität, erfordert aber dass ihr den Steuerknüppel proportional zum verwendeten Schub zurückzieht.

In anderen Worten, je weiter der Gashebel nach vorne bewegt wird, desto weiter muss der Steuerknüppel gezogen werden, um den Druck auf das Bugfahrwerk zu verringern. Andernfalls kann dies zu erhöhter Instabilität führen, da bei sehr starkem Bremsen das Gewicht auf den Hinterrädern reduziert wird. Die Viggen würde so zu sagen nach vorne kippen, wie wenn ihr beim Radfahren die vorderbremse drückt.

**ACHTUNG:** Der Nachbrenner kann während der Schubumkehr nicht verwendet werden, da dies zu erheblichen Schäden am Flugzeug führen würde. Der Kraftstofffluss zum Nachbrenner wird während der Schubumkehr unterbrochen, wodurch der Nachbrenner während der Schubumkehr deaktiviert wird.

Wenn die REVAVDR TRANSONIC-Lampe aufleuchtet, müsst ihr den Schub reduzieren, indem ihr den Schubhebel sanft auf IDLE (Leerlauf) zurückschiebt. Diese Anzeigeleuchte weist euch darauf hin, dass ihr den Schub reduzieren solltet.

Dies verringert das Risiko eines Kompressor Stillstands. Durch dies Warnung wird sichergestellt, dass die nach vorne ausgestossenen Abgasen nicht vom Triebwerkeinlass angesaugt werden, was möglicherweise zu einem Flammabriss des Triebwerkes führen kann.

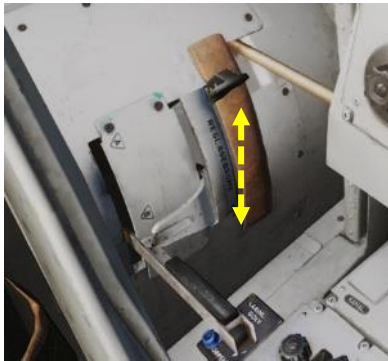




### Automatische Schub Kontrolle

Die Automatische Schub Kontrolle auch AFK (Automatisk Fart Kontroll) genannt, ist ein automatisches Drosselklappensteuerungssystem, die euch beim Landeanflug unterstützt.

Die Automatische Schub Kontrolle schaltet ihr mit dem Hebel neben dem Fahrwerkshebel ein und aus. Der AFK Schalter befindet sich links neben dem Pilotensitz und Fahrwerks Hebel.



*Automatische Schub Kontrolle*

Die Automatische Schub Kontrolle schaltet automatisch aus, wenn eines der folgende Ereignisse Eintritt:

- Die Räder des Fahrwerks den Boden berühren.
- Ihr den Nachbrenner einschaltet.
- Ihr die die schnellwahltaste für wärmesuchende Raketen drückt.
- Ihr den Automatische Schub Kontrolle Hebel auf aus stellt.

Die Automatische Schub Kontrolle hat drei verschiedene Modis:





### Modus 1

Die Automatische Schub Kontrolle passt den Schub auf 550 km/h an und hält dies bei. Dieser Modus kann mit dem Autopiloten ideal für langsame Flüge verwendet werden.

Für den Modus mach ihr folgendes:

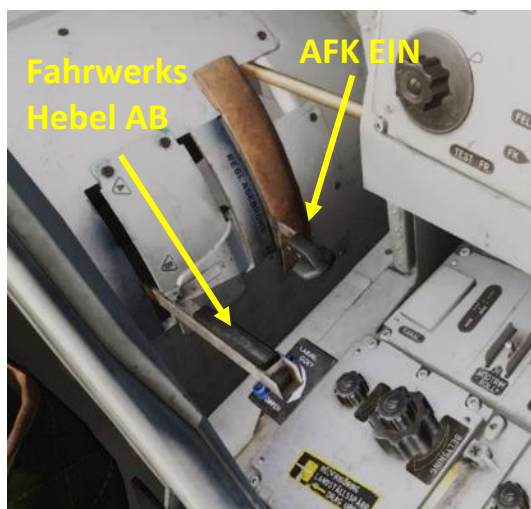
- 1. Fahrwerkhebel Position auf: IN stellen.
- 2. Automatische Schub Kontrolle Hebel auf EIN stellen.
- AFK Lampe leuchtet.



### Modus 2

Die Automatische Schub Kontrolle passt die Fluggeschwindigkeit so an, dass ihr einen Anstellwinkel AoA ( $\alpha$ ) von 12° und eine Belastung von 1G habt. Den Modus verwendet ihr für das Landen und macht folgendes:

- 1. Fahrwerkhebel Position auf: AB stellen
- 2. Automatische Schub Kontrolle Hebel auf EIN stellen.
- AFK Lampe leuchtet.



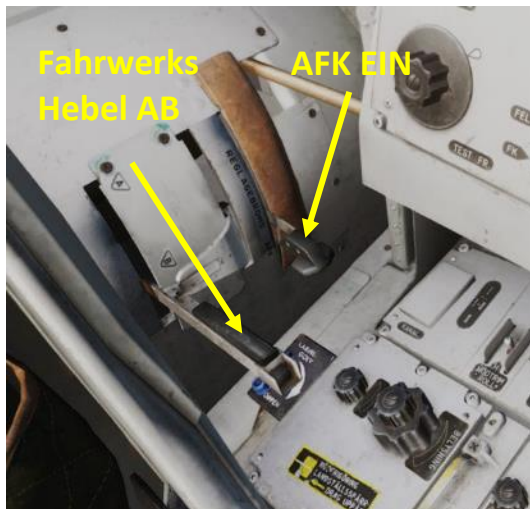




### Modus 3

Die Automatische Schub Kontrolle passt die Fluggeschwindigkeit so an, dass ihr einen Anstellwinkel AoA ( $\alpha$ ) von 15.5° und eine Belastung von 1G habt. Den Modus verwendet ihr für das Landen auf sehr kurzen Landebahnen. Diesen Modus könnt ihr nur bei einem Treibstoffstand <40% verwenden. Führt folgendes aus, um den Modus zu verwenden:

- 1. Fahrwerkhebel Position auf: IN stellen.
- 2. Automatische Schub Kontrolle Hebel auf EIN stellen.
- $\alpha$  15,5-Taste drücken.
- AFK Lampe leuchtet.





## Luftstromabriss

Das Triebwerk der Viggen ist anfällig für Luftstromabriss bei übermäßig schnellen Schubbewegungen, Steigungen mit grossen Anstellwinkeln und Höhenflüge. Ein Luftstromabriss ist eine Unterbrechung des Luftstroms im Triebwerk, die häufig durch Druckänderungen oder turbulenter Luft im Triebwerk verursacht wird.

Ein Luftstromabriss wird häufig durch einen lauten Knall und / oder durch eine vorübergehende Schubreduzierung erkannt.

Ein Luftstromunterdruck ist eine umfangreichere Form eines Strömungsabrisses, bei dem der Luftstrom im Triebwerk vollständig unterbrochen wird, was unter Umständen sogar dazu führen kann, dass Luft und brennender Treibstoff aus den Einlässen nach vorne getrieben werden! Ein Stoss kann entweder zu einem Flammenausfall der Brennräume oder sogar zu einem katastrophalen Ausfall des Triebwerks führen.

Ursache eines Kompressor Stillstand:

- Übermassig schnelle Schubbewegungen
- Hoher Anstellwinkel  $>18^\circ$  AoA
- Höhenflüge

Erkennung eines Kompressor Stillstand:

- Lauter Knall
- Grössere Schwankungen des ERP (Triebwerkdruck Verhältnisse)
- Schwankungen der Triebwerks Drehzahlanzeige N2 Anteige
- Abrupter Schubleistungsverlust



Luftstrom wiederherstellen:

- Reduziert die g Last und den Anstellwinkel AoA
- Schubhebel auf aktueller Position belassen
- Falls der Luftstrom nicht wiederhergestellt werden kann, probiert den Schub zu verringern

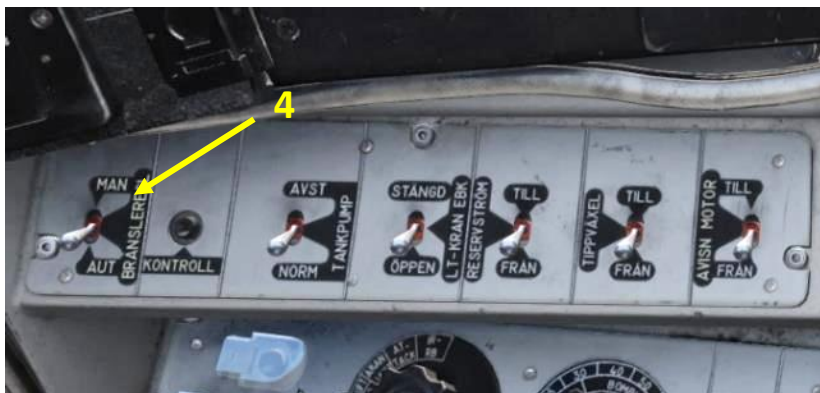
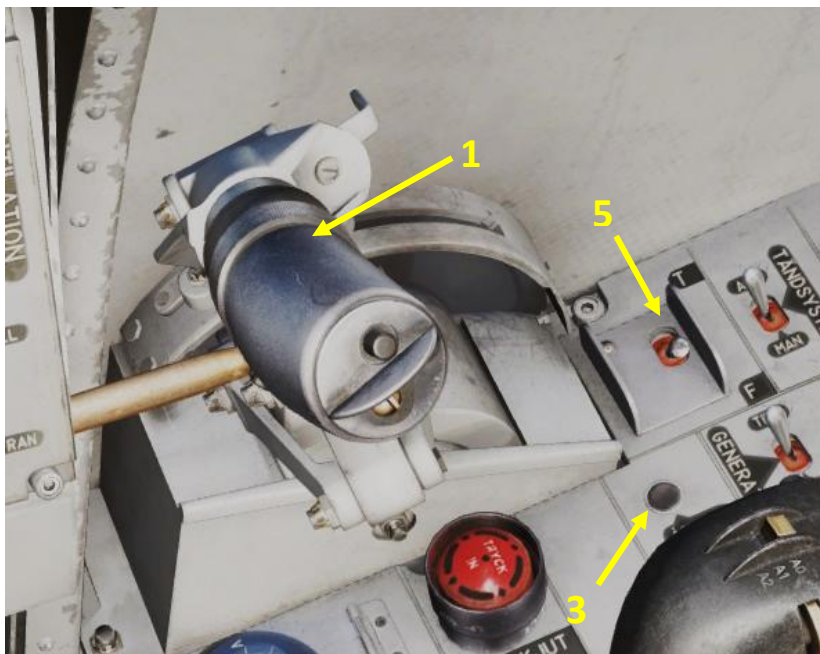


## Triebwerks Ausfall

Sollte es mal passieren, dass das Triebwerk ausfällt, ist dies durch einen Luftstromabriss im Triebwerk zurück zu führen. Fällt der Luftstrom weg, erstickt quasi das Triebwerk und die Flammen gehen aus.

Das Triebwerk könnt ihr wie folgt neu starten:

1. Stellt den Schubhebel auf IDEL
2. Verringert die Höhe unter 12 km (39370 ft)
3. Drückt die Triebwerkneustart ÅTERSTART Taste für 2 Sekunden
4. Geht auf eine Höhe von unter 9 km (29528 ft) und stellt den Manuellen Treibstoffregler BRÄNSEREGULATOR auf Manuell (MAN)
5. Wenn innerhalb von 20 Sekunden die Drehzahl oder Abgastemperatur nicht steigt, müsst ihr den Triebwerkstartschalter für 2 Sekunden auf TILL stellen. Des führt ein gewöhnlicher Triebwerks Neustart durch.
6. Falls dies auch nicht hilft, hat das Triebwerk einen grösseren Schaden erlitten. Da bleibt euch nur noch einen Ausstieg via Schleudersitz übrig.





### Backup Generator

RAT (Ram Air Turbine, oder Backup Generator) fährt automatisch aus, wenn das Bugrad gedrückt wird und wird beim Einfahren des Fahrwerks automatisch eingefahren. Das RAT ist aber nur bei Bedarf als Stromquelle angeschlossen.

Bei einem Stromgenerator Ausfall wird der RAT automatisch gestartet und versorgt eure Systeme mit dem nötigen Strom.





## Planung und Navigation

Da die VJS-37 Viggen ein Angriffs Flugzeug ist, auch Attack oder Strike genannt, unterscheidet sie sich erheblich von einem Jagdflugzeug oder auch Bomber.

Die eigentlich grösste Aufgabe steckt hier in der Vorplanung und Aufklärung. Die Ziele sind bekannt, der Standort auch. Hier gilt eigentlich Starten, möglichst um Tiefflug der Route folgen, Ziel so hart wie möglich bekämpfen und auf den schnellsten Weg wieder nach Hause.

Diese Taktik nutzen auch die F-117A und der Tornado.

Die Stärke liegt hier, so lange wie möglich unentdeckt zu bleiben. Je nach Waffentyp der in Einsatz kommt ist ein Pop-Up nötig. Hier wird bis zu einem Punkt die das Ziel angeflogen, schnell hochsteigen und im Sturzflug das Ziel bekämpfen.

Nun aber der Reihe nach. In diesem Abschnitt werde ich euch die Unterschiedliche Wegpunkte erklären, wie eine Mission aufgebaut/geplant wird.

Nachfolgen werden wir uns das Herzstück der Viggen anschauen. Der CK-37 Navigation Computer. Wie wir Wegpunkt eingeben, bearbeiten, Angriffspunkte eingeben und Airbase editieren.

Es gibt auch Lenkwaffen die mit dem CK-37 programmiert werden.

Diese werden dann im Waffentutorial abschnitt angeschaut.





## Planung

Wir gehen mal eine Planung eines Angriffsplan im Detail durch.

Unsere Mission erfordert, dass wir eine Gruppe BMP-2 in Gelendzhik angreifen. Der Anflug soll im Tiefflug erfolgen, und von einem Pop-up Punkt an soll die Gruppe BMP-2 mit un gelenkte Raketen bekämpft werden. Starten werden wir von der Airbase Maykop-Khanskaya und landen werden wir auf der Airbase Krasnodar-Center.



Da das Ziel bekannt ist und unsere Flugroute auch, müssen wir unsere Wegpunkte benennen. Achtung. Dies ist im Mission Editor leider nicht möglich. Wenn wir Wegpunkte im Mission Editor setzen, erscheinen die in der Viggen als Normale Wegpunkte B1, B2, B3 etc.

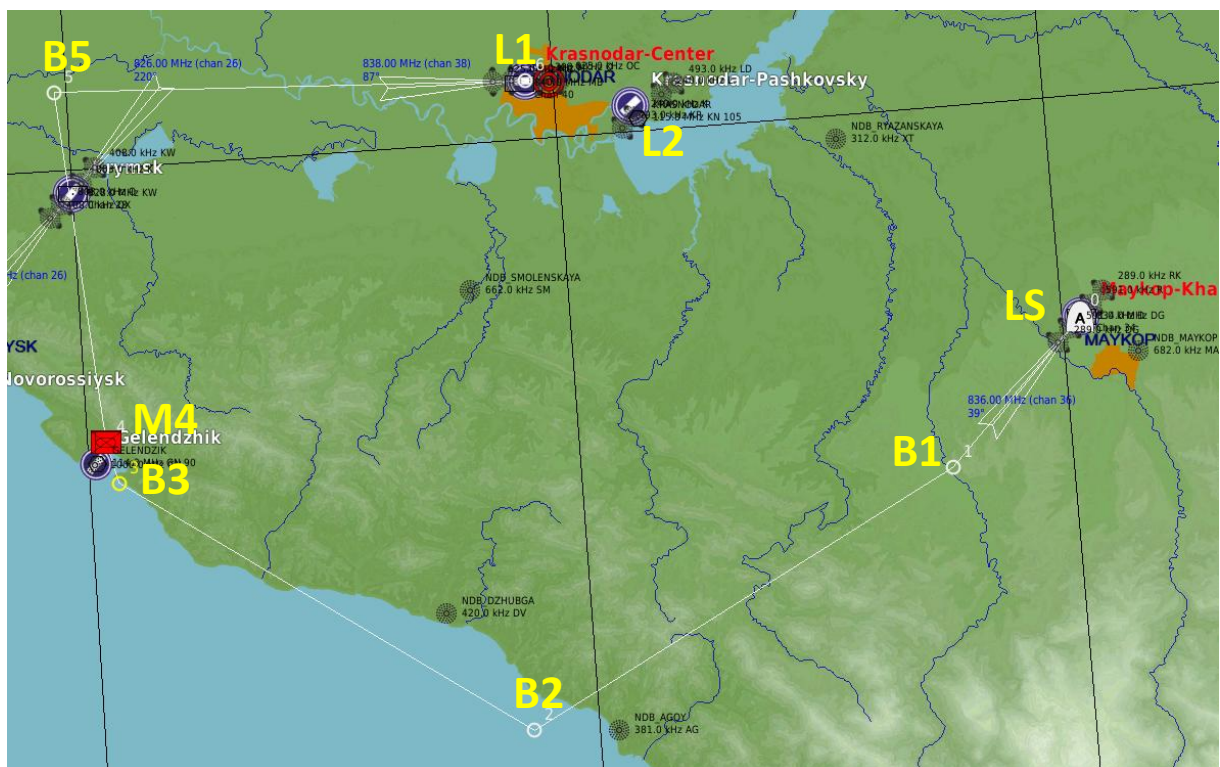
Hier bleibt nur die Möglichkeit alle Wegpunkte Manuell in den CK-37 Computer einzugeben, oder wir werden einzelne Wegpunkte Editieren zu Angriffspunkten.



Die Wegpunktkennzeichen werden folgend benannt.

Kennzeichen	Beschreib
LS	Start Wegpunkt von der Airbase
B1	Erster Wegpunkt, weitere folgen mit B2, B3, B4-B9
U1	Erster Pop-Up Punkt, weitere folgen mit U2, U3, U4-U9
M1	Erster Angriffspunkt, weitere folgen mit M2, M3, M4-M9
L1	Primärer Lande Airbase
L2	Sekundäre/Ausweich Lande Airbase
BX1	Erster Wegpunkt für die RB-15F Antischiffrakete, weitere folgen mit BX2-BX9

Mit den Wegpunktkennzeichnungen würde dies dann so aussehen:





DATE 2011-06-01	MISSION ID Pop up Angriff	CALLSIGN 0111	TASK Strike
FUEL WBGHT 6502	LOADOUT 774	TOTAL WEIGHT 19076	V2 404
ENGINE START TIME 11:55:00	TAKE OFF TIME 12:00:00	RUNWAY HEADING 20485	QNH 1013.3
WAYPOINT NAME Take-Off Maykop-Khanskaya			
COURSE (T) 20485	HEADING (M) 332	G/S 500	IAS 489
DISTANCE 0.0	TOF 00:00:00	ETA 12:00:00	QFE 992.3
ALTITUDE 180	VERTICAL ANGLE 0	FUEL RESERVE 145	BINGO FUEL 21
WAYPOINT NAME B1			
COURSE (T) 219	HEADING (M) 226	G/S 400	IAS 388
DISTANCE 31.7	TOF 00:04:45	ETA 12:04:45	QFE 974.5
ALTITUDE 335	VERTICAL ANGLE 0	FUEL RESERVE 141	BINGO FUEL 21
WAYPOINT NAME B2			
COURSE (T) 237	HEADING (M) 245	G/S 600	IAS 586
DISTANCE 80.5	TOF 00:08:03	ETA 12:12:48	QFE 1013.3
ALTITUDE 50	VERTICAL ANGLE -0	FUEL RESERVE 131	BINGO FUEL 22
WAYPOINT NAME B3			
COURSE (T) 300	HEADING (M) 307	G/S 500	IAS 498
DISTANCE 78.4	TOF 00:09:24	ETA 12:22:13	QFE 1013.2
ALTITUDE 20	VERTICAL ANGLE -0	FUEL RESERVE 122	BINGO FUEL 21
WAYPOINT NAME B4			
COURSE (T) 342	HEADING (M) 349	G/S 300	IAS 298
DISTANCE 6.9	TOF 00:01:22	ETA 12:23:36	QFE 1003.8
ALTITUDE 80	VERTICAL ANGLE 0	FUEL RESERVE 121	BINGO FUEL 21

Ladet nun die Mission. Sobald ihr ein der Viggen sitzt und sie hochgefahren habt, öffnet ihr als erstes das Kniebrett und blättert auf die Seite QFE. Auf der Seite stehen alle nötigen Daten zu eurer Mission und Wegpunkten.

Hier eine kleine Übersicht was die Daten auf dem Kniebrett uns sagen.

DATE Mission Datum	MISSION ID Mission Name	CALLSIGN Ansprechname	TASK Mission Art
FUEL WBGHT Geladener Treibstoff	LOADOUT Beladung	TOTAL WEIGHT Gesamt Gewicht	V2
ENGINE START TIME Start Zeit	TAKE OFF TIME Mission Start Zeit	RUNWAY HEADING Start Richtung	QNH Luftdruck
WAYPOINT NAME Wegpunkt Name			
COURSE (T) Kurs	HEADING (M) Flug richtung	G/S Geschwindigkeit km/h	IAS
DISTANCE Länge der Flugstrecke	TOF Flugzeit der Strecke	ETA Ankunftszeit beim WP	QFE Luftdruck beim WP
ALTITUDE Höhe ü.M. in Meter	VERTICAL ANGLE Steigung	FUEL RESERVE Rest Treibstoff bei WP	BINGO FUEL Min. Treibstoff



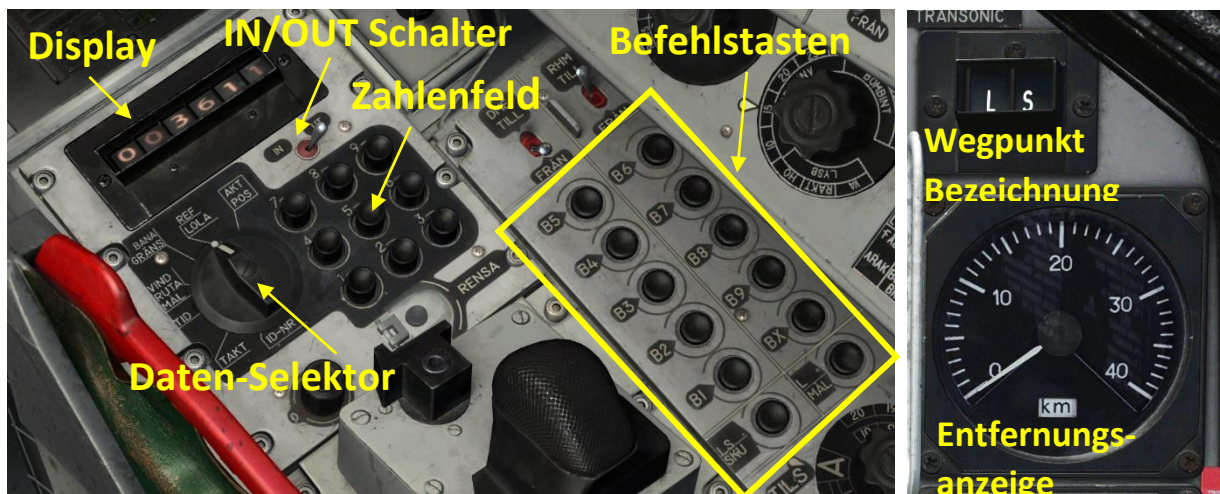
## CK-37 Navigation Computer

Um die Wegpunkte zu bearbeiten oder Manuell einzugeben, müssen wir uns mit dem CK-37 Navigation Computer auseinandersetzen.

Der CK-37 hat verschiedene Modus die mit Programm Codes gefüttert werden. Am Anfang scheint dies kompliziert erscheinen. Aber der Schein trügt.

Ich werde die jeweiligen Codes in den einzelnen Abschnitten erklären. Ich habe auch eine Code Übersicht in diesem Guide hinterlegt.

Unten auf dem Bild seht ihr den CK-37 Computer, mit dem Display, Danten-Selektor, Zahlenfeld, In/out Schalter und Befehlstasten. Beim Bild neben an, seht ihr oben, die Wegpunkt Bezeichnung und unten die Entfernungsanzeige zum nächsten Wegpunkt.



Daten-Selektor Optionen:

AKT POS:	Aktuelle Position anzeigen
REF LOLA:	Referenznummer oder Länge/Breite Koordinaten der Wegpunkte anzeigen.
BANA/GRÄNS:	Rollfeld Heading anzeigen.
VIND/RUTA/MÅL:	Windrichtung und Windstärke angeben.
TID:	Aktuelle Zeit, Time on Target, Machgeschwindigkeit beim WP eintreffen und Zeit für Aufklärung anzeigen.
TAKT:	Taktische Eingaben und Voreinstellungen.
ID-NR:	Identifikationsnummer anzeigen lassen.

**Achtung:** Wichtig ist, wenn ihr einen Code eingeben möchtet; müsst ihr den IN/OUT Schalter auf IN Schalten. Wenn ihr den Code eingegeben habt, stellt ihr den IN/OUT Schalter auf OUT. Vergesst, das nicht.





## Angriffspunkt

Ein Angriffspunkt ist wie es der Name schon sagt, einen Wegpunkt an dem ihr ein Feindliches Ziel angreift. Dieser Punkt wird als Mx bezeichnet. X besteht für die Wegmarke Nummer. Es können auch mehrere Angriffspunkte erfasst werden.





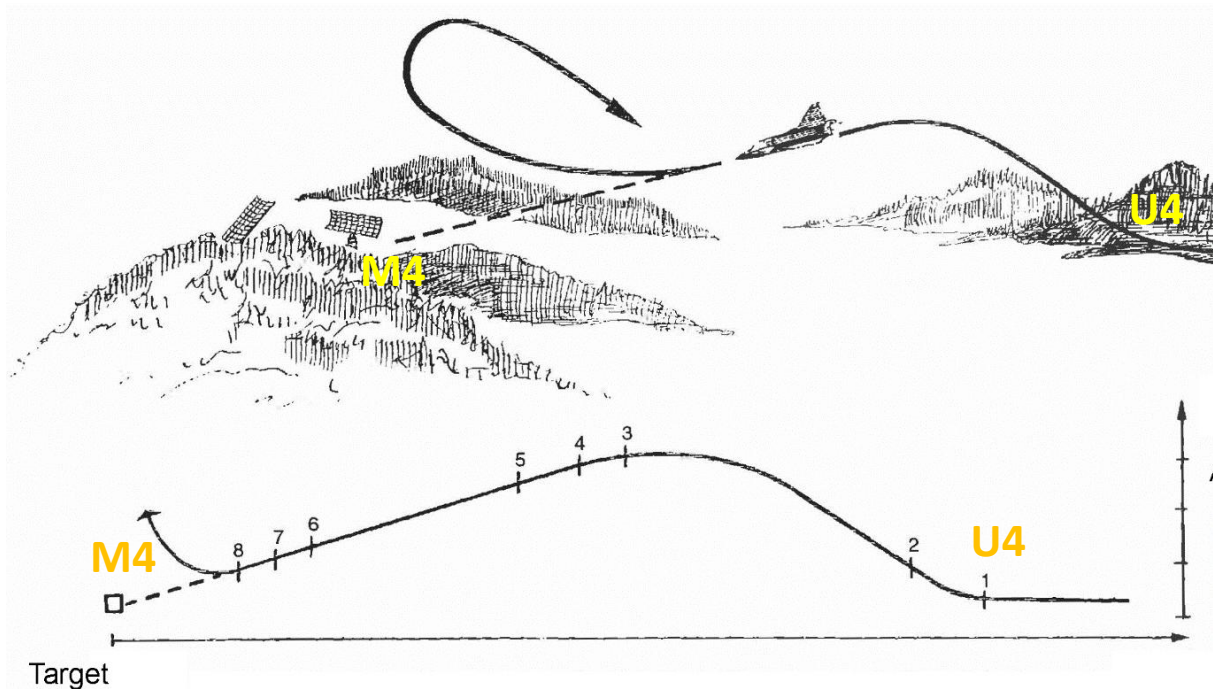
## Pop-Up Punkte

Die Viggen ist ein Angriffsflugzeug, dass konzipiert wurde Feindliche Ziele tief in der Kampfzone zu bekämpfen. Da in der Regel der Feind eine Starke Flugabwehr besitzt und diese dann auch noch gut getarnt sind, müssen die wir umgehen. Es bleiben zwei Möglichkeiten, extrem hoch zu fliegen und hoffen nicht von einer Flugabwehrrakete beschossen zu werden oder wir fliegen extrem tief.

Hier trifft das zweite zu, die Viggen wurde entwickelt um so tief wie möglich 30-50 Meter ab Boden zu fliegen. Gefolgt den Wegpunkten an der tiefsten Stelle. Problematisch wird es dann aber ein Ziel mit Raketen oder Bomben aus einer Tiefe von 20 Meter ab Boden anzugreifen.

Die Lösung dazu ist: Wir müssen einen normalen Wegpunkt nehmen, ihn in einen Zielpunkt umwandeln und dann aus diesem Zielpunkt einen Pop-Up-Punkt erstellen, der diesen Zielpunkt als Referenz verwendet. Am Pop-Up Punkt angekommen. Steigt ihr steil in die Lüfte sucht den Wegpunkt M4 und sucht die Feindliche Ziele und bekämpft sie dementsprechend mit den geladenen Waffen.

Hierzu braucht es halb aber ein paar Minuten um die Mission vorzubereiten. Es zahlt sich aber aus, wenn ihr in das Feindgebiet fliegt das Ziel angreift und heile wieder nach Hause kommt, ohne dass euch die SAM und AAA um die Ohren fliegt.

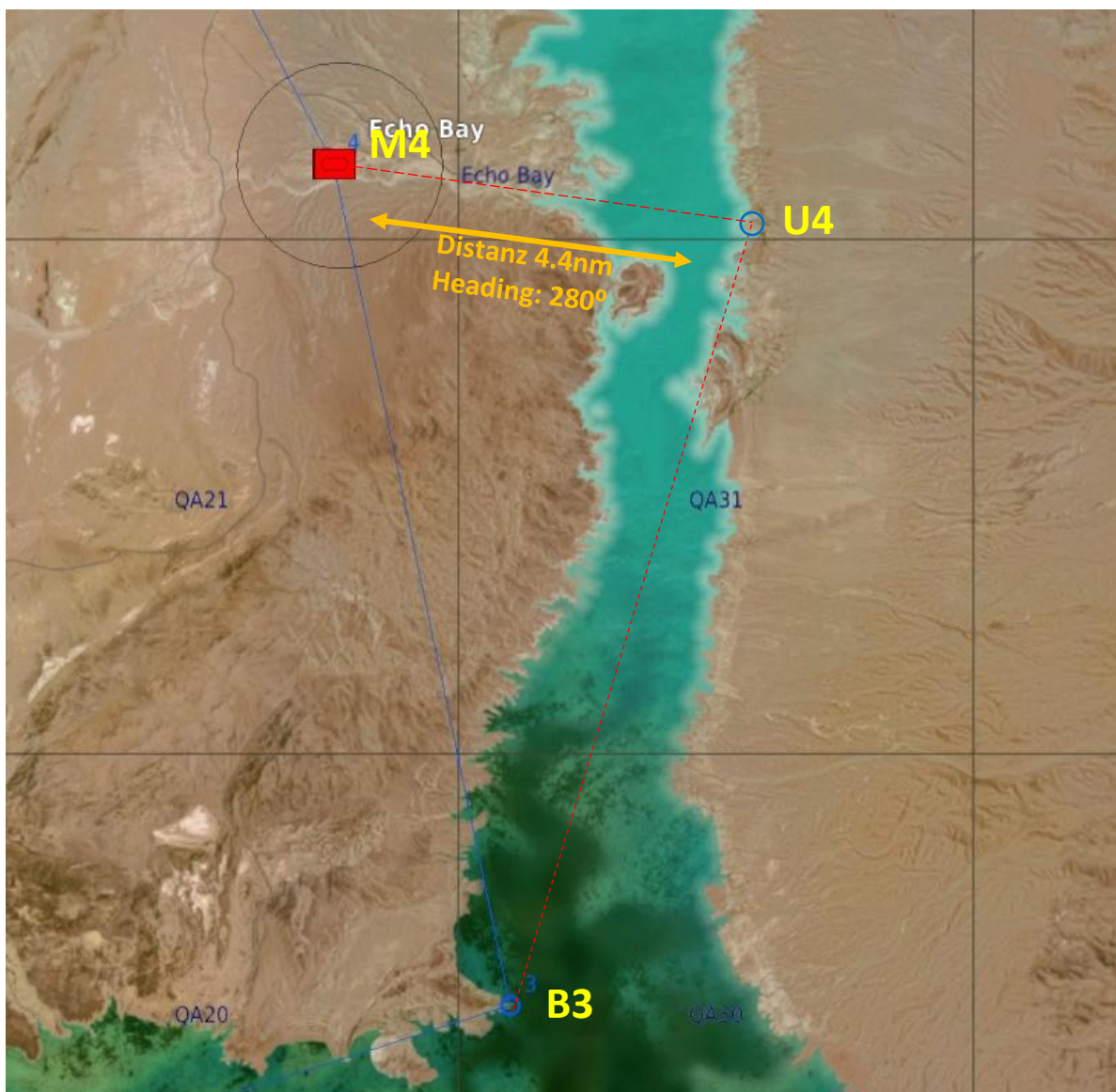


Nicht alle Missionsarten benötigen einen Pop-up-Punkt, aber in der Praxis hilft euch die Einrichtung eines solchen immens.

Folgend erkläre ich euch, wie ihr einen Pop-up Punkt erstellt.



In diesem Beispiel setzen wir den Pop-Up-Punkt auf einer Entfernung von 4,4 nm (7.1 km) und einem Heading von 280° zum Angriffspunkt M4.

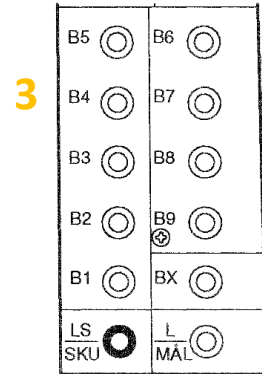
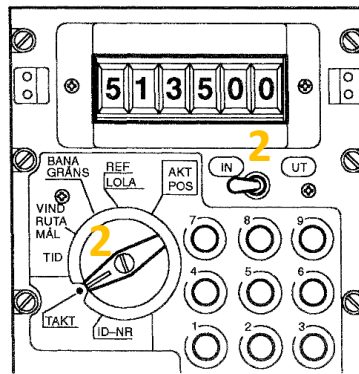




Die Daten für den Pop-Up-Punkt müsst ihr aus dem Mission Editor Ermitteln, oder es würde dann im Briefing stehen. Um eine Pop-Up-Punkt zu erstellen, braucht ihr das Heading zum Angriffspunkt und die Entfernung in Kilometer. Idealer Abstand zum vom Pop-Up Point zum Angriffspunkt ist etwa 7-10 km. Entnehmt auch die QFE Angaben beim Angriffspunkt M4.

Wenn ihr die Daten besitzt, könnt ihr wie folgt einen Pop-Up-Punkt im CK-37 erstellen:

1. Ermittelt die QFE beim Angriffspunkt M4 und stellt den QFE ein.
2. Stellt den Navigationswahlschalter auf TAKT und den Datentransferschalter auf Input (IN)
3. Drückt die Taste 9 und B4 um den Wegpunkt vier in einen Angriffspunkt (M4) zu ändern.
4. Nun erstellen wir den Pop-Up-Punkt in dem wir zuerst die den Kurs (Heading  $280^{\circ}$ ) und dann die Distanz 4,4 km (044) auf dem Tastenfeld eingibt. Die Eingabe würde dann so erscheinen: 280044.
5. Drückt die B4 Taste um den U4 zu speichern.
6. Stellt den Navigationswahlschalter AKT POS und den Datentransferschalter auf Output (UT)







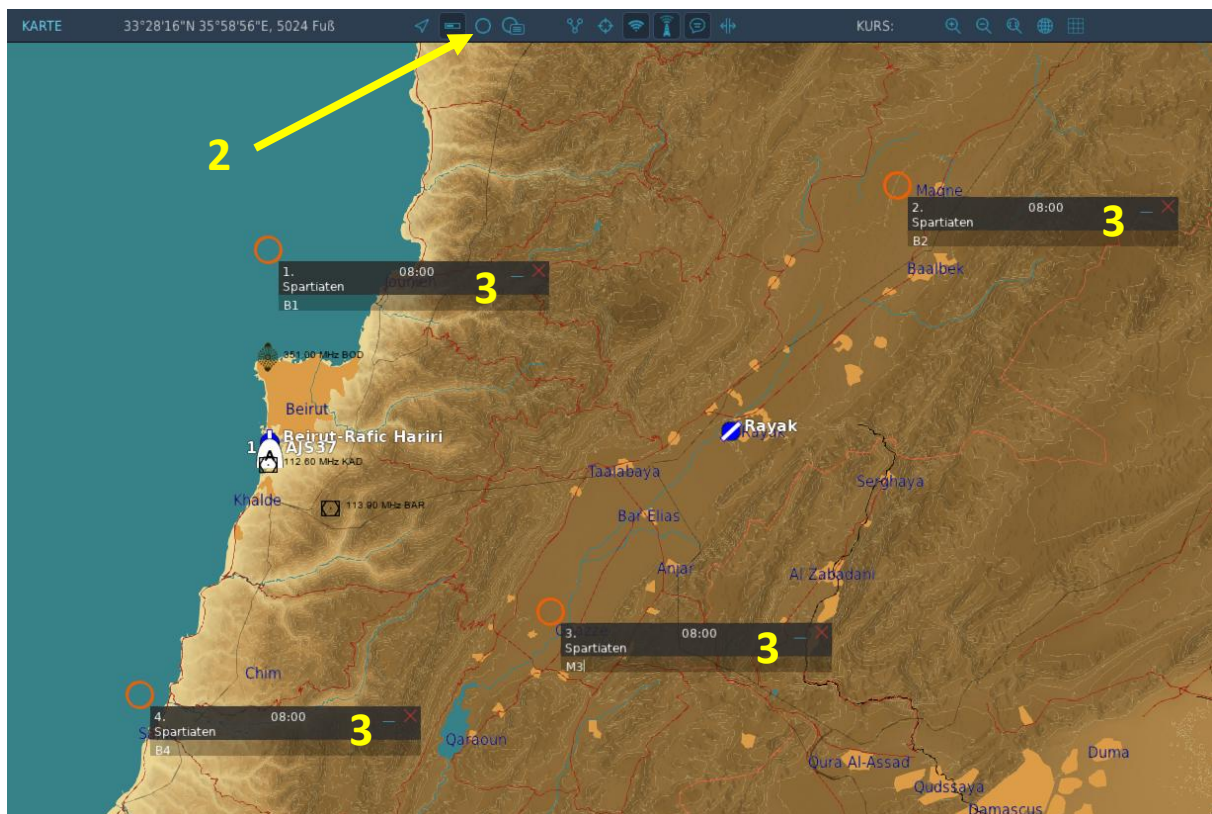
## Flugplan mit F10 Karte erstellen

Ihr habt die Möglichkeit einen Flugplan mittels F10 Karte zu erstellen und diesen dann auf eine Datenkassette zu speichern um die Kassette dann in der Viggen einzuspielen.

Dies ist nützlich, wenn ihr zum Beispiel eine Aufklärungsmission durchführt und anschliessend einen Angriff fliegen möchtet. Oder auch im Multiplayer Modus sehr nützlich, denn da habt ihr zu Mission Beginn selten einen gespeicherten Flugplan.

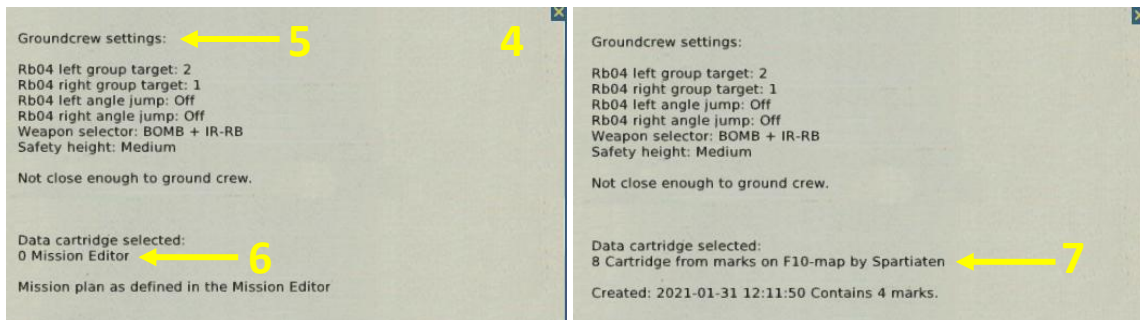
Um einen Flugplan auf der F10 Map zu erstellen, führt ihr folgende Schritte aus:

1. Falls ihr bereits eine Datenkassette eingesteckt habt, nehmt sie raus.
2. Öffnet die F10 Karte und aktiviert die **Markierungsbezeichnung** oben im Auswahlménü.
3. Setzt nun eure Markierungspunkte mit der Maus auf die Karte und beschriftet die Punkte nach deren Funktion. Weggpunkte mittels B1, B2 etc. und Angriffspunkte mittels M1, M2 etc. Achtet auf eine fortlaufende Nummerierung wie hier im Beispiel B1, B2, M3, B4





4. Öffnet das Kniebrett mit «RSHIFT-K»
5. Blättert bis zur Seite «Groundcrew settings» durch.
6. Die momentane Datenkassette wird angezeigt.
7. Wechselt nun mit der Tastenkombination «LCTRL+LALT+C» die Datenkassetten durch, bis die Kassette «Cartridge from marks on F10 map» erscheint
8. Setzt nun die neue Datenkassette ein.
9. Nun laden wird die Daten in den CK37 Computer.
10. Stellt den Modus Wahl Schalter auf REF/LOLA.
11. Schaltet den Datenwahlschalter IN/UT auf IN.
12. Gebt den Code 9099 über das Tastenfeld ein.
13. Drückt die LS/SK Taste um die Eingaben zu bestätigen.
14. Die erste Ziffer (9) fängt an zu blinken. Dies bestätigt die Datenübertragung. Sobald auf allen Ziffern eine 0 steht, war die Datenübertragung erfolgreich.
15. Schaltet nun den Datenwahlschalter IN/UT wieder auf UT.







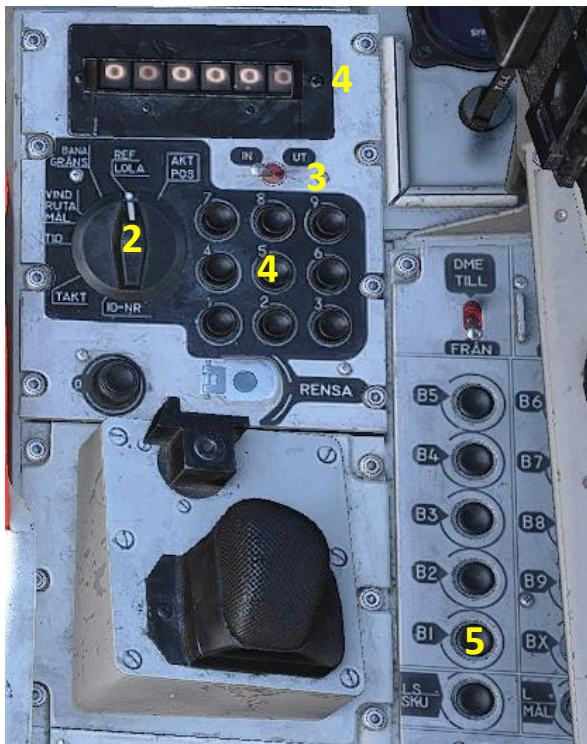
## Flugplan Manuell erstellen

Wenn ihr die Wegpunkte Manuell eingeben möchtet, ist dies zwar mit etwas Aufwand verbunden, aber sicher auch möglich.

Dazu müsst ihr euch mittels F10 Karte die Koordinaten herausuchen und diese im CK-37 Computer im Menü REF/LOLA eingeben.

Ein Beispiel für den B1 Wegpunkt:

1. Der B1 Wegpunkt soll bei den Koordinaten 25°51'15"N, 53°48'25"E liegen.
2. Schaltet den Data-Wahlschalter auf REF/LOLA.
3. Schaltet den IN/UT Schalter auf IN.
4. Gebt die Ost Koordinaten 534825 gefolgt von der Nord Koordinaten 255117 über das Tastenfeld ein.
5. Bestätigt die Eingabe mit der B1 Taste
6. Macht das mit den weiteren Wegpunkten B2, B3 etc. ebenfalls.
7. Wenn ihr fertig seid, schaltet ihr den IN/UT Schalter auf UT.
8. Schaltet den Data-Wahlschaler auf AKT POS.



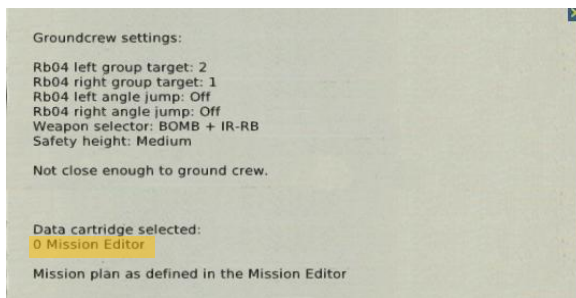


## Datenkassetten Auswahl

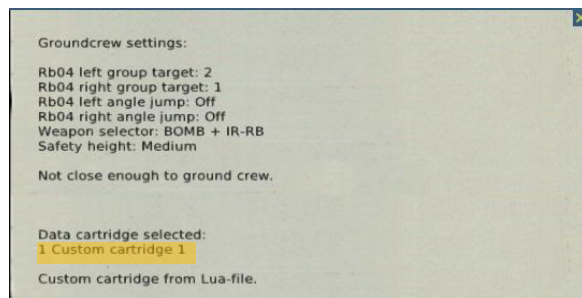
Wir haben eine Auswahl an Datenkassetten die ihr nach euren Bedürfnissen anwenden könnt. Ihr könnt folgende Kassetten auswählen:

- Datenkassette mit Daten vom Missionseditor.
- Ein Flugplan der Mittels .Lua Datei geschrieben wurde.
- Ein automatisch generierter Flugplan von einer bestehenden Einheit.
- Einen Flugplan von euch erstellt via F10 Karte.

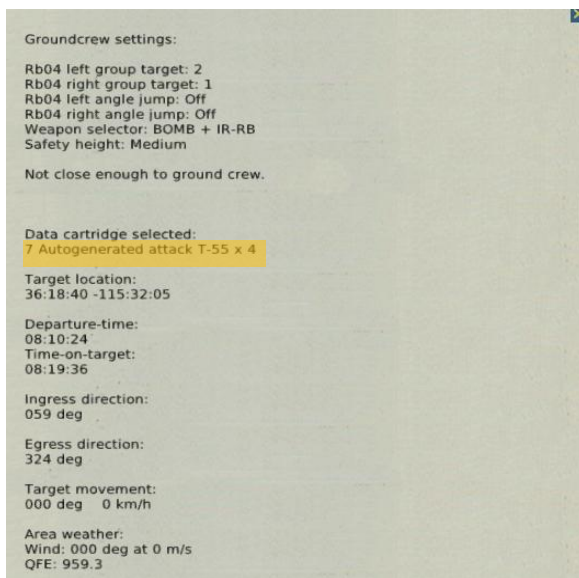
Ihr könnt die Datenkassetten auf der Kniebrett Seite «**Groundcrew settings**» auswählen, in dem ihr mittels Tastenkombination «LCTRL+ALT+C» die Datenkassetten durchschaltet.



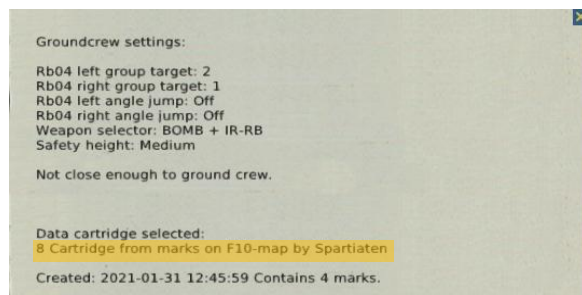
*Flugplan vom Missionseditor*



*Flugplan von einer .Lua Datei*



*Automatisch generierter Flugplan von einer Einheit*



*Eigener erstellter Flugplan mittels F10 Karte*



## Time on Target ToT & Ingress Speed

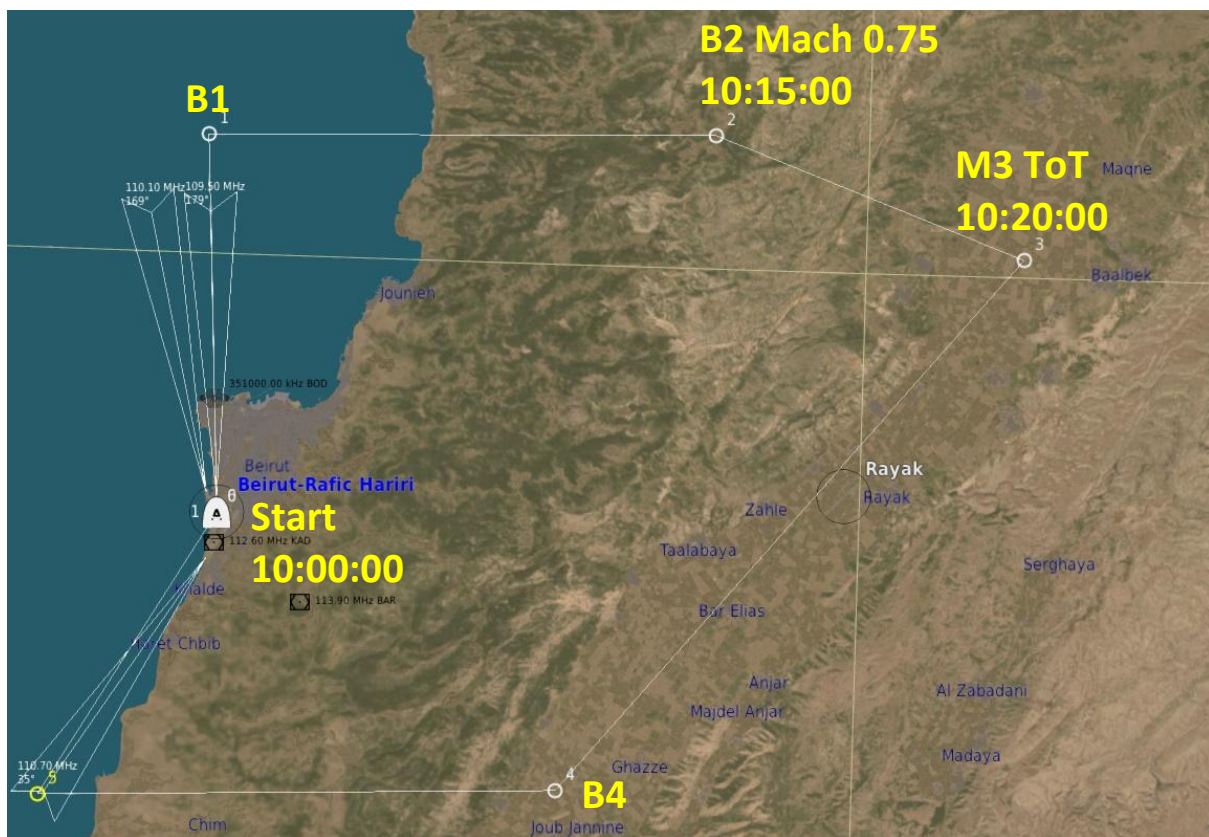
Jeder Angriffspunkt kann mit einer genauen Zeit eingestellt werden, an der ihr dort eintreffen müsst. Gerade für ein Angriffsflugzeug wie die Viggen ist dies ein wichtiger Bestandteil, zur richtigen Zeit am richtigen Ort zu sein.

Der CK37 berechnet euch dann kontinuierlich die Zeit bis zum Angriffspunkt.

Ihr könnt auch ab einem Wegpunkt die Fluggeschwindigkeit bis zum Angriffspunkt einstellen.

Diese Variante wird dann Ingress Speed to Point genannt.

Wir gehen mal ein Beispiel durch. Wir Starten um 10:00:00 auf dem Flughafen Beirut Rafic Hariri, um von B1 zu B2 zwei zu gelangen, müssen wir eine Flug Geschwindigkeit von Mach 0.75 (Ingress Speed) beibehalten. Danach müssen wir um 10:20:00 beim Wegpunkt B3 (M3) eintreffen (ToT) um einen Angriff auszuführen.





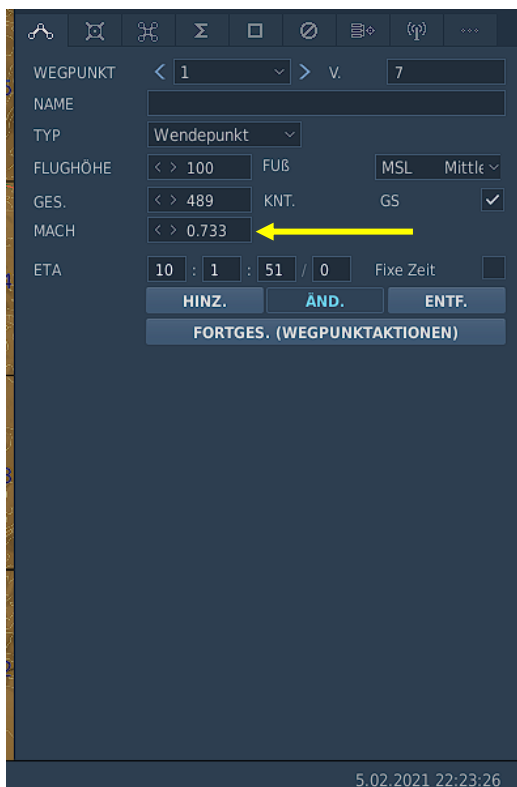
## Ingress Speed

Den Ingress Speed stellt ihr wie folgt ein:

1. Stellt den Data -Wahl-Schalter auf TID (Time)
2. Stellt den IN/UT Wahlschalter auf IN
3. Gebt mittels Tastenfeld 075 für Mach 0.75
4. Drückt die Wegpunkttaste B3 (M3) um die Eingabe zu bestätigen
5. Stellt den UN/UT Wahlschalter auf UT
6. Stellt den Data -Wahl-Schalter auf AKT/POS



Die Fluggeschwindigkeit für die einzelnen Wegpunkten, könnt ihr auch direkt im Missionseditor eingeben. Dazu gebt ihr beim Fenster «MACH» die geforderte Geschwindigkeit ein.







## Time on Target

Der Time on Target stellt ihr wie folgt ein:

1. Stellt den Data-Schalter auf TID (Time)
2. Stellt den IN/UT Wahlschalter auf IN
3. Gebt die Angeforderte Ankunftszeit 10:15:00 ein (HH:MM:SS) Zahlencode 101500
4. Drückt die Wegpunkttaste B2 um die Eingabe zu bestätigen
5. Stellt den UN/UT Wahlschalter auf UT
6. Stellt den Data-Wahl-Schalter auf AKT/POS







Ob ihr zu schnell oder zu langsam unterwegs seid, könnt ihr auf der Ziffernanzeige beim CK37 Computer ablesen.

Stellt dazu den Data -Wahl-Schalter auf TID und vergewissert euch, dass der IN/UT Wahlschalter auf UT gestellt ist.

- Seid ihr 5 Sekunden zu schnell unterwegs wird dies mit 00005 angezeigt.
- Seid ihr 5 Sekunden zu langsam, wird die erste Ziffer mit einem Minus Strich angezeigt und euch die Zahl -00005 anzeigen.



16 Minuten 21 Sekunden zu schnell beim Angriffspunkt



3 Minuten und 27 Sekunden zu langsam am Angriffspunkt

Gleichzeitig seht ihr auf dem HUD oberhalb der Flugweganzeige die FIN (Gerader Strich) sieht dazu die Legende an.

Strich Bündig: Korrekte Fluggeschwindigkeit	
Strich hoch: Zu schnelle Fluggeschwindigkeit	
Strich tief: Zu langsame Fluggeschwindigkeit	
Strich blinkt: Fluggeschwindigkeit kritisch langsam	



Die aktuelle Uhrzeit könnt ihr euch wie folgt anzeigen lassen:

1. Stellt den Data -Wahl-Schalter auf TID (Time)
2. Stellt den IN/UT Wahlschalter auf UT
3. Drückt die LS/SKU taste
4. Aktuelle Zeit 10:00:31



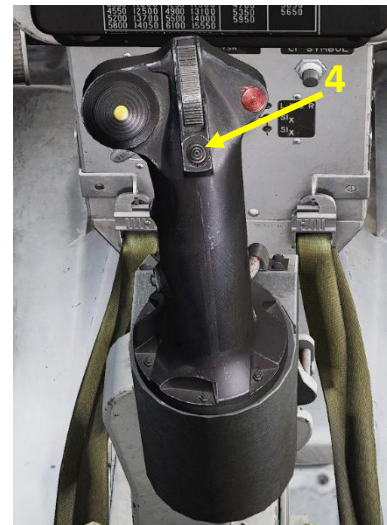


## Referenzhöhe

Die Viggen ist ein Angriffsflugzeug um hauptsächlich Schiffe zu vernichten und auch auf dem Land Ziele anzugreifen. Dazu werdet ihr die meiste Zeit im Tiefflug durch das Gelände sausen um möglichst unentdeckt zu bleiben. Dazu ist es wichtig immer die Flughöhe im Auge zu behalten. Ihr könnt um euch besser zu orientieren, die erforderte Höhe als Referenz setzen und auf dem HUD anzeigen lassen.

Eine Höhenreferenz setzt ihr wie folgt:

1. Schaltet den Master-Mode-Schalter auf **NAV**.
2. Schaltet den HUD- Data auf "Niedrige Höhe", indem ihr den Schalter «**SLAV SI**» auf **FRAN** stellt.
3. Schaltet den Höhenquellenwahlschalter (**HÖJD CISI**) nach euren Bedürfnissen ein:
  - a. RHM stellt sicher, dass der Radarhöhenmesser als primäre Höhenquelle verwendet wird, und die Referenzhöhe wird mit dem Radarhöhenmesserwert verglichen, der durch ungleichmäßige Geländeerhebungen beeinflusst wird, selbst wenn ihr waagerecht fliegen.
  - b. LD stellt sicher, dass der barometrische Druck als primäre Höhenquelle verwendet wird, und die Referenzhöhe wird mit der Anzeige des barometrischen Höhenmessers verglichen, die nicht von der Geländehöhe beeinflusst wird.
4. Drückt die "**Referenz**taste" auf dem Steuerknüppel, um die Referenzhöhe auf Ihre aktuelle Höhe zu setzen.
5. Die Polspurposition zeigt an, ob sich das Fluggerät über oder unter der eingestellten Referenzhöhe befindet.

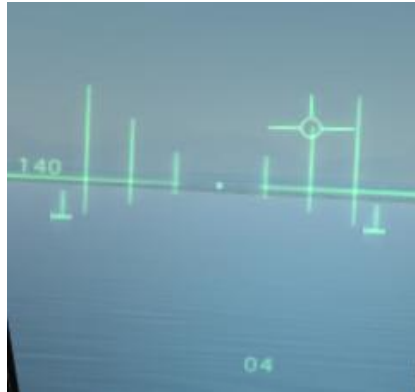




Wenn ihr die Referenzhöhe erreicht habt, berühren die Spitzen der Referenzbalken den Künstlichen Horizont. Die Abweichungsstriche besteht aus drei Linienpaaren, mit  $1^\circ$ ,  $2^\circ$  und  $3^\circ$ .



*Höhe korrekt*



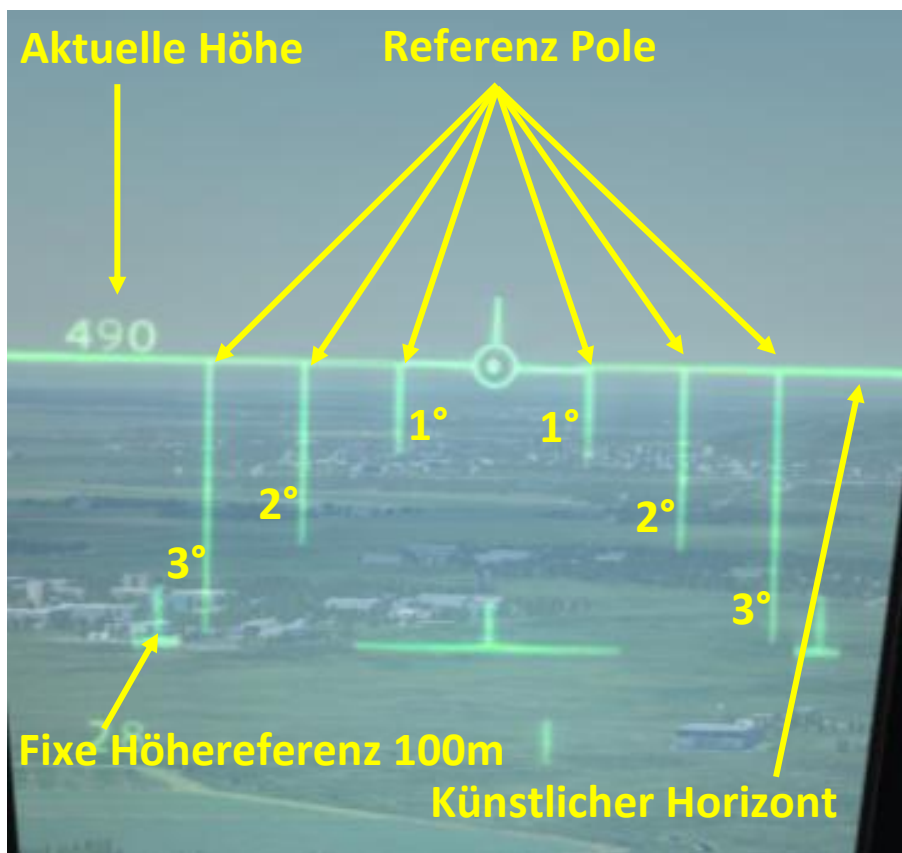
*Flughöhe zu tief*



*Flughöhe zu hoch*

Die Länge der Fixe Höhenreferenz entspricht 100 m Höhe und kann als Bezugsrahmen für die eingestellte Soll- oder Referenzhöhe verwendet werden. Die relative Länge des Referenzbalkens im Vergleich zum 3-Balken dient zur groben Angabe der eingestellten Referenzhöhe. Die Länge der Fixen Höhenreferenz ändert sich im Verhältnis aktuellen Höhenreferenz.

Achtung: Der Fixe Referenzbalken verschwindet, wenn ihr eine Höhenreferenz über 500 m einstellt, da die relative Länge über dieser Höhe schwer zu erkennen ist.





## Navigation Korrektur Manuell FIX und Radar FIX

Die AIS-37 Viggen nutzt für die Navigation ein Trägheitsnavigation System. Bei den Trägheitsnavigation System gibt es im Laufe des Betriebs immer eine grössere Abweichung zu den Wegpunkten.

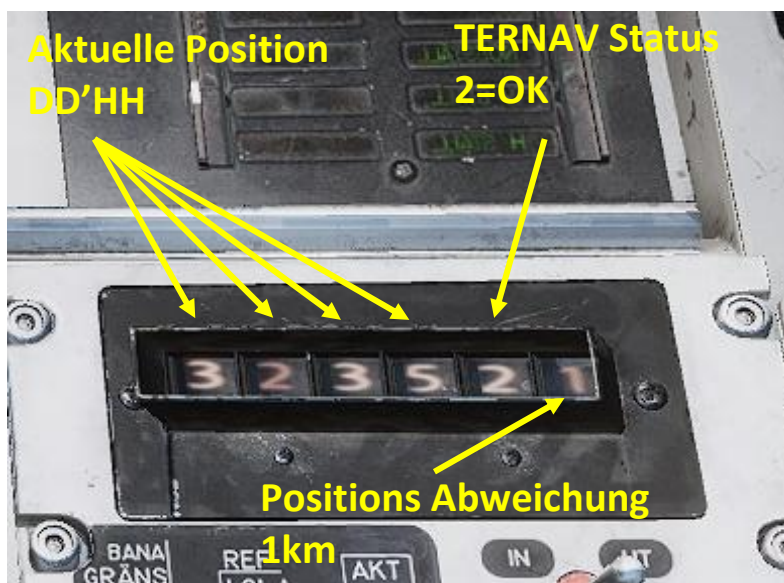
Dies stellt für die Viggen ein Problem dar. Da dann auf einmal der Anzugreifende Punkt 1-2 Kilometer neben dem eigentlichen Ziel liegt und es unter Umständen zu Kollateralschäden kommen kann. Um dies zu vermeiden gibt es die Möglichkeit das Trägheitsnavigation System neu auszurichten anhand eines Referenzpunktes.

Mit der Viggen haben wir zwei Möglichkeiten um das Trägheitsnavigation System neu auszurichten. Standard wird dies Manuell mittels eines Referenzpunktes (Brücke, Antenne, Gebäude etc.) sein. Falls dies wegen schlechten Wetters oder Nacht Mission nicht möglich ist, kann das Trägheitsnavigation System mittels Radar Referenziert werden.

Auf der CK37 Analoganzeige kann anhand der letzten Ziffer erkannt werden, wie weit die Abweichung ungefähr zum wirklichen Wegpunkt liegt. Die Abweichungen werden in 1km Schritten angegeben.

Um die Abweichung abzulesen, stellt ihr den Data-Wahlschalter die auf AKT/POS Position.

Die ersten vier Ziffern geben euch die aktuelle Position an, die fünfte Ziffer den TERNAV Status und die sechste Ziffer die Abweichung des Trägheitsnavigation Systems.

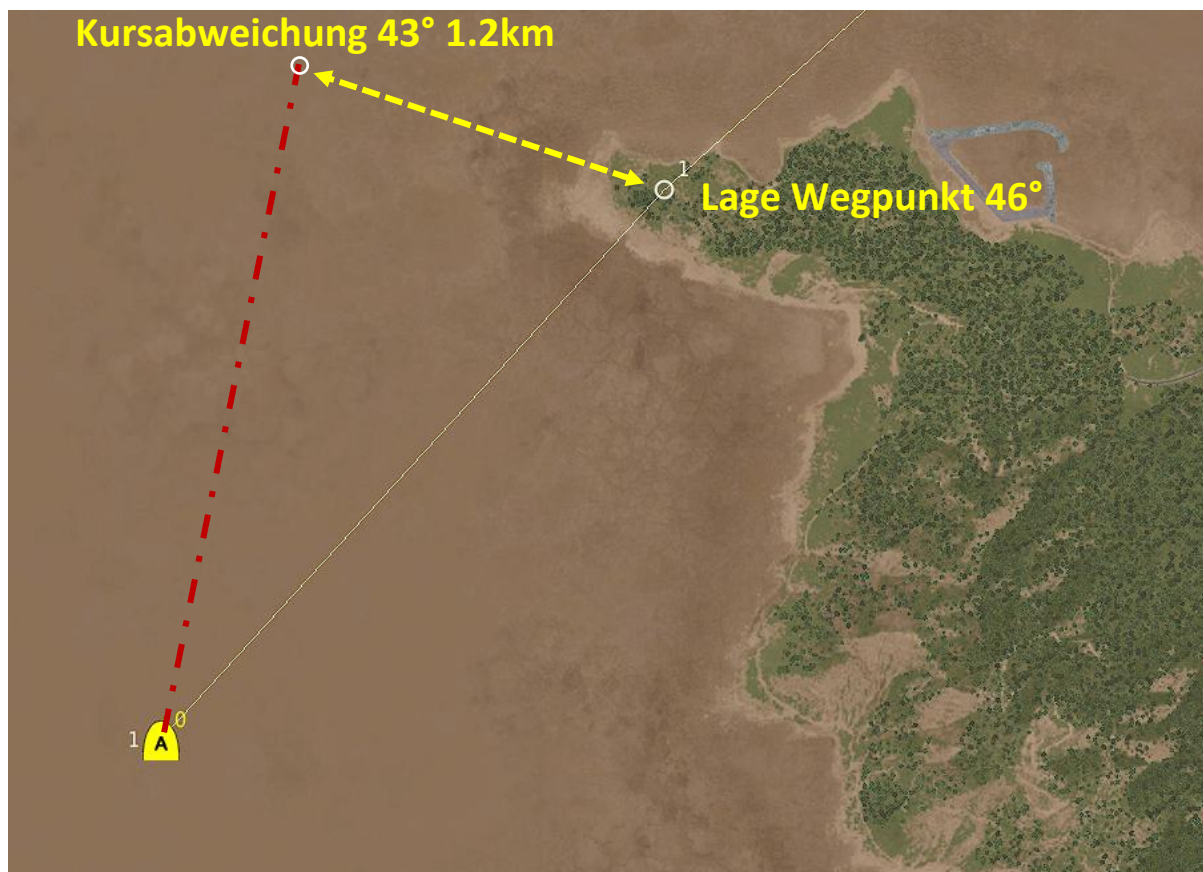






Nachfolgend stelle ich euch ein Beispiel vor, was für eine Auswirkung es hat, wenn sich der Wegpunkt verschiebt:

1. Beim Ausläufer der Insel befindet sich unser Wegpunkt Nr.1
2. Wir haben eine Positionsabweichung von ungefähr einen Kilometer, der aktuelle Kurs ist  $43^\circ$  der Wegpunkt aber liegt auf  $46^\circ$ .







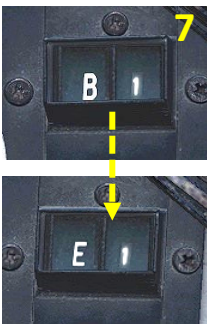
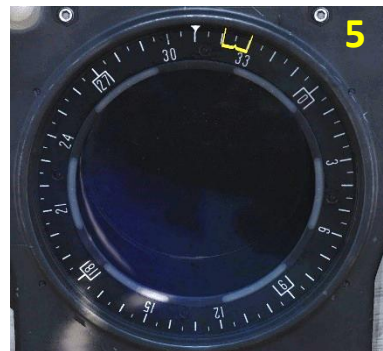


## Manuell FIX

Die Manuelle Neuausrichtung führt ihr bei guter Sicht aus. Dazu müsst ihr euch nach einem Orientierungspunkt ausrichten. Das kann ein Gebäude, eine Brücke oder sonst was sein. Hier ist einfach wichtig, dass ihr den Orientierungspunkt möglichst genau überfliegt. Zu beachten ist, dass ihr einen aktuellen Wegpunkt ausgewählt habt und nicht einen Angriffspunkt. Denn sonst verschiebt ihr nur den Angriffspunkt aber eure Wegpunkte nicht. Achtet bei der Mission Erstellung das der Wegpunkt genau auf dem Orientierungspunkt liegt.

Eine Manuelle Neuausrichtung für ihr wie folgt aus:

1. Schaltet den Master-Mode-Schalter auf **NAV**
2. Schaltet den Daten-Selektor auf **AKT/POS**
3. Schaltet den IN/UT Schalter auf **UT**
4. Wählt den Wegpunkt aus den ihr für einen Manuellen FIX benutzen wollt. Wir nehmen **B1**.
5. Vergewissert euch, dass der Radar Modus Schalter auf **A0** (Radar aus) steht.
6. Drückt die Radartaste **T1** um die Manuelle Ausrichtung zu starten.
7. Die Wegpunktanzeige ändert sich von **B1** auf **E1**.
8. Richtet euch auf den Orientierungspunkt aus.
9. Sobald ihr den Orientierungspunkt erreicht habt und überfliegt, drückt ihr die Radartaste **TV**.
10. Somit ist das Navigationssystem neu ausgerichtet.





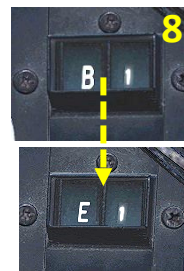
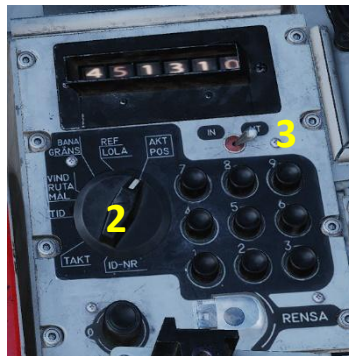
## Radar FIX

Die Neuausrichtung mittels Radars ist eine weitere Variante die ihr nutzen könnt um das Navigationssystem neu auszurichten.

Hier orientiert ihr euch nach dem Radarbild. Auch hier gelten die Wegpunkte an einem Ort zu platzieren der gut auf dem Radar erkannt werden kann. Das kann ein See, ein Landausläufer eine Geländespitze oder der gleichen sein.

Eine Neuausrichtung mit dem Radar für ihr wie folgt aus:

1. Schaltet den Master-Mode-Schalter auf **NAV**
2. Schaltet den Daten-Selektor auf **AKT/POS**
3. Schaltet den IN/UT Schalter auf **UT**
4. Wählt den Wegpunkt aus den ihr für einen Manuellen FIX benutzen wollt. Wir nehmen **B1**.
5. Schaltet den Radarmodus auf **A1**.
6. Reduziert die Radarreichweite auf **15km**.
7. Drückt die Radartaste **T1** um die Ausrichtung zu starten.
8. Der Wegpunkt **B1** ändert sich zu einem blinkendem **E1**
9. Führt mit dem Radarstick das Fadenkreuz von dem Radarschirm auf die wirkliche Radarposition.
10. Drückt die Radartaste **TV** um die Neuausrichtung zu bestätigen.
11. Das Navigationssystem ist jetzt neu ausgerichtet.





*Radar mit verschobenen Wegpunkt.*



*Radartaste T1 gedrückt*



*Mittels Radarstick Fadenkreuz verschieben*



*Radartaste TV gedrückt, Navigation System neu ausgerichtet.*

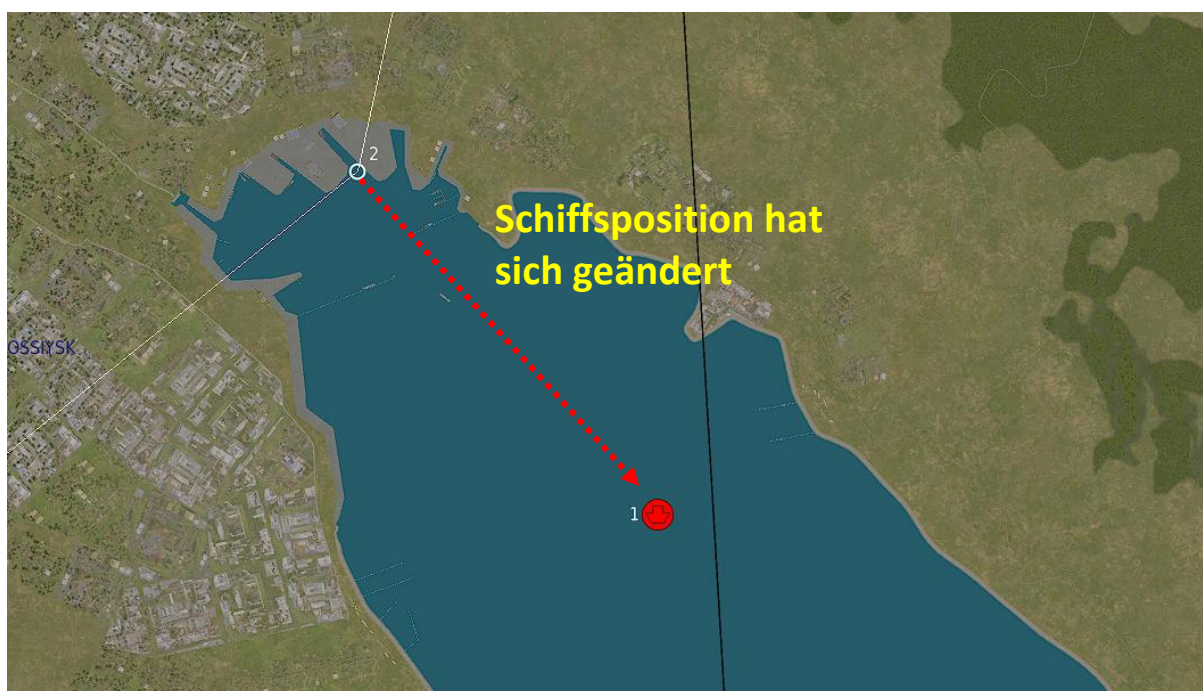
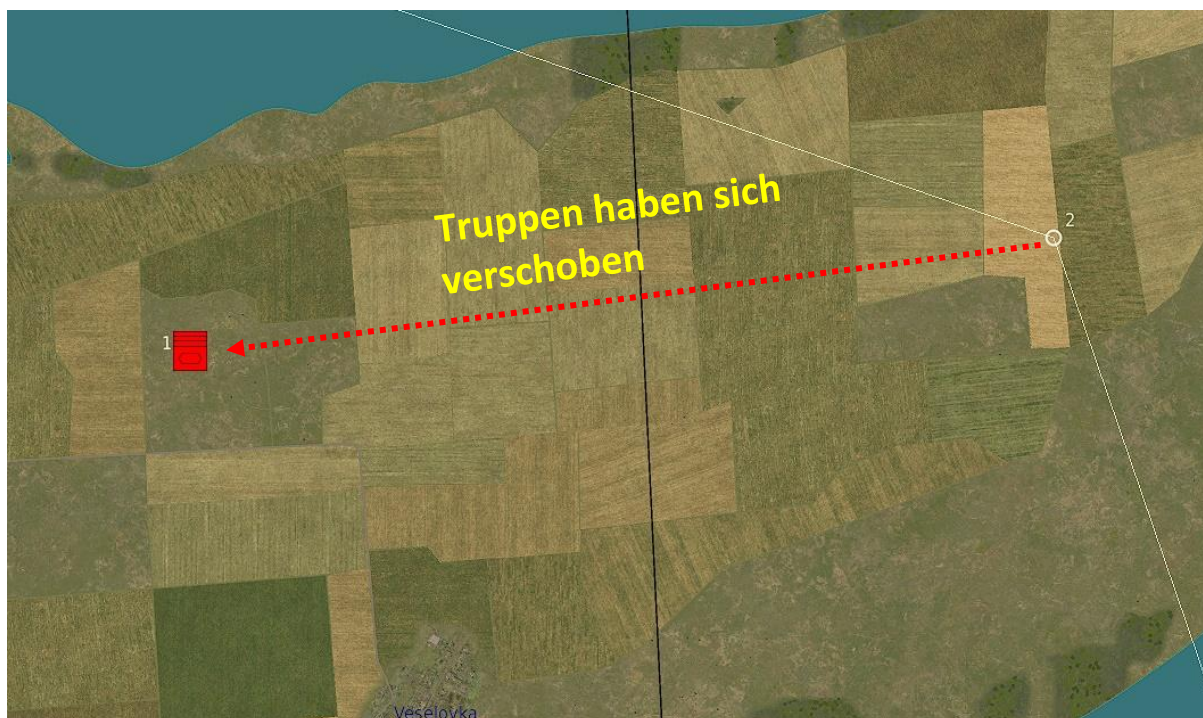




### Angriffspunkt verschieben

Es kann vorkommen, dass ein anzugreifendes Ziel nicht mehr an dem Standort zu finden ist wo es eigentlich sein sollte. Truppen könnten gewarnt worden sein, oder ein Schiff hat sein Kurs geändert. Dazu können wir den Angriffspunkt Visuell oder mittels Radars verschieben.

Das Vorgehen ist im Grunde genau gleich wie bei der Wegpunktneuausrichtung. Nur wenn ihr einen Angriffspunkt verschiebt, verschiebt sich nur der Angriffspunkt, nicht aber die Wegpunkte.



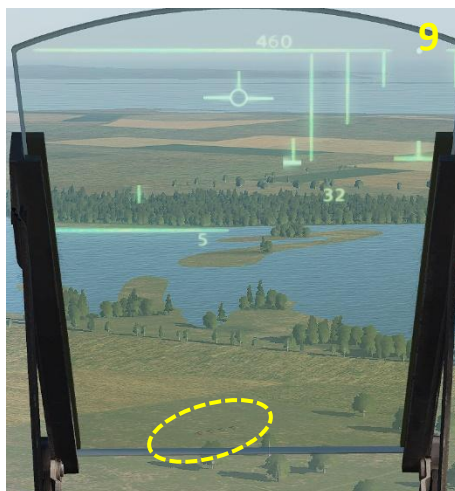
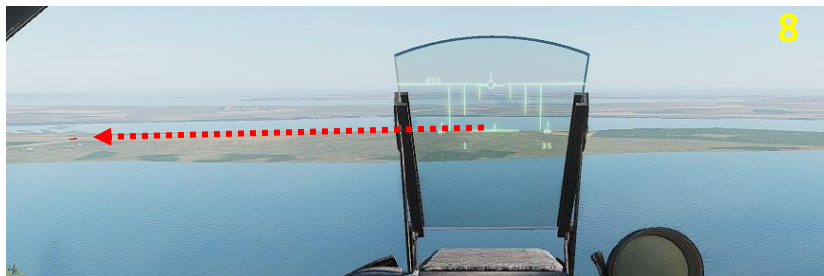
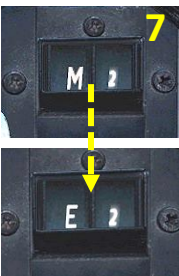
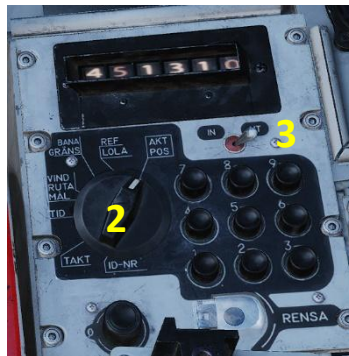


## Angriffspunkt visuell ändern

Um den Angriffspunkt visuell zu verschieben, müsst ihr zuerst die Ziele ausfindig machen. Habt ihr die Ziele gefunden, müsst ihr die überfliegen und den Zielpunkt aktualisieren. Seid euch aber bewusst, dass der Gegner euch hier unter Beschuss nehmen kann.

Einen visuelle Zielpunktverschiebung führt ihr wie folgt aus:

1. Schaltet den Master-Mode Schalter auf **NAV**
2. Schaltet den Daten-Selektor auf **AKT/POS**
3. Schaltet den IN/UT Schalter auf **UT**
4. Wählt den Wegpunkt aus den ihr für einen Manuellen FIX benutzen wollt. Wir nehmen **B1**.
5. Vergewissert euch, dass der Radar Modus Schalter auf **A0** (Ausgeschaltet) steht.
6. Drückt die Radartaste **T1** um die Manuelle Ausrichtung zu starten.
7. Die Angriffspunkt Anzeige ändert sich von **M2** auf **E2**.
8. Sucht die Bodenziele
9. Richtet euch auf die Bodenziele aus und überfliegt sie.
10. Drückt während dem Überflug die Radartaste **TV**.
11. Somit der Angriffspunkt aktualisiert.





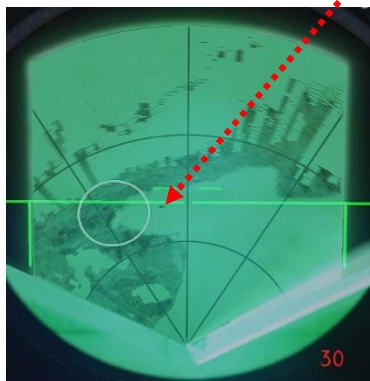
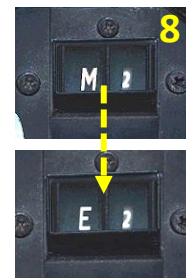


## Angriffspunkt mittels Radar ändern

Um den Angriffspunkt mittels Radar zu aktualisieren, müsst ihr das Bodenziel zuerst ausfindig machen. Idealerweise nutzt ihr den Modus um Schiffe ausfindig zu machen. Da mittels Radar auf festen Gelände Bodenziele ausfindig zu machen eher schwer ist.

Um einen Angriffspunkt mittels Radar zu aktualisieren geht ihr wie folgt vor:

1. Schaltet den Master-Mode-Schalter auf **NAV**
2. Schaltet den Daten-Selektor auf **AKT/POS**
3. Schaltet den IN/UT Schalter auf **UT**
4. Wählt den Angriffspunkt aus den ihr aktualisieren möchtet. Wir nehmen **M2**.
5. Schaltet den Radarmodus auf **A1**.
6. Reduziert die Radarreichweite auf 30 oder 15km.
7. Drück die Radartaste **T1** um die Ausrichtung zu starten.
8. Der Angriffspunkt **M2** ändert sich zu einem blinkenden **E2**.
9. Sucht das Schiff auf dem Radar.
10. Führt mit dem Radarstick das Fadenkreuz von dem Radarschirm auf die Position wo sich das Schiff befindet.
11. Drückt die Radartaste **TV** um die Neuausrichtung zu bestätigen.
12. Das Navigationssystem ist jetzt neu ausgerichtet.





Schiff befindet sich nicht mehr beim Angriffspunkt



Radartaste T1 gedrückt



Fadenkreuz auf Schiff ausrichten



Radartaste TV drücken, Angriffspunkt wurde aktualisiert.



### Aktualisierungen zurücksetzen.

Wenn ihr ein Fehler bei der Wegpunktaktualisierung gemacht habt oder einen Angriffspunkt falsch ausgerichtet habt, könnt hier dies durch die RENSA Taste löschen. Öffnet die Schutzabdeckung und Bedient die Taste wie folgt:

- Einmal drücken löscht den zu Letzt aktualisierten Punkt.
- Zweimal drücken, löscht alle aktualisierte Punkte.

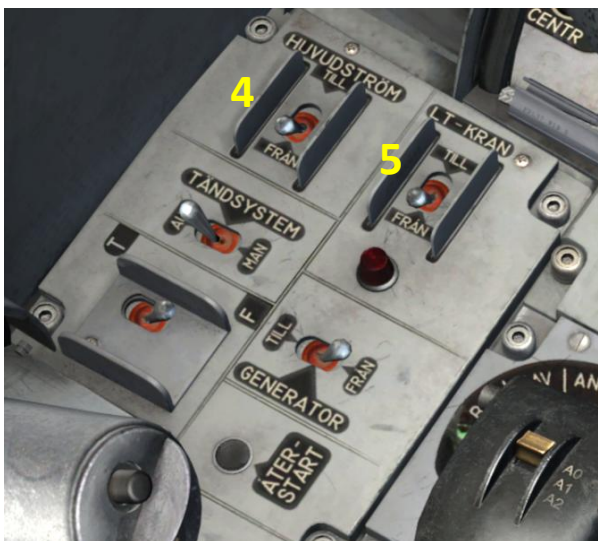






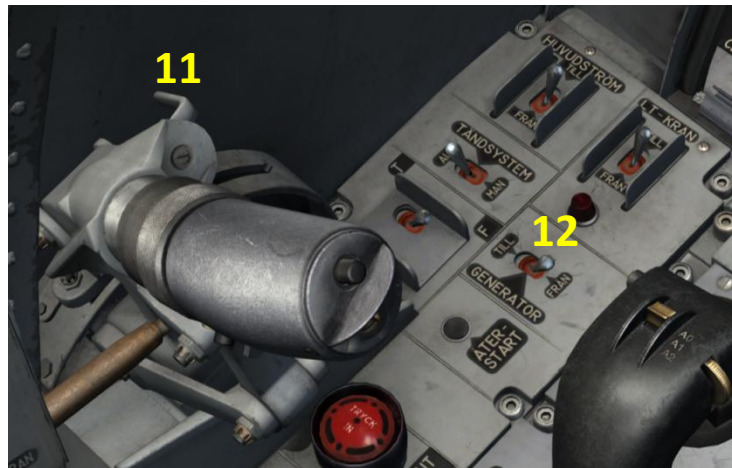
## Start-Up

1. Als erstes müssen wir bei der Boden Crew die Externe Spannungsversorgung anfordern.
2. Dies macht ihr über das Ground **Intercom**. **F8** Bodencrew, **F2** Externe Elektrik, **F1** an.
3. Legt die Daten **Kassette** ein. Das Einschubfach befindet sich links neben dem Sitz
4. Schaltet den Hauptschalter **HUVUDSTRÖM** ein **TILL**.
5. Aktiviert die Treibstoffpumpe **LT-KRAN** **TILL**.
6. Quittiere die **Hauptwarnlampe**.



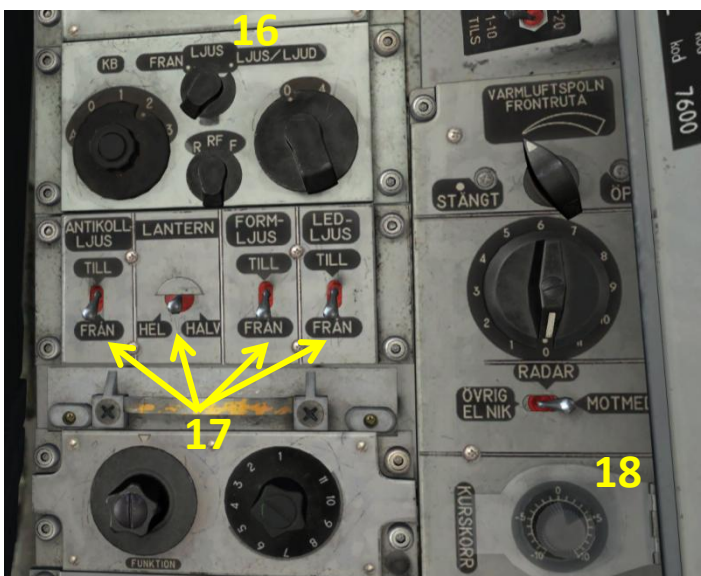


7. Stellt den **Master-Mode-Schalter** auf **BER** (Standby).
8. Drücke den **Warnleuchten Testknopf** und überprüfe ob alle Warnleuchten ordnungsgemäss funktionieren.
9. Überprüfe ob der **Auto-Throttle** ausgeschaltet ist Hebel nach oben. Hebel befindet sich links neben dem Sitz.
10. Der **Fahrwerkshel** muss unten sein.
11. Löst die **Schubhebelsperre** und schiebt den Schubhebel auf **IDL**.
12. Aktiviert den **Generator**, Schalter auf **TILL**.





13. Überprüft ob die **Autopilot Gier** Korrektur auf **0** gestellt ist, ansonsten Abdeckung öffnen und auf 0 stellen.
14. Schaltet den **Radio FR-24** Kanalwahlschalter auf Normal + Guard (**NORM + LARM**)
15. Überprüft ob der **Schubumkehrhebel** gedrückt ist.
16. Schalte das **RWR** ein.
  - a. FRÄN = Aus,
  - b. LJUS = Nur Warnlicht an,
  - c. LJUS + LJUD = Warnlicht und Audio
17. Aktiviert die **Aussenbeleuchtung**. **LED LJUS** für Positionslicht, **FORM LJUS** für Formationslicht, **LANTERN** für Navigationslicht und **ANTIKOLL LJUS** für Antikollisionslicht. **TILL=Ein, FRAN=Aus**
18. Öffne die Abdeckung der **Magnetische Kurs Korrektur** und stelle das Stellrad wie folgt ein:
  - +6.4° für die Kaukasus Karte
  - +14.2° für die Nevada Karte
  - +1.3° für die Persische Golf Karte
  - -5° für die Normandie Karte
  - +0.2° für die Kanal Karte
  - +5.2° für die Syrien Karte





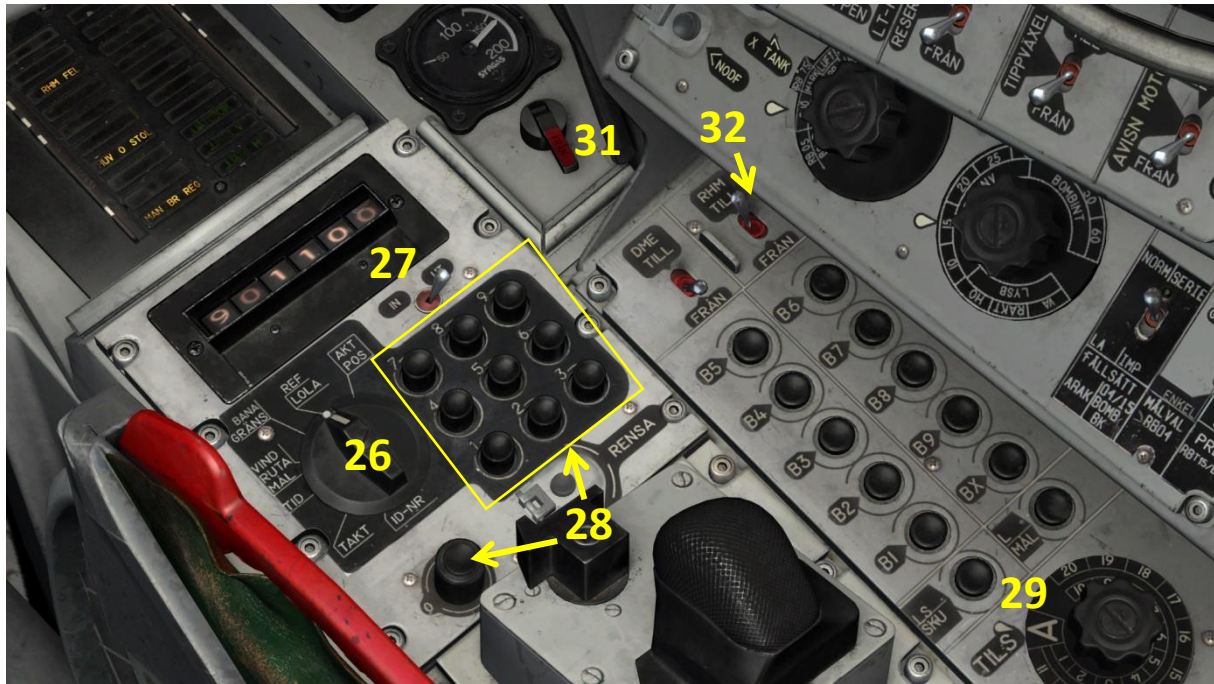


19. Überprüfe das **ADI** ob es korrekt ausgerichtet ist oder ein Warnsymbol angezeigt wird.
20. Stelle das **HUD** auf die Position **LOWER**, um sicherzustellen, dass die Startdaten während des Startvorgangs korrekt angezeigt werden.
21. Schalte den **HUD Slave** Schalter auf **FRÄN** (F)
22. Stelle den **CI HUD-Höhenquellenschalter** auf Barometrische Höhe (**LD**).
23. **Entriegelt** den Ersatz **ADI** mittels Drehschalter.
24. Den **Haupthöhenmesser** Korrekturschalter so lange drehen bis der Zeiger auf 0 steht.
25. Stellt den **Ersatzhöhenmesser** mit dem Korrekturschalter auf 0.





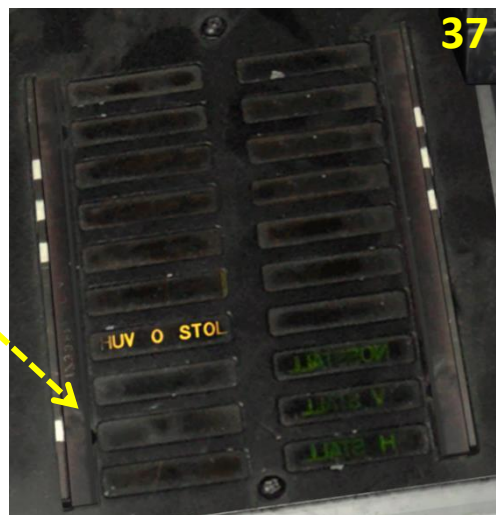
26. Wir laden nun den Flugplan von der Datenkassette in den Computer. Stellt dazu den Data-Wahl-Schalter auf **REF/LOLA**.
27. Schaltet den INPUT/OUTPUT Datenschalter auf **IN**.
28. Gebt über das **Zahlenpad** den Code **9099** ein (Die Nr. 99 ist eure Startbasis).
29. Drücke die **LS/SKU** Taste um die Daten zu Laden. Während diesem Prozess blinkt die vorderste Ziffer 9. Ist der Prozess abgeschlossen, zeigt das Display 000000 an.
30. Sind die Daten geladen, schaltet den **INPUT/OUTPUT** Schalter (27) auf **UT**.
31. Aktiviert die **Sauerstoffzufuhr**, Schalter auf **TILL**.
32. Schalte den RHM **Radarhöhenmesser** ein, Schalter auf **TILL**.





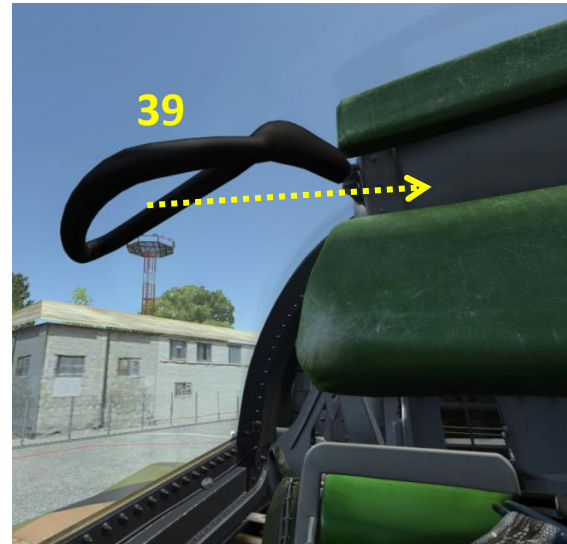


33. Schliesst nun die **Cockpit Kanzel** in dem ihr den Schalter am Hebel drückt.
34. Drückt die **Triebwerk Startschalter** für zwei Sekunden, bis das Triebwerk startet.
35. Ob das Triebwerk startet seht ihr, wenn die Lampe **STARTSYS** leuchtet.
36. Sobald die Zündung startet leuchte die Lampe **TANDSYST**.
37. Hat das Triebwerk eine Umdrehung von ca. **50%** erreicht, löschen die Warnleuchten: **STARTSYS** und **TANDSYST**.





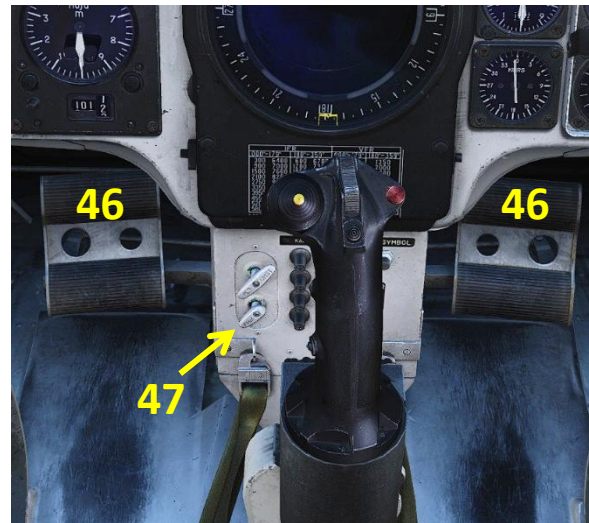
38. **Trimmt** die Pitch Achse auf **-3°** (Nos upp).
39. Aktiviert den Schleudersitz. Der Bügel klappt sich nach innen. Der Bügel befindet sich rechts oben neben dem Sitz.
40. Drücke für einige Sekunden die System Indikator Test Taste **KONTROLL**, um ein automatisierten Systemtest durchzuführen.
41. Stellt den **Master-Mode-Schalter** auf **NAV**, dies stellt den HUD in den Takeoff Modus







42. Stelle den **TILS** Modus Wahlschalter auf **AUTO**.
43. Drückt die Ground **Intercom** Taste um die Bodencrew aufzufordern die externe Stromversorgung zu entfernen. F8 Bodencrew, F2 Externe Elektrik, F1 aus.
44. Aktiviert die **Taxi/Landeleuchte** (Schalter nach unten)
45. Ihr seid nun bereit für um auf die Startbahn zu rollen.
46. Drückt die **Bremspedalen**
47. Löst die **Parkbremse**.
48. Ihr seid nun bereit um auf die Rollbahn zu fahren





## Starten

Mit der AIS-37 Viggen haben wir eine Exklusivität die es sonst bis jetzt von keinem anderen Modul in DCS gibt. Nebst den gewöhnlichen Starts von einem Flugplatz, kann die Viggen auch von einer gewöhnlichen Strasse Starten und Landen. Mit diesem Vorteil, kann die Viggen näher an feindliches Gebiet verlegt werden, Starts und Landungen sind trotz zerstörten Flugplatzes immer noch möglich.

### Rollen zur Startpiste

Bevor wir zum Rollfeld rollen, müssen wir einiges vorbereiten. Als erstes überprüfen wir ob der Pistenkurs für den Flugplatz Al Minhad AFB korrekt im CK37 Computer vorhanden ist.

Den Pistenkurs überprüft ihr wie folgt:

1. Schaltet den Data-Schalter auf **BANA/GRÄNS**.
2. Schaltet den **IN/UT** Umschalter auf **UT**.
3. Auf der Zifferanzeige könnt ihr den eingestellten Pistenkurs ablesen. Der eingestellte Pistenkurs ist **2700** (270.0)
4. Die letzten zwei Ziffern **12**, gibt euch den **TILS Kanal** zum Flugplatz mit dem Pistenkurs 270.0 an.
5. Auf dem Kniebrett kann ebenfalls der Pistenkurs für die Starts ermittelt werden. Wird aber nicht immer korrekt angegeben



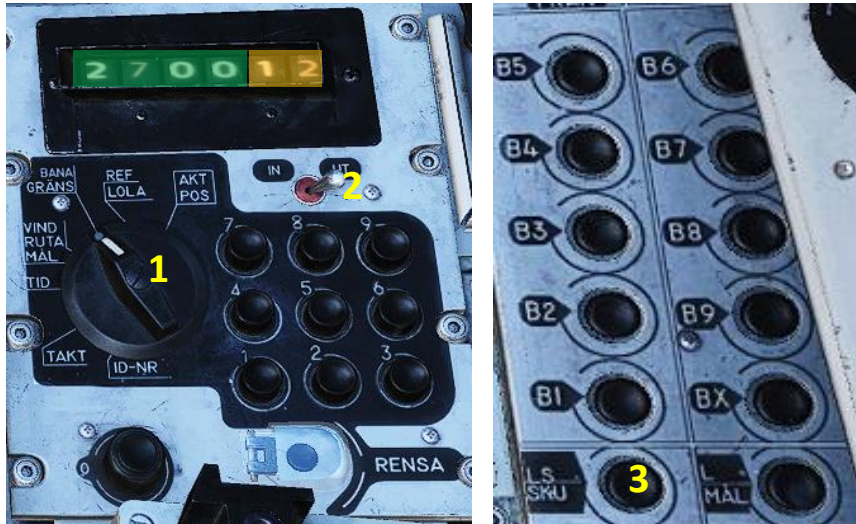
DATE 2016-06-21	MISSION ID Start Mission	CALLSIGN Enfield 1-1	TASK Strike
FUEL WBGHT 4477	LOADOUT 0	TOTAL WEIGHT 16277	V2 373
ENGINE START TIME 07:55:00	TAKE-OFF TIME 08:00:00	RUNWAY HEADING 20536	QNH 1013.3
WAYPOINT NAME Take-Off Al Minhad AFB			
COURSE (T) 20536	HEADING (M) 18	G/S 500	IAS 496
DISTANCE 0.0	TOF 00:00:00	ETA 08:00:00	QFE 1006.8
ALTITUDE 56	VERTICAL ANGLE 0	FUEL RESERVE 100	BINGO FUEL 26





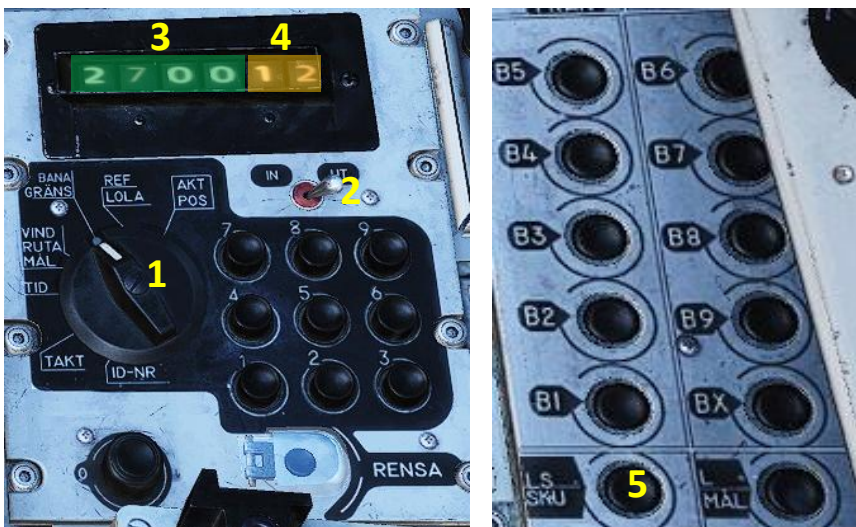
Ist der falsche Pistenkurs eingegeben, oder wird euch ein neuer Pistenkurs angegeben, könnt ihr dies wie folgt ändern:

1. Schaltet den Data-Schalter auf **BANA/GRÄNS**.
2. Schaltet den **IN/UT** Umschalter auf **IN**.
3. Drückt die **LS/SKU** Taste.
4. Schaltet den Data-Schalter auf **AKT/POS**.
5. Schaltet den **IN/UT** Umschalter auf **UT**.



Seid ihr auf einem Flugplatz wo es mehrere Pisten gibt, wie zum Beispiel der Beirut Rafic Hariri Flugplatz, müsst ihr unter Umständen die Pistennummer manuell eingeben. Dies macht ihr wie folgt:

1. Schaltet den Data-Schalter auf **BANA/GRÄNS**.
2. Schaltet den **IN/UT** Umschalter auf **IN**.
3. Drückt auf dem Ziffernfeld die Pistennummer 2700 für den Flugplatz Al Minhad AFB für den Pistenkurs 270.0.
4. Falls ein **TILS Kanal** vorhanden ist gebt den gleich mit ein. Für den Pistenkurs 270.0 ist der Kanal 12 bestimmt. Der **Code** würde dann **270012** lauten.
5. Drückt die **LS/SKU** Taste zur Bestätigung.
6. Schaltet den Data-Schalter auf **AKT/POS**
7. Schaltet den Umschalter auf **UT**





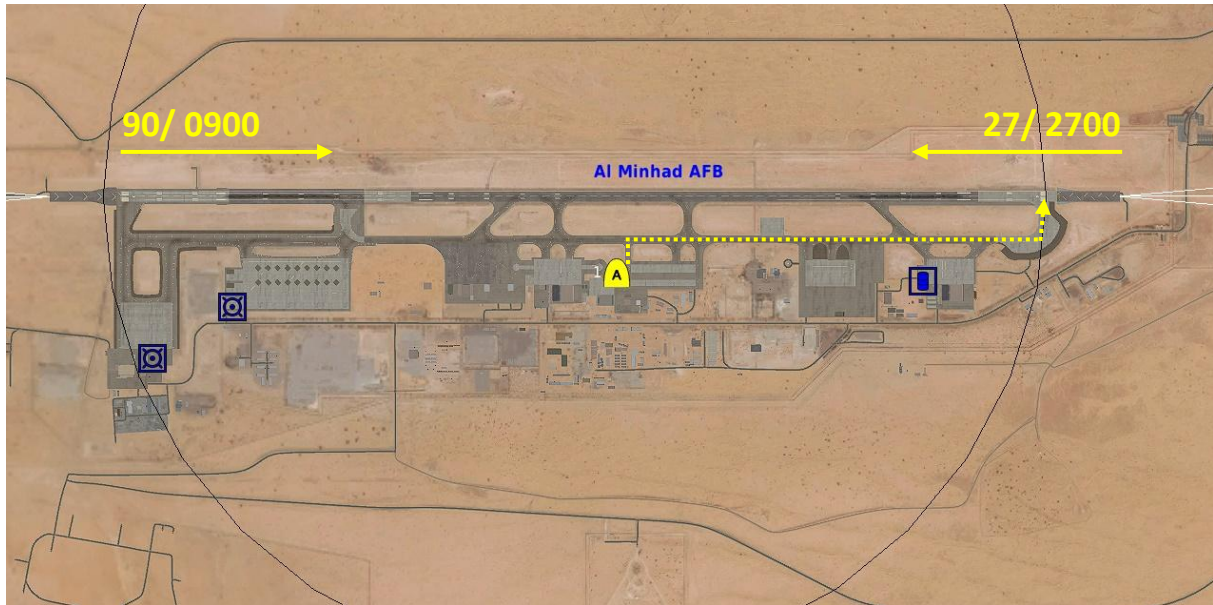


Hol euch via Funk die Erlaubnis um zur Startpiste zu rollen. (Funk/ F5 ATC/F1 Al Minhad/ Erbitte Freigabe zum Rollen zur Startpiste).

Habt ihr die Rollerlaubnis erhalten, gebt mit dem Schubhebel ein bisschen Schub und lasst die Fussbremsen los.

Rollt nun zur Startpiste 27.

Um eine Kurve zu fahren, müsst ihr dies mittels linken oder rechten Radbremse ausführen. Denn die Viggen hat keine Bugradsteuerung.



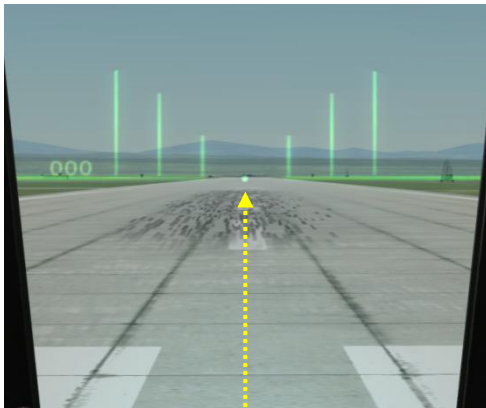


## Takeoff

Jetzt steht ihr auf der Rollbahn und seid startbereit. Das Navigationssystem muss noch ausgerichtet werden. Hier liegt die Entscheidung bei euch wie ihr dies machen wollt. Dazu habt ihr zwei Möglichkeiten:

### *Automatisch ausrichten*

Ihr lasst das Navigation System automatisch während dem Startvorgang ausrichten. Dazu bedarf es aber einen sehr genauen und sauberen Takeoff roll. Denn das Navigation System richtet sich während dem Rollen auf der Rollbahn aus. Der Referenzpunkt befindet sich in der Mitte der Rollbahn. Verpasst ihr diesen während dem Rollen habt ihr Abweichungen zum Flugplan. Da die Viggen ein Angriffsflugzeug ist seid ihr umso mehr auf ein sauberes ausgerichtetes Navigation System angewiesen. Richtet die Viggen genau auf die Mittellinie der Rollbahn aus.



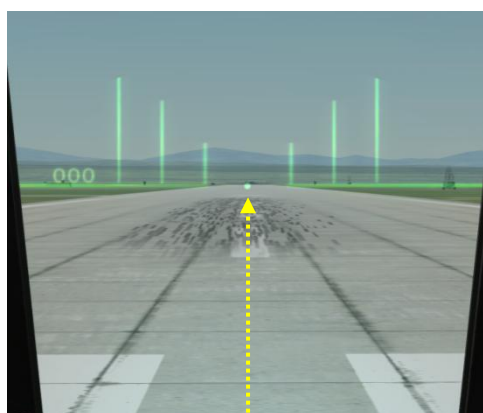
*Flugrichtungspunkt auf Mittellinie ausrichten*

### *Manuell ausrichten*

Ihr richtet das Navigation System manuell aus. Dazu schaltet ihr den Master-Mode-Schalter auf NAV. Anschliessend müsst ihr den Flugrichtungspunkt ganz genau auf die Mittellinie der Rollbahn ausrichten. Habt ihr dies soweit gemacht drückt den Referenz Button auf dem HOTAS. (den müsst ihr zuerst auf euer HOTAS Programmieren, den der ist in DCS noch keiner Taste zugeordnet) In diesem Moment werdet ihr sehen wie sich das ADI und die Kursrichtungsanzeige korrigieren. Somit habt ihr das Navigation System Manuell ausgerichtet. Diese Methode ist bei Nasser/ Rutschiger Rollbahn oder bei starkem Seitenwind anzuwenden.



*Mastermode Schalter auf NAV*

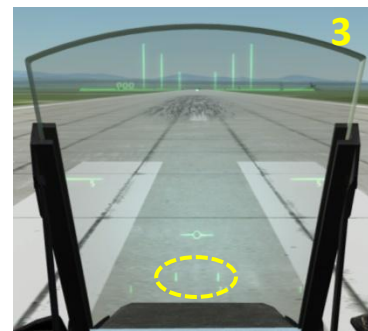


*Flugrichtungspunkt auf Mittellinie ausrichten*





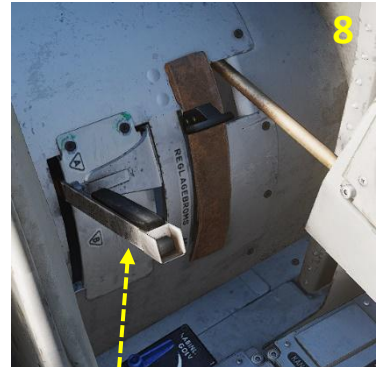
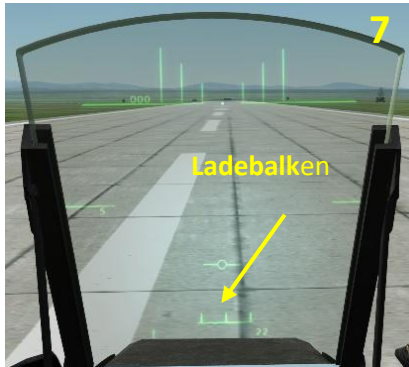
1. Ist die Viggen auf der Rollbahn ausgerichtet, trimmt ihr die Pitch Achse auf -3° (Nos upp).
2. Klappt das HUD Glass nach unten und haltet Ausschau nach zwei kleinen senkrechten Strichen unterhalb des HUD.
3. Zwischen den kleinen Strichen erscheint während des Startrollvorganges ein Ladebalken, wenn dieser die beiden Striche berührt signalisiert dies, dass ihr von der Rollbahn abheben könnt.
4. Aktiviert den SPAK-Autopiloten
5. Drückt nun auf die Radbremse und schiebt den Throttle nach vorne bis die Nachbrenner Stufe 2 zündet. Achtet auf die Instrumente ob die folgenden Werte übereinstimmen:
  - Abgastemperatur 590°
  - Die Nachbrennerstufe 2 aufleuchtet
  - Triebwerksdüse auf 2 Steht
  - Die EPR Anzeige soll einen Wert von >1.8 anzeigen







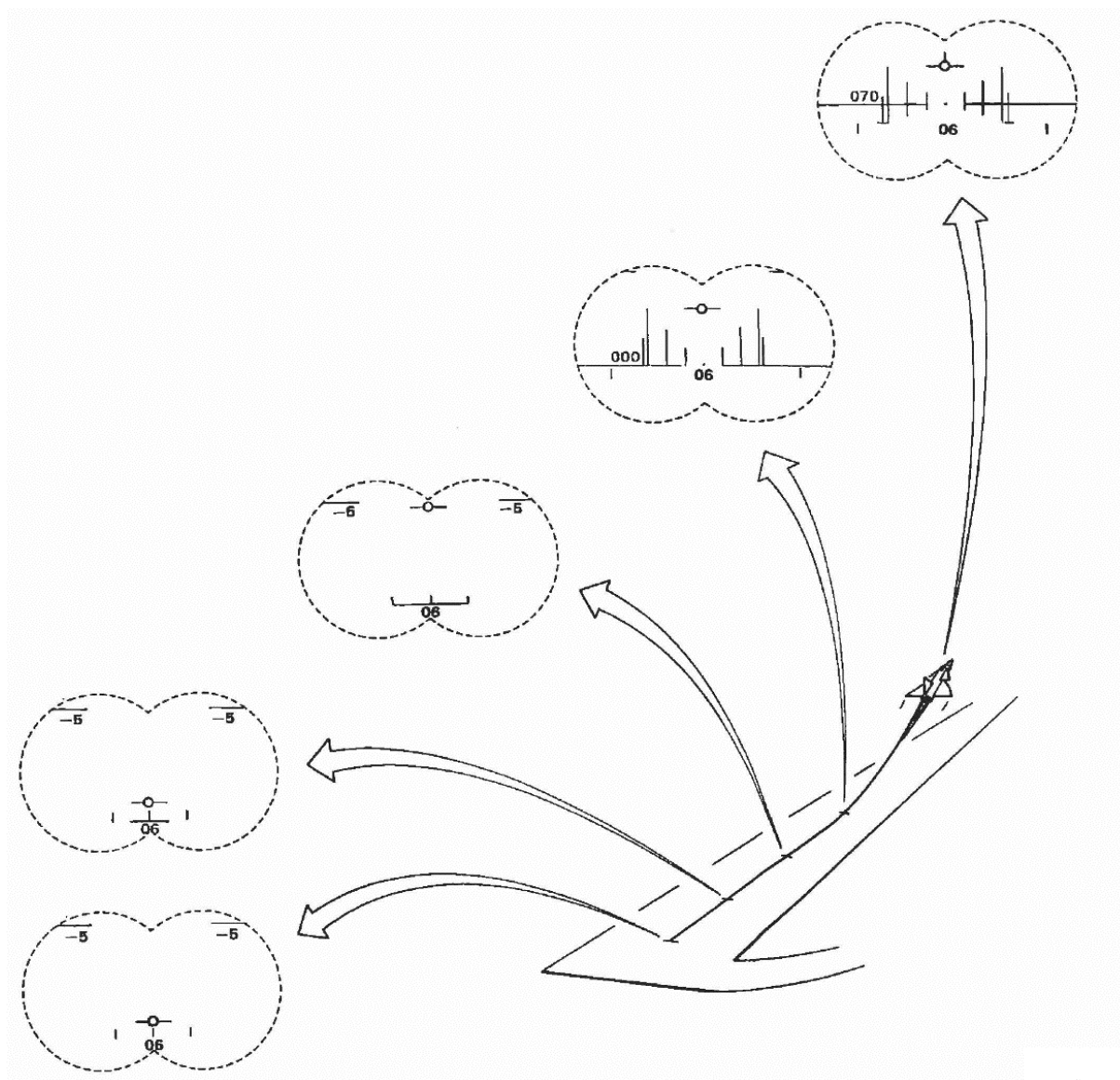
6. Lasst die Bremsen los und roll die Rollbahn hinunter, haltet während dem rollen, den Flugrichtungspunkt genau auf die Mittellinie.
7. Achtet auf die Ladebalken unten auf dem HUD, sind diese voll solltet ihr eine Geschwindigkeit von 270 km/h erreicht haben, zieht ihr den Steuerknüppel vorsichtig nach hinten so dass der Flight Indikator auf gleicher Höhe wie die Höhen Abweichung Balken kommt.
8. Bevor ihr eine Geschwindigkeit von 600 km/h und eine Mindesthöhe von 500m erreicht habt, zieht ihr das das Fahrwerk ein und richtet die Viggen auf den ersten Wegpunkt aus, der dann automatisch aktiviert wird nach dem Start.
9. Klappt zum Schluss das HUD Glass wieder hoch und bewegt den Schubhebel auf MIL Power zurück.
10. Führt die Mission nach eurem Flugplan fort.







Anhand der Grafik seht ihr die Veränderung des Ladebalkens. Sobald ihr von der Startbahn abgehoben seid, verändert sich der HUD in den Standard Modus. Die Referenzhöhe ist auf 500m eingestellt.

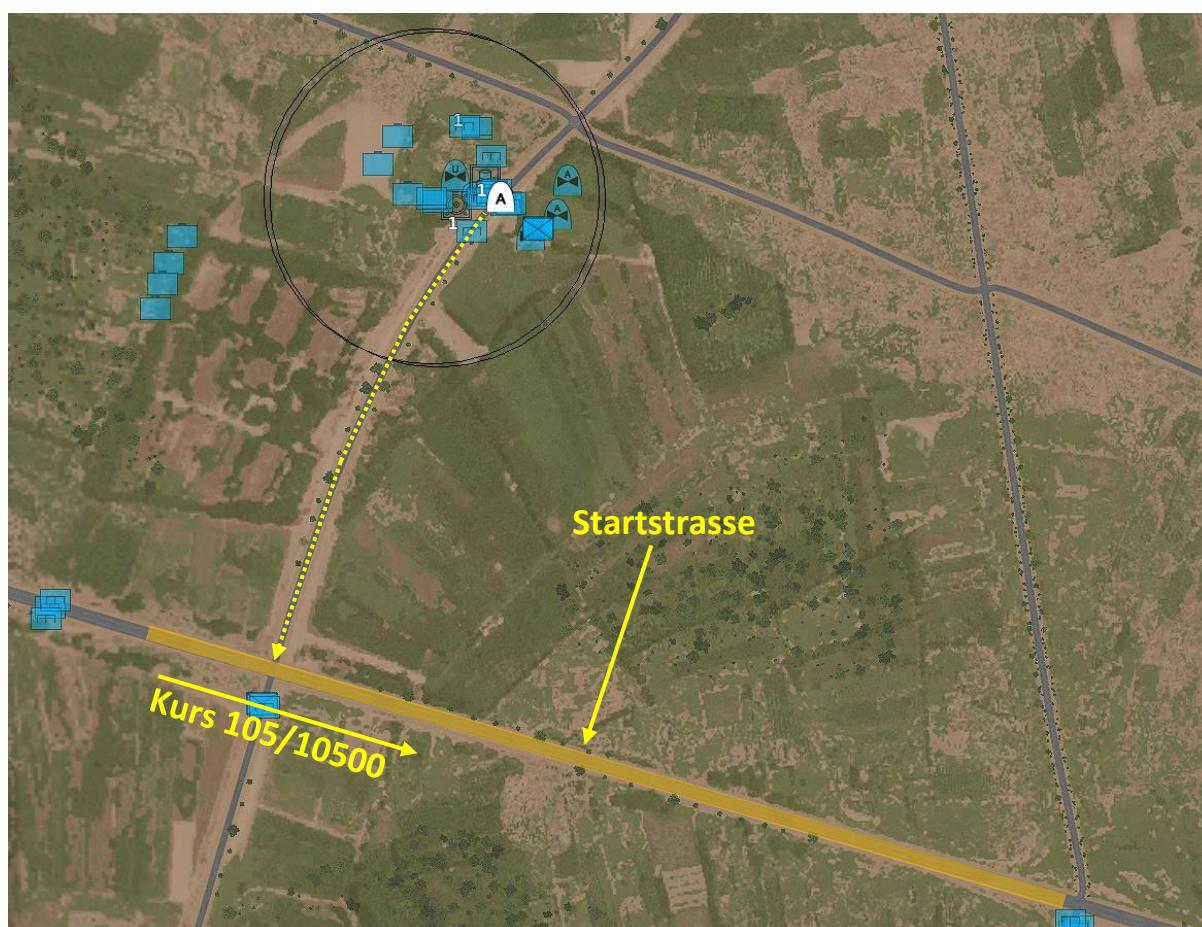




## Start von einem Strassenstützpunkt

Ich orientiere mich in diesem Beispiel nach der Sofortstart Mission «Road Base Operations» auf der Syrien Karte.

Um von einem Strassenstützpunkt zu starten, müsst ihr zuerst auf die dafür vorgesehene Strasse Rollen.







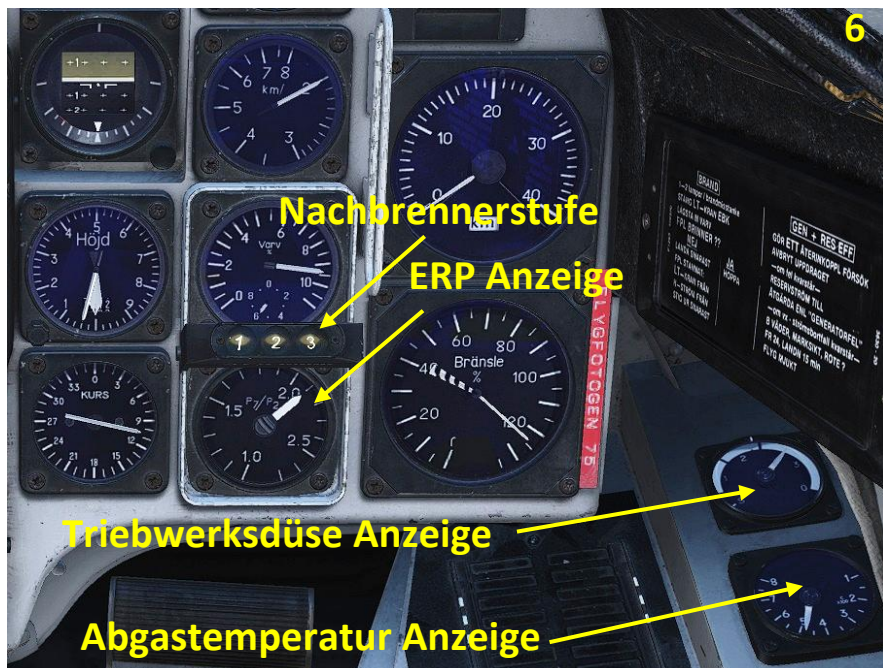
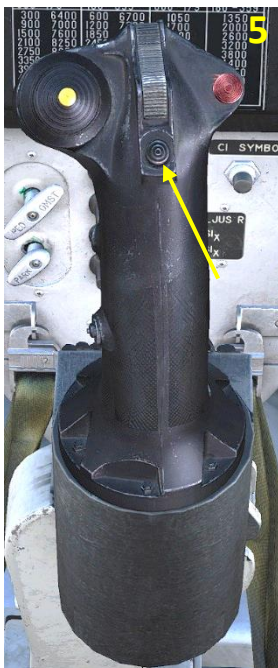
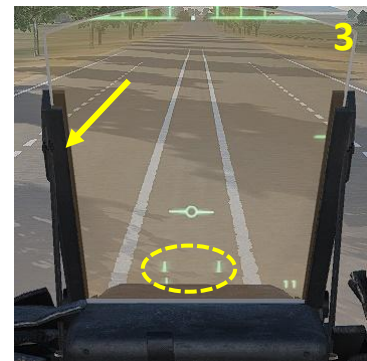
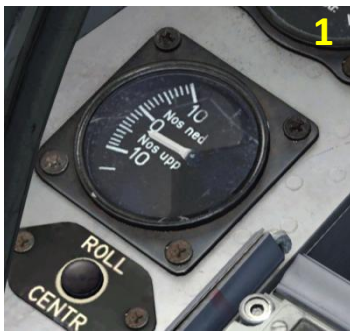
Habt ihr euch auf der Strasse ausgerichtet, müsst ihr den Startkurs ermitteln und diesen in den CK37 Computer eintragen. Dies macht ihr wie folgt:

1. Ermittelt mittels Magnetische Kursanzeige eure Kursausrichtung. Unser Kurs lautet 105.0°
2. Schaltet den Data-Schalter auf BANA/GRÄNS.
3. Schaltet den IN/UT Umschalter auf IN
4. Drückt auf dem Ziffernfeld die Kursrichtung 1050 für den Strassenabschnitt ein.
5. Falls ein TILS Kanal vorhanden ist gebt den gleich mit ein. (Es sollte mal noch Mobile TILS Stationen geben für DCS) Wenn kein TILS Kanal bekannt ist, gebt ihr 00 ein. Der Code würde dann 105000 lauten.
6. Drückt die **LS/SKU** Taste zur Bestätigung.
7. Schaltet den Data-Schalter auf **AKT/POS**
8. Schaltet den IN/UT Umschalter auf UT





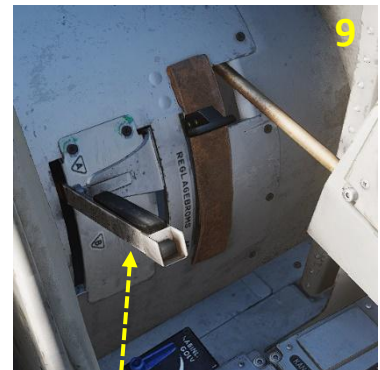
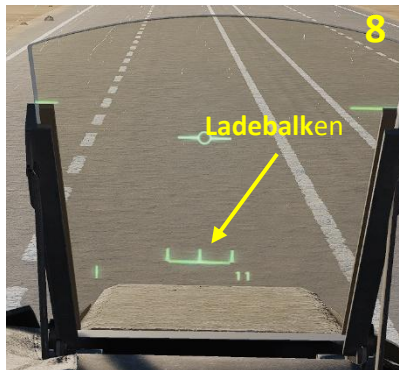
1. Ist die Viggen auf der Rollbahn ausgerichtet, trimmt ihr die Nick Achse 3° nach unten.
2. Klappt das HUD Glass nach unten und haltet Ausschau nach zwei kleinen senkrechten Strichen unterhalb des HUD.
3. Zwischen den kleinen Strichen erscheint während des Startrollvorganges ein Ladebalken, wenn dieser die beiden Striche berührt signalisiert dies, dass ihr von der Rollbahn abheben könnt.
4. Aktiviert den SPAK-Autopiloten
5. Richtet das Navigation System aus, in dem ihr den Referenz Knopf am Steuerknüppel drückt.
6. Drückt nun auf die Radbremse und Schiebt den Throttle nach vorne bis die Nachbrenner Stufe 3 zündet. Achtet auf die Instrumente ob die folgenden Werte übereinstimmen:
  - Abgastemperatur 590°
  - Die Nachbrennerstufe 2 aufleuchtet
  - Triebwerksdüse auf 2 Steht
  - Die EPR Anzeige soll einen Wert von >1.8 anzeigen







7. Lasst die Bremsen los und roll die Rollbahn hinunter, haltet während dem rollen, den Flugrichtungspunkt genau auf die Mittellinie.
8. Achtet auf die Ladebalken unten auf dem HUD, sind diese voll solltet ihr eine Geschwindigkeit von 270 km/h erreicht haben, zieht ihr den Steuerknüppel vorsichtig nach hinten so dass der Flight Indikator auf gleicher Höhe wie die Höhen Abweichung Balken kommt.
9. Bevor ihr eine Geschwindigkeit von 600 km/h und eine Mindesthöhe von 500m erreicht habt, zieht ihr das das Fahrwerk ein und richtet die Viggen auf den ersten Wegpunkt aus, der dann automatisch aktiviert wird nach dem Start.
10. Klappt zum Schluss das HUD Glass wieder hoch und bewegt den Schubhebel auf MIL Power zurück.
11. Führt die Mission nach eurem Flugplan fort.



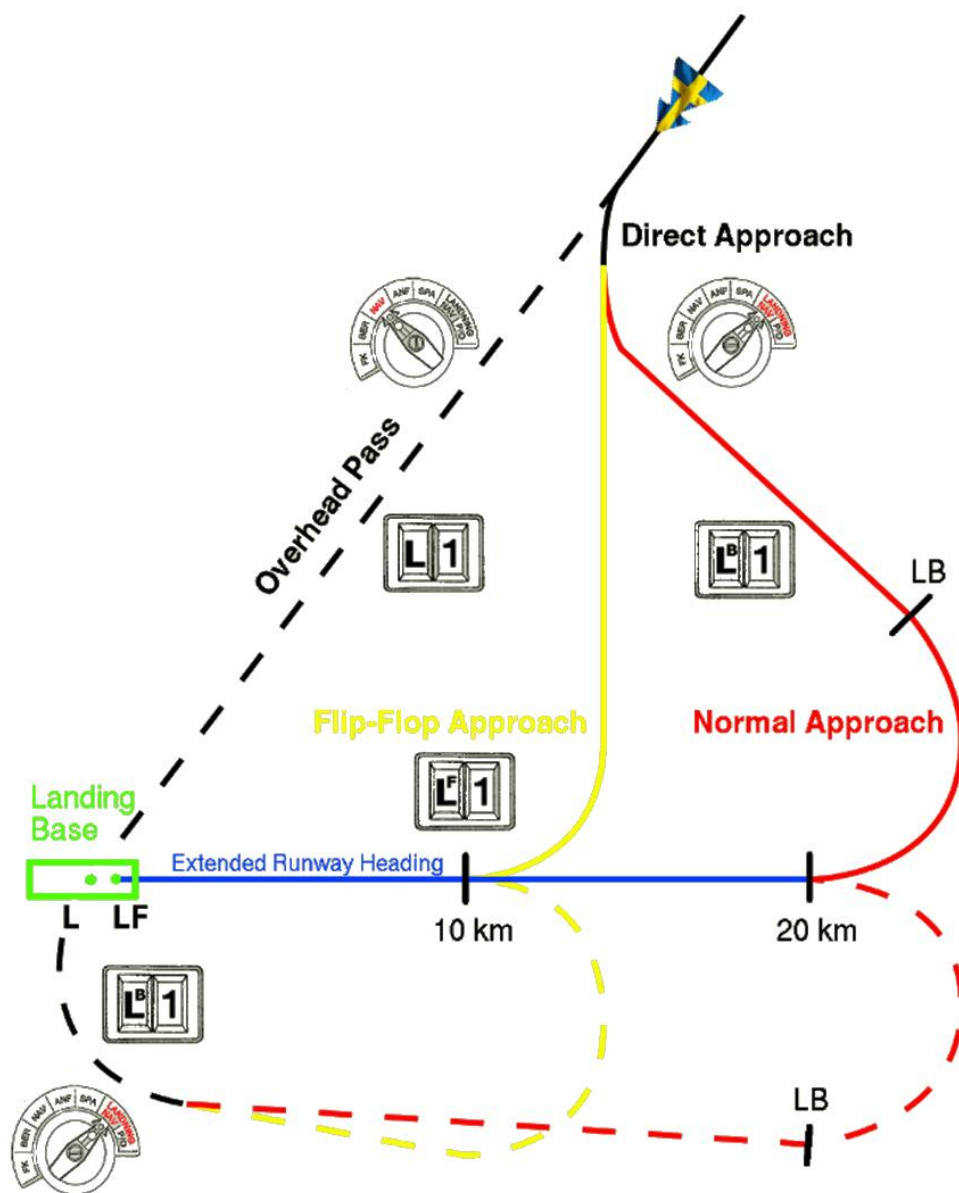


## Landeanflug

Mit der Viggen haben wir zwei mögliche Varianten um eine Landung auszuführen. Es gibt die Sichtkontakt Landen oder die Landung mittels TILS Unterstützung. TILS ist ähnlich wie das ILS/RSBN. Vorteil der Viggen liegt an ihrer Robusten Bauweise, dass es ihr auch ermöglicht auf Strassen zu starten und landen. Hierzu wurden mobile TILS Stationen entwickelt, die dann eine Landung mittels Instrumentenlandung auf Strassen ermöglicht.

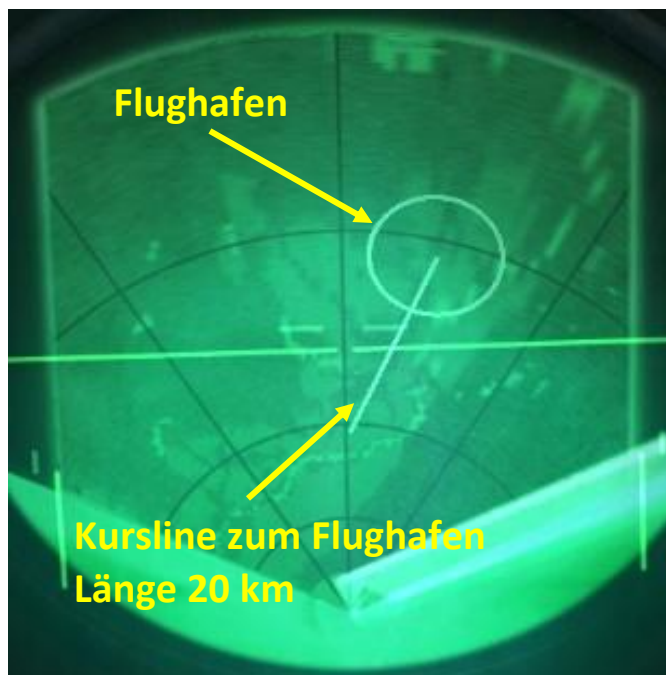
Mittels Schubumkehr ermöglicht es der Viggen einen kurze Landeweg auf der Landebahn zurückzulegen, was auf kurzen Rollfeldern oder Strassenabschnitten einen grossen Vorteil ist.

Anhand der folgenden Anflugprofilen könnt ihr euch eine Übersicht über die Landeanflüge verschaffen. Der Rote Pfad ist ein TILS Anflug, der gelbe Pfad stellt ein visueller Anflug dar, auch Flip-Flop genannt und die schwarz gestrichelte Line stellt den direkten Flugpfad zur Airbase dar.





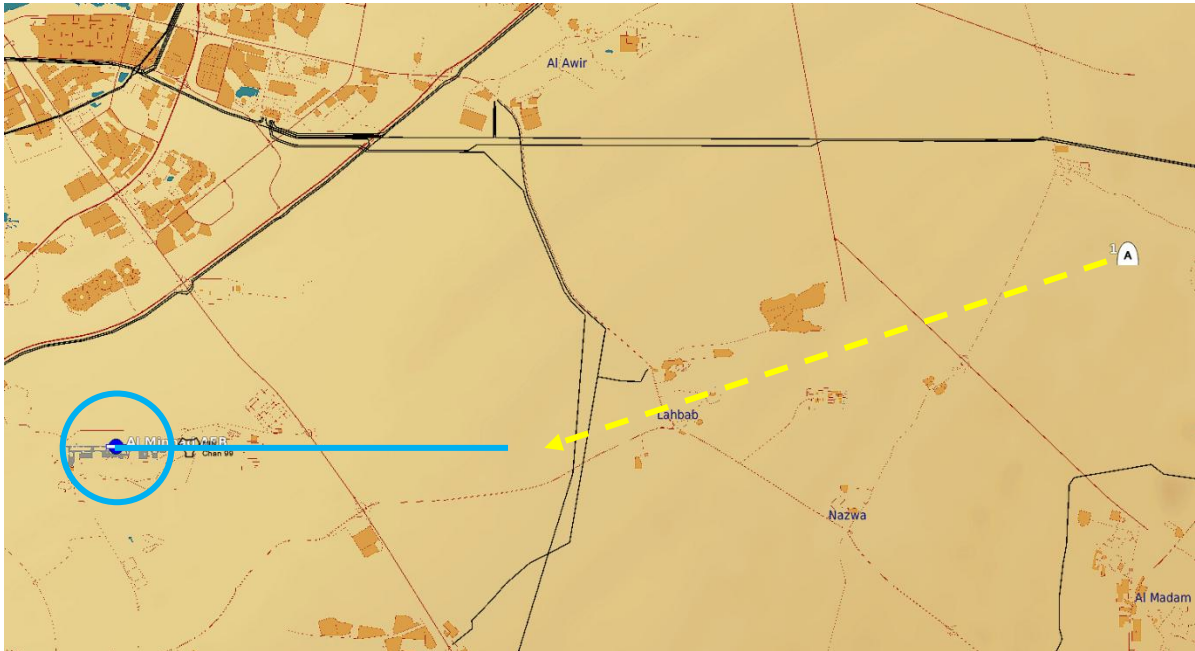
Eine Landung für ihr mit Hilfe des Radars aus. Auf dessen wir euch der Korrekte Landebannkurs angezeigt. Dieser wird mittels Striches angezeigt der eine Länge von 20km aufweist. Der Kreis stellt den Flughafen dar.



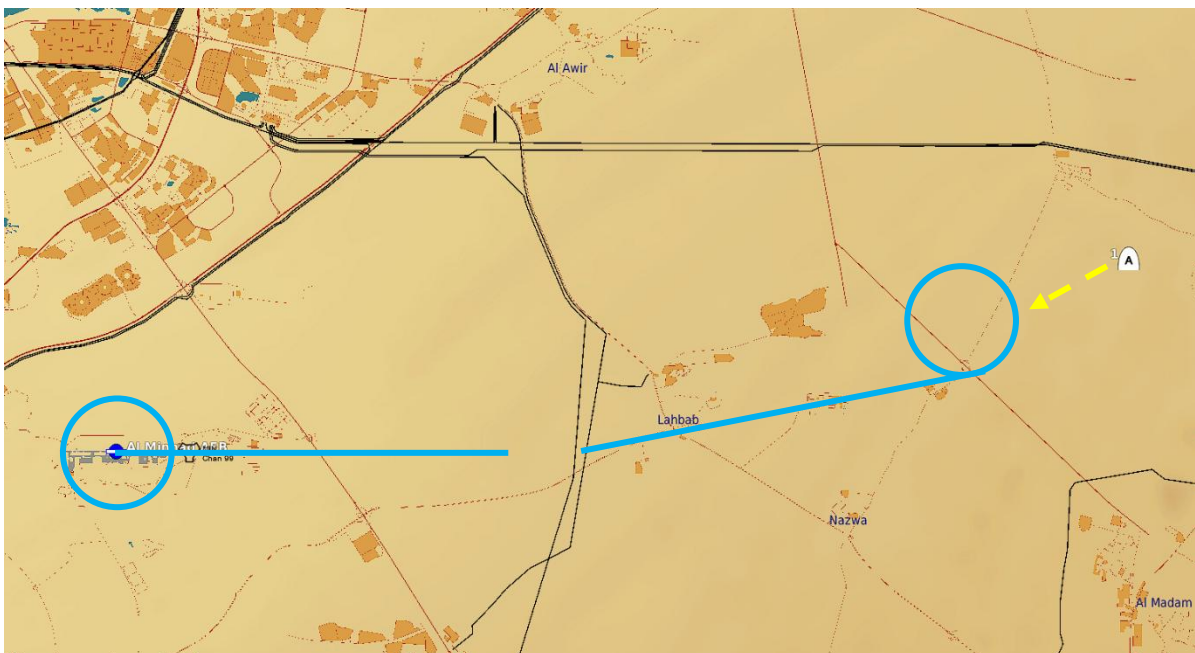
Wenn ihr eine Landung mittels TILS ausführt, werdet ihr zusätzlich einen Sammelring auf dem Radar haben. Von dem ihr dann auf den richtigen Kurs zum Flughafen geführt werdet.







Visueller Landeanflug



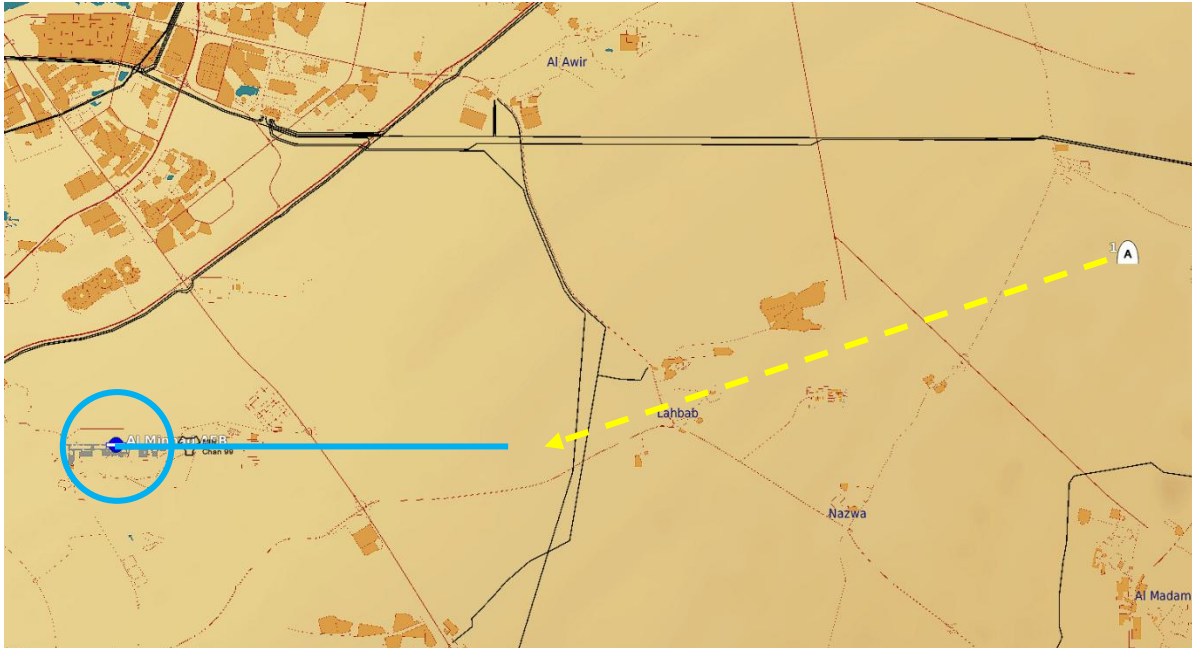
Landeanflug mit TILS Unterstützung





## Visuelle Landung

Um eine Visuelle Landung zu tätigen, fliegt ihr anhand eures Flugplanes in Richtung der gewählten Airbase. Stellt anhand des Knieboards den QFE ein. Vergewissert euch das der Master-Mode Schalter auf NAV steht und die Wegpunkt Markierung L<sup>B</sup>1 oder L<sup>B</sup>2 aktiv ist. Sucht den Flughafen und die Landebahn Kurslinie auf dem Radar. Dreht die Viggen so dass ihr auf das Heading der Landebahn zufliegt. Richtet die Flugpfadanzeige in einem Abstand von etwa 10 km auf den Aufsetzpunkt der Landebahn aus. Fliegt auf den Aufsetzpunkt zu und setzt sachte auf.



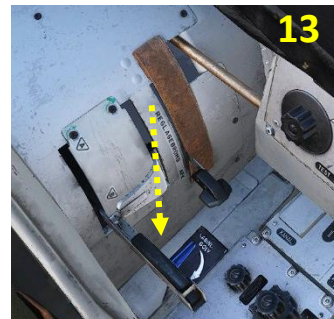
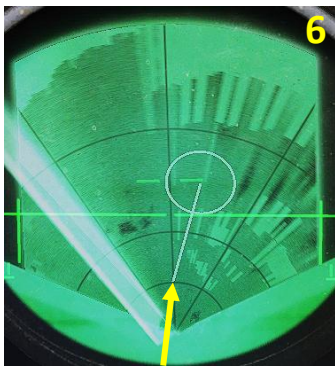
Die Prozedur sieht dann wie folgt aus:

1. Ermittelt via Knieboard den QFE der Airbase und stellt diesen auf dem Höhenmeter ein.
2. Vergewissert euch, dass der Mastermode Schalter auf NAV steht und die Wegmarke Anzeige L<sup>B</sup>1 oder L<sup>B</sup>2 anzeigt.
3. Stellt den Landebahn Kurs ein in dem ihr den Navigationswahlschalter auf BANA/GRÄNS und IN/UT Schalter auf (UT) stellt. Die ersten vier Ziffern auf der Anzeige geben euch den Landekurs an. Falls dies nicht der korrekte Kurs sein sollte, könnt ihr mittels der Taste LS/SKU den Landebahnkurs ändern.
4. Ist der Kurs korrekt eingestellt schaltet ihr den Data-Mode-Schalter auf AKT/POS.





5. Aktiviert das Radar im Modus A1.
6. Fliegt auf die Spitze der verlängerte Rollbahn Linie zu.
7. An der Spitze angelangt, seid ihr genau 20km vom Aufsetzpunkt der Rollbahn entfernt.
8. Stellt das HUD-Reflektion Glass auf den Landemodus.
9. Schaltet den HUD Slave Schalter auf T (ON/TILL).
10. Schaltet den Höhenquellenschalter (HÖJD CISI) auf RHM für Radarhöhenmessung.
11. Reduziert die Fluggeschwindigkeit auf 550 km/h oder aktiviert den Autothrottle (AFK).
12. Falls ihr auf einer kurzen Landebahn landet aktiviert ihr jetzt den Schubumkehrschalter.
13. Fahrt das Fahrwerk aus.
14. Aktiviert Landescheinwerfer.
15. Fliegt mit einem AoA von maximal 12° und einer Mindestgeschwindigkeit von 269 km/h auf die Landebahn zu.
16. Richtet die Viggen auf die Landebahn aus, in dem ihr die Flugpfad Markierung auf den Aufsetzpunkt der Landebahn ausrichtet.
17. Gleitet die Viggen auf den Ansatzpunkt der Landebahn zu und setzt die Viggen auf.



Anflug mit AOA 12°



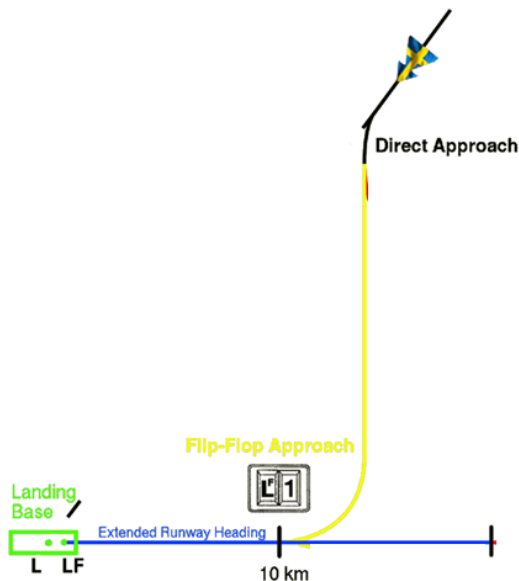
Flugpfad Markierer auf Landebahn halten.





## Visuelle Flip-Flop Landung

Der verkürzte Landeanflug erfolgt ähnlich wie die normale Landung. Nur dass ihr direkt den Flughafen anfliegt und die Anflugprozedur so verkürzt wird.



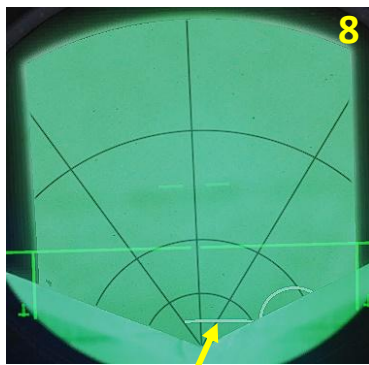
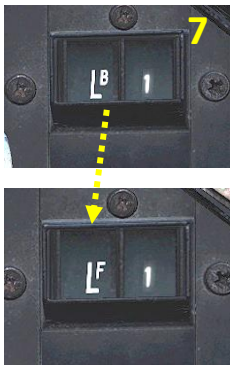
Die Prozedur sieht dann wie folgt aus:

1. Ermittelt via Knieboard den QFE der Airbase und stellt diesen auf dem Höhenmeter ein.
2. Schaltet das Radar in den Modus A1
3. Vergewissert euch, dass der Mastermode Schalter auf NAV steht und die Wegmarke Anzeige L<sup>B</sup>1 oder L<sup>B</sup>2 anzeigt.
4. Stellt den Landebahn Kurs ein in dem ihr den Navigationswahlschalter auf BANA/GRÄNS und IN/UT Schalter auf (UT) stellt. Die ersten vier Ziffern auf der Anzeige geben euch den Landekurs an. Falls dies nicht der korrekte Kurs sein sollte, könnt ihr mittels der Taste LS/SKU den Landebahnkurs ändern.
5. Ist der Kurs korrekt eingestellt schaltet ihr den Data-Mode-Schalter auf AKT/POS.
6. Schaltet den Master-Mode Schalter auf LANDING NAV, dann auf LANDING P/O und wieder zurück auf LANDING NAV. Das nennt man dann Flip-Flop.





7. Nun ändert sich die Wegpunktanzeige von L<sup>B</sup>1 zu L<sup>F</sup>1.
8. Fliegt auf die Mitte der verlängerte Rollbahn Linie zu.
9. In der Mitte der Line angelangt, seid ihr genau 10km vom Aufsetzpunkt der Rollbahn entfernt.
10. Stellt das HUD-Reflektion Glass auf den Landemodus.
11. Schaltet den HUD Slave Schalter auf T (ON/TILL).
12. Schaltet den Höhenquellenschalter (HÖJD CISI) auf RHM für Radarhöhenmessung.
13. Reduziert die Fluggeschwindigkeit auf 550 km/h oder aktiviert den Autothrottle (AFK).
14. Falls ihr auf einer kurzen Landebahn landet aktiviert ihr jetzt den Schubumkehrschalter.
15. Fahrt das Fahrwerk aus.
16. Aktiviert Landes Schweinwerfer.
17. Fliegt mit einem AoA von maximal 12° und einer Mindestgeschwindigkeit von 269 km/h auf die Landebahn zu.
18. Richtet die Viggen auf die Landebahn aus, in dem ihr die Flugpfad Markierung auf den Aufsetzpunkt der Landebahn ausrichtet.







## Landen mit TILS

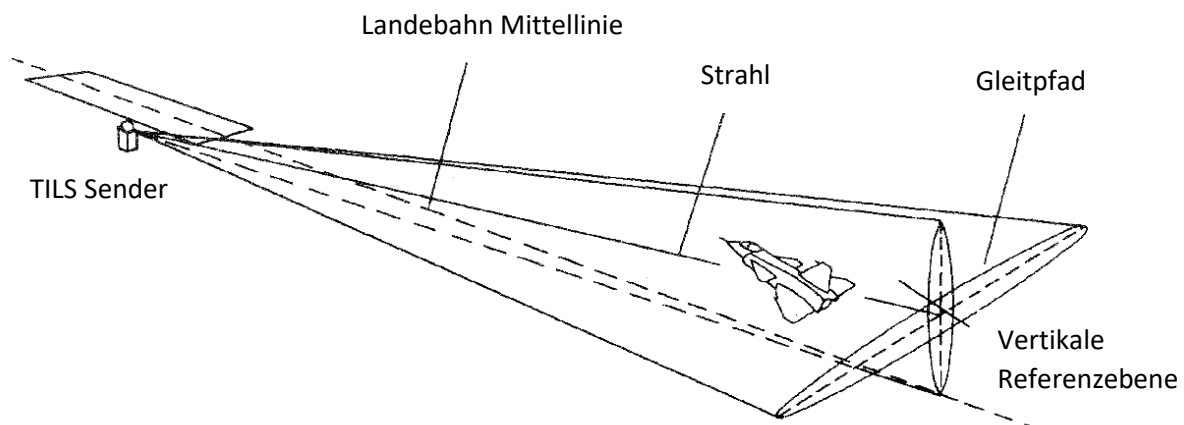
Das TILS (Tactical Instrument Landing System) ist ein Instrumenten Landesystem das in Schweden mit dem Viggen 37 System eingeführt wurde. Es funktioniert ähnlich wie ein ILS/RSBN System und wird auch für eine Schlechtwetter-/ Sichtlandung eingesetzt.

TILS unterscheidet sich von den anderen Systemen, in dem es einen grösseren Anflug Gleitpfad bietet, und es auch mobil auf einem Fahrzeug montiert werden kann. Um zum Beispiel auf eine Temporären Landepiste den Landeanflug zu ermöglichen.

Ansonsten befindet sich das TILS Gerät 50 Meter neben der Landepiste am Touchdown Punkt. Das System besteht aus einer Sendeeinheit und einem Empfangsgerät das an der Viggen montiert ist. Empfängt die Viggen ein TILS Signal, wird ein Landewegpunkt erzeugt (LB). Dieser muss in einer Krümmung umflogen werden um dann anschliessend den Landebahn Wegpunkt (LF) zu erhalten. Der Landewegpunkt befindet sich 20km vor dem Heading der Landebahn.

Leider kann das TILS System nicht bis zum Touchdown auf der Landebahn benutzt werden. Da sich das TILS System neben der Landebahn befindet, ergibt sich eine 3° Verschiebung zur Mittellinie der Landebahn. Somit sollte ab 900m vor der Landebahn mit Sichtanflug geflogen werden.

Das TILS System enthält 20 voreingestellte Kanäle. Das System wird, sofern die Flugplatz Referenznummer im System hinterlegt ist, den Kanal automatisch anwählen. Setzt voraus, dass der TILS Wahlschalter auf Auto gesetzt ist. Ansonsten kann der Kanal auch manuell eingestellt werden, insbesondere dann, wenn ein Systemfehler vorliegt. Die TILS Kanäle sind auf dem Kniebrett bei der entsprechende Airbase zu finden.



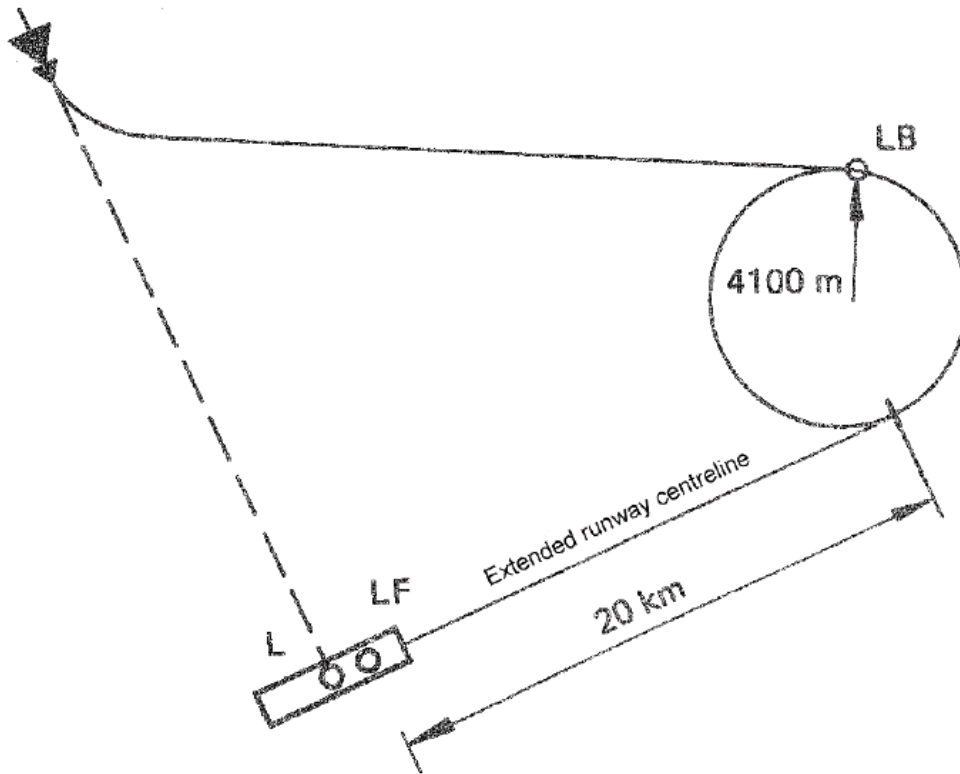


Wenn wir das TILS für den Anflug auf die Airbase nutzen, erscheint auf dem Radar einen Kursring, gleichzeitig wird die Wegpunktbezeichnung LB1 angegeben.

Der Kursring besteht aus einem Kreis und auf einer Seite in eine Richtung weisende Strich, was dann der korrekte Landepfad (Heading) angibt.

Ihr fliegt im Prinzip auf den Kreis zu, fliegt um ihn herum auf den richtigen Landepfad. Sobald ihr auf dem richtigen Pfad seid, ändert sich der Kreis zum Landepfad für den Landeanflug und die Wegpunktbezeichnung wechselt auf die Bezeichnung LF1.

Jetzt müsst ihr nur noch den Touchdown punkt anfliegen und die Viggen landen.

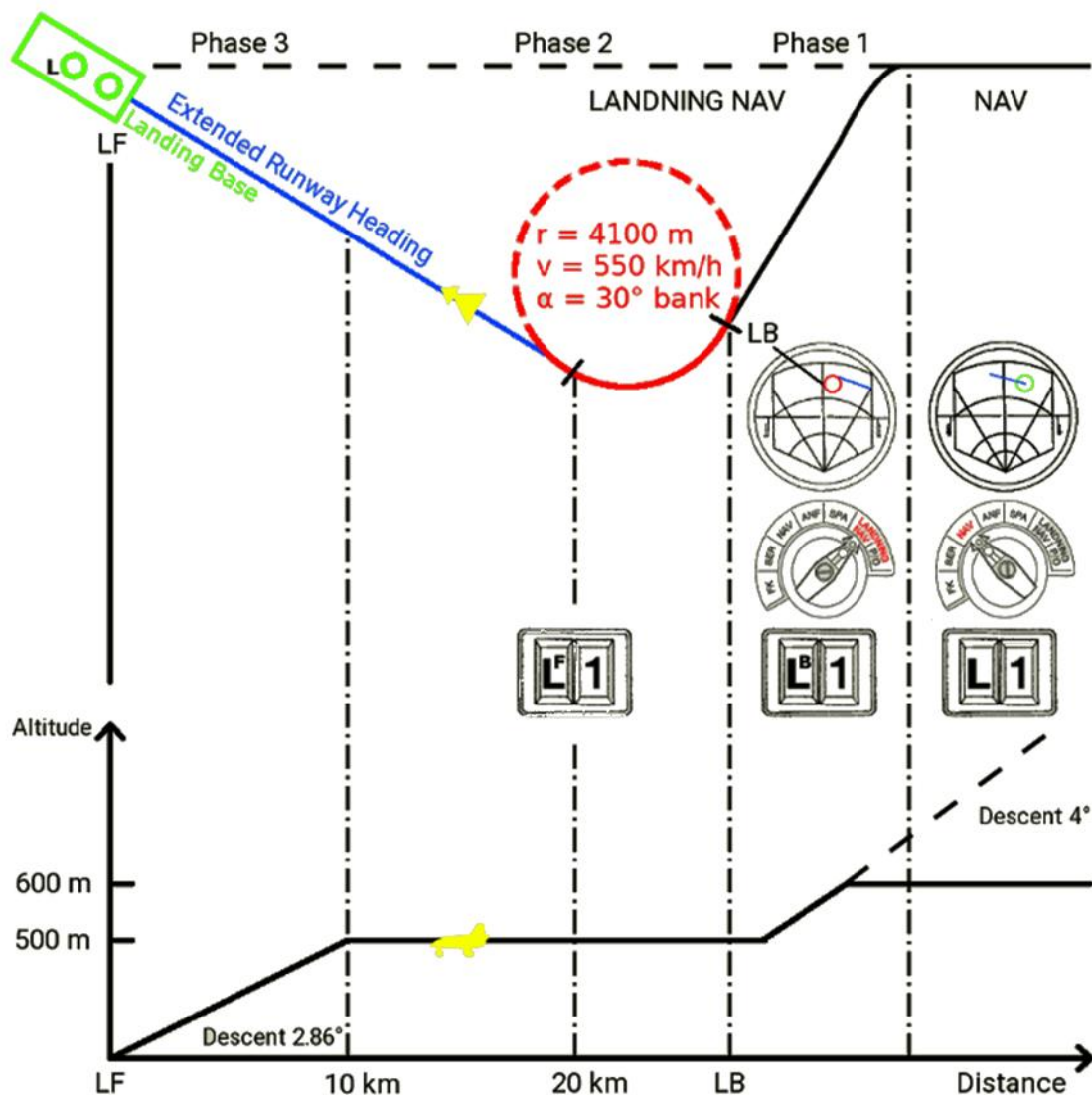


Anhand der Grafik seht ihr wie ein Anflug mit dem TILS aussieht. Der LB stellt den Kursring dar, der in der Regel einen Durchmesser von 4100 Meter hat.



Ein Anflug mittels TILS ist in drei Phasen eingeteilt.

- Ausgangslage: Ihr seid auf dem Rückflug und habt den Hauptmodus Wahlschalter auf «NAV» gestellt und TILS Kanal auf AUTO oder manuell eingestellt.
- Phase 1: Sobald der Wegpunkt L1 oder L2 erscheint, stellt ihr den Hauptmodus Wahlschalter auf «Landing Nav». Nun sollte auf der Wegpunktanzeige die Bezeichnung  $L^B1$  oder  $L^B2$  erscheinen. Haltet auf die Line zu die euch auf dem Radar angezeigt wird.
- Phase 2: Habt ihr  $L^B1$  /  $L^B2$  erreicht erscheint die Wegpunktbezeichnung LF1/LF2 und auf dem Radar wird das Heading zur Airbase angezeigt.
- Phase 3: Wenn ihr nahe genug an der Airbase seid etwa ab 10 km, wird das TILS Signal empfangen. Folgt nun der erscheinende Gleitmarkierung auf dem HUD oder dem Kreuz auf dem ADI.

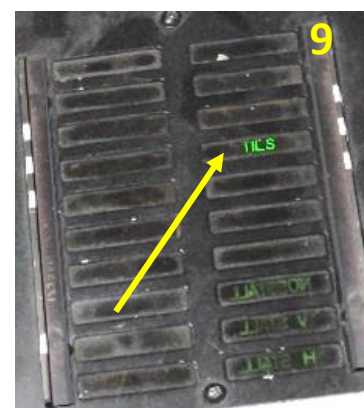
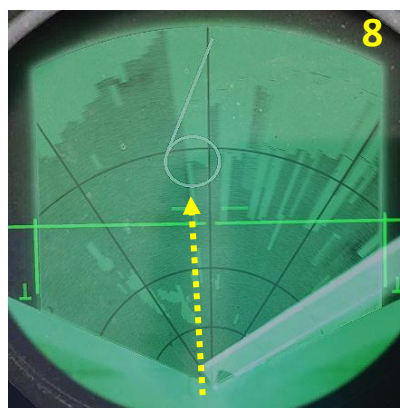




Nun kennen wir den Ablauf einer TILS Landung. Ich möchte euch aber trotzdem noch die ganze Prozedur im Detail erklären.

Wenn ihr auf dem Rückweg zu eurer Airbase seid und die Wegpunkt Kennzeichnung L1 oder L2 erscheint, könnt ihr anfangen das TILS einzustellen:

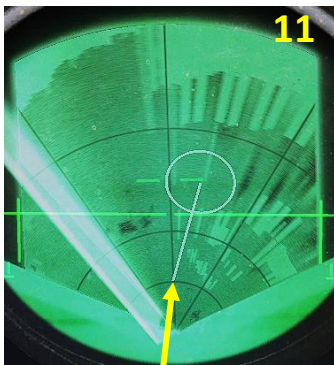
1. Ermittelt via Knieboard den QFE der Airbase und stellt diesen auf dem Höhenmeter ein.
2. Schaltet das Radar in den Modus A1
3. Vergewissert euch, dass der Mastermode Schalter auf NAV steht und die Wegmarke Anzeige L<sup>B</sup>1 oder L<sup>B</sup>2 anzeigt.
4. Stellt den Landebahn Kurs ein in dem ihr den Navigationswahlschalter auf BANA/GRÄNS und IN/UT Schalter auf (UT) stellt. Die ersten vier Ziffern auf der Anzeige geben euch den Landekurs an. Die letzten zwei Ziffern geben euch den TILS Kanal an. Falls nicht der korrekte Kurs eingestellt ist, könnt ihr mittels der Taste LS/SKU den Landebahnkurs ändern.
5. Ist der Kurs korrekt eingestellt schaltet ihr den Data-Mode-Schalter auf AKT/POS.
6. Überprüft ob der korrekte TILS Kanal eingestellt ist, oder auf Auto «A»
7. Wenn ihr etwa 30 km von der Airbase entfernt seid, stellt ihr den Mastermodeschalter auf LANDING NAV.
8. Auf dem Radar solltet ihr jetzt den Kursring sehen. Fliegt auf den Ring zu und fliegt dem Ring entlang, bis ihr auf die Kursline zum Flughafen trifft.
9. Überprüft anhand der TILS Kontrollleuchte auf der rechten Tafel, ob ihr ein TILS Signal empfangt.







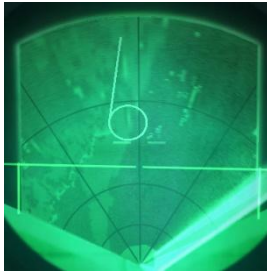
10. Beim Kursring angezeigt, fliegt ihr am Rand des Kreises entlang, bis die Kursrichtung vom Flughafen erscheint. Die Wegmarkierungsanzeige zeigt euch dann L<sup>F</sup>1 an.
11. An der Spitze angelangt, seid ihr genau 20km vom Aufsetzpunkt der Rollbahn entfernt.
12. Stellt das HUD-Reflektion Glass auf den Landemodus.
13. Schaltet den HUD Slave Schalter auf T (ON/TILL).
14. Schaltet den Höhenquellenschalter (HÖJD CISI) auf RHM für Radarhöhenmessung.
15. Reduziert die Fluggeschwindigkeit auf 550 km/h oder aktiviert den Autothrottle (AFK).
16. Falls ihr auf einer kurzen Landebahn landet aktiviert ihr jetzt den Schubumkehrschalter.
17. Fahrt das Fahrwerk aus.
18. Aktiviert Landescheinwerfer.
19. Folgt nun dem HUD oder dem ADI. Um einen korrekten Anflug zu gewährleisten muss die Vertikale Nadel des ADI im Zentrum stehen.
20. Ab eine Entfernung von 10 km müsste die Horizontale Nadel mit vom ADI mit der Vertikale Nadel ein Kreuz bilden. Ist dies nicht der Fall, korrigiert eure Fluglage bis sie ein Kreuz bilden. Die Horizontale Linie bildet den Landegleitpfad.
21. Gleitet nun mit einem AOA von 12° und einer Mindestgeschwindigkeit von 269 km/h auf die Landebahn zu. Achtet darauf, dass, das TILS System neben der Landebahn ist, sobald ihr also Sichtkontakt zur Landebahn habt, richtet die Flug Pfad Markierung des HUD auf die Landebahn.
22. Gleitet die Viggen auf den Touchdown Punkt der Landebahn zu und setzt die Viggen auf.



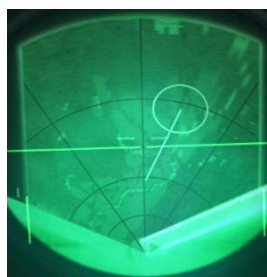


Nachfolgend noch ein paar Darstellungen die ihr während des TILS Anflug verwendet.

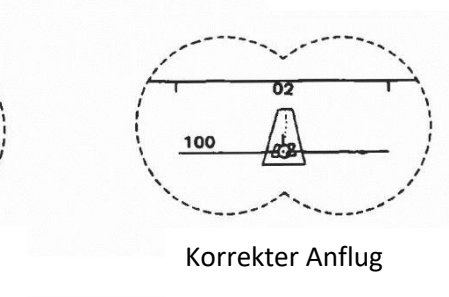
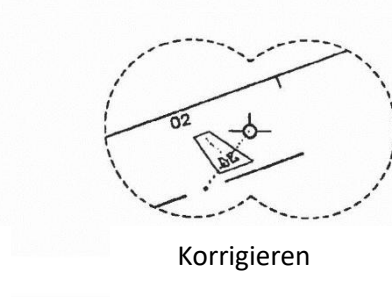
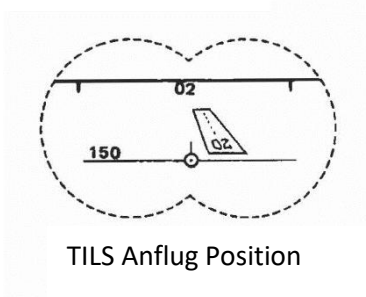
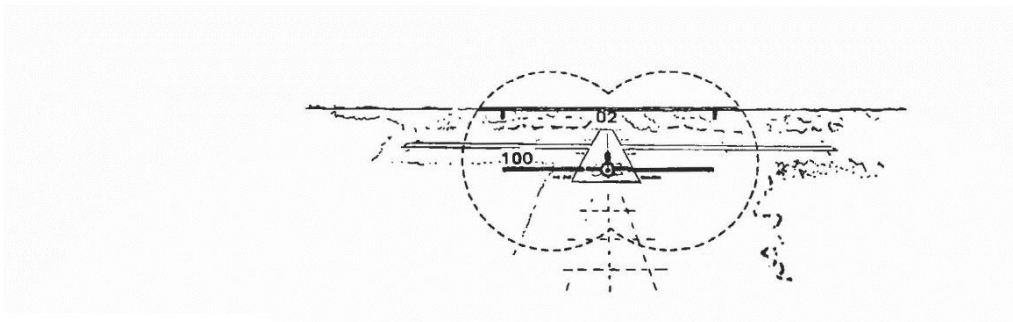
Wenn ihr den LB1 Anfliegt erscheint auf dem Radar der LB Kursring mit dem Anflugpfad



Habt ihr den LB1 Kursring durchflogen, erscheint der Heading Leinpfad auf dem Radar als Wegmarke LF1 gekennzeichnet.



Wie bereits angesprochen, befindet sich das TILS neben der Landebahn. Ihr müsst sobald ihr Sichtkontakt habt zur Landebahn den Flugpfad Markierer auf den Touchdown setzen und auf der Landebahn aufsetzen.





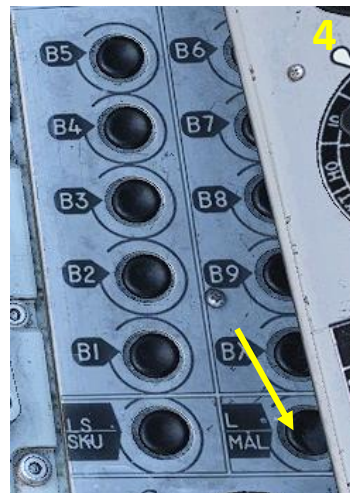


## Landen auf einer Strassenbasis

Auf einer Strassenbasis kann zurzeit nur Visuell gelandet werden. Da noch keine mobile TILS Stationen in DCS verfügbar sind. Stattdessen müssen wir anhand von Koordinaten und dem Kurs der Strasse orientieren. Ich orientiere mich bei diesem Beispiel an der Mission «Road Base Operations» auf der Syrien Karte.

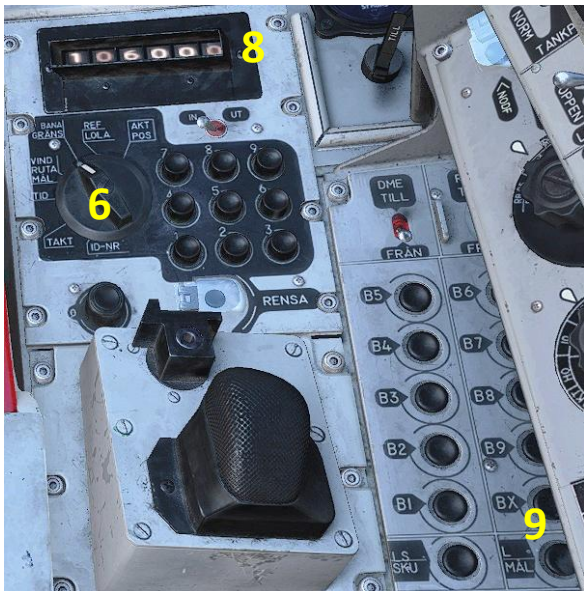
Eine Landung auf einer Strasse führt ihr wie folgt aus:

1. Alles erstes müssen wir die Koordinaten der Strasse eingeben. Schaltet dazu den Data-Schalter auf REF/LOLA
2. Schaltet den IN/UT Schalter auf IN
3. Sucht auf der F10 Karte die Strasse auf der ihr landen müsst und ermittelt oben links die Koordinaten. Die Koordinaten die wir brauchen lauten  $34^{\circ}41'38''N$ ,  $36^{\circ}06'09''E$
4. Gebt die Koordinaten mittels Zahlentastatur in den CK37 Computer ein. Zu erst die Ost Koordinaten 360609 dann die Nord Koordinaten 344127. Bestätigt die Eingaben mit der L/MÅL Taste.
5. Schaltet die Data Schalter wieder auf AKT/POS und der IN/UT Schalter auf UT

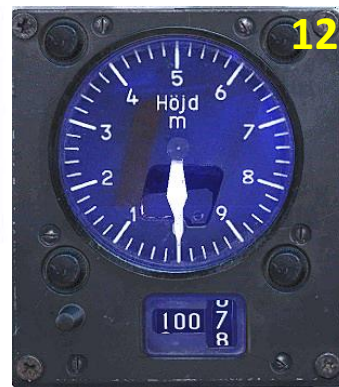




6. Schaltet den Data-Schalter auf BANA/GRÄNS und den IN/UT Schalter auf IN
7. Ermittelt auf der F10 Karte mit dem Lineal den Landekurs. Kurs ist hier 106°
8. Gebt über das Zahlentastaturfeld 1060 ein und drückt für die beiden letzten Ziffern zweimal die 0, da wir keine TILS Station haben.
9. Bestätigt die Eingabe mit der L/MÅL Taste. Der Landekurs ist jetzt 106.0°
10. Schaltet den Data-Schalter auf AKT/POS und den IN/UT Schalter auf UT.
11. Ermittelt mit dem Kniebrett den QFE bei der Landebasis.
12. Stell den QFE am Barometrischen Höhenmeter ein.



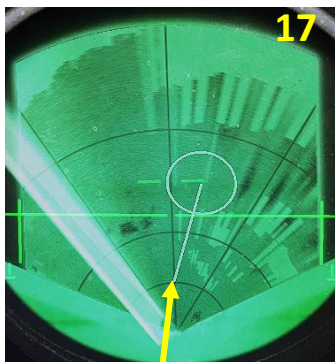
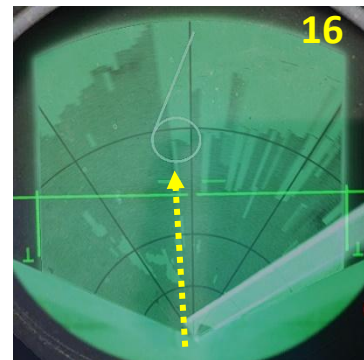
WAYPOINT NAME B7			
COURSE (T)	HEADING (M)	G/S	IAS
35	39	550	432
DISTANCE	TOF	ETA	QFE
104.8	00:11:26	09:09:41	1007.5
ALTITUDE	VERTICAL ANGLE	FUEL RESERVE	BINGO FUEL
2000	0	93	17







13. Vergewissert euch, dass der Mastermode Schalter auf NAV steht und die Wegmarke Anzeige L<sup>B</sup>1 oder L<sup>B</sup>2 anzeigt.
14. Aktiviert das Radar im Modus A1.
15. Wenn ihr etwa 30 km von der Airbase entfernt seid, stellt ihr den Mastermodeschalter auf LANDING NAV.
16. Auf dem Radar solltet ihr jetzt den Kursring sehen. Fliegt auf den Ring zu und fliegt dem Ring entlang, bis ihr auf die Kurslinie zum Flughafen trifft.
17. Fliegt auf die Spitze der verlängerte Rollbahn Linie zu.
18. An der Spitze angelangt, seid ihr genau 20km vom Aufsetzpunkt der Rollbahn entfernt.
19. Stellt das HUD-Reflektion Glass auf den Landemodus.
20. Schaltet den HUD Slave Schalter auf T (ON/TILL).
21. Schaltet den Höhenquellenschalter (HÖJD CISI) auf RHM für Radarhöhenmessung.
22. Reduziert die Flugeschwindigkeit auf 550 km/h oder aktiviert den Autothrottle (AFK).
23. Aktiviert jetzt den Schubumkehrschalter.
24. Fahrt das Fahrwerk aus.
25. Aktiviert Landeschweinwerfer.
26. Fliegt mit einem AoA von maximal 12° und einer Mindestgeschwindigkeit von 269 km/h auf die Landebahn zu.
27. Richtet die Viggen auf die Landebahn aus, in dem ihr die Flugpfad Markierung auf den Aufsetzpunkt der Landebahn ausrichtet.
28. Gleitet die Viggen auf den Ansatzpunkt der Landebahn zu und setzt die Viggen auf.





27



28





## Neu beladen auf Strassenstützpunkte

Eine Neubeladung und Betanken funktioniert auf einem Strassenstützpunkt etwas anders als auf einem Flughafen.

Ich erkläre euch kurz wie das auf einem Strassenstützpunkt funktioniert:

1. Öffnet das Kniebrett
2. Blättert auf die Bewaffnungsseite (Groundcrew settings)
3. Mit der Tastenkombination LAlt+LCtrl+L könnt ihr die Bewaffnung nach vorgegebenen Profilen ändern.
4. Mit der Tastenkombination LAlt+LCtrl+F könnt ihr die Treibstoffmenge einstellen.
5. Wenn die Beladung für euch passt, Drückt ihr die Tastenkombination LAlt+LCtrl+Enter
6. Während der Beladung wird die Statusanzeige bei der Zeile Progress in Prozent angezeigt.
7. Ist die Beladung abgeschlossen steht dann «Rearma and refuel complete in der Zeile.

**Groundcrew settings:**

Rb04 left group target: 2  
 Rb04 right group target: 1  
 Rb04 left angle jump: Off  
 Rb04 right angle jump: Off  
 Weapon selector: ARAK + IR-RB  
 Safety height: Medium

**Mobile ground crew:**

Selected loadout [LAlt+LCtrl+L]: 2x Rb24 + 4x ARAK rockets  
 Selected fuel quantity [LAlt+LCtrl+F]: 100% fuel  
 Relocation: Stay in place [LAlt+LCtrl+R]

Confirm with: [LAlt + LCtrl + Enter]

Data cartridge selected:  
 0 Mission Editor

Mission plan as defined in the Mission Editor

**Groundcrew settings:**

Rb04 left group target: 2  
 Rb04 right group target: 1  
 Rb04 left angle jump: Off  
 Rb04 right angle jump: Off  
 Weapon selector: ARAK + IR-RB  
 Safety height: Medium

**Mobile ground crew:**

Selected loadout [LAlt+LCtrl+L]:  
 2x Rb74 + 1x KB + 1x U22/A  
 Selected fuel quantity [LAlt+LCtrl+F]: 130% fuel  
 Relocation: Stay in place [LAlt+LCtrl+R]

Progress: 10%

Data cartridge selected:  
 0 Mission Editor

Mission plan as defined in the Mission Editor

**Groundcrew settings:**

Rb04 left group target: 2  
 Rb04 right group target: 1  
 Rb04 left angle jump: Off  
 Rb04 right angle jump: Off  
 Weapon selector: IR-RB  
 Safety height: Medium

**Mobile ground crew:**

Selected loadout [LAlt+LCtrl+L]:  
 2x Rb74 + 1x KB + 1x U22/A  
 Selected fuel quantity [LAlt+LCtrl+F]: 130% fuel  
 Relocation: Stay in place [LAlt+LCtrl+R]

Rearm and refuel complete.

Data cartridge selected:  
 0 Mission Editor

Mission plan as defined in the Mission Editor

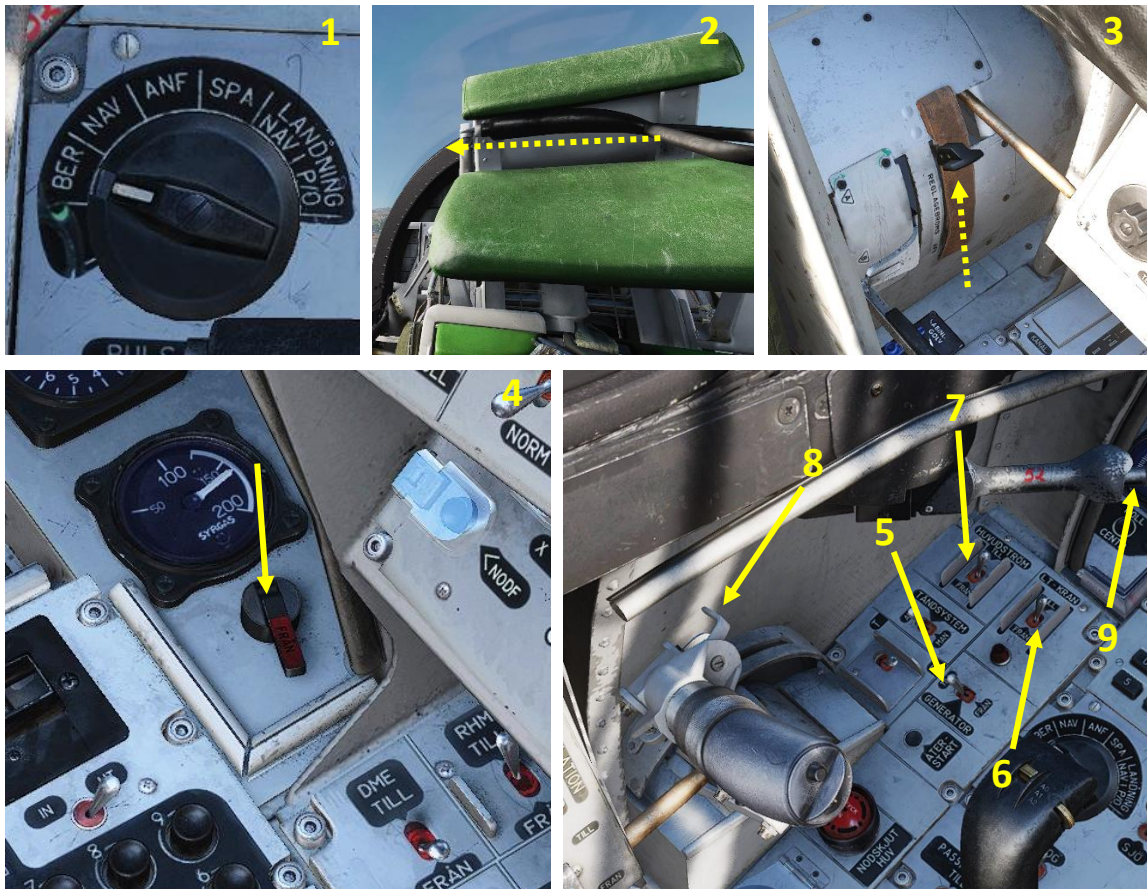




## Viggen abschalten

Ist eure Mission erledigt und der Feierabend steht vor der Tür, müsst ihr die Viggen nach dem parken, nur noch abschalten. Dies mach ihr wie folgt:

1. Stellt den Master-Mode-Schalter auf BER. Damit werden Einstellungen auch zurückgestellt.
2. Sichert den Schleudersitz.
3. Schaltet den Autothrottle (AFK) aus. Hebel hochziehen.
4. Schaltet die Sauerstoffzufuhr aus.
5. Schaltet die den Generator aus (FRAN).
6. Schaltet die Treibstoffpumpen aus.
7. Schaltet die interne Electric ab.
8. Sichert den Throttle.
9. Öffnet die Cockpit Haube.







## A/A Waffen

Obwohl die AJS-37 hauptsächlich ein Angriffsflugzeug ist, kann sie Sidewinder-Raketen zur Selbstverteidigung tragen und eine begrenzte offensive Kämpferrollen einnehmen. Die Raketen können an alle Waffenstationen montiert werden. Rumpf-, Innenflügel- oder Außenflügelmasten. Die äußeren Flügelpylone erlauben nur die Montage der RB 24J.

Die RB 24B (AIM-9B) war auch auf der AJS-37 einsetzbar, wurde aber von der Firma Saab eine 1990 von der AJS-37 Viggen entfernt

### *RB-24J (AIM-9P) Sidewinder*

Infrarot Lenkwaffe mit Cold Aspect Sucher

Bild	Beschreib
	<b>RB-24J (AIM-9P) Sidewinder</b>  Sucher: Cold Aspect Infrarot Sucher Länge: 3m Gewicht: 119 kg Sprengkopf: 4.8 kg TNT

### *RB-74 (AIM-9L) Sidewinder*

Infrarot Lenkwaffe mit All Aspekt Sucher

Bild	Beschreib
	<b>RB-74 (AIM-9L) Sidewinder</b>  Sucher: All Aspekt Infrarot Sucher Länge: 2.9 m Gewicht: 123 kg Sprengkopf: 9.4 kg

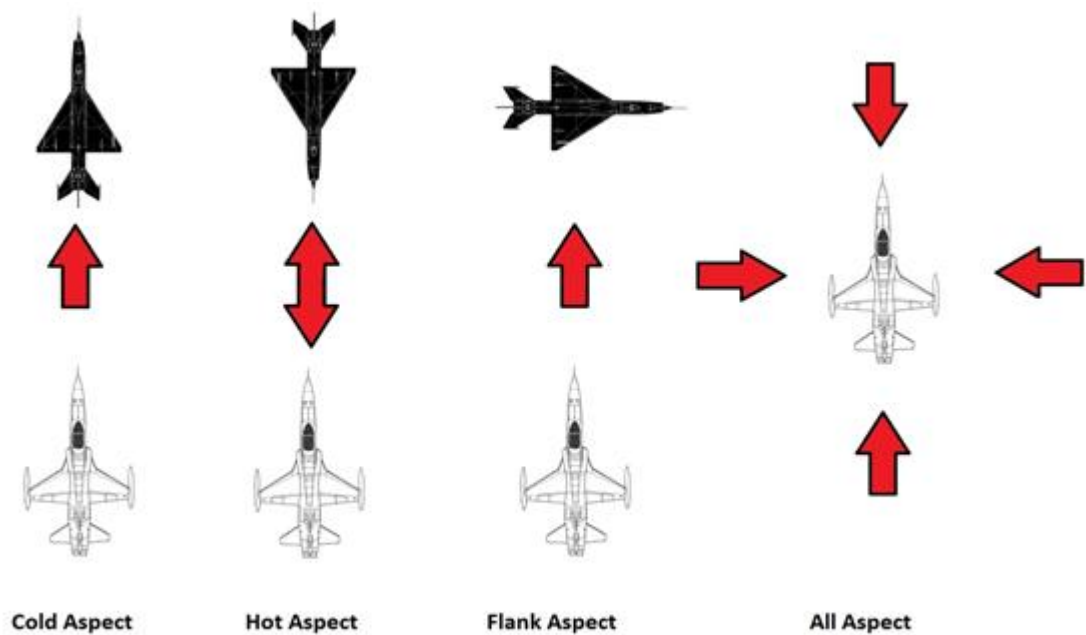


### Kurze Erklärung zu den Aspekten

Um kurz auf die Aspekte der IR Sucher zu erklären, habe ich euch eine Grafik unten eingefügt. Die Aspekte sind nichts anderes als die Flugrichtung in der die Sidewinder abgefeuert werden kann und auf das Ziel aufschalten kann.

Wenn eine RB-24J Lenkwaffe auf ein feindliches Flugzeug abgefeuert werden soll, kann diese nur eine Aufschaltung erfolgen, wenn das feindliche Flugzeug von hinten anvisiert wird und die Lenkwaffe so abgefeuert wird.

Eine RB-74 ist wiederum eine All Aspekt Lenkwaffe, bei der spielt es keine Rolle, ob ihr den Sucher auf die Flanke oder von hinten auf das feindliche Flugzeug richtet und feuert.



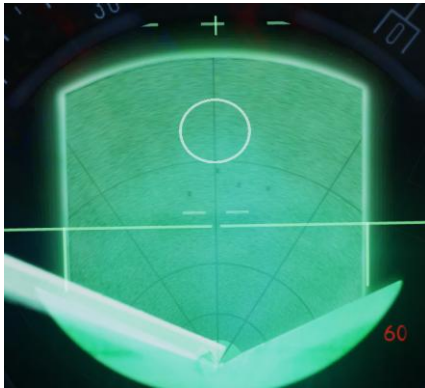


## A/A Waffen einsetzen

In der Luft-Luft-Rolle kann die Viggen entweder IR-gelenkte Sidewinder-Raketen, die AKAN-Kanone oder die RB05 Lenkwaffe einsetzen.

Das Radar wurde ursprünglich für A/G Einsätze entwickelt, kann aber in einem begrenzten Luft-Luft-Modus verwendet werden, in dem grob potenzielle Ziele ausfindig gemacht werden können. Dies hängt aber ganz von der Geländestruktur ab, ob überhaupt ein Ziel angezeigt wird.

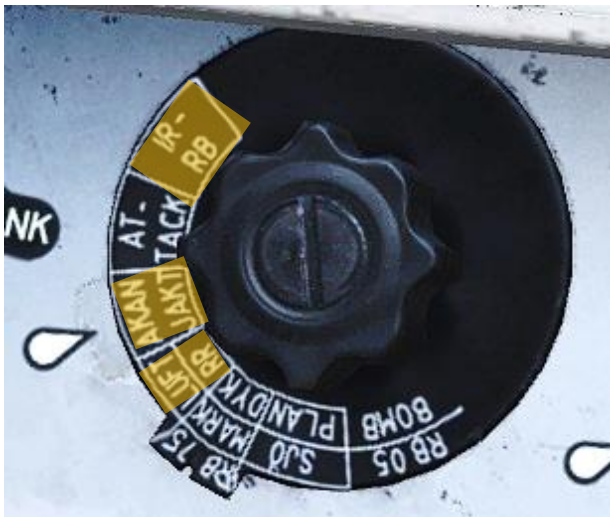
Ebenfalls kann kein Ziel aufgeschaltet werden wie bei einem üblichen A/A Radar. Das Radar dient hier zur Entfernungsmessung zum Zielobjekt. Damit ihr besser abschätzen könnt, wenn ihr am besten die Waffen abfeuert.



*Feindliche Flugzeuge auf dem Radar*

Der Luft-Luft-Modus wird ausgewählt, indem der Waffen-Wahlschalter auf eine der Luft-Luft-Waffen Position eingestellt wird.

Positionen: RB05 LUFT (rb05 A / A), AKAN JAKT (Kanonen A / A) oder IR-RB (IR-Rakete) und dann den Radarmodus auf A1 (PPI) oder A2 (B-Scope) einstellen





## Einsatz von RB-24J und RB-74

Da sich die RB-24J und die RB-74 beim Einsatz gleich bedienen lässt und sich nur von den Suchern unterscheidet, fasse ich hier beide Lenkwaffen zusammen.

Die Sidewinder Lenkwaffen können direkt mit dem Sucher auf das Ziel ausgerichtet werden, oder mit Hilfe des Radars als Entfernungsmesser zum Ziel eingesetzt werden.

Sobald die Sidewinder Lenkwaffe mittels Waffenwahlschalter angewählt wurde, ertönt das übliche Summen einer IR-Lenkwanne, das den Sucher akustisch darstellt. Wenn ihr wollt könnt ihr jetzt den Sucher mittels «IR missile uncage» Taste den Sucher uncage. Hat den Vorteil dass der IR-Sucher sich automatisch auf ein Feindliches Flugzeug fixiert.

Sobald der Sucher ein Ziel erfasst hat, ertönt ein durchgehender Ton.

Jetzt könnt ihr mittels Fix T1 Taste die Distanz um feindliches Flugzeug anzeigen lassen. Wenn ihr dies nicht macht, bleibt euch der einfache Zielring, den ihr bis zum Abfeuern der Sidewinder auf das Ziel gerichtet haben müsst.

Wenn ihr die Abstandsmessung aktiviert habt, achtet auf die untere Linie im HUD. Sobald der Querstrich zwischen den Balken ist, könnt ihr feuern. Wenn er blinkt, seid ihr zu nahe.



IR-Sucher uncage HUD Bild



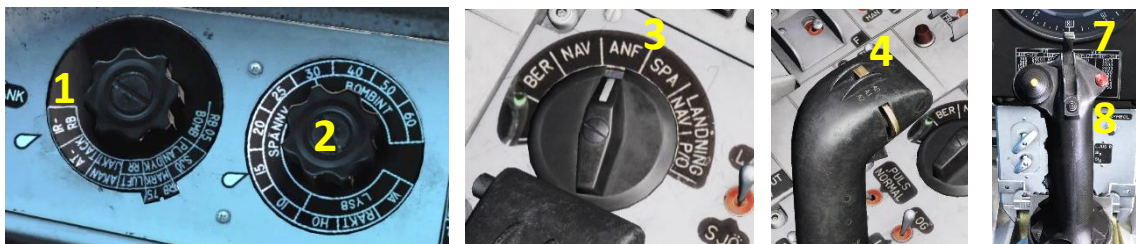
Mit IR Aufschaltung und Entfernungsmesser HUD Bild





Zusammengefasst sieht der Ablauf so aus:

1. Stellt den Waffenauswahlschalter auf IR-RB oder drückt die IR Schnellauswahltaste auf dem Throttle. Ihr hört ein gleichmässiges summen, das ist der IR Suchkopf im Suchmodus.
2. Stellt die Flügelspannweite des feindlichen Flugzeugs ein.
3. Schaltet den Hauptmodus- Walschalter auf ANF
4. Stellt den Radarmodus auf A1 oder A2
5. Richtet den IR Sucher auf das feindliche Flugzeug aus und bei Bedarf Sucher uncagen. Drückt die Fix T1 Taste um die Entfernung zum das Ziel zu erhalten
6. Sobald ihr in fuereichweite seid, ändert sich die Tonlage der Sidewinder.
7. Entsichere den Feuerschalter am Stick.
8. Sobald die Distanzlinie (unterer Querbalken) anfängt zu blinken, feuert ihr durch langes drücken der feuertaste eine Sidewinder auf das feindliche Flugzeug ab.



## HUD Symbologie

	<p>Waffenauswahl IR-RB oder IR-Raketenwahltaste drücken. Visiermodus-Wahlschalter für die Spannweite des Ziels einstellen.</p>
	<p>Master-Modus ANF. HUD-Symbologie ändert sich. Radarmodus A1 oder A2 anwählen</p>
	<p>Radartaste T1 drücken um <b>Distanz</b> angezeigt lassen. Uncage-Sucher zum Ziele zu verfolgen. Feuertaste entsichern.</p>
	<p>Feuert, sobald ein Dauerton ertönt und sich die <b>Entfernungslinie innerhalb der Markierungen</b> befindet oder die Spannweite des Ziels das Ziel erreicht. Die Rakete startet 1 Sekunde nachdem ihr die Feuertaste drücken.</p>



### AKAN Maschinengewehr Pod

Das AKAN-Maschinengewehr kann sowohl für Luft-Luft-Angriffe als auch für Bodenangriffe verwendet werden. Das Maschinengewehr kann in zwei verschiedene Modi eingesetzt werden, indem Sie entweder die Flügelspannweite einstellen oder das Radar verwenden um den Abstand zum Ziel bestimmen.

Im Flügelspannweite -Modus wird die Flügelspannweite eingestellt, indem der Wahlschalter auf die passende Flügelspannweite des feindlichen Flugzeuges eingestellt wird.

Die Spannweitenmarkierungen im HUD repräsentieren die Spannweite der eingestellten Zielgröße in 500 Meter Entfernung. Haltet den Zielmarker ein bisschen vor, falls das Feindliche Flugzeug zu manövrieren beginnt.

Beispiele für Flügelspannweiten:

Il76 "Candid" 50 m

MiG-23 "Flogger" 13 m (Flügel ausgefahren)

MiG-21 "Fischbett" 8 m

Su-27 "Flanker" 15 m

Im Radar-Entfernungsmodus zählt das Visier bis zur empfohlenen Entfernung von 500 Metern herunter. Wie beim Flügelspannweite -Modus müsst ihr den Zielmarker allenfalls beim Feuern vorhalten.



Der Einsatzablauf sieht wie folgt aus:

1. Stellt den Waffenauswahlschalter auf AKAN JAKT
2. Stellt die Flügelspannweite ein.
3. Hauptmodus Wahlschalter auf ANF. (Kann bei Verwendung der Spannweitenmethode weggelassen werden)
4. Radarmodus A1 oder A2 wählen. (Kann bei Verwendung der Spannweitenmethode weggelassen werden)
5. Setzt den Sucher auf das feindliche Flugzeug und drückt die Fix T1 Taste, um die Entfernung zum Ziel zu erhalten. (Kann bei Verwendung der Spannweitenmethode weggelassen werden)
6. Feuertaste entsichern.
7. Sobald ihr in Reichweite seid oder die Flügelspannweite Markierer das feindliche Flugzeug deckt, könnt ihr feuern.
8. Nach dem Angriff, die Feuertaste sichern und den Hauptmodus Wahlschalter auf NAV stellen.



## HUD Symbologie

	<p>Waffenauswahlschalter auf AKAN JAKT. Visiermodus-Wahlschalter für die Spannweite des Ziels einstellen.</p>
	<p>Hauptmodus Wahlschalter ANF stellen. HUD-Symbologie ändert sich. Die äusseren zwei Balken symbolisieren die eingestellte Flügelspannweite.</p>
	<p>Falls ihr mit dem Radarmodus arbeiten möchtet, aktiviert nun den Radarmodus A1 oder A2. Radartaste T1 drücken um <b>Distanz</b> angezeigt lassen. Feuertaste entsichern.</p>
	<p>Feuert, sobald sich die <b>Entfernungslinie innerhalb der Markierungen</b> befindet.</p>



## RB-05A

Der RB 05A kann auch für Luft-Luft-Einsätze verwendet werden. Die Lenkung von der RB05A Rakete ist sehr ähnlich dem des Luft-Boden-Einsatz.

Eine Radar-Annäherungszünder löst den Sprengkopf aus, sobald die Raketen in der Nähe eines Flugzeugs ist. Die Reichweite hängt stark von der relativen Fluggeschwindigkeit des feindlichen Flugzeuges ab.

Was die Luft-Luft von der Luft- Boden-Nutzung unterscheidet, ist die HUD-Symbologie.

Das Radar kann sowohl zum groben Auffinden des Ziels als auch zur Entfernungsmessung verwendet werden.

Im Allgemeinen wird die Rakete eher schlecht gegen eines Manövrierendes Flugzeug abschneiden.

Die RB-05A hat eine grössere Chance gegen grosse schwere Bomber oder Transportflugzeugen, nur schon der grosse Sprengkopf kann ordentlicher Schaden anrichten.

Die RB-05A kann mit oder ohne Radar verwendet werden. Das Radar dient aber nur zur Entfernungsmessung zum Ziel. Ansonsten bleibt die Einstellung der Flügelspannweite Ansicht, um die grobe Entfernung abzuschätzen. Die ideale Feuerreichweite beträgt 2800 Meter.

Die HUD-Symbologie dient nur als Visualisierung zur Abschätzung der Reichweite und hat keinen Einfluss auf die Lenkung der RB-05A Lenkwaffe. Die RB-05A wird mit dem RB-05 Stick gesteuert.

*RB-05 Visierung**RB-05 Visierung mit  
Distanzanzeige und  
abgefeuerte RB-05A**Ziel Zerstört*





Der Einsatzablauf sieht wie folgt aus:

1. Waffenauswahlschalter auf RB 05 Luft stellen.
2. Stellt die Flügelspannweite ein.
3. Hauptmodus Wahlschalter auf ANF stellen.
4. Stellt den Radarmodus auf A1 oder A2
5. Setzt den Sucher auf das feindliche Flugzeug und drückt die Fix T1 Taste, um die Entfernung zum Ziel zu erhalten.
6. Feuertaste entschichern. Achtung, hiermit aktiviert ihr die RB-05 und dessen Batterie, die etwa für 40 Sekunden die Rakete mit Strom versorgt. Danach ist sie unbrauchbar.
7. Sobald ihr in Reichweite seit 2800 Meter oder die Flügelspannweite Markierer das feindliche Flugzeug deckt, könnt ihr feuern.
8. Steuert nun die RB-05A mittels RB-05 Stick auf das Feindliche Flugzeug zu. Macht den Fehler nicht und führt die HUD Visierung weiterhin auf das Feindflugzeug, sondern konzentriert euch die Rakete zu lenken. Bestenfalls schaltet ihr noch den Autopiloten ein um die Höhe zu halten.
9. Nach dem Angriff, die Feuertaste sichern und den Hauptmodus Wahlschalter auf NAV stellen.



### HUD Symbologie

	<p>Waffenauswahl auf RB-05 Luft stellen. Visiermodus-Wahlschalter für die Spannweite des Ziels einstellen.</p>
	<p>Hauptmodus Wahlschalter ANF stellen. HUD-Symbologie ändert sich. Die äusseren zwei Balken symbolisieren die eingestellte Flügelspannweite.</p>
	<p>Falls ihr mit dem Radarmodus arbeiten möchtet, aktiviert nun den Radarmodus A1 oder A2. Radartaste T1 drücken um <b>Distanz</b> angezeigt lassen. Feuertaste entschichern.</p>
	<p>Feuert, sobald sich die <b>Entfernungslinie innerhalb der Markierungen</b> befindet. Steuert die RB-05 Lenkwaffe mittels RB-05 Flugkontroller.</p>



## A/G Waffen

Die AIS-37 Viggen besitzt ein umfangreiches und schlagkräftiges A/G Waffensortiment. Mit diesen Waffen kommt sie in ihrer Rolle als Angriffsflugzeug auf dem Land und zur See perfekt zum Einsatz. Nachfolgend wird die Waffeninventur vorgestellt.

### ARAK m/70B Raketen

Die Viggen kann mit bis zu vier Raketenbehälter, mit je sechs 135mm Raketen beladen werden. Die Raketen werden in einer Salve innerhalb von 0,6 Sekunden abgefeuert. Die Raketenbehälter können mit hochexplosiven- oder panzerbrechenden Raketen bestückt werden. Die Raketenbehälter können innerhalb der Gruppe verschieden beladen werden.

#### Raketenbehälter

Bild	Beschreib
	<b>ARAK M/70B Raketenbehälter</b>  Länge: 3226 mm Durchmesser: 486 mm Max. Gewicht: 387 kg Leergewicht: 104 kg

#### Raketen

Bild	Beschreib
	<b>ARAK M/70B HE</b>  SHU70 Rakete Hochexplosiv Länge: 2015 mm Gewicht: 45,8 kg Sprengkopf: 3,7 kg TNT

Bild	Beschreib
	<b>ARAK M/70B AP</b>  PSU70 Rakete Panzerbrechend Länge: 2165 mm Gewicht: 44,6 kg Sprengkopf: 5.0 kg Hexotol Holladung (Comp B)



### AKAN 30/55 Gun Pod

Der Maschinengewehr Behälter besteht aus einem 30mm AKAN Maschinengewehr mit je 150 Schuss geladen. Verpackt ist das Maschinengewehr in einem 4m/55 ADEN Gehäuse.  
Der Maschinengewehr Behälter kann gegen Luft/Luft Ziele als auch gegen Luft/Boden Ziele eingesetzt werden.

Bild	Beschreib
	<b>ARKA 30/55 Maschinengewehr Behälter</b>  Mündungsgeschwindigkeit: 790 m/s Schusskadenz: 1300 Schuss/min Lehrgewicht: 290 kg Geladener Gun Pod: 364 kg Leergeschossener Gun Pod: 324 kg

### M/71 Bomben

Die M/71 Bomben ist die einzige Bombe die von der AJS-37 Viggen eingesetzt werden kann. Die Bomben werden zu je vier Stück an einer Pylone montiert. Die Bomben gibt es als freifallende Bomben (Low-Drag) und mit Bremsschirm (High-Drag).  
Die Bomben können mit einen Aufschlagzündung (ÖHKSAR) oder mit Luftzünder (ZONRÖR) ausgestattet werden.



Bild	Beschreib
	<b>M/71 Bombe ohne Bremsschirm</b>  Länge ÖHKSAR: 1582 mm Länge ZONRÖR: 1875 mm Durchmesser: 214 mm Gewicht: 121 kg Sprengkopf: 30 kg Hexotol Composit B

Bild	Beschreib
	<b>M/71 Bombe mit Bremsschirm</b>  Länge ÖHKSAR: 1582 mm Länge ZONRÖR: 1875 mm Durchmesser: 214 mm Gewicht: 121 kg Sprengkopf: 30 kg Hexotol Composit B



Die Leuchtbombe wird zur Beleuchtung des Gefechtsfeldes eingesetzt. Die Bombe besitzt einen Fallschirm um das Gefechtsfeld länger zu beleuchten.

Bild	Beschreib
	<p><b>Lysbomb M/71 Leuchtbombe</b></p> <p>Länge: 1979 mm          Durchmesser: 201 mm          Gewicht: 80 kg          Gewicht Leuchtstoff: 25 kg          Belichtungszeit: 170 Sekunden          Fallgeschwindigkeit: 5 m/s          Leuchtkraft: 3 000 000 Candela</p>

#### *RB-04E Anti Schiff Rakete*

Die RB 04E ist eine Weiterentwicklung aus der A32 „Lanser“. Die RB-04E sinkt nach dem Abfeuern auf eine Höhe von 10m über Meer. Die Lenkwaffe schaltet sich mittels Radarsucher automatisch auf ein Ziel auf. Der Sucher hat eine Reichweite von 8 km und einen Suchwinkel von  $\pm 28^\circ$ . Die Lenkwaffe kann auch bedarf auch programmiert werden, um eine Gruppe von Schiffen anzugreifen. Dafür müssen die Schiffe aber innerhalb eines Radius von 2700 Meter befinden.

Bild	Beschreib
	<p><b>RB-04E Anti Schiff Rakete</b></p> <p>Länge: 4.45 m          Durchmesser: 0.5 m          Gewicht: 661 kg          Reichweite: 32 km          Sprengkopf: 200 kg Hexotol Composit B</p>






### RB-15F Anti Schiff Rakete

Der RB-15F ist eine Weiterentwicklung des RB 04E. Die Rakete ist mit einem Strahlantrieb ausgestattet, was zu einer deutlich längeren Reichweite führt. Die Rakete weist wesentliche fortschrittlichere Technologien auf als ihr Vorgänger.

Insbesondere bei der Planung in Verbindung mit dem Flugzeugnavigationssystem, einer ausgefeilten Zielauswahl und Suchoptionen. Die Rakete kann programmiert werden, um eine bestimmte Route zu fliegen, die entweder durch Eingabe von Koordinaten oder das Einstellen dieser Koordinaten mit Hilfe des Radars.

Die Rakete war ursprünglich für den JAS 39 Gripen geplant, der die AJ-37 Viggen ersetzt sollte. Jedoch wurde beim AJS Upgrade, die enorme rechen Leistung des Waffenrechners unterschätzt, das entschieden wurde die RB15 bereits bei der Viggen einzusetzen.

Bild	Beschreib
	<p><b>RB-15F Anti Schiff Rakete</b></p> <p>Länge: 4.33 m          Durchmesser: 0.5 m          Gewicht: 605 kg          Reichweite: 70 km          Sprengkopf: 200 kg Hexotol Composit B</p>

### RB-05A Luft-Boden/ Luft-Luft Rakete

Die RB-05A ist eine funkgesteuerte Rakete, die für die AJ37 Viggen entwickelt wurde. Die Rakete kann gegen Land- und Seeziele eingesetzt werden, so wie auch in einer Luft-Luft-Rolle mit einem Radar verwendet werden.

Beim Abfeuern der Lenkwaffe, verwendet der Pilot das separate Steuergerät RB-05 im Cockpit, um den Flugkörper visuell auf das Ziel zu steuern. Der Zünder wird mittels Annäherungszünder ausgelöst. Auf der Rückseite des Flugkörpers ist eine Magnesiumfackel angebracht, um das Verfolgen der Lenkwaffe und Zielen zu erleichtern.

Der Flüssigkeitsraketenmotor ist so konzipiert, dass er so rauchfrei wie möglich ist, um die Sicht des Piloten auf das Ziel nicht einzuschränken.

Bild	Beschreib
	<p><b>RB-05A Luft-Boden/ Luft-Luft Rakete</b></p> <p>Länge: 4.6 m          Durchmesser: 0.3 m          Gewicht: 305 kg          Reichweite: 9+ km          Geschwindigkeit: Mach 1.3-1.5          Sprengkopf: 160 kg Hexotol Composit B</p>



### RB-75 (AGM-65A)

Die RB-75 oder auch AGM-65 "Maverick" ist eine Taktische Elektro optische Fernsehenkrakete. Die Rakete kann gegen jedes erdenkliche Ziel wie Panzer, Bunker, Flugabwehr, Treibstofflagern und Schiffen eingesetzt werde.

Der Sucher der Rakete liefert ein TV-Bild an das TV-Visier EP-13 rechts oben im Cockpit. Mit dessen Hilfe kann ein Ziel anvisiert werden. Sobald die Rakete abgefeuert wurde, liefert die nächste RB-75 Lenkwaffe das Zielbild auf das EP-13 Visier.

Die RB-75 ist eine Fire and Forgett Waffe, heisst also, sobald die Rakete abgefeuert wurde, fliegt sie ihr Ziel mittels TV-Kopf selber an und kann nicht mehr vom Piloten gesteuert werden. Hat den Vorteil, dass sogleich die nächste RB-75 abgefeuert werden kann.

Mit der Viggen erhalten wir drei RB-75 Versionen:

- RB-75 basieren auf der AGM-65A mit einem Gefechtskopf von 57 kg.
- RB-75T basieren auf der AGM-65A mit einem Gefechtskopf von 136 kg.
- RB-75B basiert auf der AGM-65B mit verbessertem optischem Zoom, um kleinere Ziele besser ausfindig zu machen.

Bild	Beschreib
	<p><b>RB-75 (AGM-65A)</b></p> <p>Länge: 2.49 m          Durchmesser: 0.3 m          Gewicht: 258 kg          Reichweite: 22 km          Geschwindigkeit: Mach 1.3-1.5          Sprengkopf: 57 kg Holladung</p>



## BK-90

Die BK 90 ist ein abstandsfähiger, gleitender Streu-Munitionsspender. Der wesentliche Unterschied zu anderen Streumunitionstypen ist, dass die BK 90 nicht mittels Flugzeugs über dem Ziel abgeworfen werden muss. Der Behälter kann ab einer Entfernung von 10 km, auf das Ziel abgefeuert werden.

Der BK-90 Behälter hat ein eigenes Trägheitsnavigationssystem, das ihn in das Zielgebiet steuert. Dieses System wird vorher mittels Waffenrechner der Viggen programmiert. Angekommen am Ziel gebiet, wirft der Behälter nach einem voreingestellten Muster die Streumunition aus.

Die Viggen kann bis zu vier Dispenser-Pods aufnehmen, die am Rumpf und am Innenflügel montiert sind.

Die schwedische Luftwaffe flog jedoch aufgrund der negativen aerodynamischen Auswirkungen der Waffen auf das Flugzeug, nur mit zweien Pylonen auf den Innenflügeln.

Der BK-90 Behälter verfügt über 24 Startröhren, die mit einer Auswahl der folgenden Submunitionen gefüllt werden, kann.

MUSJAS (MJ) 1: Hoch explosiver Luftstoßmunition gegen weiche Ziele.

3 pro Rohr. Maximal 72 insgesamt.

Gewicht: 3,7 kg

MUSJAS (MJ) 2: Panzerabwehrmunition mit explosiv gebildeten Geschossen.

1 pro Rohr. Maximal 24 insgesamt.

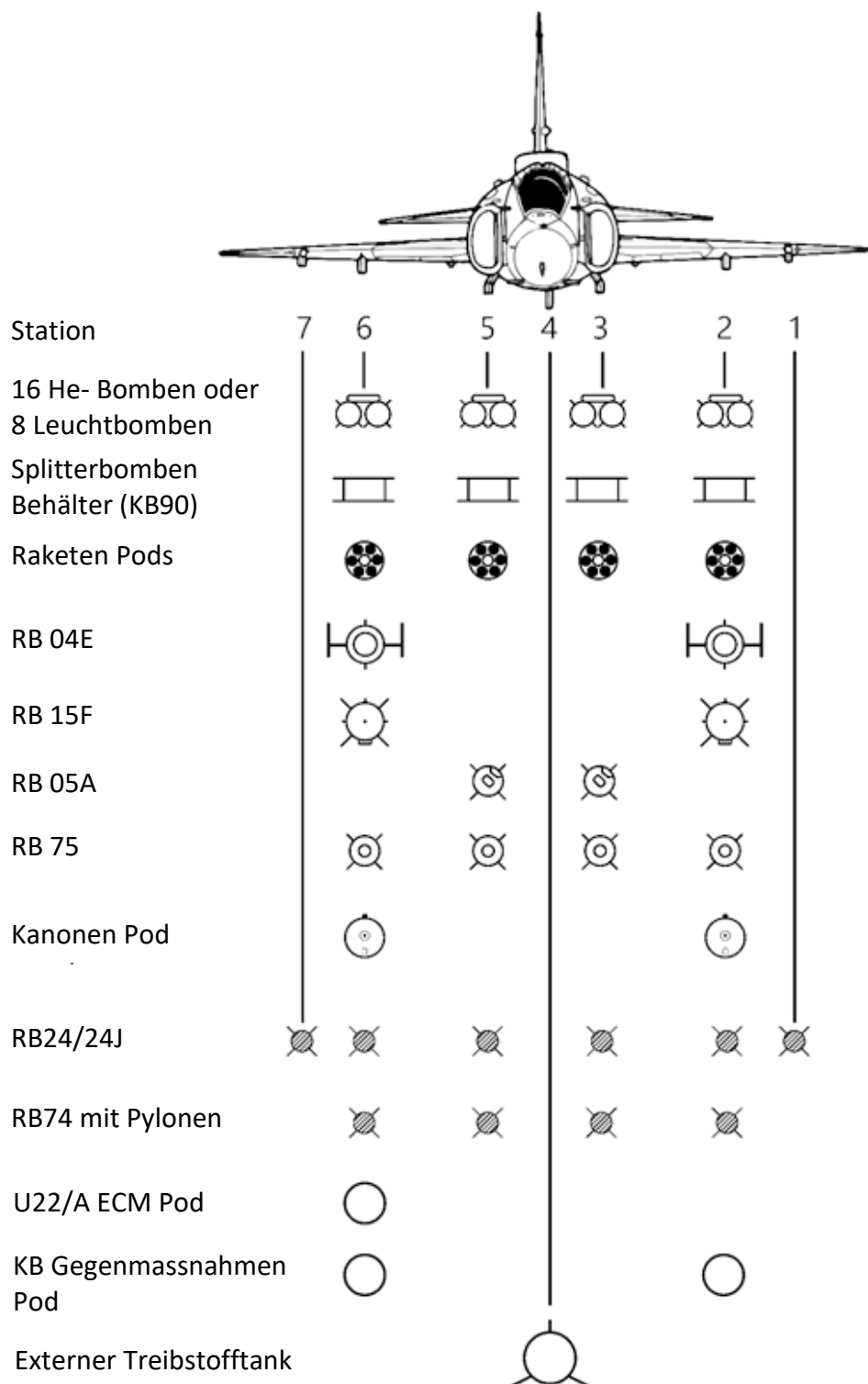
Gewicht: 16,9 k

Bild	Beschreib
	<p><b>BK-90</b></p> <p>Länge: 3.5 m  Gewicht: 617 kg  Reichweite: 10 km  Sprengkopf: 24 Startröhren für Submunition</p>



## Beladungsmöglichkeiten

Nachstehend seht ihr mögliche Beladungsoptionen.







## HUD Visier

Beim Waffeneinsatz mit der Viggen haben wir es mehrheitlich immer mit denselben Symbolen auf dem HUD zu tun.

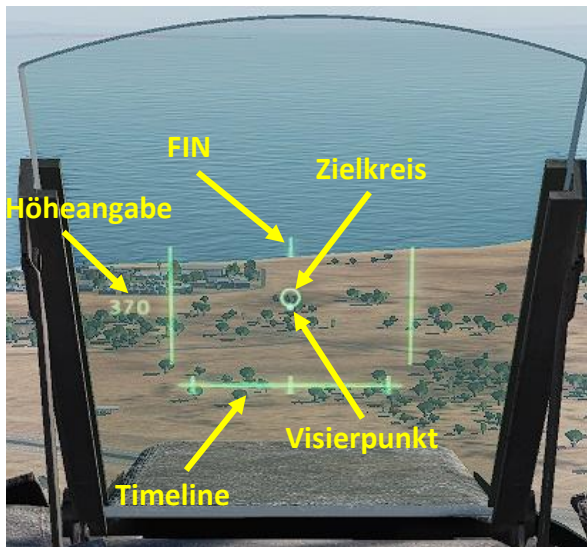
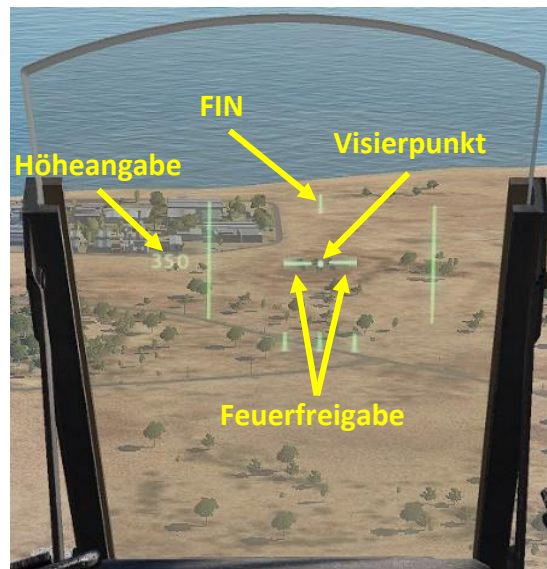
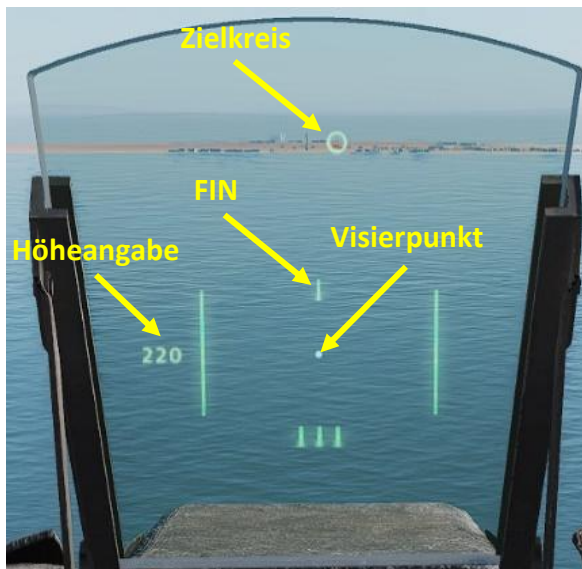
Ein kurzer Beschreib soll euch die Wichtigsten Symbolen, mit denen ihr zu tun haben werden erklären.

Beim Waffeneinsatz wird uns in den meisten Fällen mit einem Kreis der Standort der Bodenziele angegeben. Wenn wir mit Radarunterstützung für die Entfernungsmessung arbeiten, erscheint einen senkrechten kleinen Strich auf dem HUD der mit FIN bezeichnet wird. Wenn die FIN erscheint, hat das Radar Bodenkontakt und rechnet für euch die Idealen Feuerposition aus.

Unter der FIN befindet sich ein kleiner Punkt, dies ist der Visierpunkt, mit dem ihr den Einschlagpunkt der Waffe deutet.

Um die Ideale Schussreichweite zu erhalten, wird euch mittels Timeline der Zeitpunkt signalisiert.

Vielfach wird euch die Feuerfreigabe mittels zwei seitlicher Striche neben dem Zielpunkt signalisiert.

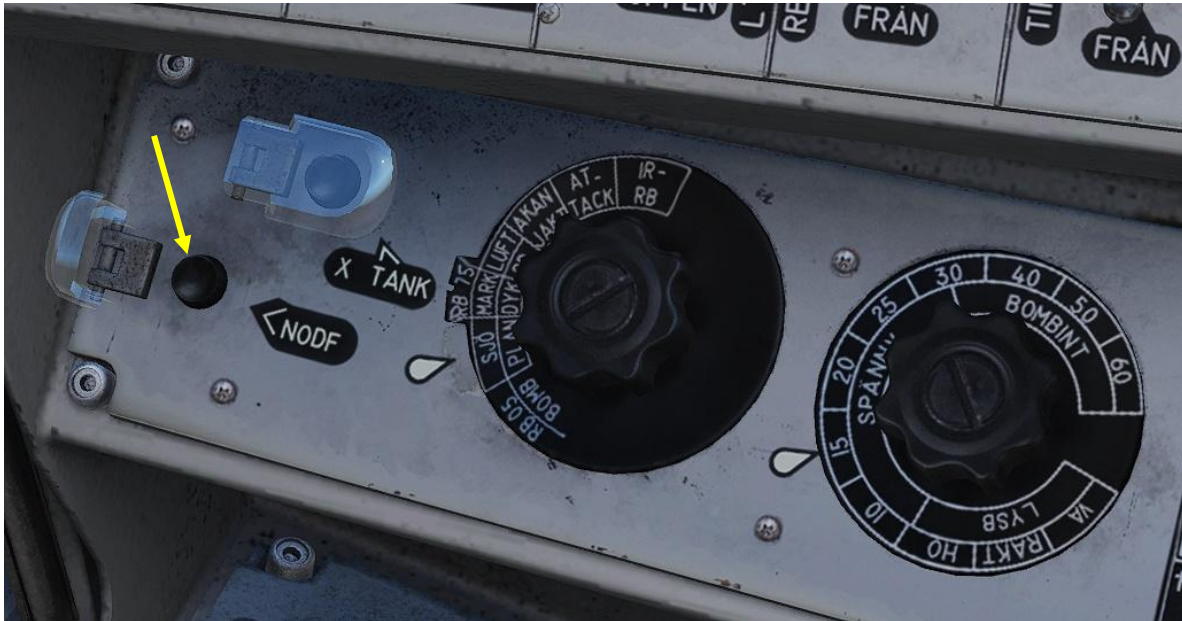




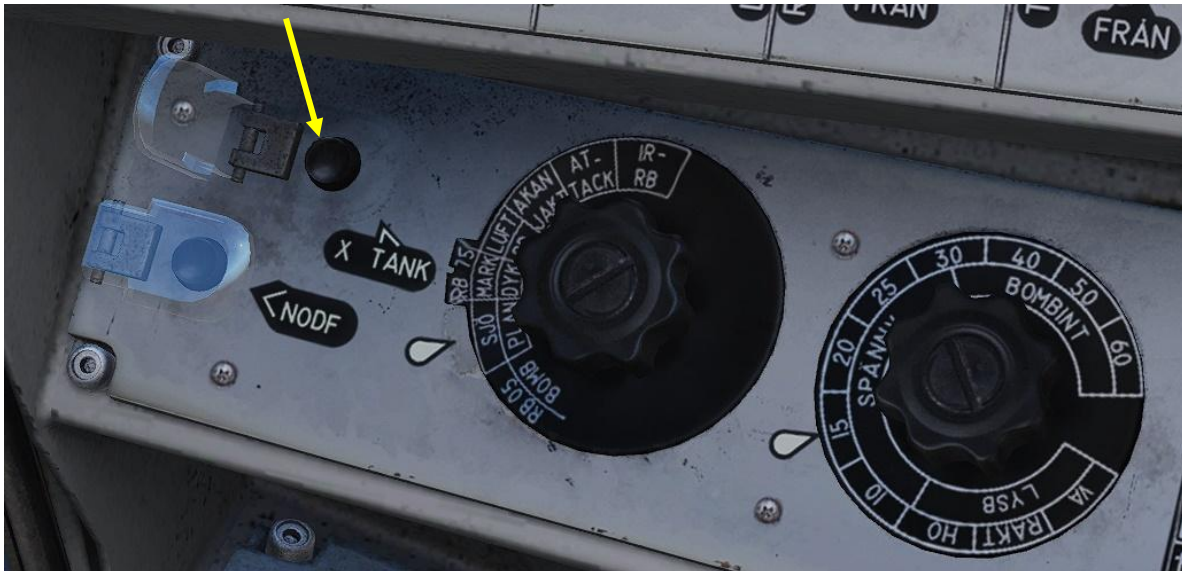
## Waffen Notabwurf

Die Bewaffnung und der Externen Tank kann zur Not abgeworfen werden. Dies macht ihr wie folgt:

- Um den Externen Tank abzuwerfen, öffnet ihr auf dem rechten Panel neben dem Waffenwahlschalter die Schutzabdeckung des Abwurfsknopf X TANK. Drückt auf den Knopf X TANK, um den Externen Tank abzuwerfen.

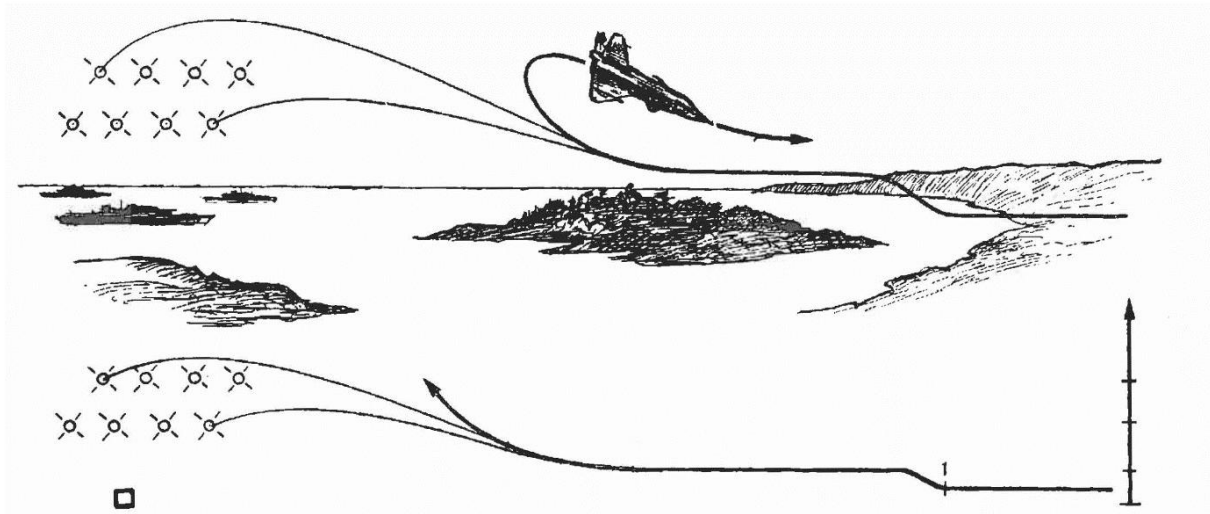


- Um die Bewaffnung abzuwerfen, öffnet ihr auf dem rechten Panel neben dem Waffenwahlschalter die Schutzabdeckung des Abwurfsknopf NODF. Drückt auf den Knopf NODF um die Bewaffnung mit Ausnahme der RB-24 an den Aussenflügel abzuwerfen.





## Lysbomb M/71 Leuchtbombe



Die Leuchtbombe Lysbomb M/71 dient als Gefechtsfeldbeleuchtung. Die Bombe hat eine Leuchtkraft von 3 Millionen Candela. Wer mal eine Nachtübung/Einsatz in der Armee miterlebt hat, weiss wohl wie hell so eine Gefechtsfeldbeleuchtung sein kann.

Sie wird dort eingesetzt wo dann nachrückende Truppen ein Feld Angreifen. Unter anderem können auch so Kampfgebiete beleuchtet werden um nachfolgende Flugzeuge den Angriff zu erleichtern.

Es können bis zu acht Leuchtbomben an die Viggen beladen werden. Die je zu einem Paar einer Aufhängung montiert sind.

Als weiteres gibt es drei Möglichkeiten ob die Leuchtbomben über dem Ziel, links oder rechts vom Ziel abgeworfen werden sollen. Falls die Option links oder rechts vom Ziel abwerfen benutzt wird, kann zusätzlich der Abwurfabstand (Offset) zum Ziel zwischen 1-3 km eingestellt werden.

Die Abwurfoption stellt ihr mit dem Waffenintervall Schalter ein. Es gibt folgende Optionen:

- RAKT: Bomben werden über dem Ziel abgeworfen
- VÄ: Bomben werden links vom Ziel abgeworfen.
- HÖ: Bomben werden rechts vom Ziel abgeworfen.

Bei den beiden Optionen VÄ und HÖ könnt ihr einstellen wie weit die Lysbomb vom Angriffspunkt gestreut werden soll. Ihr habt die Wahl zwischen 1,2 oder 3 km. Das Offset stellt ihr wie folgt beim CK37 Computer ein:

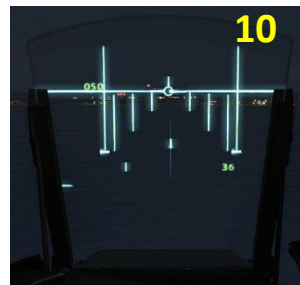
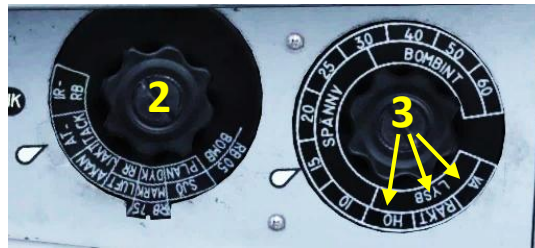
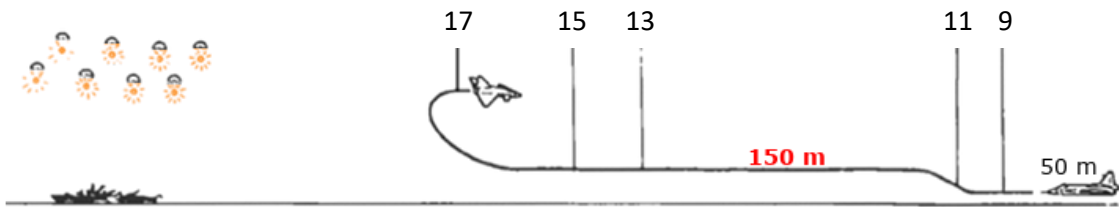
1. Schaltet den Data-Wahl Schalter auf TAKT/IN
2. Schaltet den IN/UT Schalter auf IN
3. Gebt den Code 23 und dann gefolgt von dem gewünschten Offset von 1,2 oder 3km. Für unser Beispiel nehmen wir den 1km. Dann gebt ihr den Code 231 ein.
4. Bestätigt die Eingabe mit der LS/SKU Taste
5. Schaltet den IN/UT Schalter wieder auf UT
6. Schaltet den Data-Wahl Schalter auf AKT POS





Die Lysbomb setzt ihr wie folgt ein:

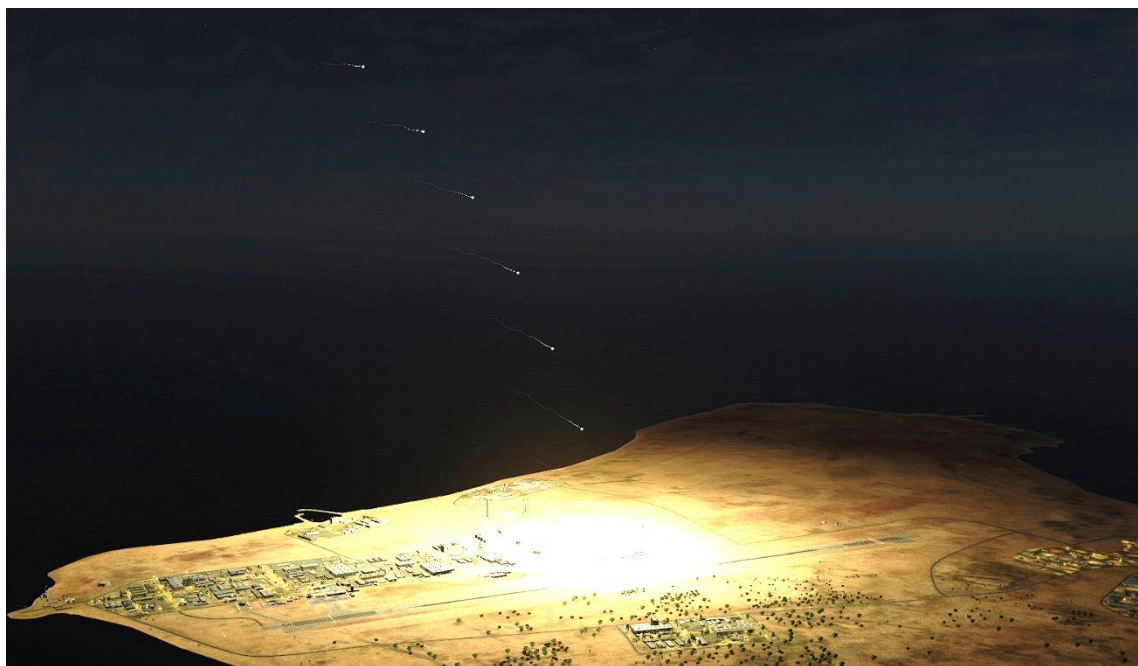
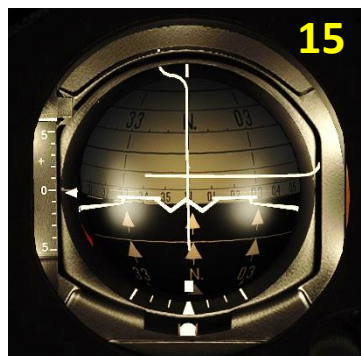
1. Vergewissert euch, dass der Mastermode Schalter auf NAV steht.
2. Waffenwahlschalter auf ATTACK stellen.
3. Visiermodus einstellen. VÄ links, HÖ rechts oder RAKT für über Ziel.
4. Wollt ihr für VÄ oder HÖ ein Offset einstellen, dann macht das jetzt.
5. QFE beim Angriffspunkt mittels Kniebrett ermitteln und einstellen.
6. Klappt das HUD Glass nach unten um eine bessere Sicht der Angriffsparameter zu erlangen.
7. Stellt den HUD Modus auf FRAN.
8. Stellt auf Barometrische Höhenmessung um (RHM).
9. Fliegt die Wegpunkte auf 50m Höhe ab, bis ihr zum Angriffspunkt gelangt.
10. Schaltet den Mastermode Schalter auf ANF
11. Steigt auf 150m und beschleunigt auf genau Mach 0.9.
12. Wartet ab bis die Timeline erscheint.
13. Entsichert die Feuerauslösetaste sobald die Timeline anfängt zu blinken.







14. Wenn die durchgezogene Timeline erscheint, drückt ihr die Feuertaste drücke.
15. Zieht mit 4G die Viggen hoch und folgt der horizontale ADI Nadel.
16. Wenn die Lampe FÄLLD LAST leuchtet, könnt hier die Feuertaste loslassen.
17. Folgt euren weiteren Navigationspunkten.





## M/71 Bomben

Die M/71 Bombe ist eine ungelenkte freifallende Bombe wie die bekannte Mk-82 Bombe. Die Viggen bietet mehrere Möglichkeiten an, um die Bomben abzuwerfen. Nahezu für jede Situation gibt es eine Möglichkeit die Bomben abzuwerfen:

- M/71 Bombe Abwurf in CCIP mit Bremsschirm
- M/71 Bombenabwurf in CCIP ohne Bremsschirm
- M/71 Bombenabwurf in DYK (Präzision Tauchmodus)
- M/71 Bombenabwurf mit Radarunterstützung (RR)
- M/71 Bombenabwurf im NAV Modus
- M/71 Bombenabwurf im NAV Modus mittels TOSS Abwurfmethode

### **M/71 Bombe Abwurf in CCRP mit Bremsschirm:**

Wirft die M/71 Bomben mit einem Bremsschirm ab, diese Methode wird vielfach angewendet, wenn ihr in einem Tiefflug ein Zielangreift. Der Bremsschirm verzögert den Einschlag der Bomben damit die Viggen genügend Zeit hat einen Sicherheitsabstand zu erlangen.

### **M/71 Bombenabwurf in CCRP ohne Bremsschirm:**

Gewöhnlicher CCIP Abwurf beim Überfliegen eines Zieles. Ermöglicht euch die Bomben aus sicherer Entfernung von Leichter Flugabwehr abzuwerfen.

### **M/71 Bombenabwurf in DYK (Präzision- und schnell Abwurf Tauchmodus):**

Dieser Abwurf ähnelt dem CCIP Modus. Hier werft ihr die Bomben aus dem Sturzflug zum Ziel ab.

### **M/71 Bombenabwurf mit Radarunterstützung (RR):**

Diese Methode wird meist bei schlechten Sichtverhältnissen angewendet. Hier wird der Abwurfpunkt mittels Radar Unterstützung ermittelt.

### **M/71 Bombenabwurf im NAV Modus:**

Bei diesem Modus werft ihr die Bomben bei einem Wegpunkt ab, der euch als Referenzpunkt dient.

### **M/71 Bombenabwurf im NAV Modus mittels TOSS Abwurfmethode:**

Die alt bewährte TOSS Abwurfmethode kommt dann zur Anwendung, wenn das Ziel zu gut geschützt durch die Flugabwehr geschützt ist. Leider leidet hier die Treffergenauigkeit.



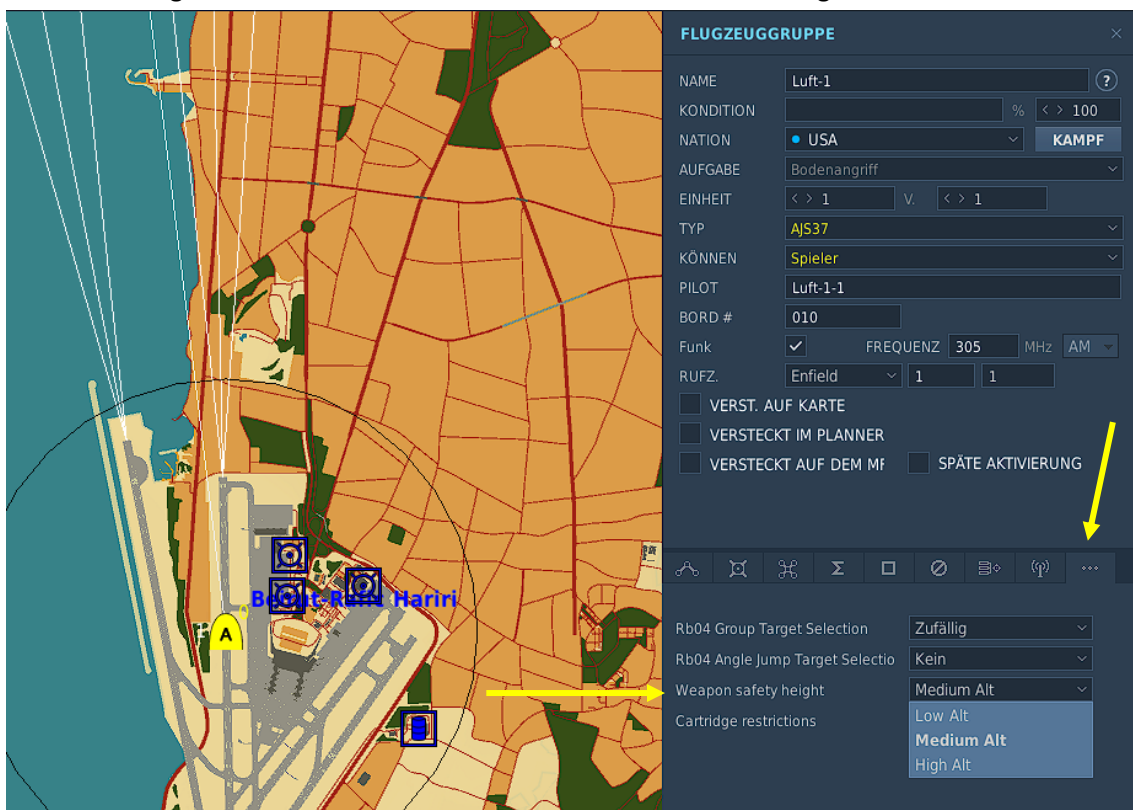
M / 71-Bomben haben eine vordefinierte Abwurf Sicherheit Höhe, auch als „befohlene Höhen“ bezeichnet. Diese Einstellungen werden über den Missionseditor voreingestellt. Es gibt drei Abwurfhöhen:

- Niedrige Höhe 200 Meter
- Mittlere Höhe 400 Meter
- Grosse Höhe 600 Meter

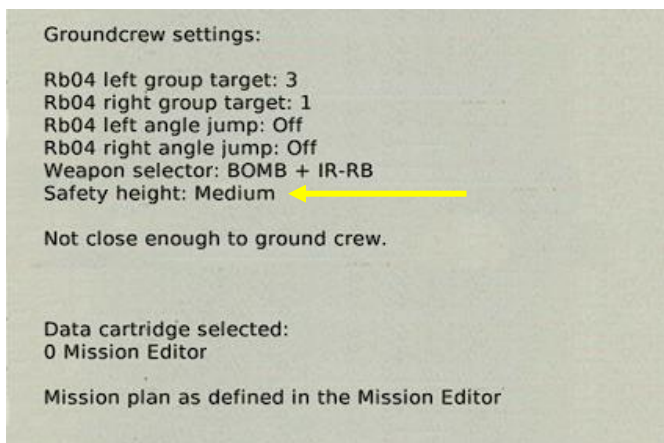
Der CK37 Computer berechnet basierend auf die voreingestellte Abwurfhöhe die Flugbahn der Bomben.

Unterschreitet ihr die Sicherheitshöhe, könnt ihr die Bomben nicht abwerfen. Oberhalb der voreingestellten Höhe könnt ihr die Bomben problemlos abwerfen. Unterscheidet sich die positive Höhe sehr gross zur Sicherheitshöhe, werdet ihr Beeinträchtigung der Zielgenauigkeit haben.

Die Einstellungen könnt ihr im Missionseditor unter «Zusätzlichen Eigenschaften» abändern.

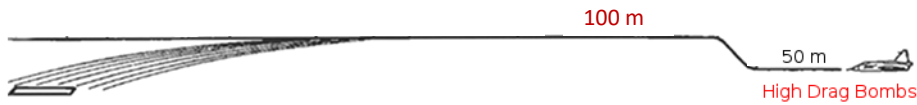


Die Abwurfhöhe könnt ihr mittels Knieboard ermitteln, auf der Seite Crew Settings:





## M/71 Bombe Abwurf in CCRP mit Bremsschirm

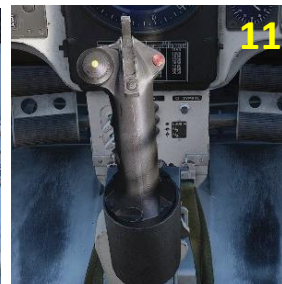
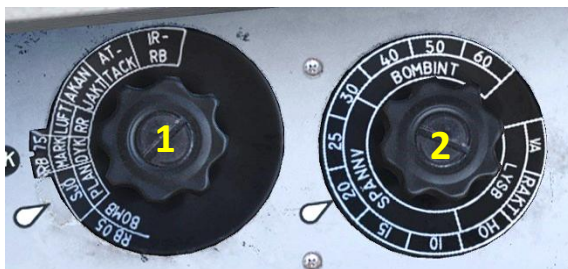


Der Angriff besteht darin, sich dem Ziel auf niedriger Höhe (50 m) zu nähern, dann auf 100 m hochzuziehen, den CCRP-Piper auf das Ziel auszurichten und die Bomben auszulösen. Durch den Bremsschirm ist gesichert dass ihr genügen Abstand vor dem Einschlagen der Bomben gewinnt, ohne dass die Viggen beschädigt werden könnte.

Achtet stets, dass ihr den QFE Wert vom Angriffspunkt korrekt einstellt. Den QFE Wert könnt ihr vom Kniebrett entnehmen.

Die M/71 Bomben mit Bremsschirm werft ihr wie folgt in CCRP Modus ab:

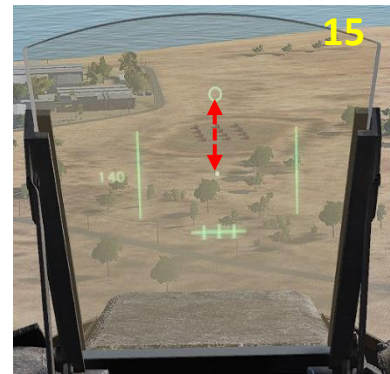
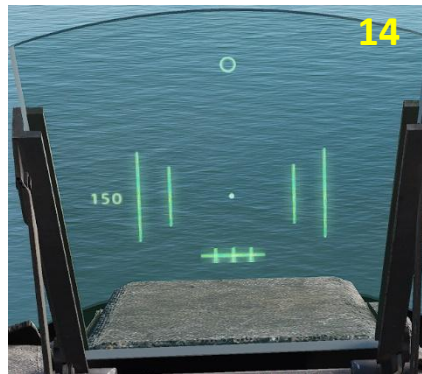
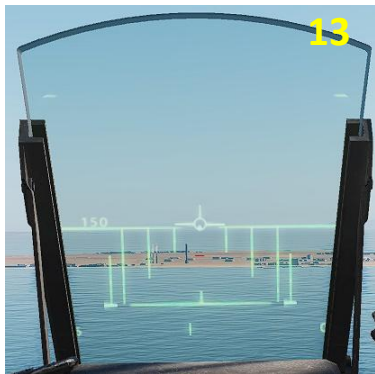
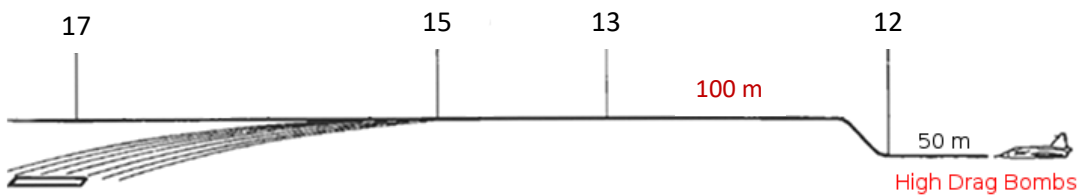
1. Schaltet den Waffen-Wahl-Schalter auf BOMB PLAN
2. Stellt den Abwurf Intervall Bereich auf 25m ein:
  - 10-30 Meter wirft die Bomben in einem Engeren Bereich ab. Ergibt eine gleichmässigen Schadensradius.
  - 40-60 Meter wirft die Bomben in einem Grösserem Bereich ab, das Schadenspotenzial verschlechtert sich dadurch.
3. QFE beim Angriffspunkt mittels Knieboard ermitteln und einstellen.
4. Klappt das HUD Glass nach unten um eine bessere Sicht der Angriffsparameter zu erlangen.
5. Stellt den HUD Modus auf FRAN.
6. Stellt auf Barometrische Höhenmessung um (RHM).
7. Vergewissert euch, dass der Master-Mode-Schalter auf NAV steht.
8. Überprüft ob der Data-Schalter auf AKN/POS steht.
9. Fliegt die Wegpunkte unter niedrigster Höhe ab (50m).
10. Wenn der Angriffspunkt aktiviert wird, steigt ihr auf 150m.
11. Entsichert die Feuerauslösetaste.







12. Fliegt die Wegpunkte unter niedrigster Höhe ab (50m).
13. Wenn der Angriffspunkt aktiviert wird, steigt ihr auf 100m.
14. Entsichert die Feuerauslösetaste.
15. Auf dem HUD erscheint ein Grosser Kreis der den letzten Einschlagpunkt der Bombe anzeigt, ein kleiner Punkt stellt den Ersten einschlagpunkt der Bomben an. Ihr müsst also das anzugreifende Ziel zwischen die Beiden Symbolen ausrichten. Zusätzlich wird euch die Timeline unten im HUD angezeigt.
16. Sobald die FÄLLD LAST Signalleuchte aufleuchtet, habe ihr alle Bomben abgeworfen. Ihr könnt nun die Bombenabwurf Taste loslassen.
17. Wenn ihr den Angriff durchgeführt habt, zieht mit etwa 5G eine Wende und fliegt vom Punkt weg.
18. Folgt nun dem weiteren Verlauf der Mission





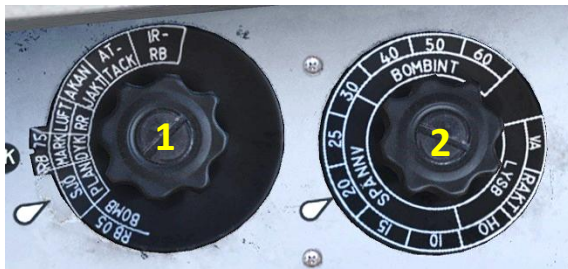
## M/71 Bombenabwurf in CCRP ohne Bremsschirm



Der Angriff besteht darin, sich dem Ziel auf niedriger Höhe (50 m) zu nähern, dann auf 200m oder höher hochzuziehen, den CCRP-Piper auf das Ziel auszurichten und die Bomben auszulösen. Achtet stets, dass ihr den QFE Wert vom Angriffspunkt korrekt einstellt. Den QFE Wert könnt ihr vom Kniebrett entnehmen.

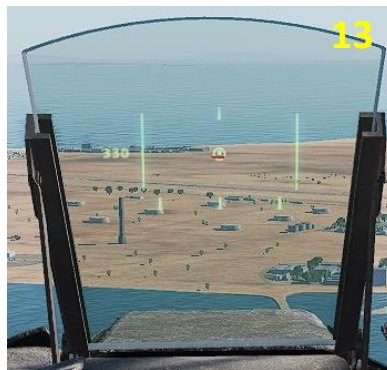
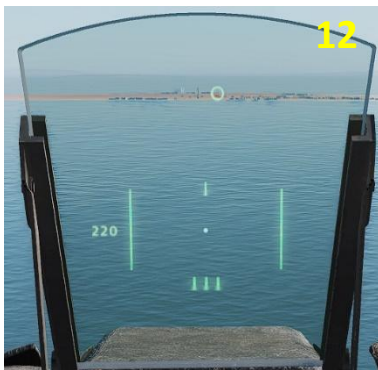
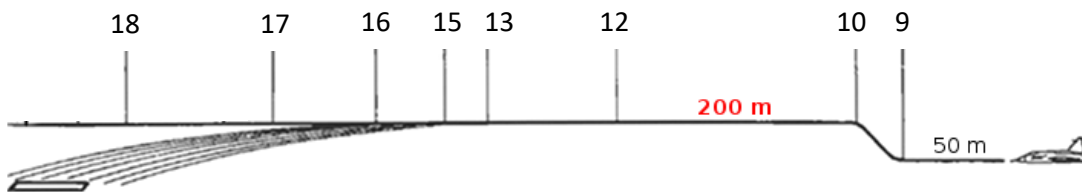
Die M/71 Bomben ohne Bremsschirm werft ihr wie folgt in CCRP Modus ab:

1. Schaltet den Waffen-Wahl-Schalter auf BOMB PLAN
2. Stellt den Abwurf Intervall Bereich auf 25m ein:
  - 10-30 Meter wirft die Bomben in einem Engeren Bereich ab. Ergibt eine gleichmässigen Schadensradius.
  - 40-60 Meter wirft die Bomben in einem Grösserem Bereich ab, das Schadenspotenzial verschlechtert sich dadurch.
3. QFE beim Angriffspunkt mittels Knieboard ermitteln und einstellen.
4. Klappt das HUD Glass nach unten um eine bessere Sicht der Angriffsparameter zu erlangen.
5. Stellt den HUD Modus auf FRAN.
6. Stellt auf Barometrische Höhenmessung um (RHM).
7. Vergewissert euch, dass der Master-Mode-Schalter auf NAV steht.
8. Überprüft ob der Data-Schalter auf AKN/POS steht.
9. Fliegt die Wegpunkte unter niedrigster Höhe ab (50m).
10. Wenn der Angriffspunkt aktiviert wird, steigt ihr auf 200m.
11. Schaltet den Master-Mode-Schalter auf ANF.





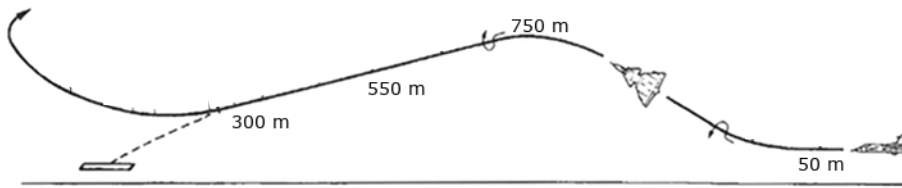
12. Auf dem HUD erscheint das Abwurfvisier. Der Kreis zeigt euch den Standort des Zieles an. Der Punkt ist der Visierpunkt, oberhalb erscheint die Radar Fin. Die Radar Fin erscheint, wenn die Radarentfernungsmessung aktiv ist.
13. Für den Visierpunkt auf den Kreis, wenn die Radar Fin erscheint.
14. Entsichert dann die Feuerauslösetaste.
15. Die Visierung rutscht dann etwas nach oben und die Timeline erscheint. Führt den Visierpunkt wieder in den Kreis.
16. Sobald neben dem Zielpunkt die Seitlichen Strichen erscheinen und die Timeline blinkt, drückt ihr die Bombenabwurf Taste.
17. Sobald die FÄLLD LAST Signalleuchte aufleuchtet, habe ihr alle Bomben abgeworfen. Ihr könnt nun die Bombenabwurf Taste loslassen.
18. Wenn ihr den Angriff durchgeführt habt, zieht mit etwa 5G eine Wende und fliegt vom Punkt weg.
19. Folgt nun dem weiteren Verlauf der Mission







## M/71 Bombenabwurf in DYK (Präzision Abwurf Tauchmodus)



Eine der präzisesten Bombenabwurfmethoden ist der Sturzflugbombenabwurf. Es gibt zwei Abwurf Methoden. Der Präzisions-DYK-Abwurf und der Schnell-DYK-Abwurf. Beide Methoden sind fast identisch, der Unterschied ist, dass der Präzisionsmodus die Radarentfernungsmessung verwendet (Master-Modus auf ANF), während beim Schnellabwurf dies nicht benutzt wird (Master Mode to NAV)

Der Angriff besteht aus der Annäherung an das Ziel auf niedriger Höhe (50m), dann Hochziehen auf 750 m, Rollen um 180 Grad nach unten, um Sichtkontakt mit dem Ziel zu halten, dann um 180 Grad nach oben rollen, um auf das Ziel auszurichten und den Tauchangriff zu starten. In diesem Beispiel werden wir den Radar, um Informationen über die Entfernung zu erhalten. Wir werfen die Bomben auf das Ziel ab und machen uns aus dem Staub.

Für diesen Angriff benutzen wir einen Popup Punkt.

Die M/71 Bomben werft ihr in DYK Präzision Abwurf Tauchmodus wie folgt ab:

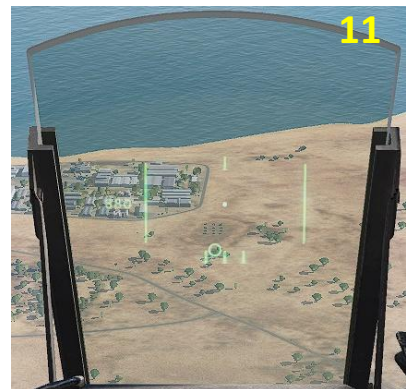
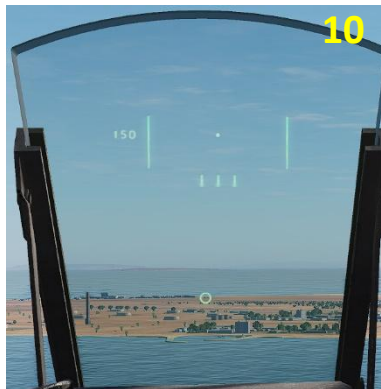
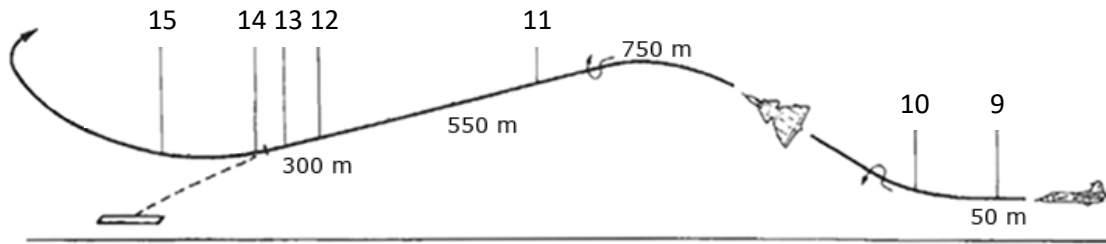
1. Schaltet den Waffen-Wahl-Schalter auf BOMB DYK
2. Stellt den Abwurf Intervall Bereich auf 15m ein:
  - 10-30 Meter wirft die Bomben in einem Engeren Bereich ab. Ergibt eine gleichmässigen Schadensradius.
  - 40-60 Meter wirft die Bomben in einem Grösserem Bereich ab, das Schadenspotenzial verschlechtert sich dadurch.
3. QFE beim Angriffspunkt mittels Knieboard ermitteln und einstellen.
4. Klappt das HUD Glass nach unten um eine bessere Sicht der Angriffsparameter zu erlangen.
5. Stellt den HUD Modus auf FRAN.
6. Stellt auf Barometrische Höhenmessung um (RHM).
7. Vergewissert euch, dass der Master-Mode-Schalter auf NAV steht.
8. Überprüft ob der Data-Schalter auf AKN/POS steht.







9. Fliegt die Wegpunkte unter niedrigster Höhe ab (50m).
10. Beim Popup Punkt angelangt schaltet ihr den Master-Mode-Schalter auf ANF und steigt auf 750m.
11. Taucht 3 km vor dem Bodenziel wieder ab. Wenn die Radar Fin erscheint, führt ihr den Zielpunkt in den Zielkreis.
12. Entsichert dann die Feuerauslösetaste.
13. Der Zielkreis verschwindet und die Timeline erscheint.
14. Sobald neben dem Zielpunkt die Seitlichen Strichen erscheinen und die Timeline blinkt, drückt ihr die Bombenabwurf Taste.
15. Sobald die FÄLLD LAST Signalleuchte aufleuchtet, habe ihr alle Bomben abgeworfen. Ihr könnt nun die Bombenabwurf Taste loslassen.





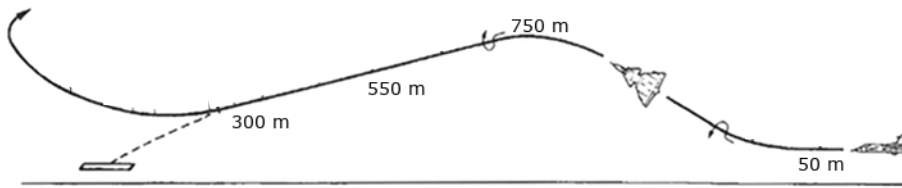
16. Wenn ihr den Angriff durchgeführt habt, zieht mit etwa 5G eine Wende und fliegt vom Punkt weg.
17. Folgt nun dem weiteren Verlauf der Mission







## M/71 Bombenabwurf in DYK (Schnellabwurf Tauchmodus)

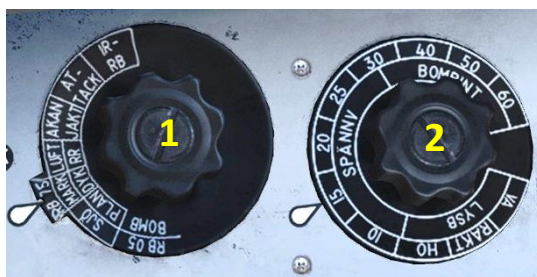


Eine der präziseiten Bombenabwurfmethoden ist der Sturzflugbombenabwurf. Es gibt zwei Abwurf Methoden. Der Präzisions-DYK-Abwurf und der Schnell-DYK-Abwurf. Beide Methoden sind fast identisch, der Unterschied ist, dass der Präzisionsmodus die Radarentfernungsmessung verwendet (Master-Modus auf ANF), während beim Schnellabwurf dies nicht benutzt wird (Master Mode to NAV)

Der Angriff besteht aus der Annäherung an das Ziel auf niedriger Höhe (50m), dann Hochziehen auf 750 m, Rollen um 180 Grad nach unten, um Sichtkontakt mit dem Ziel zu halten, dann um 180 Grad nach oben rollen, um auf das Ziel auszurichten und den Tauchangriff zu starten. Wir werfen die Bomben auf das Ziel ab und machen uns aus dem Staub.

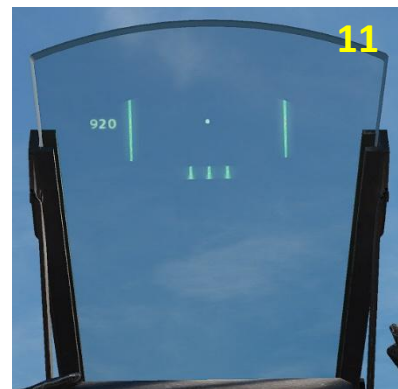
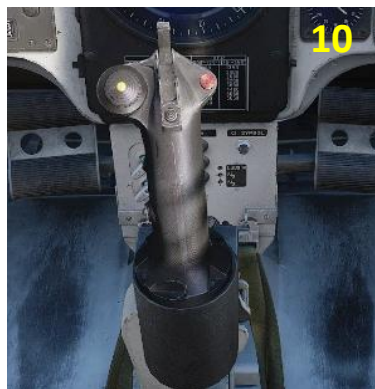
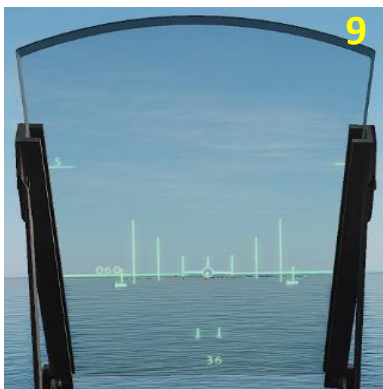
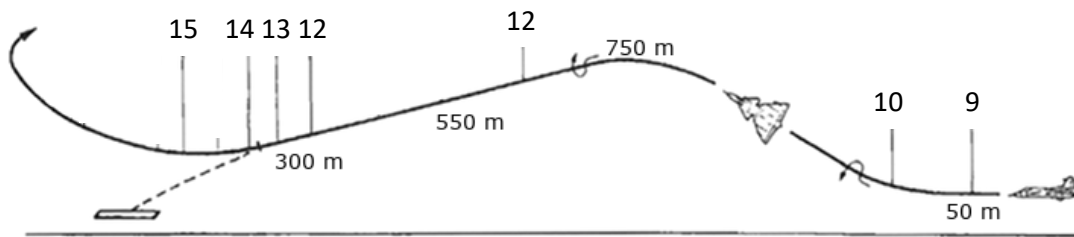
Die M/71 Bomben werft ihr in DYK schnell Abwurf Tauchmodus wie folgt ab:

1. Schaltet den Waffen-Wahl-Schalter auf BOMB DYK
2. Stellt den Abwurf Intervall Bereich auf 15m ein:
  - 10-30 Meter wirft die Bomben in einem Engeren Bereich ab. Ergibt eine gleichmässigen Schadensradius.
  - 40-60 Meter wirft die Bomben in einem Grösserem Bereich ab, das Schadenspotenzial verschlechtert sich dadurch.
3. QFE beim Angriffspunkt mittels Knieboard ermitteln und einstellen.
4. Klappt das HUD Glass nach unten um eine bessere Sicht der Angriffsparameter zu erlangen.
5. Stellt den HUD Modus auf FRAN.
6. Stellt auf Barometrische Höhenmessung um (RHM).
7. Vergewissert euch, dass der Master-Mode-Schalter auf NAV steht.
8. Überprüft ob der Data-Schalter auf AKN/POS steht.





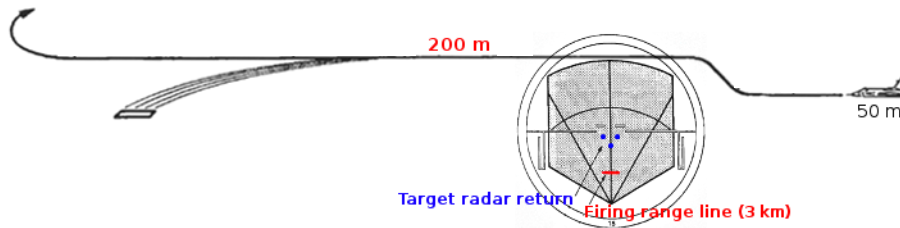
9. Fliegt die Wegpunkte unter niedrigster Höhe ab (50m).
10. Seid ihr 10km vom Angriffspunkt entfernt, entschert ihr die Feuerauslösetaste.
11. Steigt auf eine ungefähre Höhe von etwa 750m oder höher.
12. 3km vom Angriffspunkt entfernt, führt ihr den Zielpunkt auf die Bodenziele.
13. Die Timeline erscheint.
14. Sobald neben dem Zielpunkt die Seitlichen Strichen erscheinen und die Timeline blinkt, drückt ihr die Bombenabwurf Taste.
15. Sobald die FÄLLD LAST Signalleuchte aufleuchtet, habe ihr alle Bomben abgeworfen. Ihr könnt nun die Bombenabwurf Taste loslassen.
16. Wenn ihr den Angriff durchgeführt habt, zieht mit etwa 5G eine Wende und fliegt vom Punkt weg.
17. Folgt nun dem weiteren Verlauf der Mission







## M/71 Bombenabwurf mit Radarunterstützung (RR)



Der Angriff besteht aus der Annäherung an das Ziel auf niedriger Höhe (50m), dann auf 200m hochziehen und mittels Radars die Position des Ziels ausfindig machen. Führt die Radarkontakte in die Mittellinie des Radars. Auf dem Radar habt ihr eine Feuerleitlinie (Rot markiert) die Markiert eine 3km Linie von der Viggen ab. Setzt hier am besten den Radarmodus A2 ein. Wenn die Feuerleitlinie Ziel abdeckt, drückt ihr die Bombenabwurfstaste bis alle Bomben abgeworfen sind.

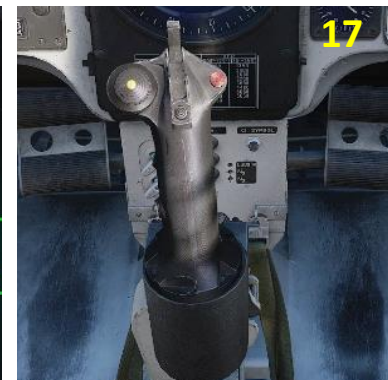
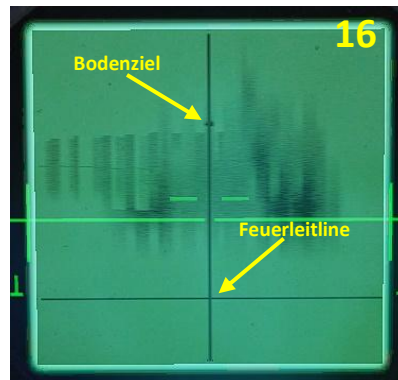
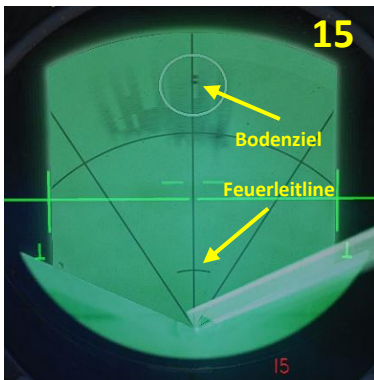
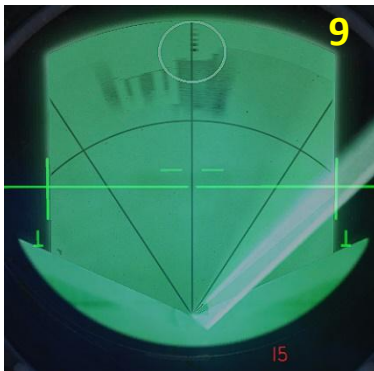
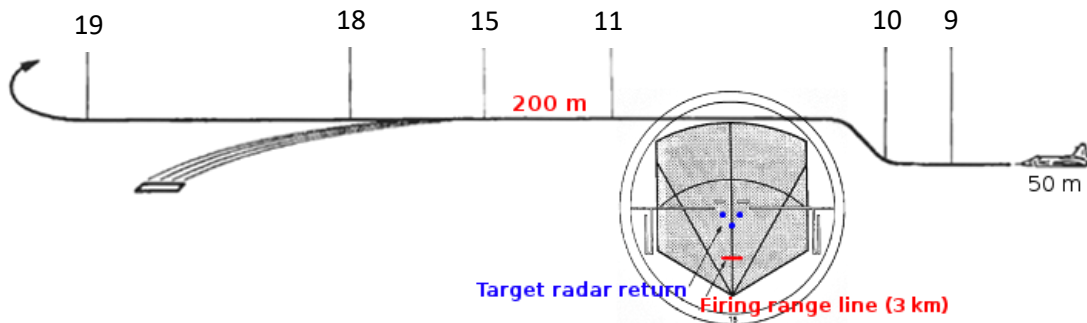
Die M/71 Bomben werft ihr mit Radarunterstützung wie folgt ab:

1. Schaltet den Waffen-Wahl-Schalter auf BOMB RR
2. Stellt den Abwurf Intervall Bereich auf 30m ein:
  - 10-30 Meter wirft die Bomben in einem Engeren Bereich ab. Ergibt eine gleichmässigen Schadensradius.
  - 40-60 Meter wirft die Bomben in einem Grösserem Bereich ab, das Schadenspotenzial verschlechtert sich dadurch.
3. QFE beim Angriffspunkt mittels Knieboard ermitteln und einstellen.
4. Klappt das HUD Glass nach unten um eine bessere Sicht der Angriffsparameter zu erlangen.
5. Stellt den HUD Modus auf FRAN.
6. Stellt auf Barometrische Höhenmessung um (RHM).
7. Vergewissert euch, dass der Master-Mode-Schalter auf NAV steht.
8. Überprüft ob der Data-Schalter auf AKN/POS steht.



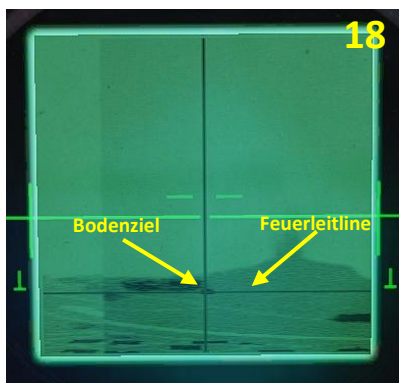


9. Schaltet das Radar in den A1 Modus.
10. Fliegt die Wegpunkte in niedriger Höhe ab (50m), bis der Angriffspunkt aktiviert wird.
11. Steigt auf 200m Höhe
12. Reduziert die Radarreichweite auf 15km
13. Schaltet den Master-Mode-Schalter auf ANF. Auf dem Radar erscheint die Feuerleitlinie.
14. Sucht die Bodenziel, sie sollten auf dem Markierungskreis des Angriffspunktes ein.
15. Richtet die Viggen so aus, dass die Mittelline des Radars die Bodenziele überdeckt.
16. 10km vor dem Angriffspunkt schaltet ihr das Radar in den A2 Modus
17. 5km vor dem Angriffspunkt, entschert dann die Feuerauslösetaste.





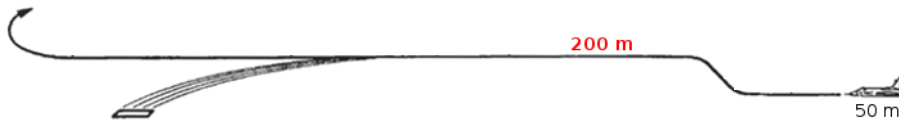
18. Sobald die Feuerleitlinie vom Radar das Bodenziel kreuzt, drückt ihr die Bombenabwurf Taste.
19. Wartet bis die FÄLLD LAST Signalleuchte aufleuchtet. Dies signalisiert euch das alle Bomben abgeworfen wurden. Ihr könnt nun die Bombenabwurf Taste loslassen.
20. Folgt nun dem weiteren Verlauf der Mission







## M/71 Bombenabwurf im NAV Modus



Der Bombenabwurf im Navigationsmodus ist nicht der genaueste. Für diese Methode wird einen Wegpunkt verwendet um ein Ziel anzugreifen. Diese Methode eignet sich nicht für bewegliche Ziele anzugreifen.

Achtet hier das ihr den QFE vom anzugreifenden Wegpunkt korrekt einstellt.

Wir fliegen den Wegpunkt auf niedriger Höhe an (50m), steigen dann auf 200m auf und lassen die Bomben über dem Wegpunkt fallen.

Die M/71 Bomben werft ihr im NAV Modus wie folgt ab:

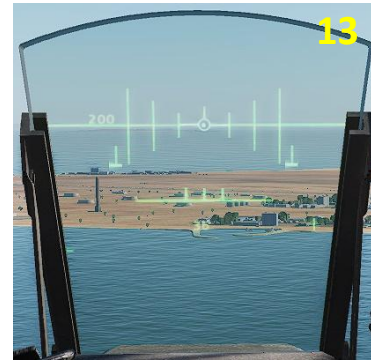
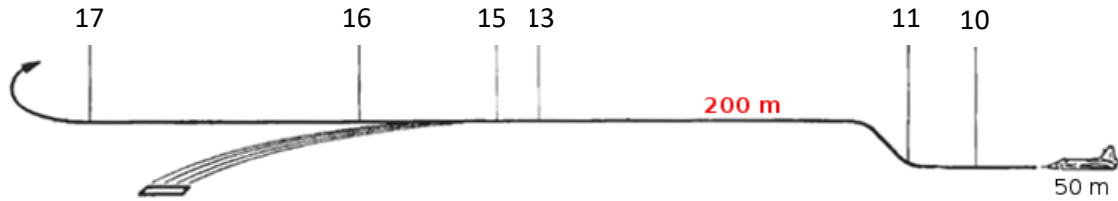
1. Schaltet den Waffen-Wahl-Schalter auf BOMB RR
2. Stellt den Abwurf Intervall Bereich auf 30m ein:
  - 10-30 Meter wirft die Bomben in einem Engeren Bereich ab. Ergibt eine gleichmässigen Schadensradius.
  - 40-60 Meter wirft die Bomben in einem Grösserem Bereich ab, das Schadenspotenzial verschlechtert sich dadurch.
3. QFE beim Angriffspunkt mittels Knieboard ermitteln und einstellen.
4. Klappt das HUD Glass nach unten um eine bessere Sicht der Angriffsparameter zu erlangen.
5. Stellt den HUD Modus auf FRAN.
6. Stellt auf Barometrische Höhenmessung um (RHM).
7. Vergewissert euch, dass der Master-Mode-Schalter auf NAV steht.
8. Überprüft ob der Data-Schalter auf AKN/POS steht.





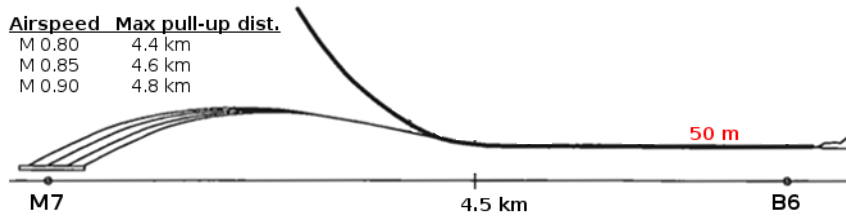


9. Stellt sicher das ihr das Radar in den A0 Modus geschaltet habt.
10. Fliegt die Wegpunkte in niedriger Höhe ab (50m).
11. Sobald der Anzugreifenden Wegpunkt aktiv ist, steigt ihr auf 200m.
12. Richtet die Viggen auf den Wegpunkt aus.
13. 5km vor dem Wegpunkt erscheint die Timeline.
14. Entsichert die Feuerauslösetaste.
15. Sobald die Timeline anfängt zu blinken, drückt ihr die Bombenabwurf taste.
16. Wartet bis die FÄLLD LAST Signalleuchte aufleuchtet. Dies signalisiert euch das alle Bomben abgeworfen wurden. Ihr könnt nun die Bombenabwurf Taste loslassen.
17. Folgt nun dem weiteren Verlauf der Mission





## M/71 Bombenabwurf im NAV Modus mittels TOSS Abwurfmethode



Die TOSS Methode ist die ungenaueste Variante für den Bombenabwurf aber für gutgesicherte Ziele immer noch am effektivsten. Hier werft ihr förmlich die Bomben aus Distanz auf das Ziel.

Wir nähern uns mit Mach 0.8 auf niedrigster Höhe (50m). Wenn wir 4,4km vom Angriffspunkt entfernt sind, ziehen wir die Viggen mit 4G hoch und drücken die Bombenabwurf Taste. Nach dem Abwurf machen wir sofort vom Angriffspunkt ab.

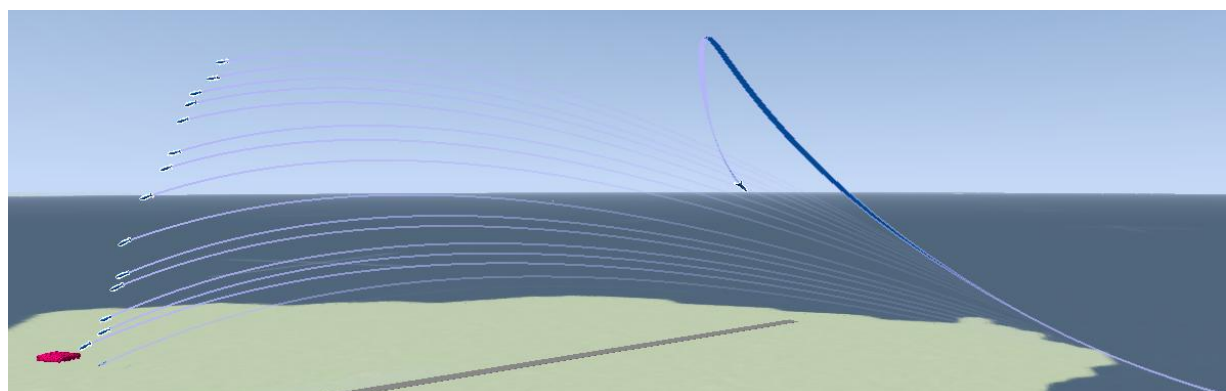
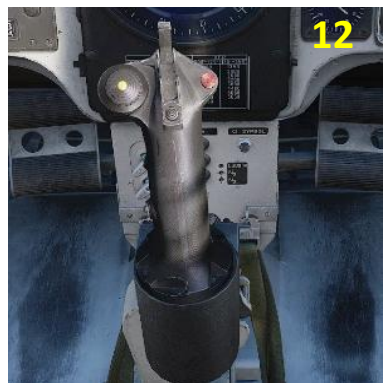
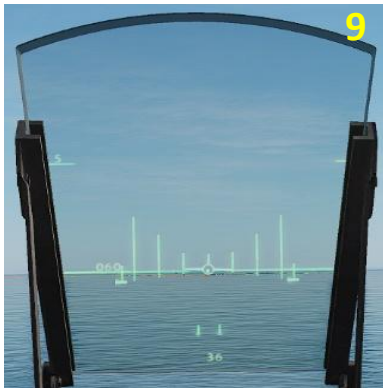
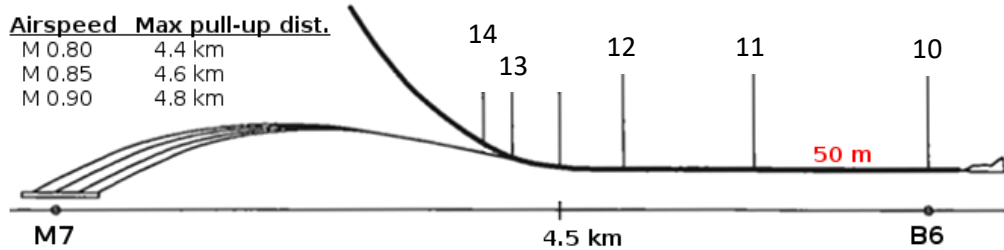
Die M/71 Bomben werft ihr im TOSS Modus wie folgt ab:

1. Schaltet den Waffen-Wahl-Schalter auf BOMB RR
2. Stellt den Abwurf Intervall Bereich auf 30m ein:
  - 10-30 Meter wirft die Bomben in einem Engeren Bereich ab. Ergibt eine gleichmässigen Schadensradius.
  - 40-60 Meter wirft die Bomben in einem Grösserem Bereich ab, das Schadenspotenzial verschlechtert sich dadurch.
3. QFE beim Angriffspunkt mittels Knieboard ermitteln und einstellen.
4. Klappt das HUD Glass nach unten um eine bessere Sicht der Angriffsparameter zu erlangen.
5. Stellt den HUD Modus auf FRAN.
6. Stellt auf Barometrische Höhenmessung um (RHM).
7. Vergewissert euch, dass der Master-Mode-Schalter auf NAV steht.
8. Überprüft ob der Data-Schalter auf AKN/POS steht.





9. Fliegt die Wegpunkte in niedriger Höhe ab (50m).
10. Sobald der Angriffspunkt aktiv ist, beschleunigt ihr auf Mach 0,8.
11. Richtet euch auf den Angriffspunkt aus und bleibt auf niedriger Höhe.
12. Wenn die Timeline erscheint entschert ihr die Feuerauslösetaste.
13. Seid ihr 4,4km vom Angriffspunkt entfernt, zieht ihr die Viggen mit 4G hoch und drückt die Bombenabwurf taste.
14. Ab einer Steigrate von +12° lösen sich automatisch die Bomben von den Aufhängevorrichtung.
15. Wartet bis die FÄLLD LAST Signalleuchte aufleuchtet. Dies signalisiert euch das alle Bomben abgeworfen wurden. Ihr könnt nun die Bombenabwurf Taste loslassen.
16. Weicht vom Angriffspunkt ab und macht euch davon.



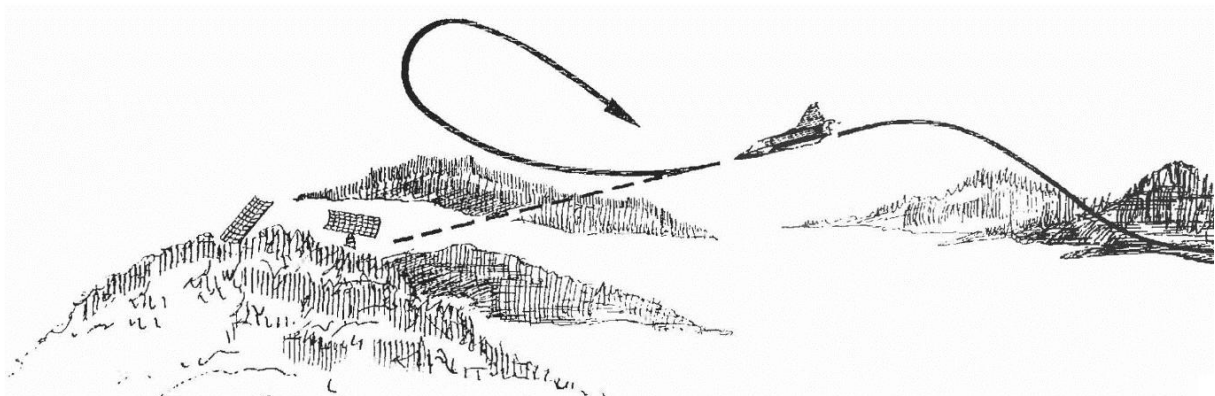




## AKAN 30/55 Maschinengewehr Behälter

Das AKAN 30/55 Maschinengewehr ist pro Behälter mit 150 Hochexplosiven Schüsse beladen. Dies wird gegen weiche Ziele eingesetzt. Hat auf gepanzerte Fahrzeuge praktisch keine Wirkung. Das Maschinengewehr kann in Seriefeuer «SERIE» oder in einzelne gebündelte Salven «IMPULSE» abgefeuert werden,

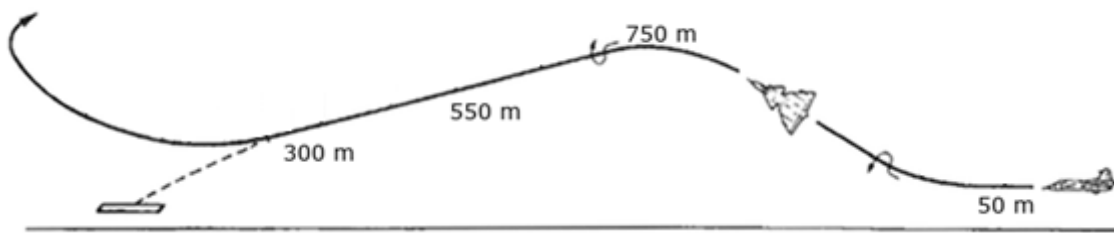
Das AKAN 30/55 Maschinengewehr wird bevorzugt mit einem Popup Angriff eingesetzt. Im Tiefflug nahe ans Ziel fliegen und dann schnell aufsteigen Ziel suchen, abfeuern und schnell aus dem Staub machen.





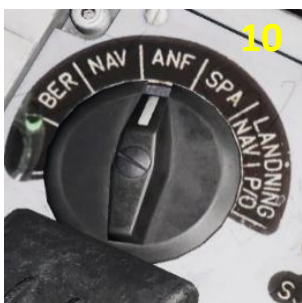
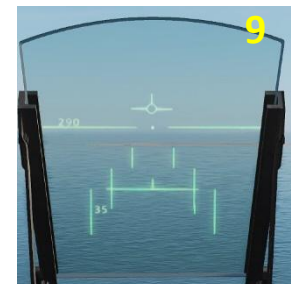
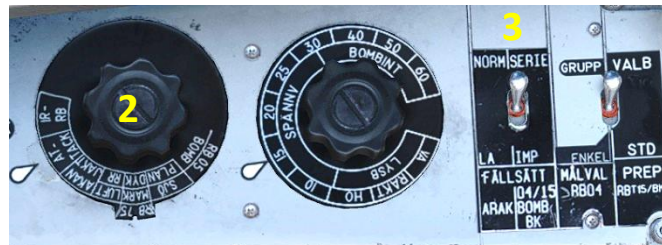


## Sturzflugangriff mit AKA 30/55 Maschinengewehr Behälter



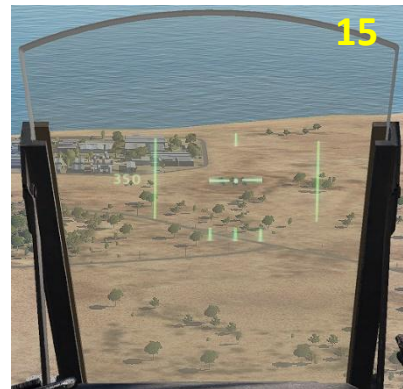
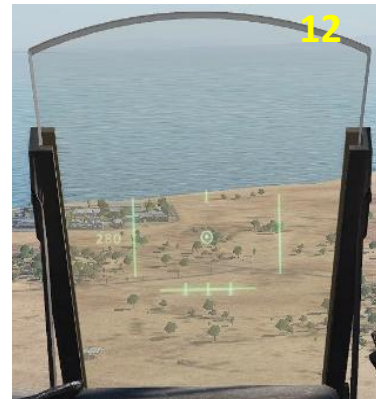
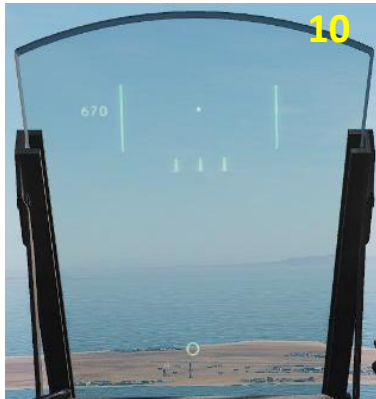
Das AKA 30/50 Maschinengewehr macht ihr für einen Kurzstrecken Angriff wie folgt einsatzbereit:

18. Vergewissert euch, dass der Master-Mode Schalter auf NAV steht.
19. Waffenwahlschalter auf ATTACK stellen.
20. Den Feuermodus auf SERIE einstellen.
21. QFE beim Angriffspunkt mittels Knieboard ermitteln und einstellen.
22. Klappt das HUD Glass nach unten um eine bessere Sicht der Angriffsparameter zu erlangen.
23. Stellt den HUD Modus auf FRAN.
24. Stellt auf Barometrische Höhenmessung um (RHM).
25. Deaktiviert die Bewegliche Zielmessung (Standard ist die Funktion ausgeschaltet):
  - Daten Wahlschalter auf TAKT
  - IN/UT Schalter auf IN
  - Gebt den Code 220 für aktivieren oder 221 für deaktivieren.
  - Mittels LS/SKU Taste Eingabe bestätigen
  - IN/UT Schalter auf UT
  - Daten-Wahlschalter auf AKP/POS
26. Fliegt den Pop-up Punkt an und steuert dann auf den Angriffspunkt zu.
27. Schaltet den Master-Mode Schalter auf ANF stellen.





28. Fliegt den Ziel Indikatorring (Runder Kreis) an.
29. Führt nun den Zielpunkt in den Ziel Indikatorring
30. Haltet die Viggen ruhig auf das Ziel zum, bis die Timeline unter dem HUD erscheint
31. Entsichert die Feuerauslösetaste.
32. Sobald die Timeline anfängt zu blinken seid ihr noch 2 Sekunden vom Ziel entfernt. Drückt die Feuerauslösetaste sobald neben dem Zielpunkt zwei Striche erscheinen.
33. Wenn ihr den Angriff durchgeführt habt, zieht mit etwa 5G eine Wende und fliegt vom Punkt weg.
34. Folgt nun dem weiteren Verlauf der Mission.







## ARAK M/70B Raketen

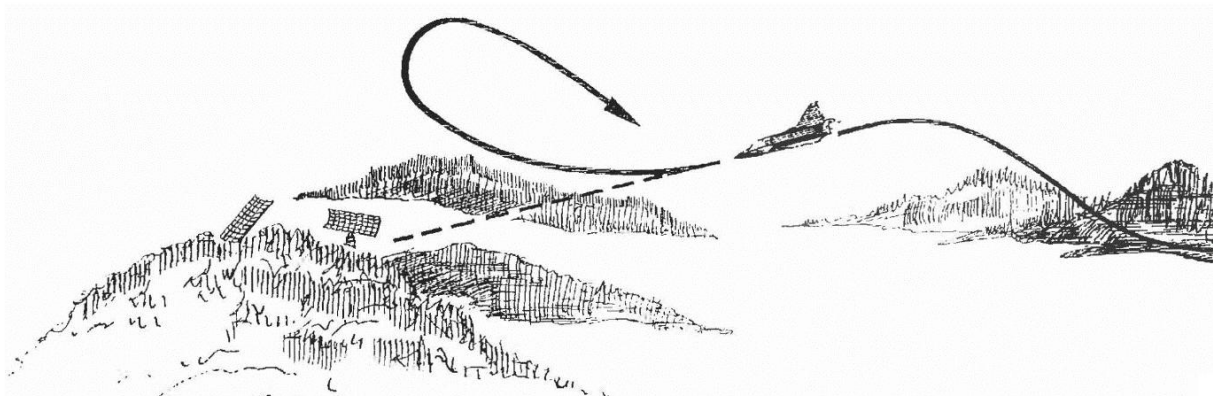
Die ARAK M/70B Raketen werden gegen weiche und leicht gepanzerte Ziele sowie befestigte Anlagen eingesetzt.

Die Behälter können entweder mit hochexplosiven oder panzerbrechenden Raketen beladen werden.

Die Raketen können in zwei Varianten eingesetzt werden, als Kurzstrecken Angriff was am genauesten ist. Oder als Langstrecken Angriff, wenn ein sicherer Abstand nötig ist.

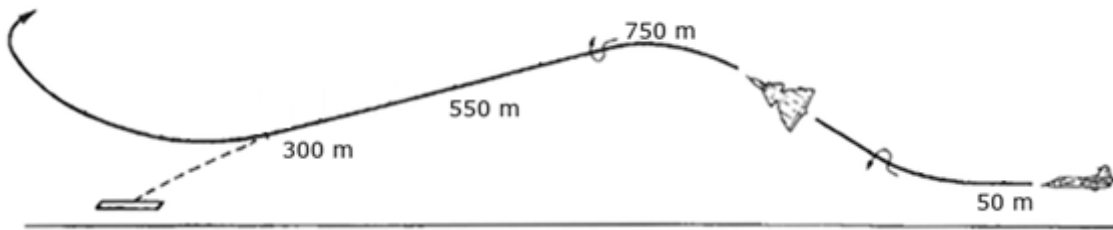
Der Langstreckenangriff wird zur Unterdrückung von Flugabwehr Systemen bevorzugt eingesetzt.

Der Nachteil ist, dass hier keine hohe Präzision zu erwarten ist. Aber den Vorteil wiederum hat, Ziele auf einer Entfernung von 6-7 km anzugreifen ohne in Kontakt mit der vor Ort befindlichen Luftabwehr. Am effektivsten greift ihr Ziele in einem Sturzflugangriff mittels Popup Angriff an.



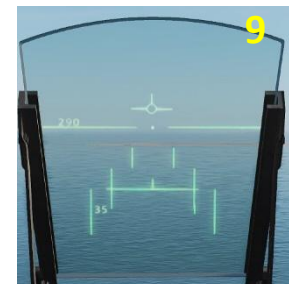
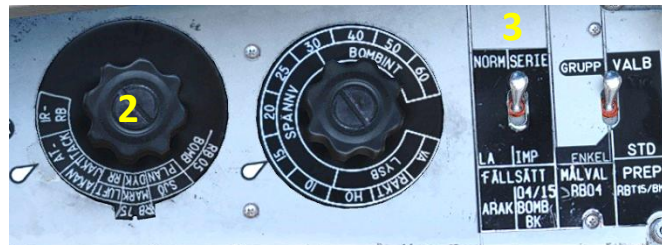


## Kurzstrecken Angriff



Die ARAK M/70B Raketen macht ihr für einen Kurzstrecken Angriff wie folgt einsatzbereit:

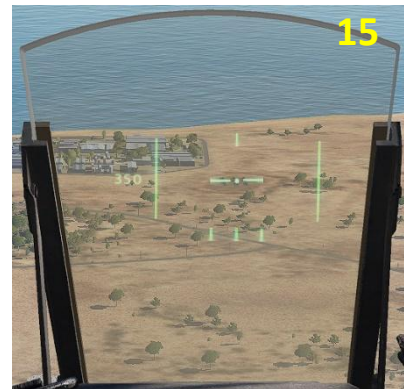
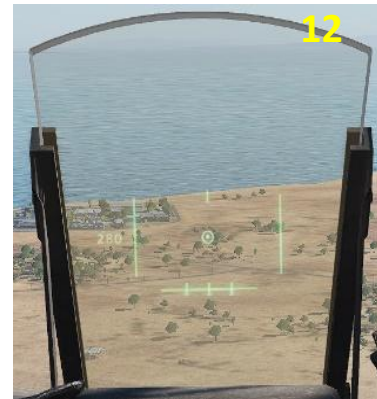
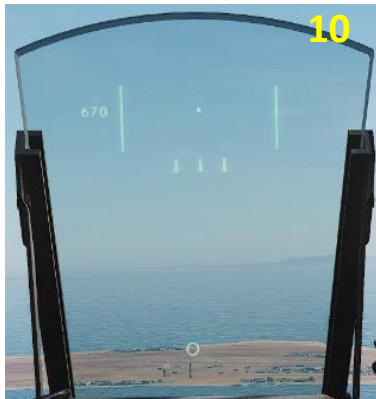
35. Vergewissert euch, dass der Master-Mode Schalter auf NAV steht.
36. Waffenwahlschalter auf ATTACK stellen.
37. Den Feuermodus auf SERIE einstellen.
38. QFE beim Angriffspunkt mittels Knieboard ermitteln und einstellen.
39. Klappt das HUD Glass nach unten um eine bessere Sicht der Angriffsparameter zu erlangen.
40. Stellt den HUD Modus auf FRAN.
41. Stellt auf Barometrische Höhenmessung um (RHM).
42. Deaktiviert die Bewegliche Zielmessung (Standard ist die Funktion ausgeschaltet):
  - Daten Wahlschalter auf TAKT
  - IN/UT Schalter auf IN
  - Gebt den Code 220 für aktivieren oder 221 für deaktivieren.
  - Mittels LS/SKU Taste Eingabe bestätigen
  - IN/UT Schalter auf UT
  - Daten-Wahlschalter auf AKP/POS
43. Fliegt den Pop-up Punkt an und steuert dann auf den Angriffspunkt zu.
44. Schaltet den Master-Mode Schalter auf ANF stellen.





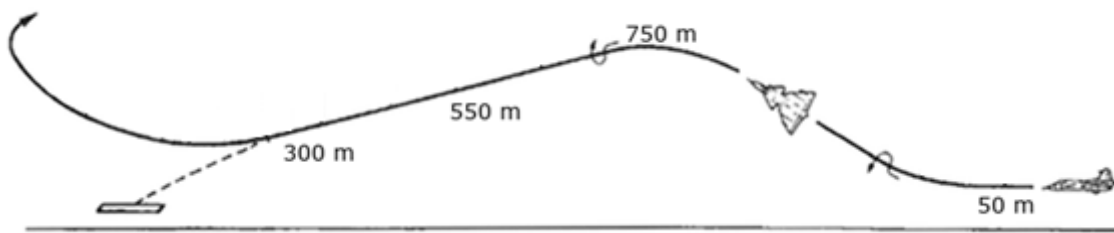


45. Fliegt den Ziel Indikatorring (Runder Kreis) an.
46. Führt nun den Zielpunkt in den Ziel Indikatorring
47. Haltet die Viggen ruhig auf das Ziel zum, bis die Timeline unter dem HUD erscheint
48. Entsichert die Feuerauslösetaste.
49. Sobald die Timeline anfängt zu blinken seid ihr noch 2 Sekunden vom Ziel entfernt. Drückt die Feuerauslösetaste sobald neben dem Zielpunkt zwei Striche erscheinen.
50. Wenn ihr den Angriff durchgeführt habt, zieht mit etwa 5G eine Wende und fliegt vom Punkt weg.
51. Folgt nun dem weiteren Verlauf der Mission.



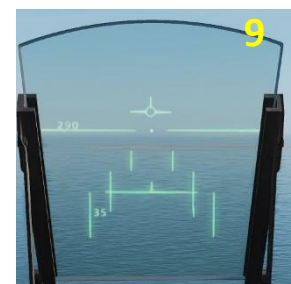
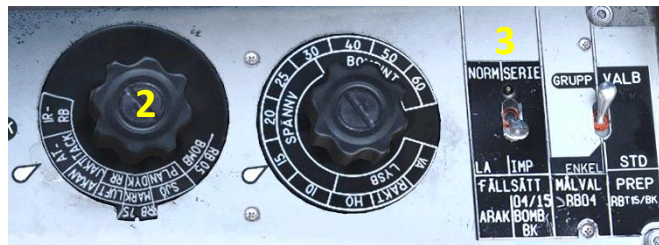


## Langstrecken Angriff



Die ARAK M/70B Raketen macht ihr für einen Langstrecken Angriff wie folgt einsatzbereit:

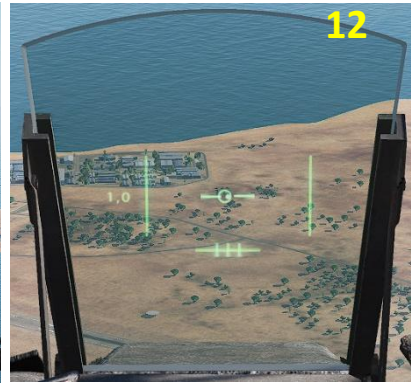
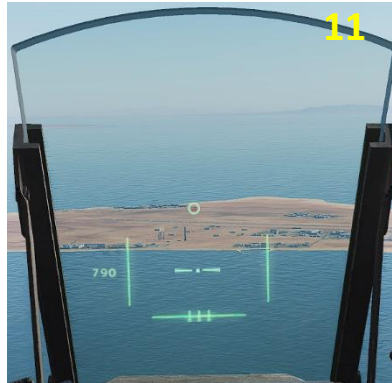
1. Vergewissert euch, dass der Master-Mode Schalter auf NAV steht.
2. Waffenwahlschalter auf ATTACK stellen.
3. Den Feuermodus auf IMP (Impuls) einstellen.
4. QFE beim Angriffspunkt mittels Knieboard ermitteln und einstellen.
5. Klappt das HUD Glass nach unten um eine bessere Sicht der Angriffsparameter zu erlangen.
6. Stellt den HUD Modus auf FRAN.
7. Stellt auf Barometrische Höhenmessung um (RHM).
8. Deaktiviert die Bewegliche Zielmessung (Standard ist die Funktion ausgeschaltet) und die Radarentfernungsmessung:
  - Daten Wahlschalter auf TAKT
  - IN/UT Schalter auf IN
  - Bewegliche Zielmessung mittels Code 221 deaktivieren.
  - Mittels LS/SKU Taste Eingabe bestätigen
  - Radarentfernungsmessung mittels Code 253 deaktivieren.
  - Mittels LS/SKU Taste Eingabe bestätigen
  - IN/UT Schalter auf UT
  - Daten-Wahlschalter auf AKP/POS
9. Fliegt den Pop-up Punkt an und steuert dann auf den Angriffspunkt zu.







10. Schaltet den Master-Mode Schalter auf ANF stellen.
11. Fliegt den Ziel Indikatorring (Runder Kreis) an. Achtet darauf, dass ihr den Anflug aus einer Höhe aus dem Sturzflug ausführt, da sonst das Zielvisier nicht erscheint.
12. Führt nun den Zielpunkt mit den Seitenstrichen in den Ziel Indikatorring.
13. Entsichert die Feuerauslösetaste.
14. Sobald die Timeline anfängt zu blinken seid ihr noch 2 Sekunden vom Ziel entfernt. Drückt die Feuerauslösetaste sobald neben dem Ziel Indikatorring zwei Striche erscheinen.
15. Wenn ihr den Angriff durchgeführt habt, zieht mit etwa 5G eine Wende und fliegt vom Punkt weg.
16. Folgt nun dem weiteren Verlauf der Mission.





## RB-04E

Die Anti-Schiff-Rakete RB 04E ist für den Einsatz gegen einzelne Schiffe oder Gruppen von Schiffen konzipiert. Ursprünglich gegen Landungs- und Transportschiffe.

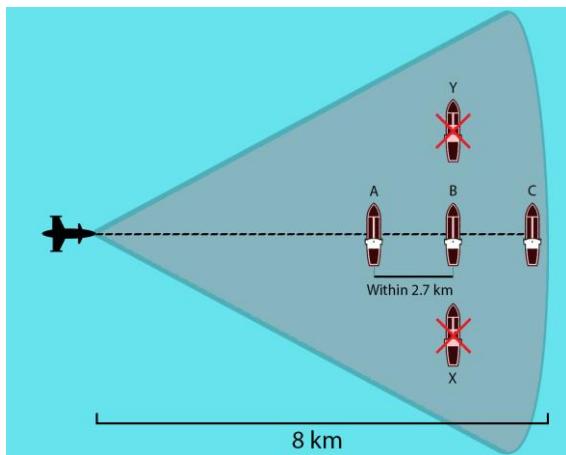
Die RB-04B kann in einer Höhe von 50-425 Meter abgefeuert werden.

Die AIS-37 Viggen kann maximal zwei RB-04E Raketen auf den inneren Flügelmasten tragen und kann in Impuls (einzeln) oder in Serie (beide Raketen gleichzeitig) abgefeuert werden.

Werden die Raketen in Serie abgefeuert, wird die zweite 2 Sekunden verzögert abgefeuert.

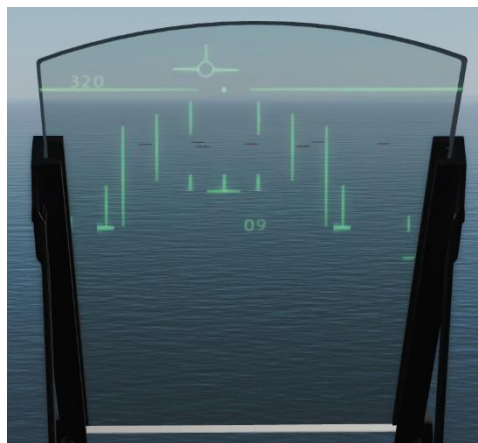
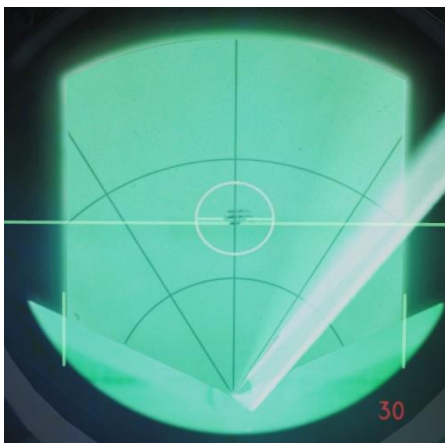
Nach dem abfeuern der RB-04E sinkt die Rakete auf einer Höhe von 10 Meter und fliegt in Richtung Zielgebiet.

Der Suchkopf der Rakete ist ein Monopulsradar mit einer Reichweite von 8 km und ein Suchspektrum von  $\pm 28^\circ$ . Die RB-04E sucht sein Ziel selbstständig, wenn sie in Serie abgefeuert wird, kann die RB-04B die Schiffe in Gruppen aufteilen und somit zwei einzelne Schiffe angreifen. Das muss aber bereits im Missionseditor voreingestellt werden wie die RB-04E reagieren soll und welche Prioritäten sie setzen soll. Es macht auch wirklich nur Sinn, wenn ihr eine grosse Gruppe angreift. Da die Schiffgruppen mindestens drei Konvoi Linien aufweisen muss und einen maximalen Abstand von 2700m zu einander liegen darf.



*Gruppenbildung möglich, je nach Einstellung wird A und B, A und C oder B und C angeflogen*

Hier seht ihr ein Beispiel einer Schiffgruppe auf dem Radar und aus dem Cockpit:



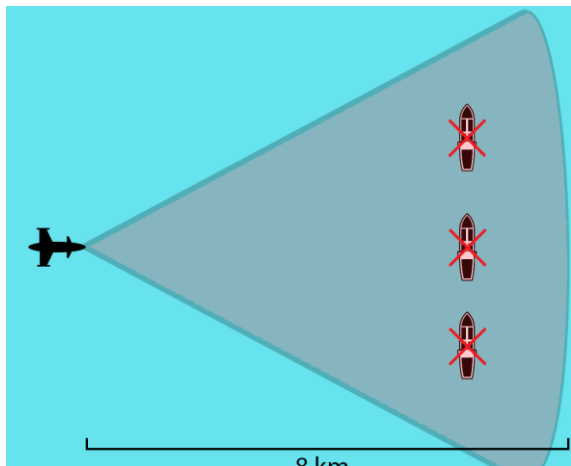
*Hier seht ihr eine Gruppe von 8 Schiffen auf dem Radar, und ein Bild vom Cockpit aus mit der Timeline anzeige.*



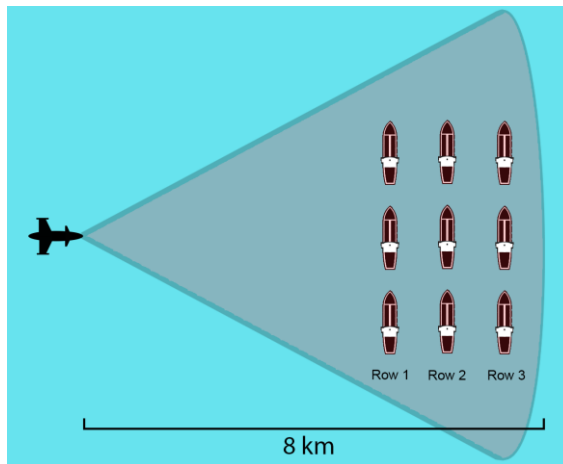


Es ist zu empfehlen, die Schiffe aus einer weiten Entfernung anzugreifen und die RB-04B aus verschiedenen Winkeln abzufeuern um zu vermeiden das beide das gleiche Schiff anfliegen.

Falls die RB-04B in Gruppen abgefeuert wird, aber dann keine Gruppe gefunden wird, fliegt sie das erst gefundene Radar Ziel an, die zweite RB-04B wird dann allenfalls von selbst ein anderes Ziel suchen.



*Keine Gruppenbildung möglich*



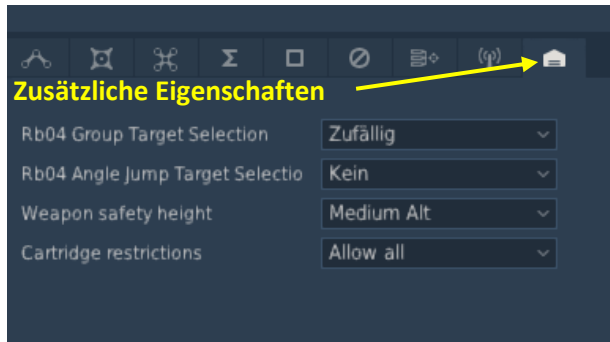
*Gruppenbildung möglich*



Wenn ihr Einstellungen der RB-04B im Missionseditor machen wollt, wählt die Viggen aus und geht zu den Abschnitten «Zusätzliche Eigenschaften». Dort könnt ihr folgende Optionen auswählen:

**Rb04 Gruppe Zielauswahl:** Erste und dritte, erste und zweite, zweite und dritte oder zufällig.

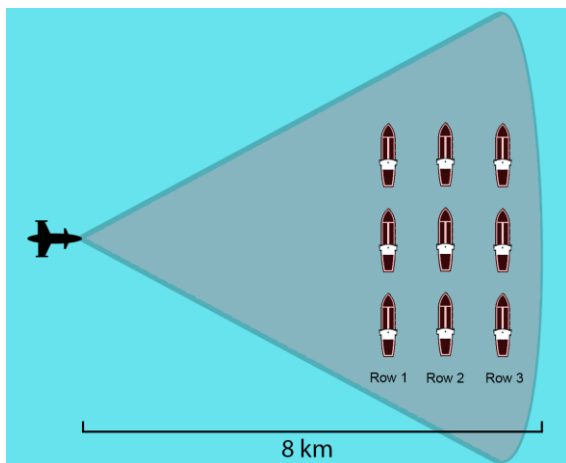
**RB04 Anflugrichtung für den Angriff:** Links, rechts oder beide Seite



#### RB-04-Einstellung: Gruppenzielauswahl Erklärung:

Mit dieser Option wird die RB-04B so programmiert welche Reihe der Ziele für jede Rakete zugewiesen wird.

- **Erste und Dritte Reihe:** Rakete 1 nimmt ein Ziel aus der ersten Reihe, Rakete 2 nimmt ein Ziel aus der dritten Reihe.
- **Erste und Zweite Reihe:** Rakete 1 nimmt ein Ziel aus der ersten Reihe, Rakete 2 nimmt ein Ziel aus der zweiten Reihe.
- **Zweite und Dritte Reihe:** Rakete 1 nimmt ein Ziel aus der zweiten Reihe, Rakete 2 nimmt ein Ziel aus der ersten Reihe.
- **Zufällig:** Die Raketen wählen zufällig ein Ziel aus.



*Gruppenbildung möglich*

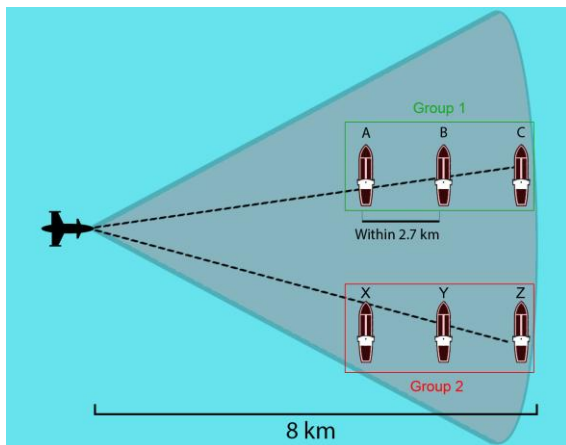


## RB-04 Anflugrichtung für den Angriff

Mit dieser Einstellung könnt ihr die Raketen so programmieren, dass sie je eine Gruppe von einer Richtung angreifen. Diese Option macht nur Sinn, wenn ihr sehr grosse Schiffskonvois angreift.

- **Keine:** Die Raketen wählen die erste erkannte Gruppe aus.
- **Links:** Die linke Rakete wählt eine andere Gruppe aus.
- **Rechts:** Die rechte Rakete wählt eine andere Gruppe aus.
- **Beide:** Beide Raketen wählen je eine Gruppe aus.

Aufgrund der Beschaffenheit des Raketensuchers wird dringend empfohlen, in einer breiten Formation anzugreifen und zwar möglichst aus mehreren Winkeln, um zu verhindern dass mehrere Raketen das gleiche Schiff treffen.



*Gruppe aufgeteilt. Ihr wird eines der Schiffe A, B oder C Angeflogen und ein Schiff von X, Y oder Z.*

Mit dem Wahlschalter für Gruppe (GRUPP) oder einzeln (ENKEL) könnt ihr dann wählen wie die RB-04E die Schiffe angreifen soll.

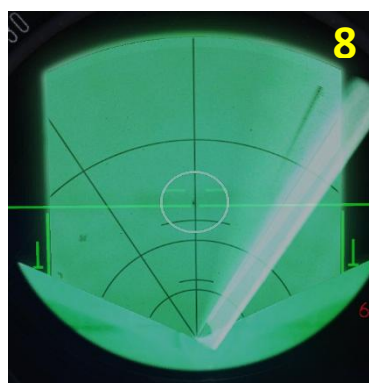
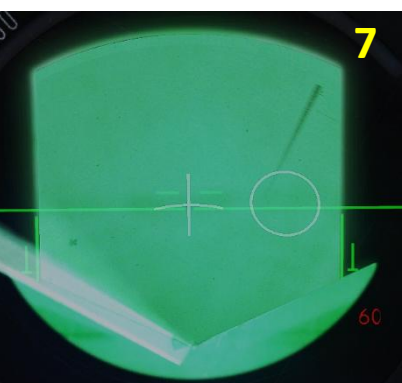
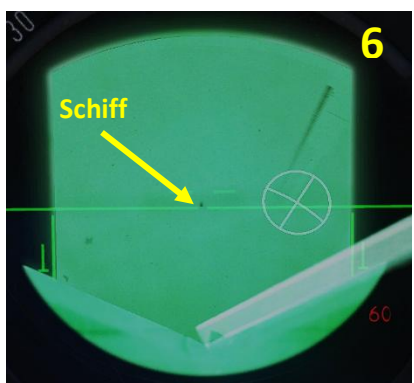
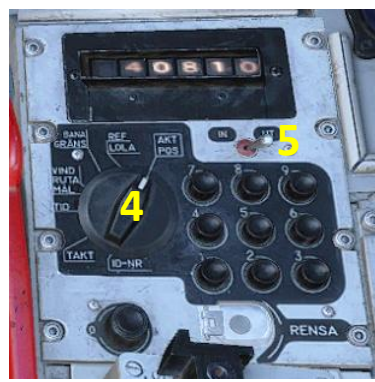
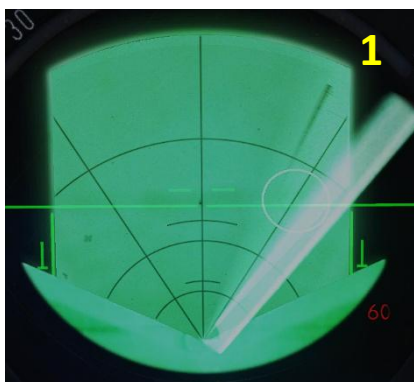




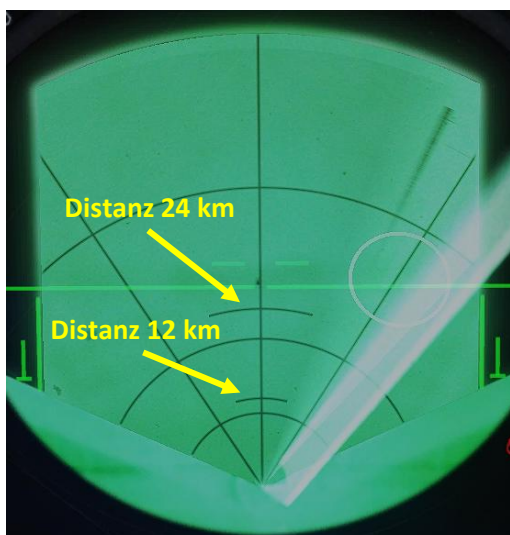
Um die RB-04 effektiv einzusetzen müsst ihr möglichst genau die feindlichen Schiffe ausfindig machen und wenn nötig den Angriffspunkt auf die Schiffe verschieben.

Den Angriffspunkt verschiebt ihr wie folgt:

1. Schaltet das Radar in den A1 Modus.
2. Überprüft ob ein Angriffspunkt aktiv ist.
3. Schaltet den Mastermode-Schalter auf ANF.
4. Der Data-Wahlschalter muss auf APT POS stehen.
5. Der IN/UT Schalter auf UT
6. Drückt die T1 (Fix) Taste, ein Fadenkreuz erscheint.
7. Setzt das Fadenkreuz mittels Radarcursor auf die Schiffsignatur.
8. Bestätigt die Position mit der Taste TV (Fix)



Wenn das Radar für die RB-04 aktiv ist, erscheinen zwei Distanzlinien auf dem Radarschirm. Diese sollen euch helfen, die Distanz besser einzuschätzen.

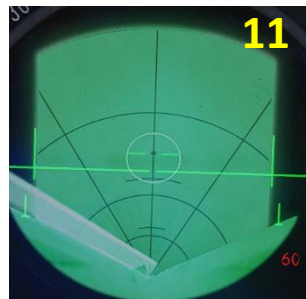
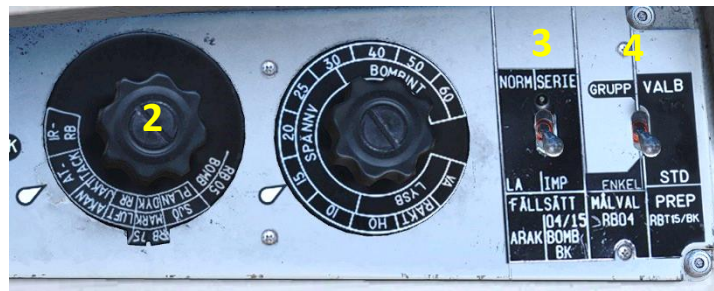






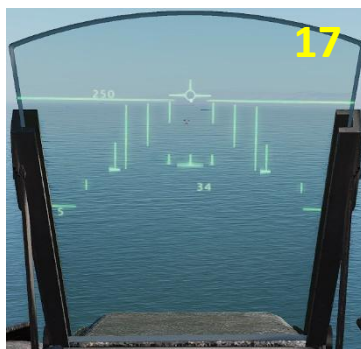
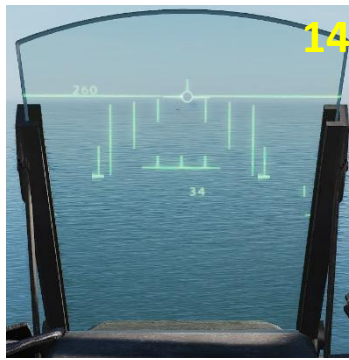
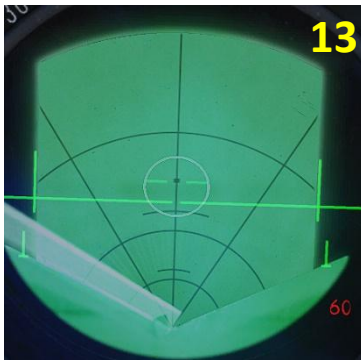
Um die RB-04B einsatzbereit zu machen geht ihr wie folgt vor:

1. Vergewissert euch, dass der Mastermode Schalter auf NAV steht.
2. Waffenwahlschalter auf ATTACK stellen.
3. Stellt ein wie ihr die RB-04 abfeuern möchtet:
  - SERIE: Feuert beide RB-04 ab.
  - IMPULSE: Feuert eine einzelne RB-04 ab.
4. Stellt das Zielerfassung Programm ein:
  - ENKEL: Einzelprogramm.
  - GROUP: Gruppenzielprogramm, wählt das Programm nur wenn ihr sicher seid, dass innerhalb 2,7km genügen Schiffe vorhanden sind. Sonst wird der Raketen suchkopf eine Gruppe nicht erkennen.
5. QFE beim Angriffspunkt mittels Kniebrett ermitteln und einstellen.
6. Klappt das HUD Glass nach unten um eine bessere Sicht der Angriffsparameter zu erlangen.
7. Stellt den HUD Modus auf FRAN.
8. Stellt auf Barometrische Höhenmessung um (RHM).
9. Überprüft ob der Daten-Wahlschalter vom CK37 Computer auf AKT POS steht,
10. Fliegt die Wegpunkte ab, bis ihr den Angriffspunkt aktiv habt.
11. Schaltet das Radar in den A1 Modus.
12. Schaltet den Mastermode Schalter auf ANF.





13. Sucht auf dem Radar die feindlichen Schiffe und versetzt wenn nötig den Angriffspunkt mittels Radar Fix.
14. Steigt auf die empfohlene Höhe von 250m, ihr könnt auch tiefer anfliegen. Aber nicht tiefer als 50m. Sonst stürzen die RB-04 ins Wasser
15. Folgt der Timeline.
16. Entsichert die Feuerauslösetaste.
17. Sobald die Timeline innerhalb der beiden Markierungen ist, könnt ihr die RB-05 abfeuern.
18. Wenn die Lampe FÄLLD LAST leuchtet, könnt hier die Feuertaste loslassen.
19. Folgt euren weiteren Navigationspunkten.





## RB-15F Anti Schiff Rakete

Die RB-15F Anti Schiff Rakete von Saab Dynamics ist eine sehr fortschrittliche Lenkrakete. Die RB-15F kann sehr detailliert programmiert werden und aus einer grossen Entfernung abgefeuert werden. Die RB-15F braucht keine zusätzliche Radaraufschaltung oder Lenkung nach dem Abfeuern. Denn sie folgt den vorgegebenen Wegpunkten oder wird diese selbst erstellen. Die Wegpunktbezeichnung für die RB-15F lauten Bx.

In Prinzip ist die RB-15F die Schwedische Variante der AGM-84 Harpoon. Die Anti Schiff Rakete kann neben ein Flugzeug auch von Schiffen und Mobilen Startrampen abgefeuert werden.

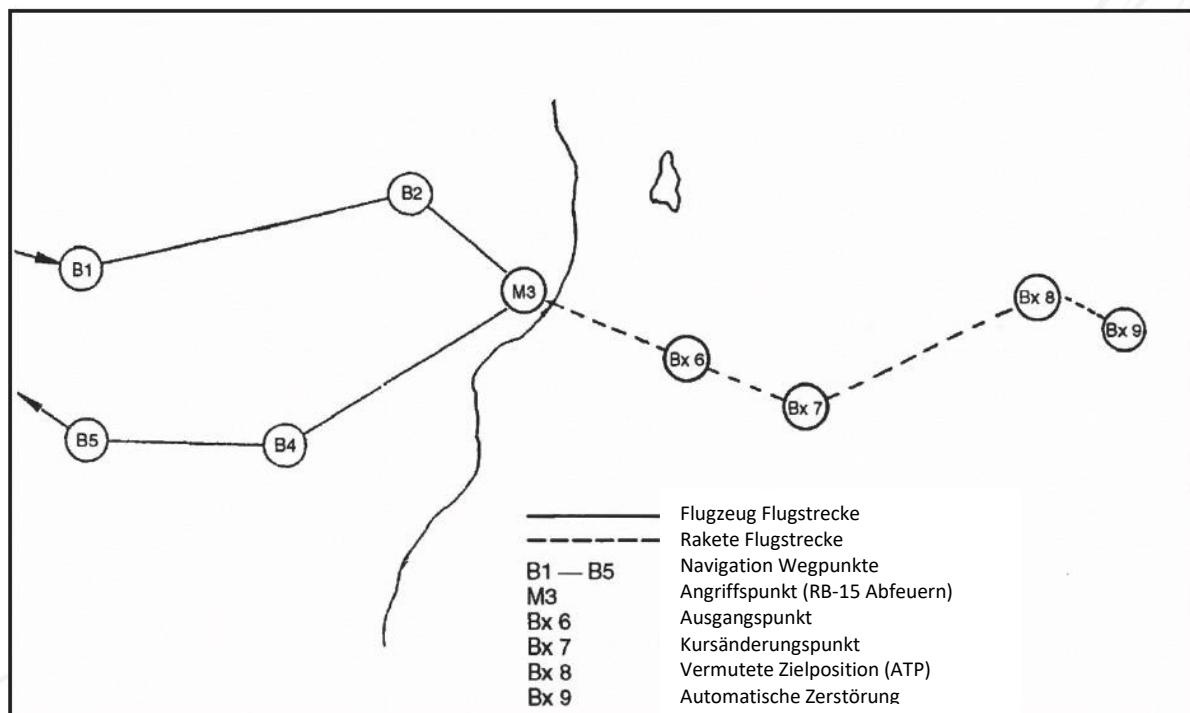
Wie bereits erwähnt folgt die RB-15F den vorgegebenen Wegpunkten oder Automatisch erstellte Wegpunkte. Die Wegpunkte könnt ihr im Missionseditor, Manuell oder via F-10 Karte erstellen. Ein Wegpunktprofil besteht aus vier Wegpunkten Bx6-Bx9.

Die Wegpunkte haben folgende Funktionen:

- **Bx6:** Ausgangspunkt, ab hier fliegt die RB-15F ihren vorgegebenen Wegpunktprofil
- **Bx7:** Kursänderungspunkt, über diesen Wegpunkt nimmt die Rakete den Kurs Richtung Zielpunkt ein.
- **Bx8:** Vermutete Zielposition (ATP), an diesem Wegpunkt werden die Feindliche Schiffe erwartet wo dann die Lenkwaffe selber aufschaltet.
- **Bx9:** Automatische Zerstörung. Dieser Punkt wird zur Sicherheit festgelegt, im Falle, dass die RB-15F ihr Ziel verfehlt und kein Ziel vorhanden sein sollte, zerstört sie sich bei diesem Wegpunkt automatisch.

Die RB-15F kann mit den vorgegebenen Wegpunkten, automatisch erstellten Wegpunkten und im schnellen Abschuss verfahren abgefeuert werden.

Das Einsatzprofil für die RB-15F mit vorgegebenen Wegpunkten sieht wie folgt aus:





## RB-15F Programmiercodes

Wie erwähnt findet kann die RB-15F umfangreich programmiert werden. Die Codes werden im TAKT Modus jeweils eingestellt, schaltet dazu den IN/UT Schalter auf IN. Nach der Codeeingabe bestätigt ihr die Eingabe mittels LS/SKU Taste.

TAKT RB 15 Suchmodus Daten-Eingabe			
Modus	Code Eingabe	Bestätigungstaste	Beschreib
TAKT RB15 Suchmodus	800000	LS/SKU	Aktiviert Profil: Einzelziel Suche mit grossem Suchbereich.
	800001	LS/SKU	Aktiviert Profil: Angriff auf engem Raum mit mehreren Zielen «N» mit mittlerem Suchbereich.
	800002	LS/SKU	Aktiviert Profil: Unbegrenzter Angriffsbereich mit mehreren Zielen «A» mit einem Mittleren Suchbereich.
	800003	LS/SKU	Aktiviert Profil: Konvoi Angriff, mit Gruppen Ziele und grossem Suchbereich.
	800004	LS/SKU	Aktiviert Profil: Bearing Angriff, Ziele werden auf Peilung Suche angegriffen.





Bei den Einstellungen Spezialmodus für die RB-15F sind bei den Ziffern für die einzelnen Buchstaben A, B, C, D vorgesehen. Die ersten zwei Ziffern stellen den Programmcode dar. Jeder Buchstabe stellt eine Option dar, die mit der Nr. 1 aktiviert oder mit der Nr. 0 deaktiviert werden kann.

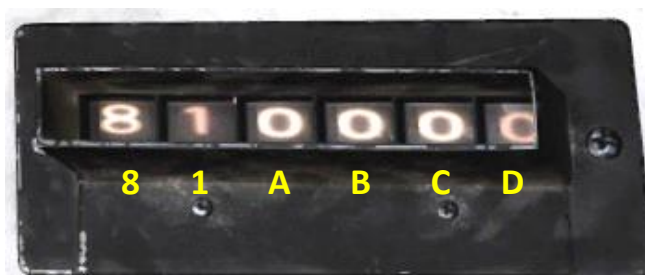
Wir nehmen zum Beispiel die Zielauswahl Einstellung 810000. (81ABCD)

Wir aktivieren die Option «Gruppe».

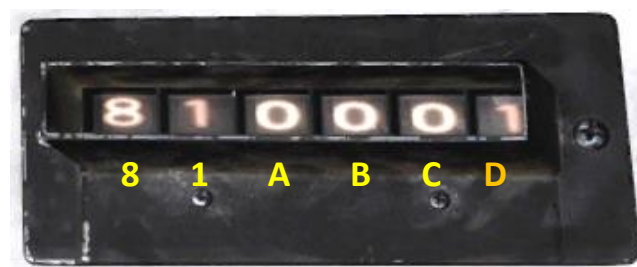
Die Option Gruppe Befindet sich an der Position D auf der Sechsten Ziffer.

Aktiviert die Option «Gruppe» mit der Zahl «1» auf dem Tastaturfeld. Den Code müsst ihr dann über die Zahlentasten 810001 eingeben. Bestätigt die Eingabe jeweils mit der LS/SKU Taste. Wollt ihr «Mehrfachziel A» aktivieren, gebt hier 810010 ein. Bestätigt die Eingabe jeweils mit der LS/SKU Taste.

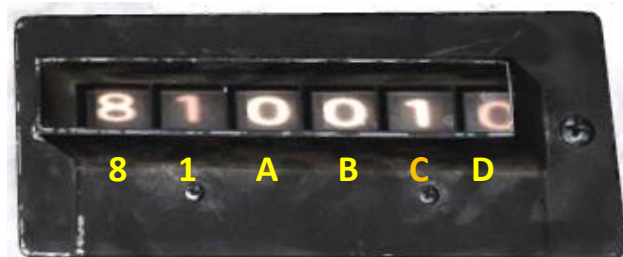
TAKT RB 15F Spezialmodus Daten-Eingabe			
Modus	Code Eingabe	Bestätigungstaste	Beschreib
TAKT RB15 Spezialmodus	81ABCD	LS/SKU	Zielauswahl einstellen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• A: Einzelziel</li> <li>• B: Mehrfachziel N</li> <li>• C: Mehrfachziel A</li> <li>• D: Gruppe</li> </ul>



Standard Code 81ABCD (810000)



Code Zielauswahl Gruppe: 81ABCD (810001)



Code Zielauswahl Mehrfachziel A: 81ABCD (810010)



Im Anschluss die kompletten Codes für den RB-15F Programmiermodus.

TAKT RB 15 Spezialmodus Daten-Eingabe			
Modus	Code Eingabe	Bestätigungstaste	Beschreib
TAKT RB15 Spezialmodus	81ABCD	LS/SKU	Zielauswahl einstellen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• A: Einzelziel</li> <li>• B: Mehrfachziel N</li> <li>• C: Mehrfachziel A</li> <li>• D: Gruppe</li> </ul>
	82ABCD	LS/SKU	Analyse/Akquisition (Keine Funktion) Standard Einstellung 820000
	83ABCD	LS/SKU	Einflug auf Bx6 einstellen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• A: «1» 30m über Meeresspiegel</li> <li>• A: «0» über Meeresspiegel</li> <li>• B: Suchmodus 0=Bereich, 1=Bearing</li> <li>• C: Keine Funktion</li> <li>• D: Keine Funktion</li> </ul> Standard Einstellung 830000
	84ABCD	LS/SKU	Suchbereich einstellen, (1=Ja, 0=Nein): <ul style="list-style-type: none"> <li>• A: Präzise</li> <li>• B: Klein</li> <li>• C Mittel</li> <li>• D: Gross</li> </ul> Standard Einstellung 841110
	85ABXX	LS/SKU	Grenzbereich setzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• A: links «1» ja, «0» nein</li> <li>• B: rechts «1» ja, «0» nein</li> <li>• XX Entfernung 01-15 km</li> </ul> Standard Einstellung 851100
	86ABCD	LS/SKU	Zielanflug Modus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• A: «1» 10m über Meeresspiegel</li> <li>• A: «0» über Meeresspiegel</li> <li>• B: Keine Funktion</li> <li>• C: Keine Funktion</li> <li>• D: Keine Funktion</li> </ul> Standard Einstellung 861000
	87XXX	LS/SKU	Windrichtung im Zielbereich einstellen. XXX (000-360 Grad) Unverändert, werden die Einstellungen von der Viggen übernommen.
	88XX	LS/SKU	Windstärke am Zielbereich einstellen. XX km/h (00-99 km/h). Unverändert werden die Einstellungen von der Viggen übernommen.

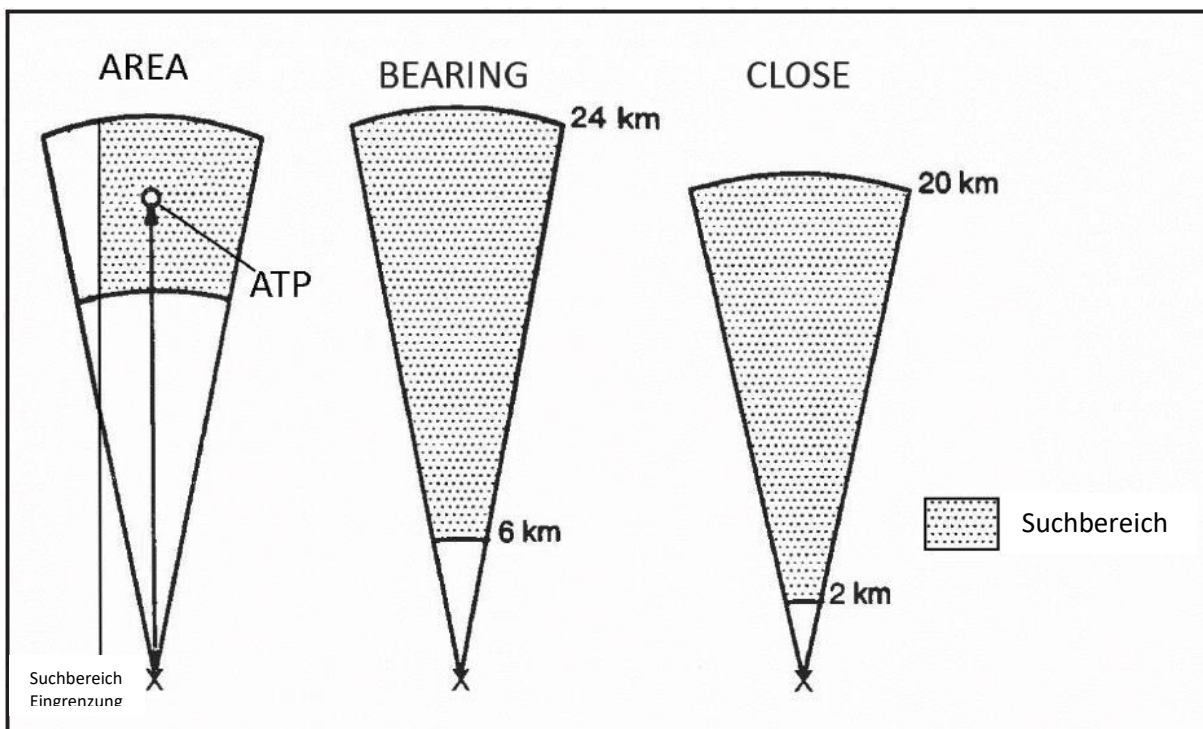


## Erklärung zu den Such- und Zielauswahl Optionen

### Sucher Modus

Der RB-15F hat drei Suchoptionen.

- Bereich Absuchen (AREA):
  - Wird angewendet, wenn die Position der feindlichen Schiffe bekannt ist. Die Lenkwaffe sucht innerhalb des Bx8 (ATP → Assumed Target Position/ Angenommene Zielposition) Bereiches. Der Suchbereich kann über den Code 84ABCD eingestellt werden. Die Suchhöhe ist abhängig von der eingestellten Suchbereichsgrösse. Mit dem Code 85ABXX kann die Seite des Suchbereiches eingeschränkt werden.
- In Kursrichtung Absuchen (BEARING):
  - Wird angewendet, wenn nur die Kursrichtung (Peilung) der feindlichen Schiffe bekannt ist. Der Sucher beschränkt sich auf einen Bereich von  $+35^\circ$  und einer Suchhöhe von 30m. Die Suchstrecke befindet sich von 6-24km.
- Geschlossen (CLOSE):
  - Dieser Suchmodus gleicht dem Kursrichtung Absuche Modus, nur das die Suchstrecke mit 2-20km kürzer ist. Die Lenkwaffe schaltet auf das erst erkannte Ziel auf.

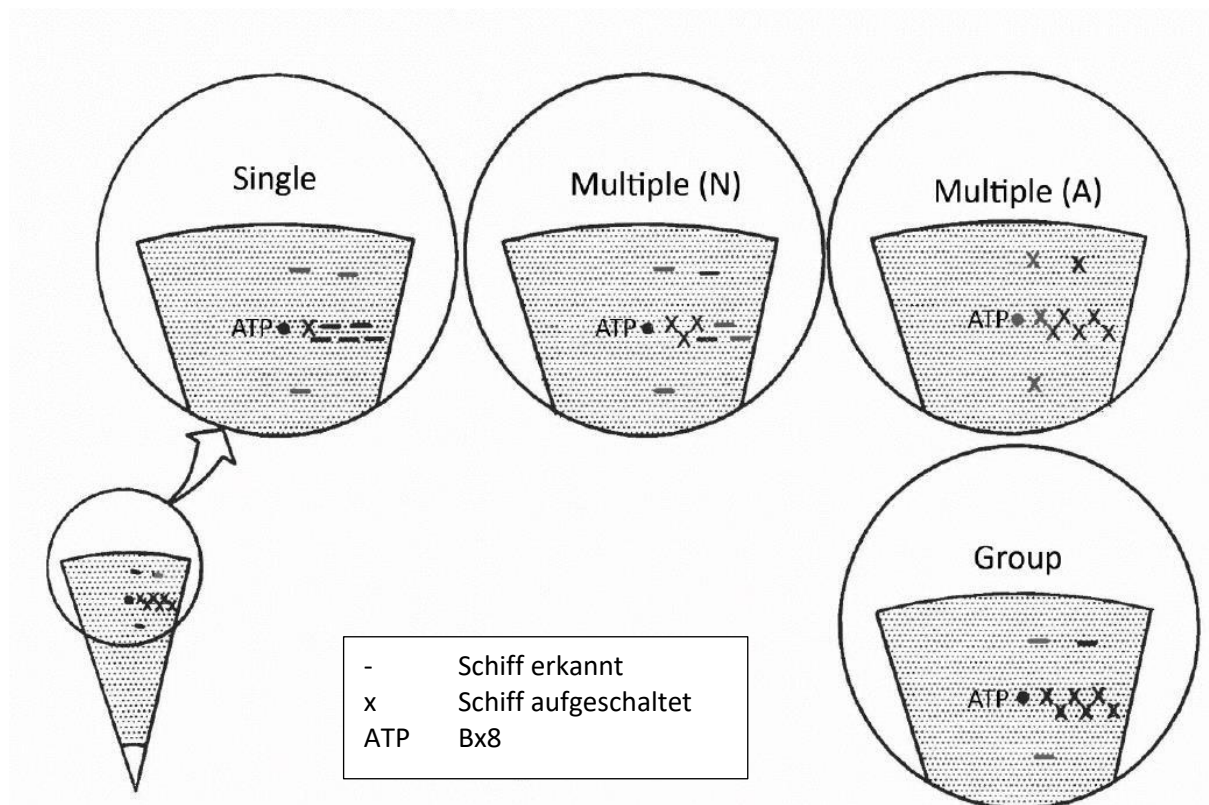




## Zielauswahl Optionen

Die RB-15F kann mittels Code 81ABCD Programmiert werden, wie sie sich bei der Zielauswahl verhalten soll. Dazu gibt es 4 Varianten:

- Einzel (Single):
  - Die Lenkwaffe erfasst im AREA Modus das Schiff das am nächsten beim ATP (Bx8) befindet. Im Kursrichtung Suchmodus (BEARING) wird das Schiff erfasst, dass am nächsten der Suchermittelline befindet.
- Mehrere Ziele (N):
  - Die Lenkwaffe wählt nach dem Zufallsprinzip eines der drei Schiffe aus, das dem ATP (Bx8) am nächsten liegt.
- Mehrere Ziele (A):
  - Die Lenkwaffe wählt nach Zufallsprinzip eines der erkannten Schiffe aus.
- Gruppenziele (Group):
  - Die Lenkwaffe sucht eine Gruppe von Schiffen aus, die sich innerhalb 3km voneinander abstand halten. Das Schiff wird nach Zufallsprinzip aufgeschaltet.

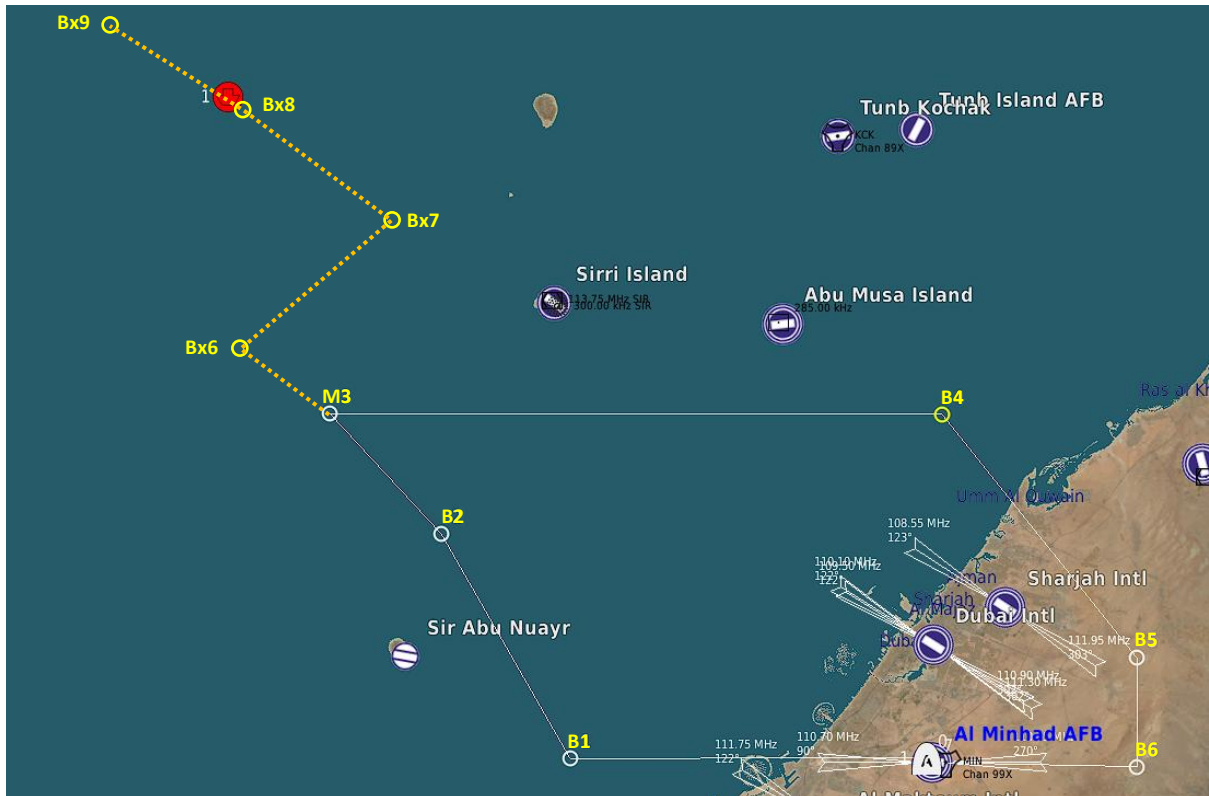






## RB-15F Programmieren.

Wir führen anhand eins Beispiels die Programmierung der Wegpunkte und das Abfeuern durch. Wir starten auf Al Minhah AFB, folgen die Wegpunkte B1 und B2 und Feuern beim Angriffspunkt M3 die RB-15F Raketen ab. Beachtet, dass ihr die Wegpunkte für die RB-15F so einrichtet, dass die Lenkwaffen nicht weiter als 70km (8 37,5 nm) fliegen müssen. Denn das ist die Maximale Reichweite der RB-15F. Hierzu müsst ihr darauf achten, dass die Maximale Distanz vom Bx8 zum Bx6 nicht weiter als 70km auseinander liegen denn sonst werdet ihr nicht in fuereichweite kommen. Ein Vorteil der RB-15F hingegen über der RB-04E ist, dass die RB-15F auch über dem Festland abgefeuert werden kann, denn die Lenkwaffe geht erst beim Wegpunkt Bx6 auf Meeresspiegel Höhe hinunter.

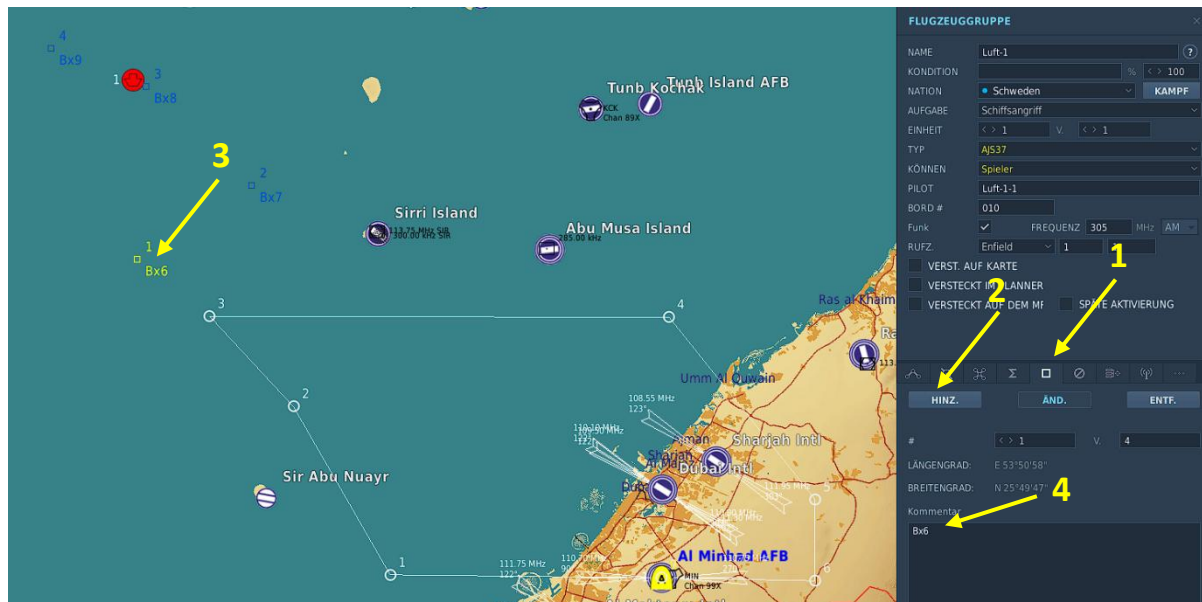




### RB-15F im Missionseditor Programmieren

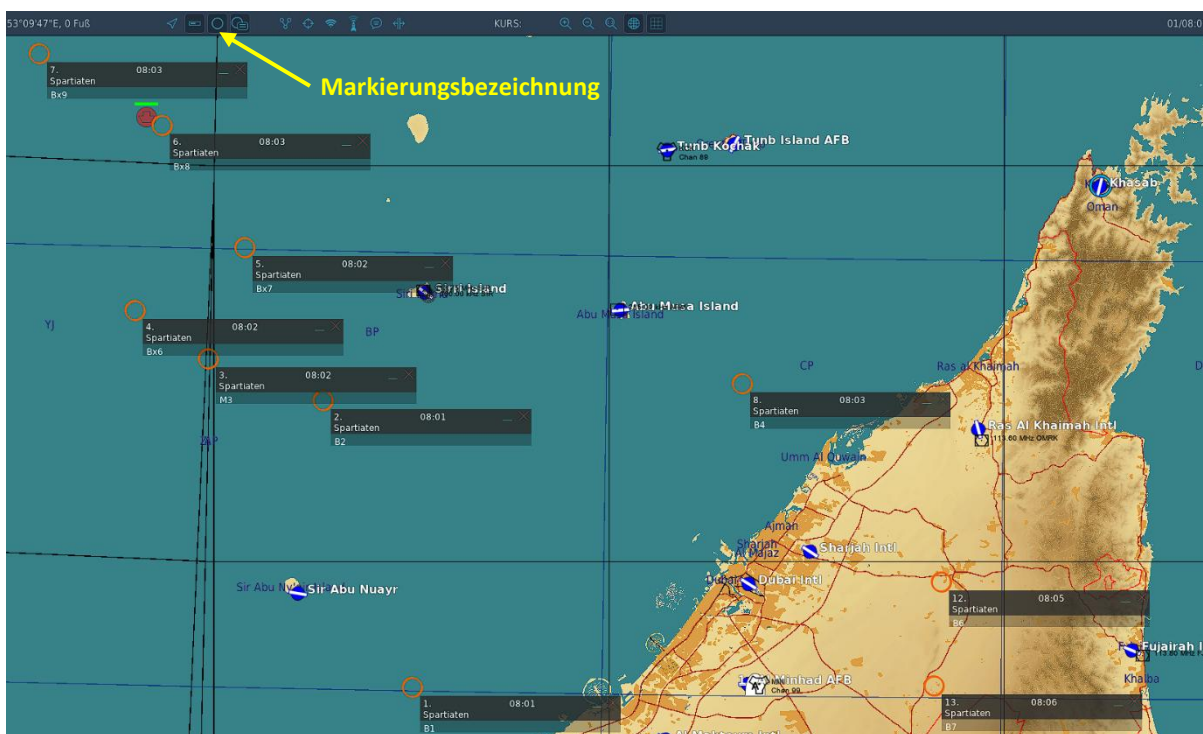
Im Missionseditor erstellt ihr als erstes eure Route. Danach wählt ihr eure Viggen an und geht auf das Register «Navigation Zielpunkte». Dort drückt ihr auf Hinzufügen und setzt einen Punkt auf die Karte, im Textfeld unterhalb gebt ihr die Wegpunktbezeichnung ein.

Das macht ihr jetzt mit allen vier Wegpunkten Bx6-Bx9



### RB-15F mit F10 Karte Programmieren

Wenn ihr auf der F-10 Karte für die RB-15F Lenkwaffe Wegpunkte erstellen möchtet, müsst ihr auch die Navigationspunkte für euch mit einprogrammieren. Um einen Wegpunkt zu setzen, müsst ihr die Option «Markierungsbezeichnung» anwählen und auf der Karte einen Wegpunkt setzen. Beschriftet den Wegpunkt gleich mit der passenden Bezeichnung. Nach dem ihr die Wegpunkte eingetragen habt, müsst ihr die Daten in den CK37 Computer laden. Wie ihr das macht könnt ihr im Kapitel Navigation und Planung nachlesen.





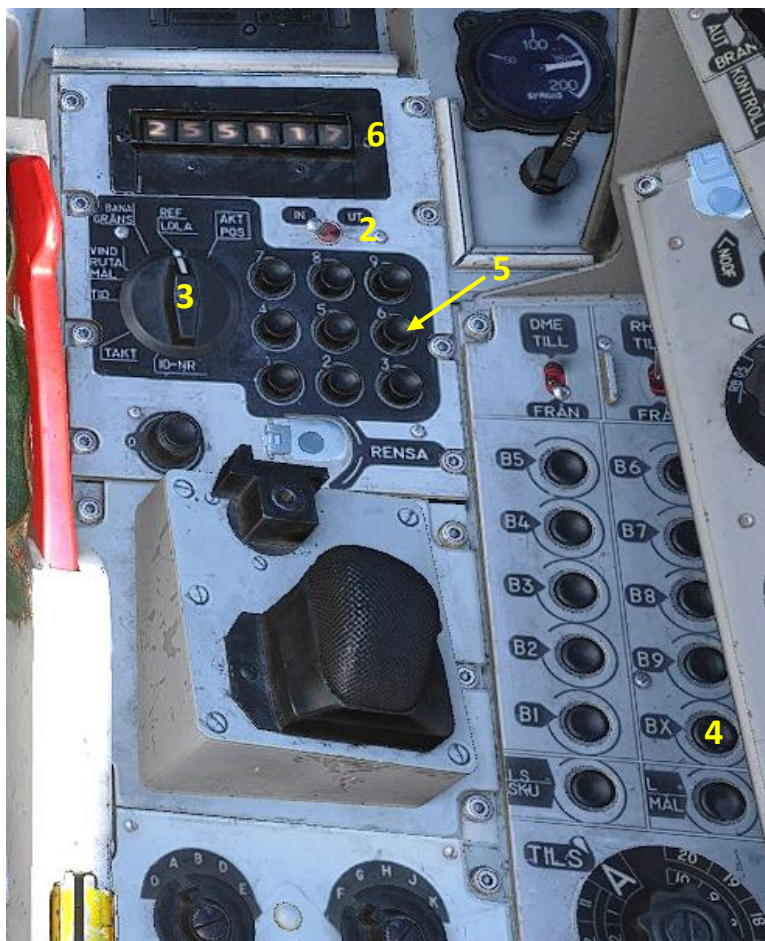
### RB-15F manuell Programmieren

Wenn ihr die Wegpunkte Bx Manuell eingeben möchtet, ist dies zwar mit etwas Aufwand verbunden, aber sicher auch möglich.

Dazu müsst ihr euch mittels F10 Karte die Koordinaten heraussuchen und diese im CK37 Computer im Menü REF/LOLA eingeben.

Ein Beispiel für den Bx6 Wegpunkt:

9. Der Bx6 Wegpunkt soll bei den Koordinaten 25°51'15"N, 53°48'25"E liegen.
10. Schaltet den Data-Wahlschalter auf REF/LOLA.
11. Schaltet den IN/UT Schalter auf IN.
12. Drückt die Bx Taste.
13. Drückt auf dem Zahlenfeld die Taste Nr. 6
14. Gebt die Ost Koordinaten 534825 gefolgt von der Nord Koordinaten 255117 über das Tastenfeld ein.
15. Macht das mit den weiteren Bx7-9 Wegpunkten ebenfalls.
16. Wenn ihr fertig seid, schaltet ihr den IN/UT Schalter auf UT.
17. Schaltet den Data-Wahlschaler auf AKT POS.





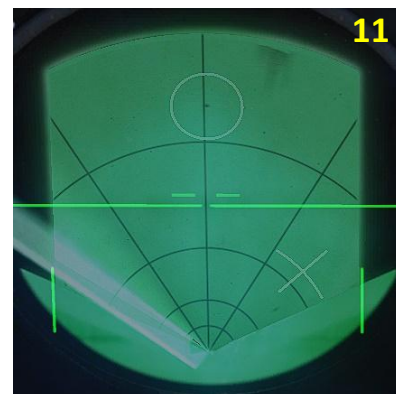
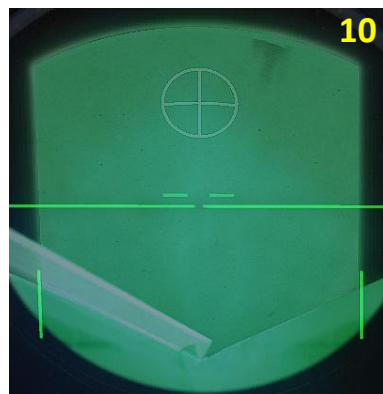
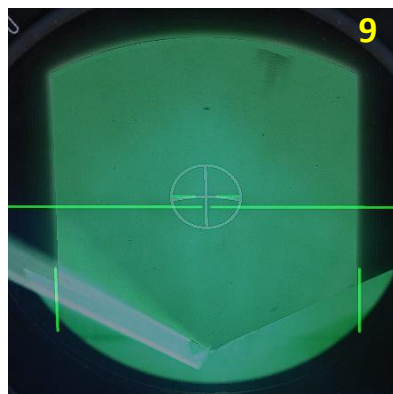
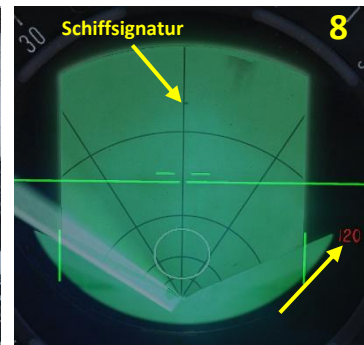
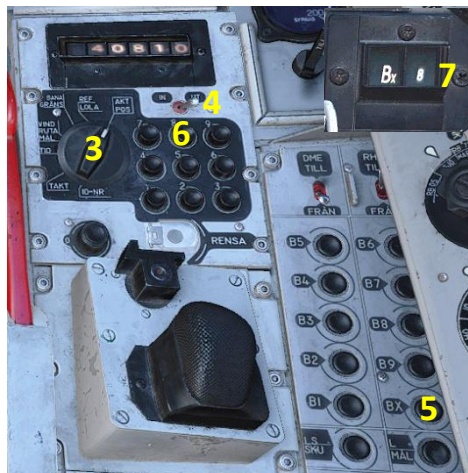
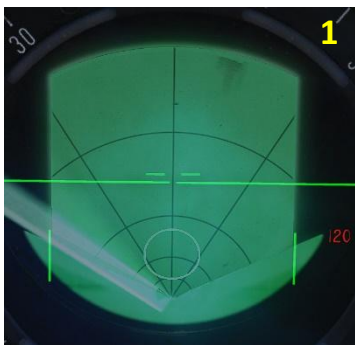


### *RB-15F Bx8 mittels Zielfixierung Programmieren.*

Mit einer weiteren und einfacheren Methode, könnt ihr mittels Radars den Raketenwegpunkt Bx8 über das Radar festlegen. Die Restlichen Wegpunkte werden dann automatisch erzeugt.

Die Einstellungen nehmt ihr wie folgt vor:

9. Schaltet das Radar in den A1 Modus.
10. Schaltet den Mastermode-Schalter auf ANF.
11. Der Data-Wahlschalter muss auf APT POS stehen.
12. Der IN/UT Schalter auf UT
13. Drückt die Taste Bx.
14. Drückt die Taste 8.
15. Die Wegpunktanzeige zeigt nun Bx8 an.
16. Schaltet den Suchbereich des Radars auf 60 oder 120km und sucht eine Schiffsignatur auf dem Radar.
17. Drückt die T1 (Fix) Taste, ein Fadenkreuz erscheint.
18. Setzt das Fadenkreuz mittels Radarcursor auf die Schiffsignatur.
19. Bestätigt die Position mit der Taste TV (Fix)
20. Der Bx8 Punkt wurde nun auf die Radarsignatur Position gesetzt.
21. Die Raketenwegpunkte Bx7, Bx6 und Bx9 werden automatisch generiert.
22. Ihr habt die Möglichkeit die Raketenwegpunkte Bx7, Bx6 und Bx9 ebenfalls manuell anzupassen.
23. Dazu geht ihr genau gleich vor wie beim Wegpunkt Bx8 setzen. Drückt die Bx Taste, dann die Taste 7, die Position des Wegpunktes Bx7 erscheint auf dem Radar. Drückt die Taste T1 (Fix), verschiebt mit dem Radarcursor das Fadenkreuz und bestätigt die Position mit der TV (Fix) Taste. Beachtet das der Bx6 Wegpunkt aus irgendeinem Grund nicht auf dem Radar markiert wird. Er ist aber vorhanden.







## RB-15F mittels Wegpunkte abfeuern

Nun geht es um das Abfeuern der RB-15F. Bei diesem Abschnitt wird davon ausgegangen, dass ihr die Bx Wegpunkte und den Angriffspunkt M(3) gesetzt habt und die RB-15F nach euren Bedürfnissen programmiert habt (Suchmodus und Spezialmodus).

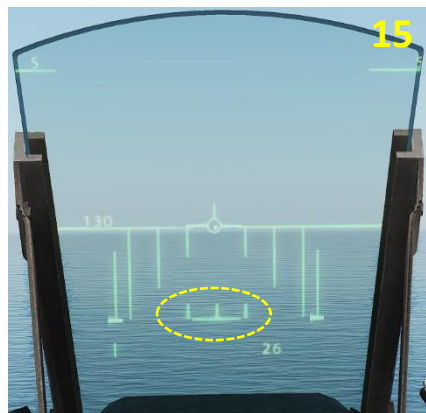
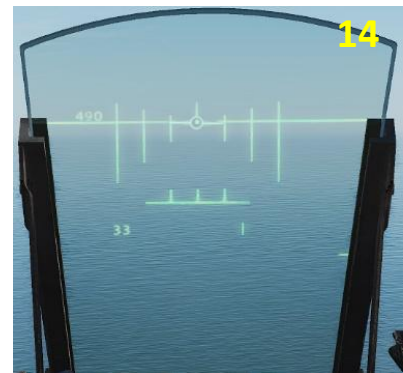
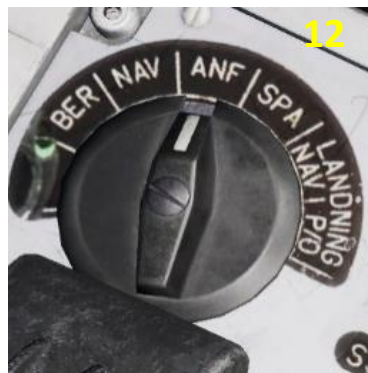
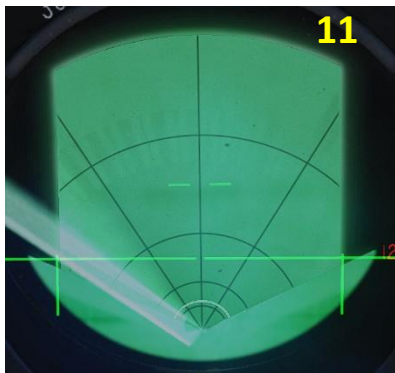
Um die RB-15F abzufeuern geht ihr wie folgt vor:

1. Schaltet den Waffenwahlschalter auf ATTACK
2. Stellt ein wie ihr die RB-15F abfeuern möchtet:
  - Serie: Feuert beide RB-15F gleichzeitig ab
  - IMPULSE: Feuert eine einzelne RB-15F ab.
3. Stellt die Raketenführung MÅLVAL einsprechend ein:
  - VALB: Diese Option wählt ihr, wenn ihr Programmierungen am Sucherkopf und der Raketenlenkung vorgenommen habt.
  - STD: Mit dieser Option feuert ihr die RB-15F mit den Standarteinstellungen ab. Es werden ausser den Bx Wegpunkte keine Programmierungen von euch auf die RB-15F aktiviert.
4. QFE beim Angriffspunkt mittels Knieboard ermitteln und einstellen.
5. Klappt das HUD Glass nach unten um eine bessere Sicht der Angriffsparameter zu erlangen.
6. Stellt den HUD Modus auf FRAN.
7. Stellt auf Barometrische Höhenmessung um (RHM).
8. Überprüft ob der Data-Schalter auf AKN/POS steht.
9. Vergewissert euch, dass der Master-Mode-Schalter auf NAV steht.
10. Fliegt die Wegpunkte ab, bis ihr den Angriffspunkt M3 aktiv habt.





11. Aktiviert den Radarmodus A1.
12. Schaltet den Mastermode Schalter auf ANF.
13. Um die RB-15F erfolgreich abzufeuern, achtet dass ihr eine Höhe über Meeresspiegel zwischen 50-2000 Meter einhaltet.
14. Nähert euch dem Angriffspunkt M3. Sobald die Timeline entschert ihr die Feuerauslösetaste.
15. Drückt die Feuerauslösetaste sobald die Timeline innerhalb der äusseren Markierung ist. Fangt diese an zu blinken, signalisiert dies euch, dass ihr zu nahe seid und gleich die minimale fuerrreichweite erreicht habt.  
Achtet auch darauf, dass wenn ihr beide RB-15F gleichzeitig abfeuert das die zweite eine Verzögerung von zwei Sekunden hat. Bleit solange auf der Feuerauslösetaste bis beide RB-15F abgefeuert wurden. Beim Abfeuern der beiden Raketen müsst die Viggen auf eine Seite absacken, wegen der Lastverteilung. Gleicht dies mit Trimmen wieder aus.
16. Sobald die FÄLLD LAST Signalleuchte aufleuchtet, habe ihr beide RB-15F Raketen abgefeuert.
17. Folgt nun euren weiteren Flugplan, die RB-15F findet dann von selbst ins Ziel.

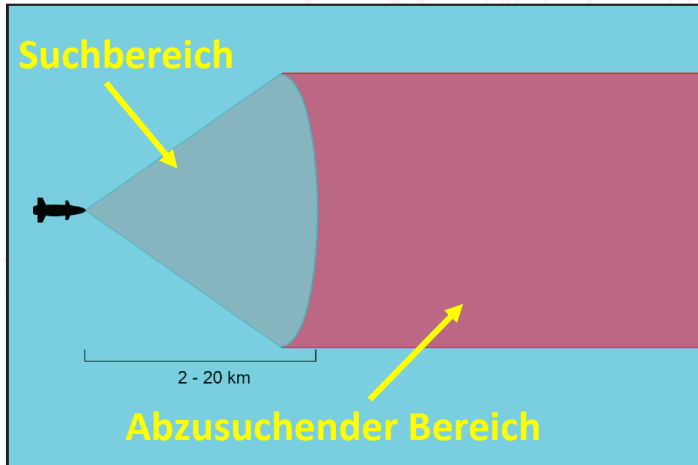




## RB-15F direkt abfeuern

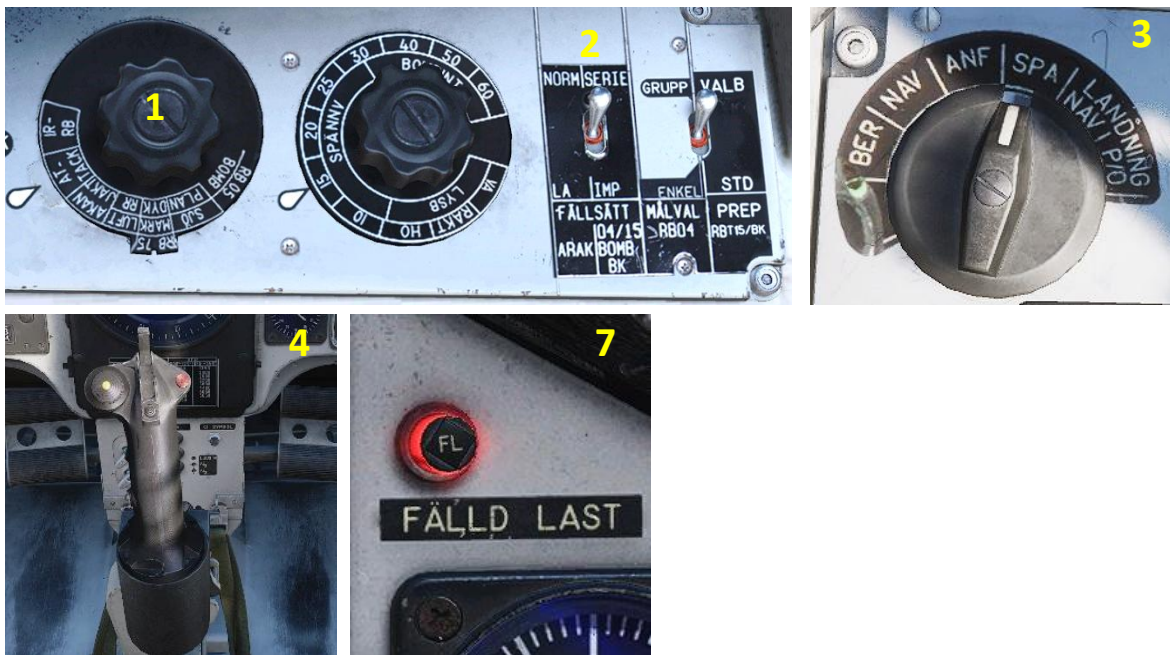
Die RB-15F kann auch ohne weitere Programmierung in die vermutete Richtung der feindlichen Schiffe abgefeuert werden.

Wenn ihr die Methode nutzt, wird die RB-15F direkt nach dem Abfeuern innerhalb eines Suchbereiches von  $+35^\circ$  und deiner Strecke zwischen 2-20km nach feindlichen Schiffen suchen und das erst entdeckte Schiff angreifen.



Um die RB-15F direkt abzufeuern, geht ihr wie folgt vor:

1. Schaltet den Waffenwahlschalter auf ATTACK.
2. Stellt ein wie ihr die RB-15F abfeuern möchtet:
  - Serie: Feuert beide RB-15F gleichzeitig ab
  - IMPULSE: Feuert eine einzelne RB-15F ab.
3. Schaltet den Mastermode Schalter auf NAV oder SPA.
4. Entsichert die Feuerauslösetaste.
5. Drückt die Feuerauslösetaste
6. Die RB-15F wird abgefeuert.
7. Sobald die FÄLLD LAST Signalleuchte aufleuchtet, habe ihr beide RB-15F Raketen abgefeuert.







## RB-05A Luft-Boden Rakete

Der RB 05A wird gegen einzelne Bodenziele und Strukturen wie Brücken, Bunker und Gebäuden eingesetzt. Die Rakete wird manuell über die RB05 Steuereinheit gelenkt.

Mittels Steuereinheit kann der Gefechtskopf Zünder eingestellt werden.

- MARK: Wird für Bodenziele verwendet. Die Rakete detoniert kurz vor dem Aufprall (Annäherungszünder)
- SJÖ: Wird gegen Ziele auf dem Wasser verwendet. Die Rakete detoniert verzögert nach dem Aufprall.
- LUFT: Wird gegen Luftziele verwendet. Diese detoniert, sobald sie näher als 6m am Feindlichen Ziel ist.

Die Rakete hat eine eigene Batterie. Sobald die Feuerauslösetaster Sicherung geöffnet wird, wird die Batterie aktiviert. Ihr müsst die Rakete innerhalb von 40 Sekunden abfeuern, sonst wird sie unbrauchbar.

Einmal abgefeuert könnt ihr sie mit dem RB05 Stick manuell steuern. Damit ihr die Rakete besser verfolgen könnt, hat sie an der Rückflosse eine Fackel die sehr hell leuchtet. Damit ihr euch besser auf die Raketensteuerung konzentrieren könnt, Aktiviert vorher den Autopiloten SPAK und ATT. Für die RB-05 werden keine HUD Symbole angezeigt.

Um die nächste Rakete anzuwählen, schliesst und öffnet die Feuerauslöse Sicherung.

Die RB-05 setzt ihr wie folgt ein:

1. Waffenauswahlschalter auf MARK oder SJÖ stellen.
2. Schaltet den Hauptmodus- Walschalter auf ANF.
3. Autopiloten einstellen SPAK und ATT.
4. Sobald ihr innerhalb von 10 km vom Ziel entfernt seid öffnet ihr die Feuerauslösetaster Sicherung.
5. Feuert sobald ihr bereit seid.
6. Steuert die Rakete mittels RB-05 Controller.
7. Wurde das Ziel zerstört kann die nächste Rakete einsatzbereit gemacht werden oder sichert die Feuerauslösetaste und folgt laufenden Mission nach.





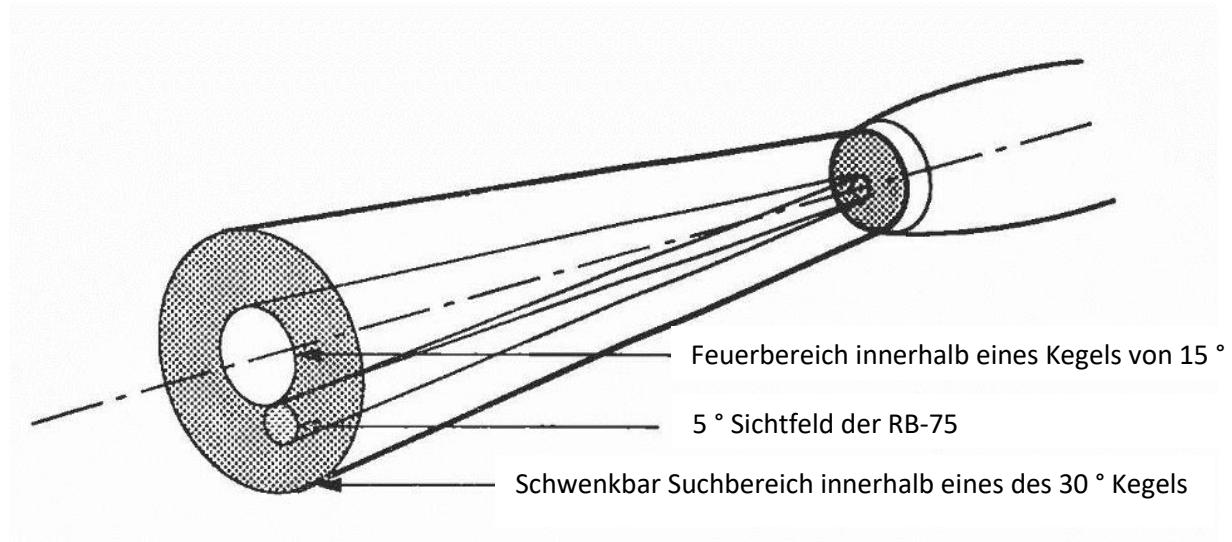


## RB-75 (AGM-65A)

Die RB 75 wird gegen Bodenziele wie Panzer oder weiche Ziele eingesetzt.

Die Rakete schaltet automatisch auf ein durch das EP-13 Visier anvisierte Ziel auf. Einmal aufgeschaltet und abgefeuert, folgt die Rakete automatisch dem Ziel, selbst wenn es sich in Bewegung setzt geht die Aufschaltung nicht verloren. Ausser die Rakete verliert den Sichtkontakt durch Gebäude oder Bäumen.

Die Rakete hat ein Sichtfeld von  $5^\circ$  und einen insgesamt schwenkbaren Kegel von  $30^\circ$ . Die Rakete kann innerhalb des Zentrumskegel von  $15^\circ$  abgefeuert werden.





Der Sucher der RB-75 kann mittels T1 Fix freigeschaltet (uncagen) werden. Damit ist der Sucher mittels Radar Steuer Stick bedienbar. Um den Sucher wieder in die Ausgangsposition zu setzen, drückt ihr die T0 Taste.

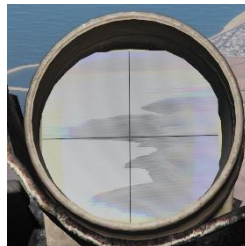
- T0: Raketensucher zurücksetzen
- T1: Raketensucher schwenkbar (uncage)
- T2: Sucher Fixieren (cagen)

Mit dem Radarmodus Schalter A0, A1 und A2 könnt ihr zwei verschiedene Kontrasteinstellungen vornehmen.

- A0: Schwarz auf weiss
- A1: Weiss auf schwarz
- A2: Automatische Auswahl

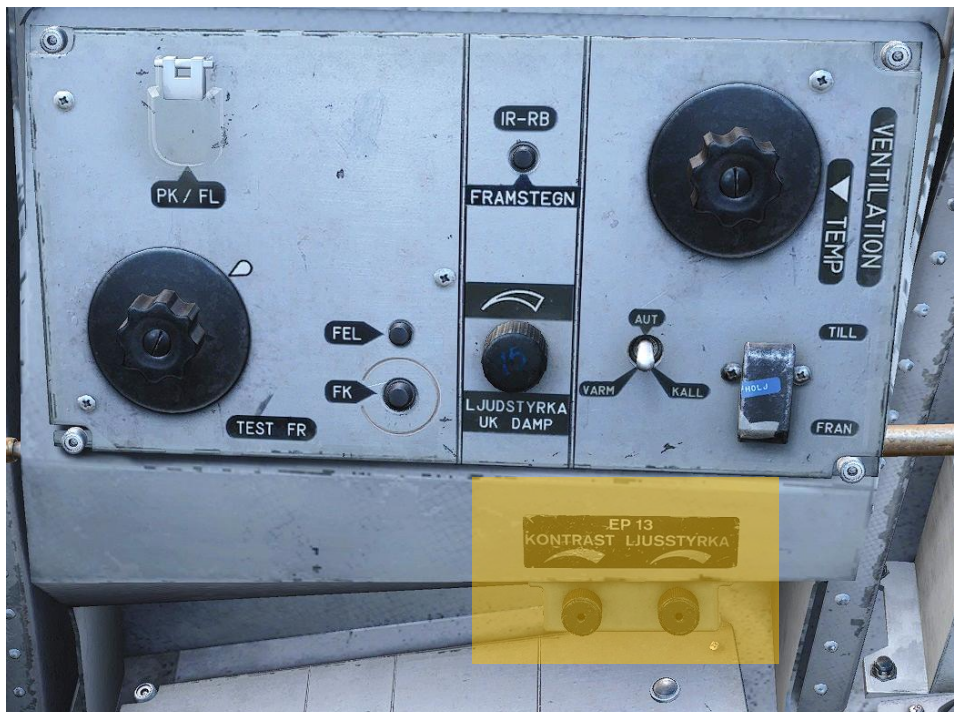


A0 schwarz auf weiss



A1 weiss auf schwarz

Der Kontrast und die Helligkeit des EP-13 Visiers können mit den Drehschaltern auf dem linken hintern Panel eingestellt werden. Die Regler befinden sich unterhalb des Sidewinder Lautstärkenregler.

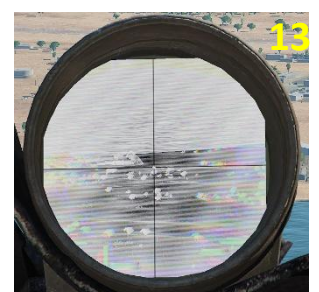
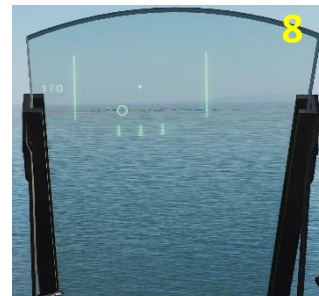


Bedienfeld beschriftet mit EP13 KONTRAST (Kontrast) und LJUS (Helligkeit)



Die RB-75 setzt ihr wie folgt ein:

1. Schaltet den Waffenwahlschalter auf RB-75 ein.
2. QFE beim Angriffspunkt mittels Knieboard ermitteln und einstellen.
3. Klappt das HUD Glass nach unten um eine bessere Sicht der Angriffsparameter zu erlangen.
4. Stellt den HUD Modus auf FRAN.
5. Stellt auf Barometrische Höhenmessung um (RHM).
6. Überprüft ob der CK-37 Computer auf AKT POS eingestellt ist.
7. Schaltet den Masterarm Schalter auf ANF
8. Auf dem HUD erscheint nun der Zielkreis wo sich die Bodenziele befinden, so wie auch den Zielpunkt was euer Visier darstellt.
9. Das EP-13 Visier neben dem HUD sollte nun ein Videosignal erhalten.
10. Überprüft ob der Radarschalter auf T0 steht.
11. Führt den Zielpunkt vom HUD in den Zielkreis.
12. Drückt die T1 Radartaste um sie auf dem EP-13 Visier den Raketensucher freizuschalten.
13. Bewegt mittels Radarcursor das Fadenkreuz auf ein Bodenziel.
14. Drückt die TV-Radartaste um den Raketensucher auf das Bodenziel zu fixieren.
15. Falls ihr merkt, dass ihr das Ziel nicht korrekt aufgeschaltet habt, könnt ihr den Sucher mit der Radartaste T0 zurückstellen und nochmals neu ausrichten.
16. Habt ihr das Ziel anvisiert entschert ihr die Feuerauslösetaste.
17. Feuert eine RB-75 innerhalb von 3-15km ab.











## BK 90 "Mjölner"

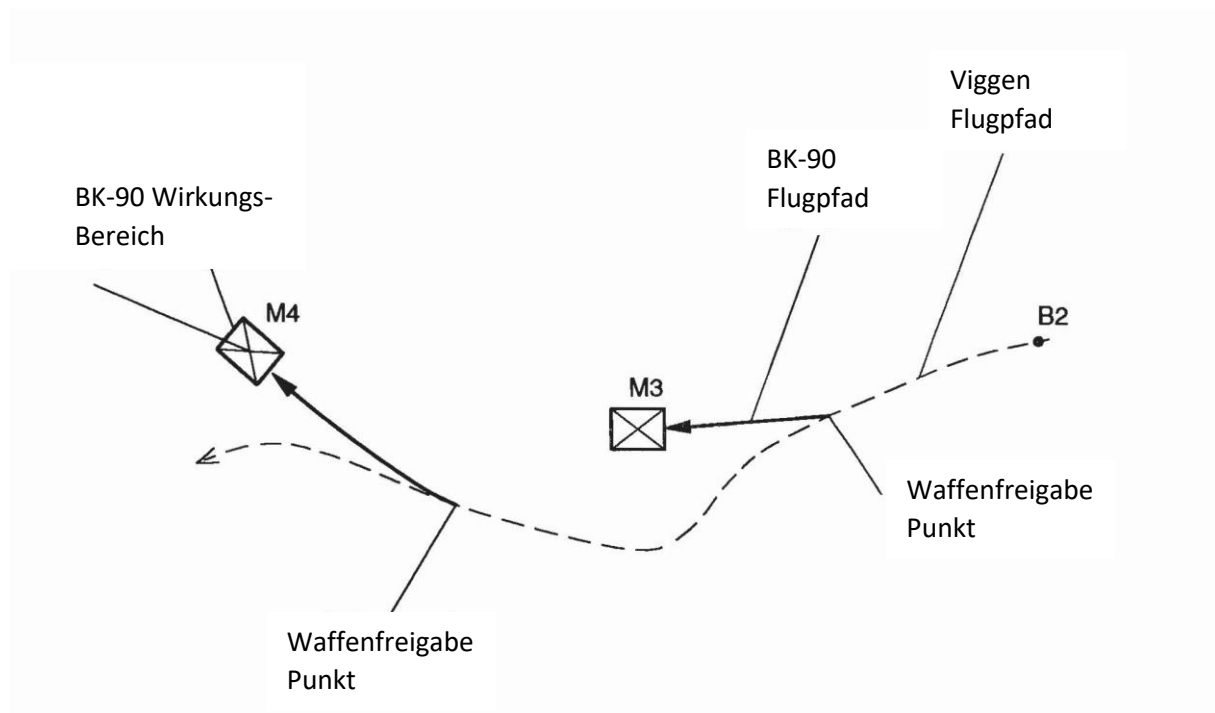
Die BK 90 ist eine Streubombe, die innerhalb eines Bereiches selbst lenkbar ist. Das ergibt einen Vorteil, dass nicht direkt über das Ziel geflogen werden muss, um das Risiko zu minimieren, von feindlicher Flugabwehr beschossen zu werden.

Die Streubombe wird von der Schubkraft der Viggen beschleunigt, somit ist die Reichweite schwer abhängig von der Fluggeschwindigkeit der Viggen. Je schneller geflogen wird, desto weiter fliegt die BK 90. Für eine gültige Feuerfreigabe muss eine Geschwindigkeit zwischen M 0,6 - M 0,9 eingehalten werden und eine Flughöhe von 50- 500 m. Es stehen zwei verschiedene BK 90 Versionen zur Verfügung:

- Die MUSJAS (MJ) 1: Ist eine Hochexplosive Splittermunition, die gegen weiche Ziele eingesetzt wird.
- Die MUSJAS (MJ) 2: Ist eine H Hochexplosive Panzerbrechend, die wird gegen gepanzerte Ziele eingesetzt.
- Es besteht auch die Möglichkeit einen Mischbehälter (MJ1 und MJ2) zu beladen.

Die Bomben können einzeln oder in Serie abgefeuert werden. Das ergibt die Möglichkeit gleich mehrere Zielpunkte in einem Flug anzugreifen.

In der nachfolgenden Grafik sehen Sie Einsatzszenarien, bei denen zwei Ziele angegriffen werden.





## Flugprofil

Wenn ihr die BK 90 abfeuert sinkt sie auf eine voreingestellte Flughöhe und halt diese während der ganzen Flugdauer konstant bei.

Die Standard Anflughöhe beträgt 60 m. Ist das Gelände aber Hügelig besteht die Gefahr, dass die BK-90 mit dem Gelände Kollidiert. Somit müsste die Höhe manuell Korrigiert werden.

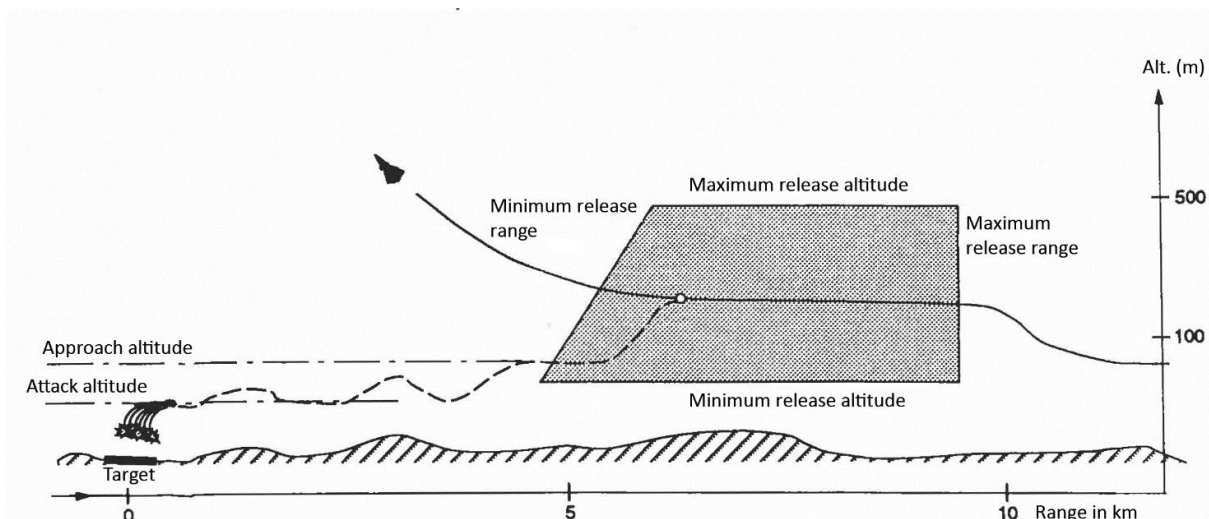
Für die Flughöheeeinstellung habt ihr einen Wahlschalter auf dem rechtem Waffenpanel. Hier könnt ihr zwischen VALB (manuell) und STD (Standard) wählen.

Wollt ihr die Flughöhe anpassen geht ihr wie folgt vor:

1. Stellt ihr den Höhewahlschalter auf VALB
2. Stellt den Navigationsdatenauswahl auf TAKT und den Wahlschalter IN/UT auf IN.
3. Gebt den Code 91 ein für die Höhenadressierung gefolgt von der gewünschten Höhe zwischen 30-500m. Also zum Beispiel eine Flughöhe von 100 m gebt ihr 911000, für 150 m gebt ihr 911500 ein. Die Letzte Ziffer bleibt auf 0. Die hat keine Bedeutung.

Wollt ihr wieder die Standardhöhe (60 m) einstellen, gebt den Code 910000 ein oder stellt den Höhewahlschalter auf STD.

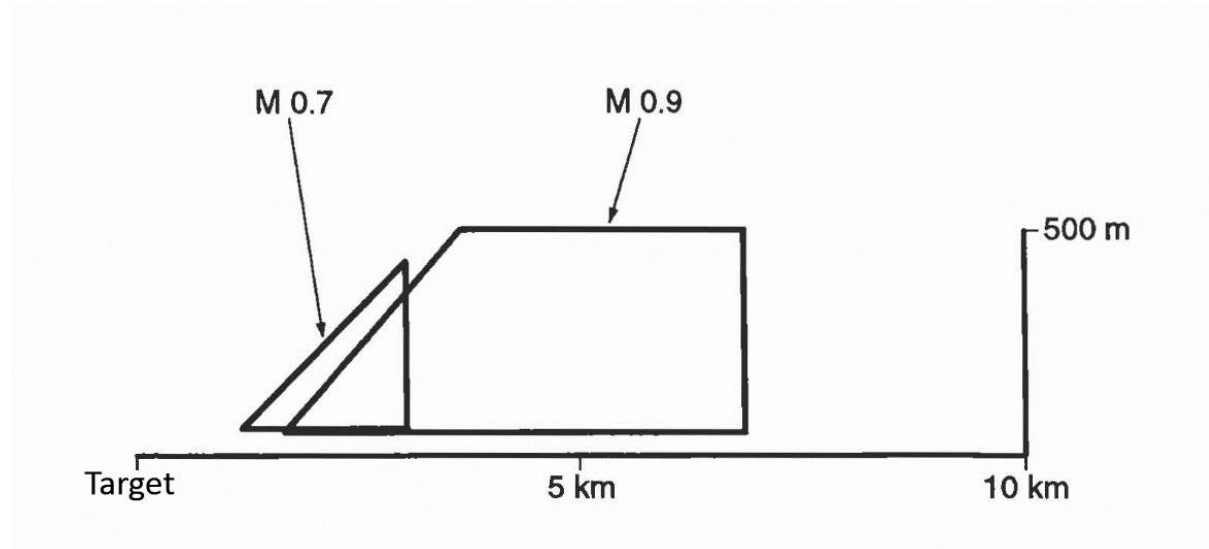
In der Regel wird der Radarhöhenmesser für die Berechnung verwendet, falls dieser aktiv ist wird der barometrischen Höhe verwendet.



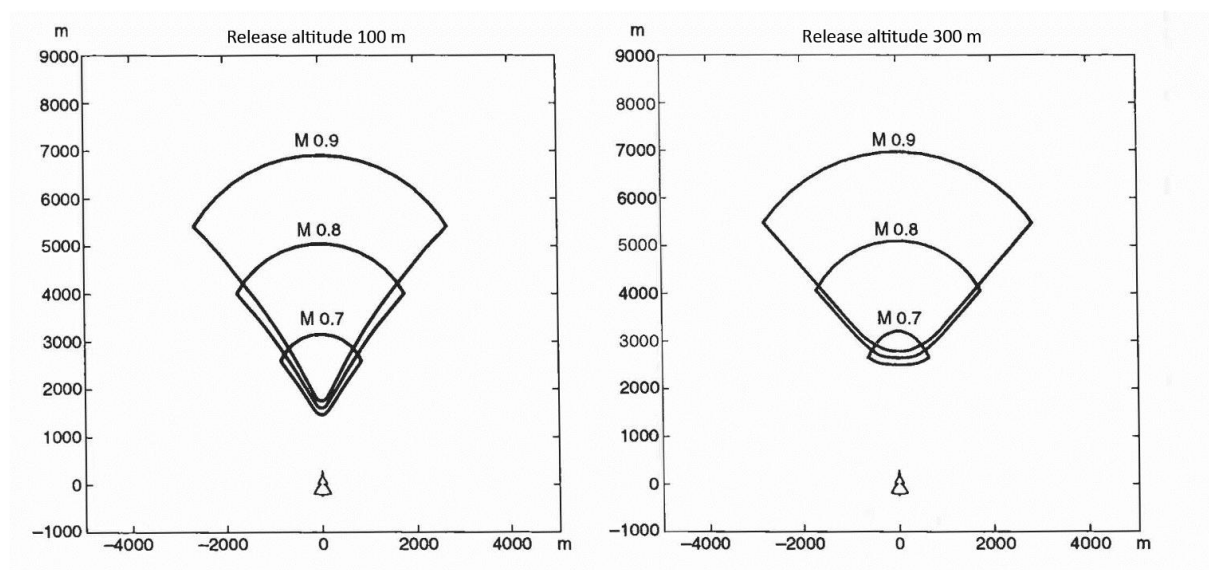


## Flugreichweite

Die kinetische Energie der BK 90 bestimmt die Flugreichweite, da sie selbst keinen eigenen Antrieb besitzt. Die Reichweite ist ebenfalls auch abhängig von der Höhe in der wie BK 90 abgefeuert wird. Die Flugprofile sind anhand der nachfolgenden Grafik gut erkennbar.



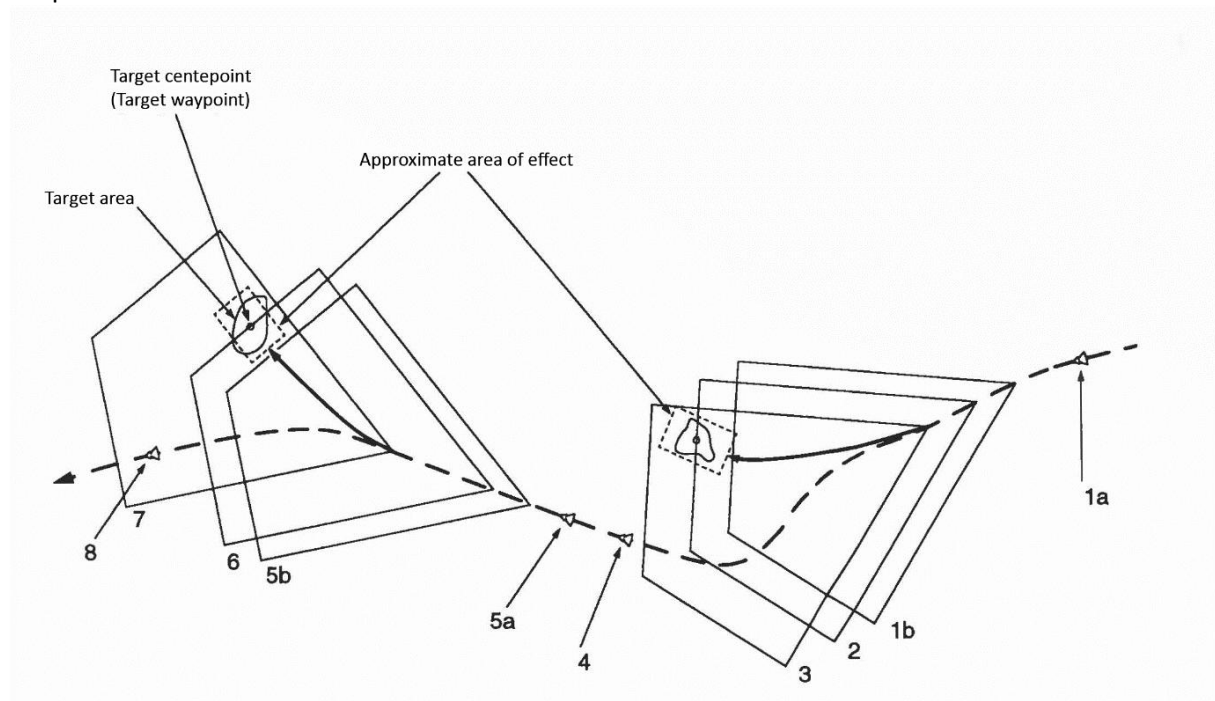
Der CK-37 Rechner berechnet kontinuierlich die Flugreichweite der BK-90 ob sie den Zielpunkt erreicht und die Streumunitie in passendem Moment abfeuert bis zur Freigabe (abfeuern) der BK-90





Das folgende Beispiel veranschaulicht, wie die Flugreichweite der BK-90 berechnet wird und dessen Fortbewegung mit der Viggen weiter berechnet wird.

In diesem Beispiel hat die Viggen mehrere BK 90 angebracht. Und wird diese auf zwei verschiedene Zielpunkte abfeuern.



1a, 5a: Viggen im Anflug.

1b, 5b: BK-90 Scharfgestellt und im Anflug zum Ziel.

2, 6: Ziel auf maximaler Reichweite.

3, 7: Ziel in idealer Reichweite zum Abfeuern der BK 90.

4, 8: Viggen Position, wenn die BK 90 das Ziel erreicht.





## Abwurfmuster

Die BK 90 kann als einzelne Bombe abgeworfen oder auch in Serie. Dies wird durch den Freigabemodus Wahlschalter Impuls/Serie eingestellt.

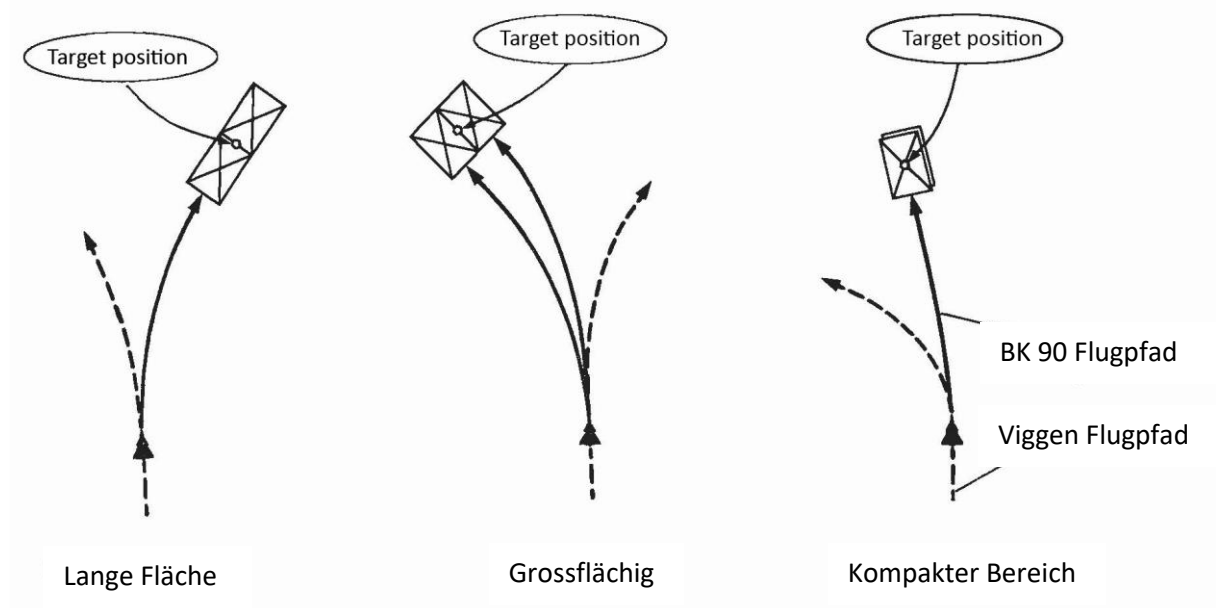
Ist der Freigabemodus auf Impuls eingestellt, wird 1,3 Sekunden nach der Betätigung der Abwurftaste eine BK 90 ausgelöst.

Wollt ihr mehrere BK 90 abwerfen, stellt ihr den Freigabemodus auf Serie. Ihr werdet die Bomben in einem Abstand von 1,5 Sekunden abgeworfen.

Im Serie Abwurf Modus könnt ihr dann noch zwischen drei verschiedene Detonation Modus wähle. Zwischen Lange Fläche, Grossflächig oder Kompakter Bereich.

Der Bereich des Detonationsmuster könnt ihr wie folgt eingeben:

1. Stellt den Navigationsdatenauswahl auf TAKT und IN
2. Gebt den Wert 92 für die Detonation Musteradresse ein.
3. Gebt nun eines der folgenden Codes ein:  
 1000 (921000): Lange Fläche  
 2000 (922000): Grossflächig  
 3000 (923000): Kompakter Bereich.  
 0000 setzt jeden Eintrag zurück und stellt den Standard-Kompaktbereich ein.  
 Impuls (einzeln)
4. Drückt die LS Taste um die Eingabe zu bestätigen.





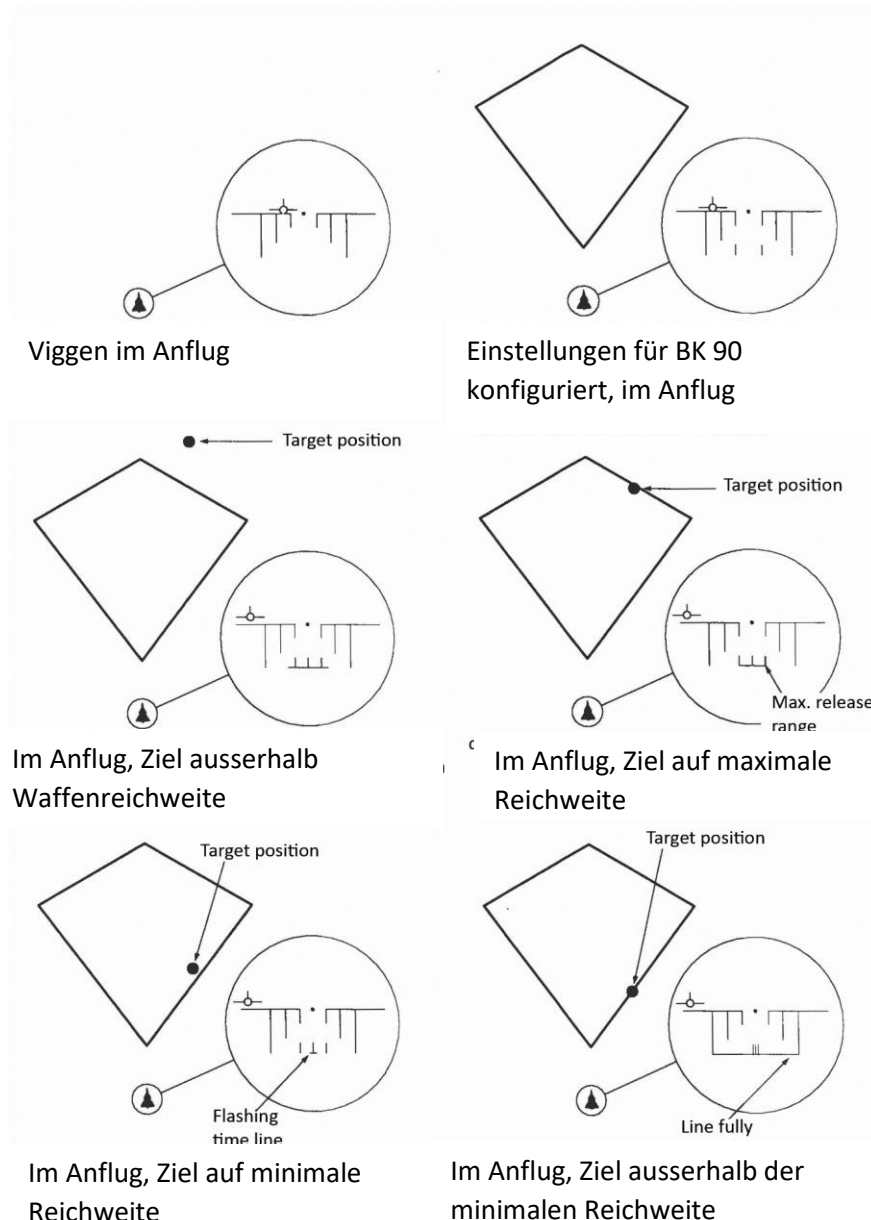
## HUD-Symbologie

Die HUD-Symbologie im BK 90-Modus ist derjenigen der normalen Navigation Symbologie sehr ähnlich.

Die Zeit-/Distanzlinie wird verwendet, um anzuzeigen, ob sich das Ziel innerhalb der Waffenflug-Reichweite befindet.

Die Distanzlinie im HUD stellt eine Timeline dar. Pro strich wird 10 Sekunden gerechnet. Die maximale Zeitspanne ist 30 Sekunden die minimale weniger als 3 Sekunden. Sind die drei Sekunden unterschritten, blinkt die Timeline.

Wenn die Timeline sich über das ganze HUD erstreckt, hab ihr den Zielpunkt überfolgt und seid nicht mehr in feuersposition.



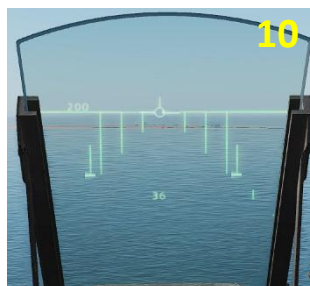


Die BK 90 macht ihr wie folgt einsatzbereit:

1. Schaltet den Waffenwahlschalter auf ATTACK stellen.
2. Stell ein ob ihr die BK-90 in Serie (SERIE) oder einzeln (IMP) abfeuern möchtet.
3. Stellt die Flughöhe der BK 90 ein, VALB (Manuell) oder STD (Standard 60m).
4. Wenn ihr Manuelle Flughöhe angewählt habt, Programmiert jetzt die Flughöhe ein:
  - Data-Wahlschalter auf TAKT.
  - IN/UT Schalter auf IN.
  - Gebt den Code 91 ein, gefolgt von der bevorzugten Flughöhe der BK-90.
  - Drückt die LS/SKU Taste, um die Eingaben zu bestätigen.
  - Schaltet den Data-Wahlschalter auf AKT POS.
  - Den IN/UT Schalter auf UT.
5. Programmiert das Flugprofile der BK-90:
  - Data-Wahlschalter auf TAKT
  - IN/UT Schalter auf IN

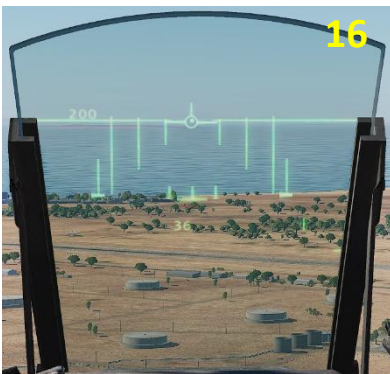
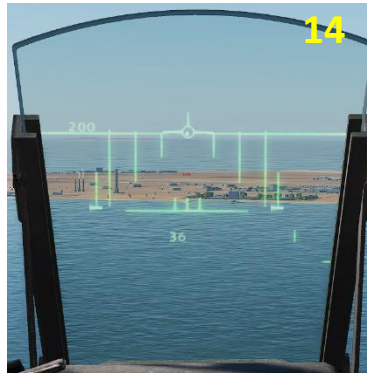
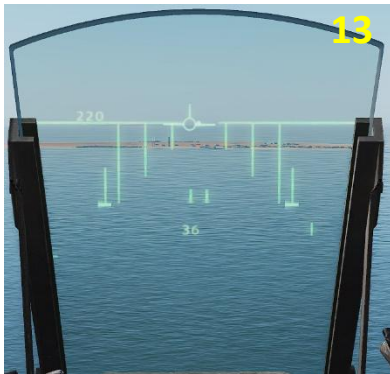
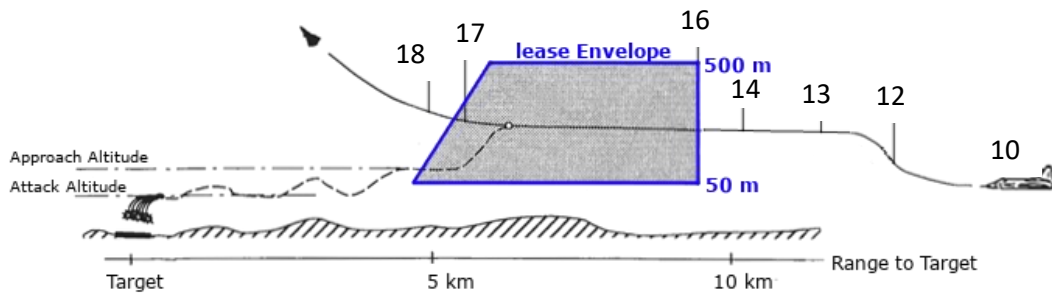
Gebt den Code 92 ein gefolgt von 1000 (921000) für Langefläche, 2000 (922000) für Grossflächig, 3000 (923000): Kompakter Bereich.

  - Drückt die LS/SKU Taste, um die Eingaben zu bestätigen.
  - Schaltet den Data-Wahlschalter auf AKT POS.
  - Den IN/UT Schalter auf UT.
6. QFE beim Angriffspunkt mittels Knieboard ermitteln und einstellen.
7. Klappt das HUD Glass nach unten um eine bessere Sicht der Angriffsparameter zu erlangen.
8. Stellt den HUD Modus auf FRAN.
9. Stellt auf Barometrische Höhenmessung um (RHM).
10. Fliegt die Wegpunkte ab, bis der Angriffspunkt aktiv ist.
11. Schaltet den Masterarm Schalter auf ANF.

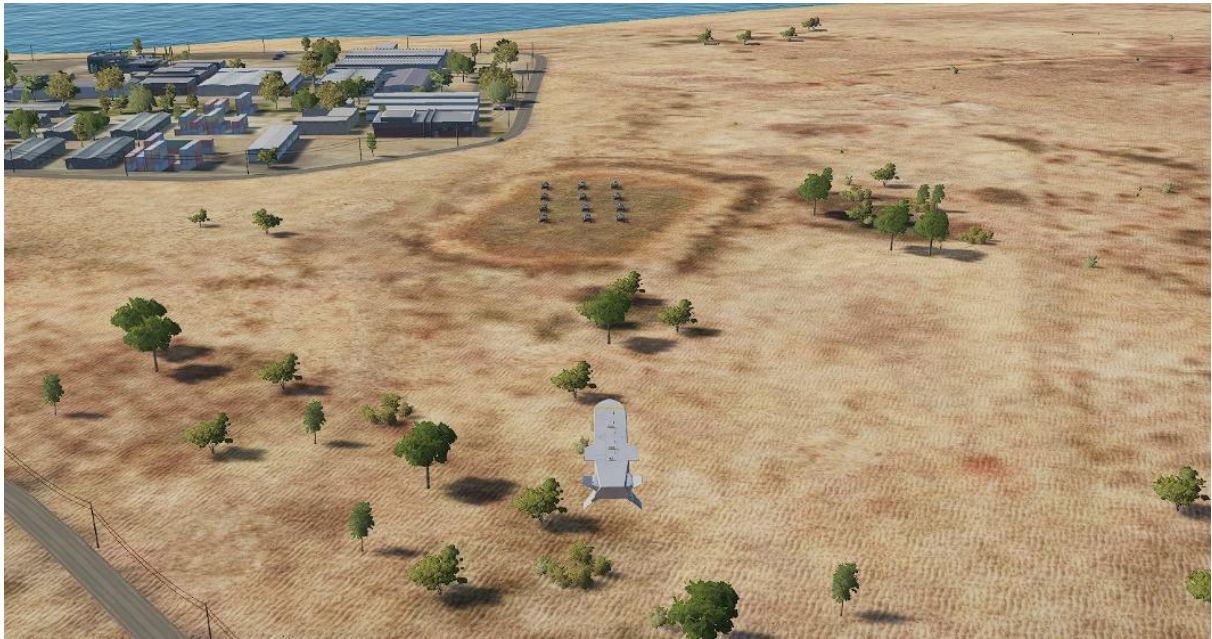




12. Haltet eine Flughöhe zwischen 50-500 Meter ein und eine Geschwindigkeit zwischen Mach 0.6-0.9 ein.
13. Auf dem HUD erscheinen zwei senkrechte Markierungen, diese geben euch an, dass ihr >30 Sekunden vom Abwurfpunkt entfernt seid.
14. Sobald eine ausgezogene Timeline erscheint seid ihr <30 Sekunden vom abwurfpunkt entfernt.
15. Entsichert die Feuerauslösetaste.
16. Ist die Timeline innerhalb der beiden senkrechte Markierungen, seid ihr in Feuerreichweite. Drückt die Feuerauslösetaste. Wenn ihr mehrere BK-90 abfeuern möchtet, müsst ihr die Feuerauslösetaste länger gedrückt halten.
17. Wurden alle BK-90 abgefeuert, leuchtet die FÄLLD LAST Lampe
18. Folgt nun weiter eurem Missionsverlauf.









## Seeaufklärung

Die Viggen hat neben der Angriffsrolle auch eine wichtige Rolle als Aufklärungsflugzeug. Besonders als Seeaufklärer in der Rolle der SF-37 und SH-37 war das ihre Hauptaufgabe.

Zu Zeiten des Kalten Kriegs war das eine sehr wichtige Aufgabe, da Schweden und die damalige Sowjetunion durch die Ostsee eine gemeinsame Grenze hatten.

Das Radar der Viggen kann die Position, den Kurs und die Geschwindigkeit von Schiffen auf See bestimmen und diese Informationen mit einem Zeitstempel im CK-37 Computer speichern. Ihr könnt diese Informationen dann an befreundete Einheiten weitergeben damit sie dann die Schiffe leichter finden und angreifen können.

Im Multiplayer könnt ihr dann so euren Kumpels die Koordinaten übermitteln, damit sie an Hand denen einen Flugplan erstellen können und die Schiffe bekämpfen können.

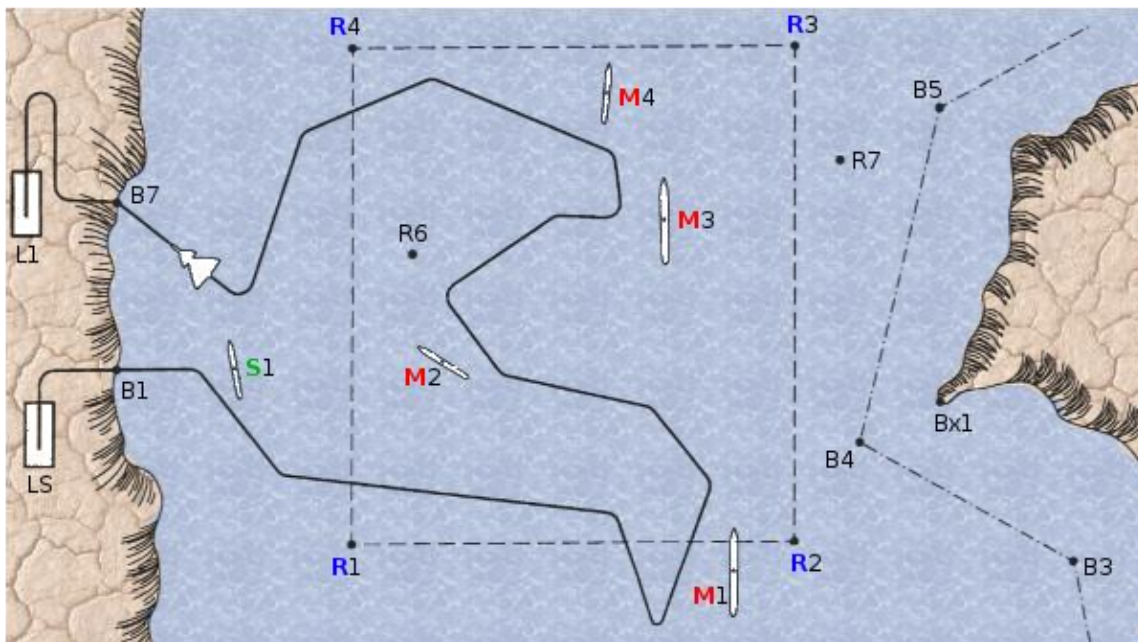
Der SPA-Mastermodus hat zwei Hauptfunktionen:

- Zielmessung (MÅL), Spürt die Position vom Schiffen auf und gibt ihnen einen Zeitstempel
- Zielverfolgung (SKU), Ermittelt die Kursrichtung der Schiffe.

Eine Aufklärungsmission soll innerhalb eines bestimmten Gebietes geflogen werden, in dem Schiffe erwartet werden. Dieser Bereich wird als Aufklärungsgebiet bezeichnet (RUTA/ Patrol Square).

Ein Flugplan für eine Aufklärungsmission beinhaltet folgende Punkte:

- Startflugplatz (LS).
- Gewöhnliche Wegpunkte die (B1-9) die euch zum Zielgebiet führen.
- RUTA Aufklärungsquadrat Eckpunkte (R1-R8)
- RUTA Aufklärungsquadrat Zentrumspunkt (R1-R8 und R9)
- Entdeckte Ziele (MÅL) (M1-M9)
- Verfolgte Ziele (SKU) (S1-S9)
- Markierung für besondere Ziele (Bx)
- Landeflugplatz (L1)



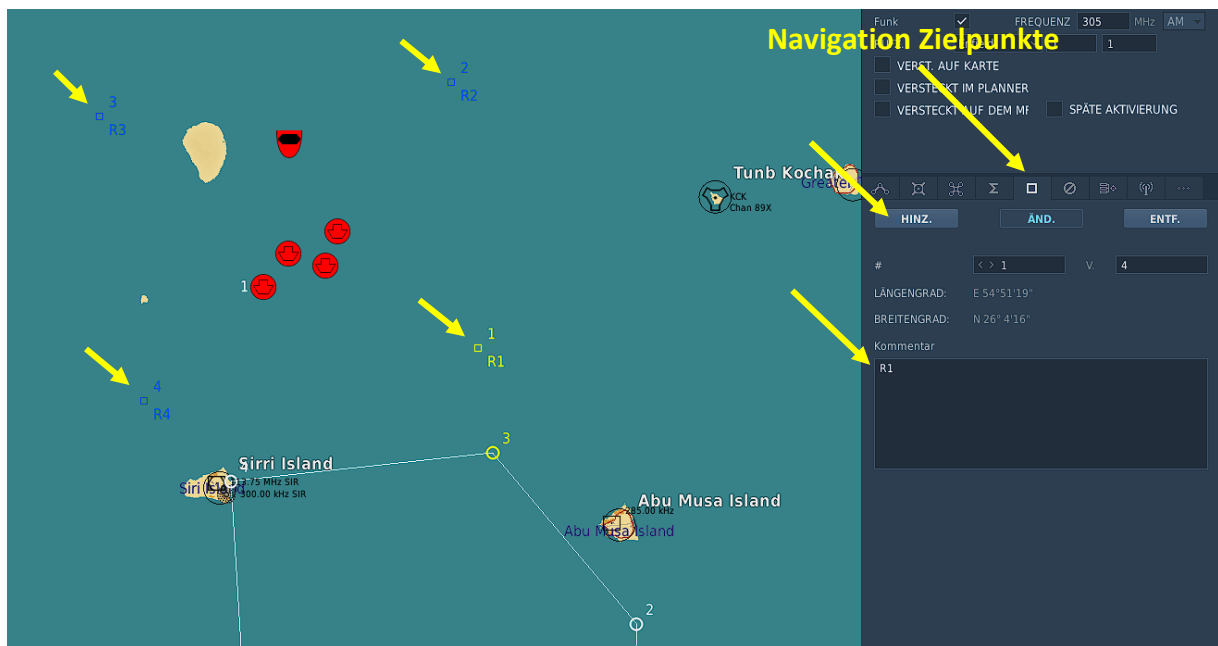


### RUTA Punkte im Missionseditor erstellen

Die RUTA Aufklärungspunkte werden euch im Mastermode Menü SPA angezeigt. Schaltet dazu das Radar in den Modus A1, dann sieht ihr auf dem Radarschirm die Eckpunkte von eurem Aufklärungsbereich und deren Abgrenzungsrichtung abwechselnd aufleuchten.

Die Eckpunkte könnt ihr mittels Missionseditor, F10 Karte oder manuell eingeben.

Um die RUTA Punkte im Missionseditor zu setzen, klickt ihr das Register «Navigation Zielpunkte» an nach dem ihr eure Flugroute erstellt habt. Setzt dort mit Hinzufügen die vier RUTA Punkte R1-R4. Beschriftet jeweils ein Punkt mit R1, dann R2 etc.







### RUTA Punkte auf F10 Karte erstellen

Auf der F10 Karte könnt ihr die RUTA Punkte mittels Option «Markierungsbezeichnung» auf der Karte einfügen. Wählt die «Markierungsbezeichnung» an und setzt die vier RUTA Punkte auf die Karte und beschriftet sie jeweils mit R1, R2 etc. Anschliessend müsst ihr noch



Wenn ihr die Punkte gesetzt habt müsst ihr noch die Punkte für die Wegpunkte setzen. Anschliessend ladet ihr die Datendisk noch in den CK-37 Computer. Wie ihr das macht, lest ihr bitte im Kapitel Planung und Navigation nach.





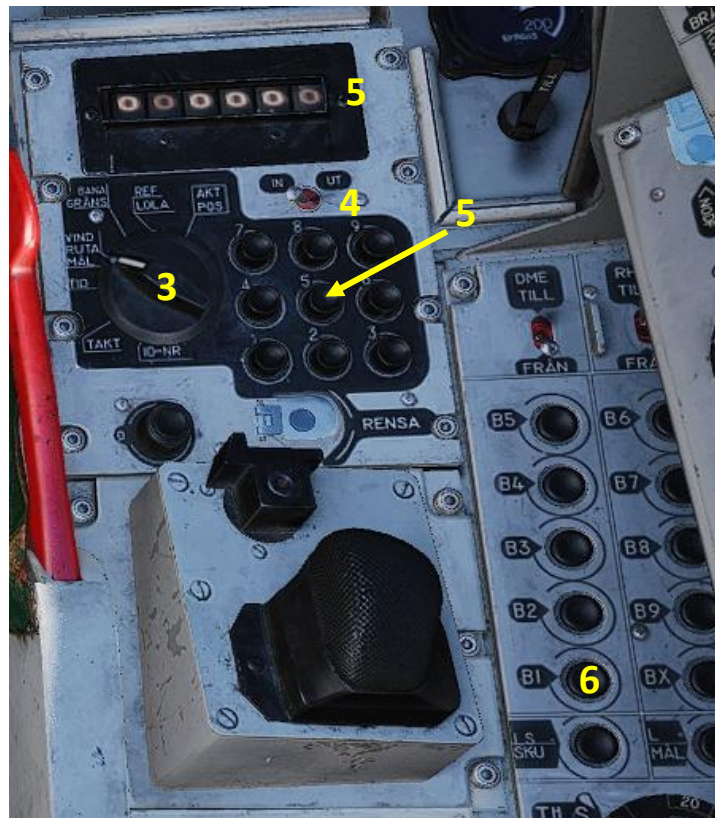
### RUTA Punkte Manuell erstellen

RUTA Punkte könnt ihr auch manuell in den CK-37 Computer eingeben.

Dazu müsst ihr euch mittels F10 Karte die Koordinaten heraussuchen und diese im CK-37 Computer im Menü FIND RUTA MÅL eingeben.

Ein Beispiel für den R1 Punkt:

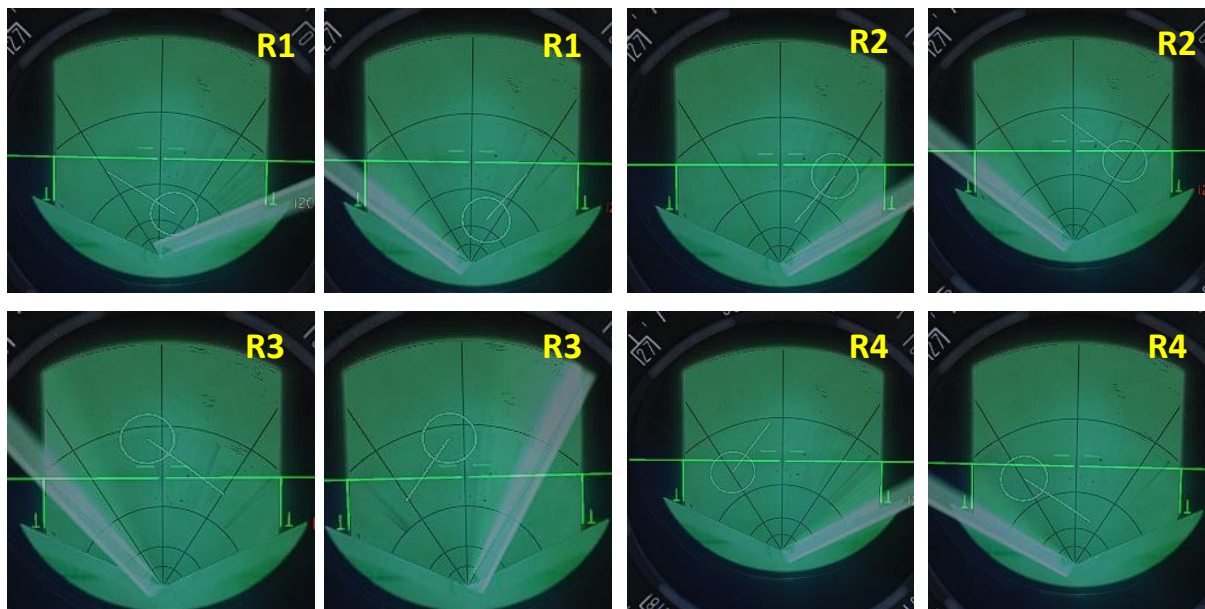
1. Der R1 Wegpunkt soll bei den Koordinaten 25°51'15"N, 53°48'25"E liegen.
2. Schaltet den Mastermode Schalter auf SPA.
3. Schaltet den Data-Wahlschalter auf FIND RUTA MÅL.
4. Schaltet den IN/UT Schalter auf IN.
5. Gebt die Ost Koordinaten 534825 gefolgt von der Nord Koordinaten 255117 über das Tastenfeld ein.
6. Drückt die B1 Taste.
7. Macht das mit den weiteren R2-R4 RUTA Punkte ebenfalls.
8. Wenn ihr fertig seid, schaltet ihr den IN/UT Schalter auf UT.
9. Schaltet den Data-Wahlschaler auf AKT POS.





Der RUTA-Patrouillenbereich wird nur angezeigt, wenn der Mastermodus Schalter auf SPA und der Radar Modus A1 eingeschaltet ist.

Die RUTA (Eckpunkte R 1 R 2 R 3 und R 4 wird mit der Kreismarkierung und einer Linie angezeigt, ähnlich wie bei der Begrenzungs- oder verlängerten Landebahnanzeige. Die Kreismarkierung wird zwischen den Eckpunkten der Reihe nach angezeigt. Die Linie zeigt die Richtung der benachbarten Eckpunkte an, wobei sie jede Sekunde zwischen den beiden Richtungen wechselt.

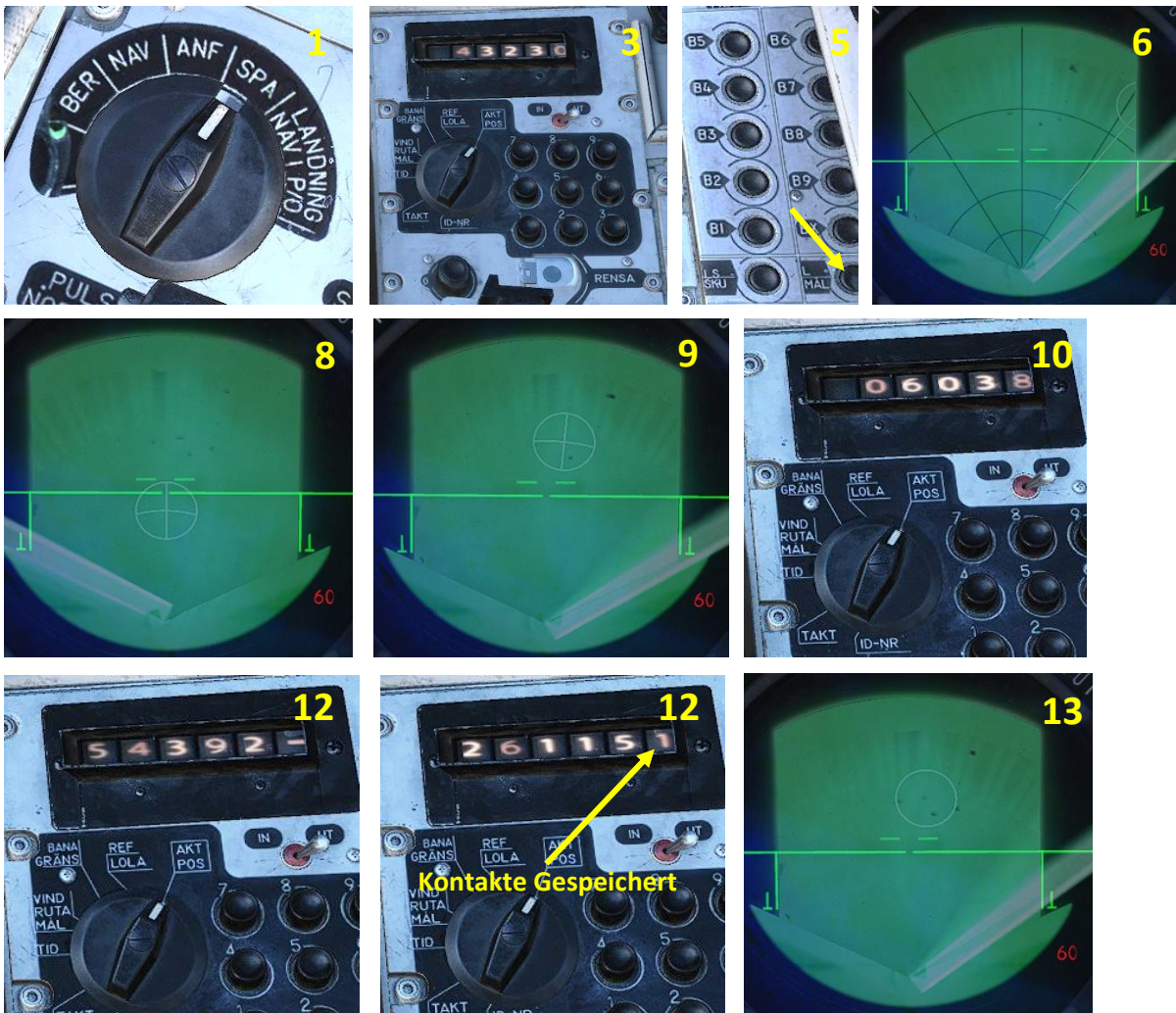




## Entdeckte Ziele mit dem Radar Markieren (M1-M9)

Wenn ihr innerhalb des RUTA Suchbereiches schiffe entdeckt könnt ihr die wie folgt markieren:

1. Schaltet den Mastermode Schalter auf SPA.
2. Schaltet das Radar in den Modus A1.
3. Überprüft ob der Data-Wahl-Schalter auf AKT Pos und der IN/UT Schalter auf UT steht.
4. Schaltet die Radarentfernungsanzeige auf 60 oder 120km
5. Drückt die L/MÅL Taste.
6. Sucht auf dem Radar nach Schiffsignaturen.
7. Habt ihr ein Schiff ausgemacht, drückt ihr die Radartaste T1 Taste.
8. Ein Fadenkreuz erscheint auf dem Radarschirm.
9. Führt mittels Radarstick das Fadenkreuz auf den Radarkontakt.
10. Auf der CK-37 Anzeige könnt ihr folgende Informationen ablesen: Gemessene Zielpeilung 06° und Gemessener Zielabstand 038km
11. Drückt die Radartaste TV um das Ziel zu markieren. Dadurch werden die Messungen und ein Zeitstempel im CK-37 Computer gespeichert.
12. Auf der CK-37 Anzeige werden nun die Koordinaten Längengrad 54°39'2" und Breitengrad 26°11'2" angezeigt. Beim Breitengrad wird an sechster Stelle eine Zahl angezeigt (1-9). Diese gibt euch an, wie viele Kontakte ihr schon markiert habt (M1).
13. Auf dem Radarschirm, seht ihr mittels Kreismarkierung, dass, das Schiff Markiert wurde.
14. Markiert weitere Schiffe, bis ihr alle Schiffe markiert habt. Passt aber auf, wenn alle Markierungspunkte «9» vergeben sind, werden die ersten Punkte einfach überschrieben.





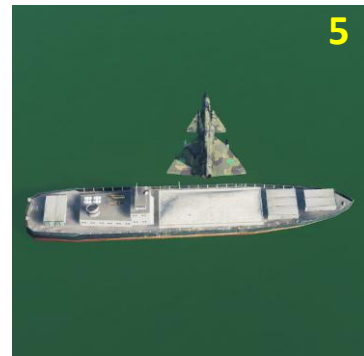


## Entdeckte Ziele Visuell Markieren (M1-M9)

Ihr könnt auch Schiffe Visuell ohne Radarunterstützung markieren. Dies könnt ihr idealerweise bei guten Sichtverhältnissen machen. Passt aber auf, dass ihr unter Umständen von den Schiffen angegriffen werdet. Diese Methode würde ich euch nicht empfehlen. Da ihr mittels Radarunterstützung sicherer seid.

Eine Visuelle Markierung führt ihr wie folgt aus:

1. Schaltet den Mastermode Schalter auf SPA.
2. Überprüft ob der Data-Wahl-Schalter auf AKT Pos und der IN/UT Schalter auf UT steht.
3. Schaltet den Radarmodus auf A0 (aus)
4. Drückt die Radartaste T1
5. Sobald ihr über ein Schiff fliegt drückt ihr die Radartaste TV.
6. Auf der CK-37 Anzeige werden nun die Koordinaten Längengrad 54°39'2" und Breitengrad 26°11'2" angezeigt. Beim Breitengrad wird an sechster Stelle eine Zahl angezeigt (1-9). Diese gibt euch an, wie viele Kontakte ihr schon markiert habt (M1).



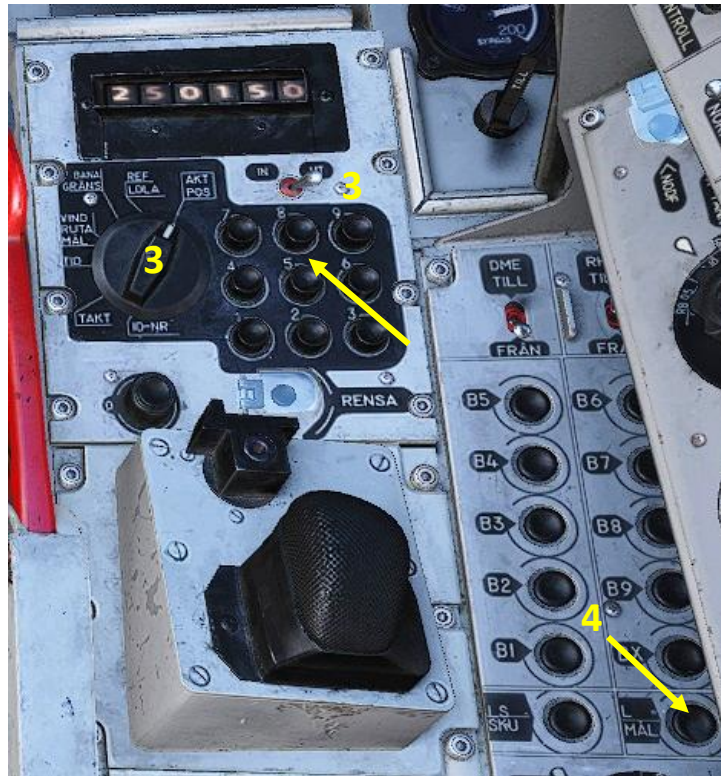
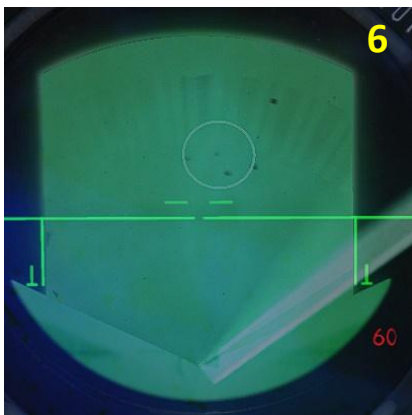




## Daten zu dem entdeckten Ziel aus dem CK-37 Computer auslesen (M1-M9)

Möchtet ihr ein entdecktes Ziel auf dem Radar anzeigen lassen, geht ihr wie folgt vor:

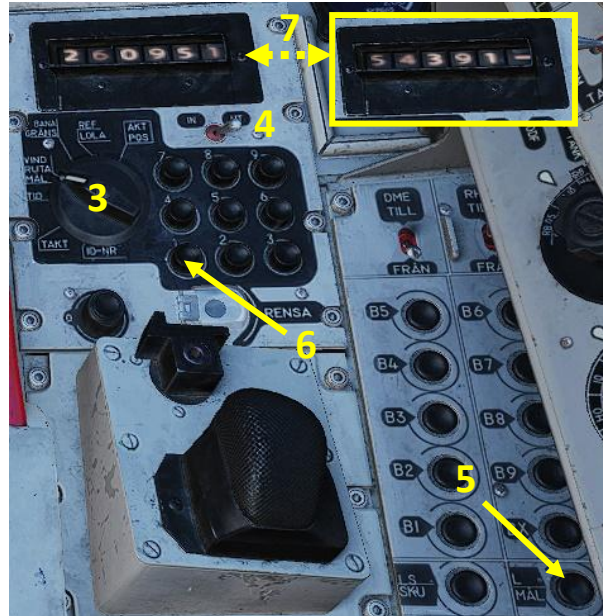
1. Schaltet den Mastermode Schalter auf SPA.
2. Schaltet die Radartaste auf T0.
3. Schaltet den Data-Wahl-Schalter auf AKT Pos und der IN/UT Schalter auf UT steht.
4. Drückt die L/MÅL Taste.
5. Drückt auf dem Tastenfeld die Taste 2 um das Ziel M2 anzeigen zu lassen.
6. Auf dem Radarschirm wird euch das Ziel M2 angezeigt.
7. Die Wegpunktanzeige zeigt euch ebenfalls M2 an, mit dem Unterschied, dass, das M grün Markiert ist. Damit dies nicht mit einem Aktuellen Angriffspunkt verwechselt wird.





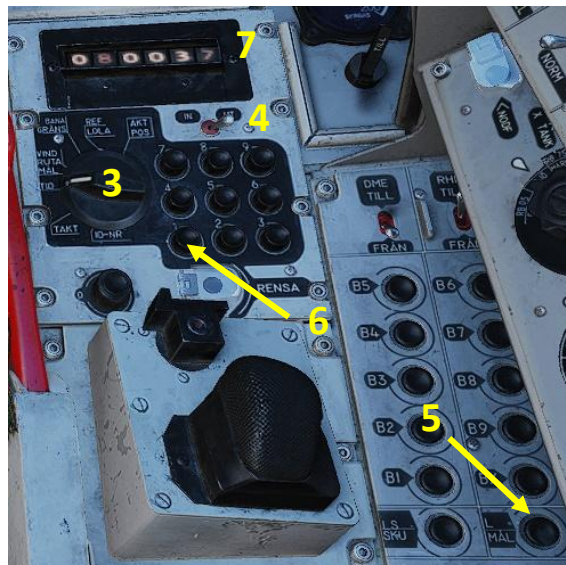
Um die Koordinaten von entdecktem Ziel auszulesen geht ihr wie folgt vor:

1. Schaltet den Mastermode Schalter auf SPA.
2. Schaltet die Radartaste auf T0.
3. Schaltet den Datenwahl Schalter auf VIND/RUTA/MÅL.
4. Schaltet den IN/UT Schalter auf UT steht.
5. Drückt die L/ MÅL Taste
6. Drückt auf dem Tastenfeld die Taste 1 um das Ziel M1 anzeigen zu lassen.
7. Die Koordinaten könnt hier CK-37 Anzeige ablesen. Zuerst die Breitengrad 26°09'5" (M1), dann die Längengrade 54°39'9".



Um den Zeitstempel von entdecktem Ziel auszulesen geht ihr wie folgt vor:

1. Schaltet den Mastermode Schalter auf SPA.
2. Schaltet die Radartaste auf T0.
3. Schaltet den Datenwahl Schalter auf TID.
4. Schaltet den IN/UT Schalter auf UT steht.
5. Drückt die L/ MÅL Taste
6. Drückt auf dem Tastenfeld die Taste 1 um das Ziel M1 anzeigen zu lassen.
7. Die Entdeckungszeit 08:00:37 könnt hier CK-37 Anzeige ablesen.



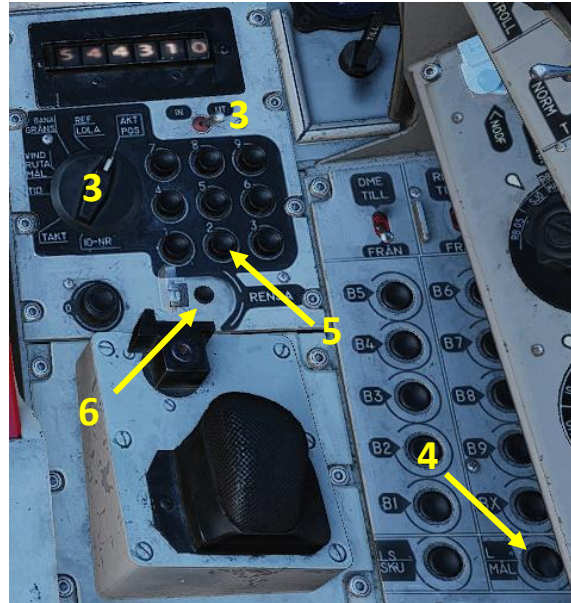




## Entdeckte Ziele löschen (M1-M9)

Um einzelne Markierte Ziele zu löschen geht ihr wie folgt vor:

1. Schaltet den Mastermode Schalter auf SPA.
2. Schaltet die Radartaste auf T0.
3. Schaltet den Data-Wahl-Schalter auf AKT Pos und der IN/UT Schalter auf UT steht.
4. Drückt die L/MÅL Taste.
5. Drückt auf dem Tastenfeld die Taste 2 um das Ziel M2 anzeigen zu lassen.
6. Drückt die RENSA Taste.

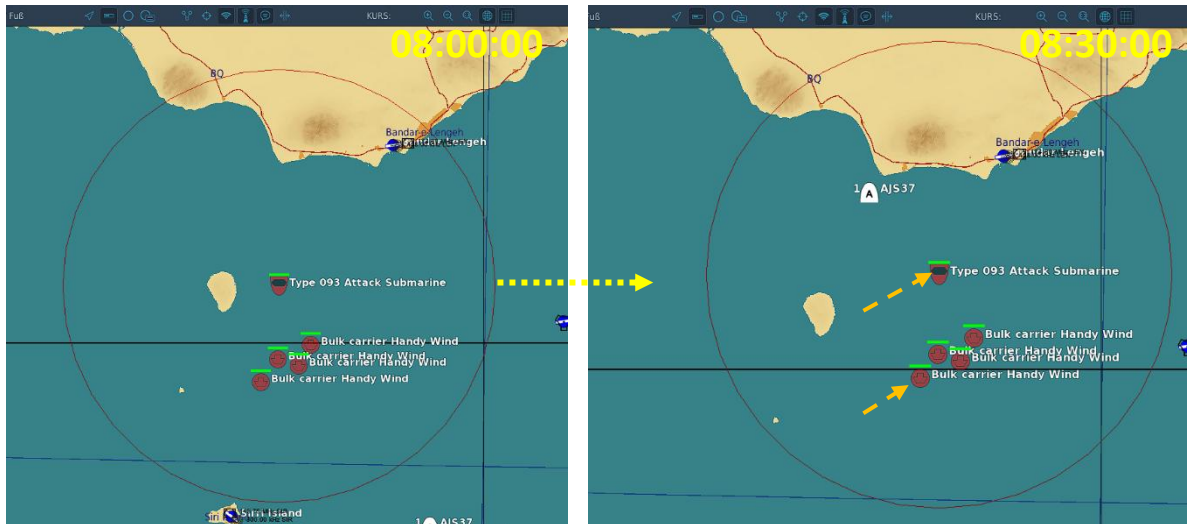


Wenn ihr den ganzen Speicher löschen möchtet, drückt ihr innerhalb 2 Sekunden die **RENSA** Taste.



## SPA/SKU Zielverfolgung

Nach dem wir den Standort der Schiffe ausfindig gemacht haben, fehlen uns noch die Kursrichtung und deren Geschwindigkeit. Mit diesen drei Daten kann eine weitere Staffel Viggen die Schiffe angreifen. Sofern die Schiffe den Kurs und die Geschwindigkeit nicht ändern kann somit vorhergesagt werden, wo sich die Schiffe in 30min befinden.



Um den Kurs und die Geschwindigkeit eines Markierten Schiffes zu erhalten, müsste wir wie beim vorherigen Schritt ein Schiff zu erst markieren. Wir konzentrieren uns auf das Nördliche Uboot vom Typ 093.

Ist das Uboot markiert, übertragen wir die Informationen in den Zielverfolgungs-Modus SPA/SKU.

Nach 3 Minuten markieren wir erneut das Uboot im SPA/SKU Modus.

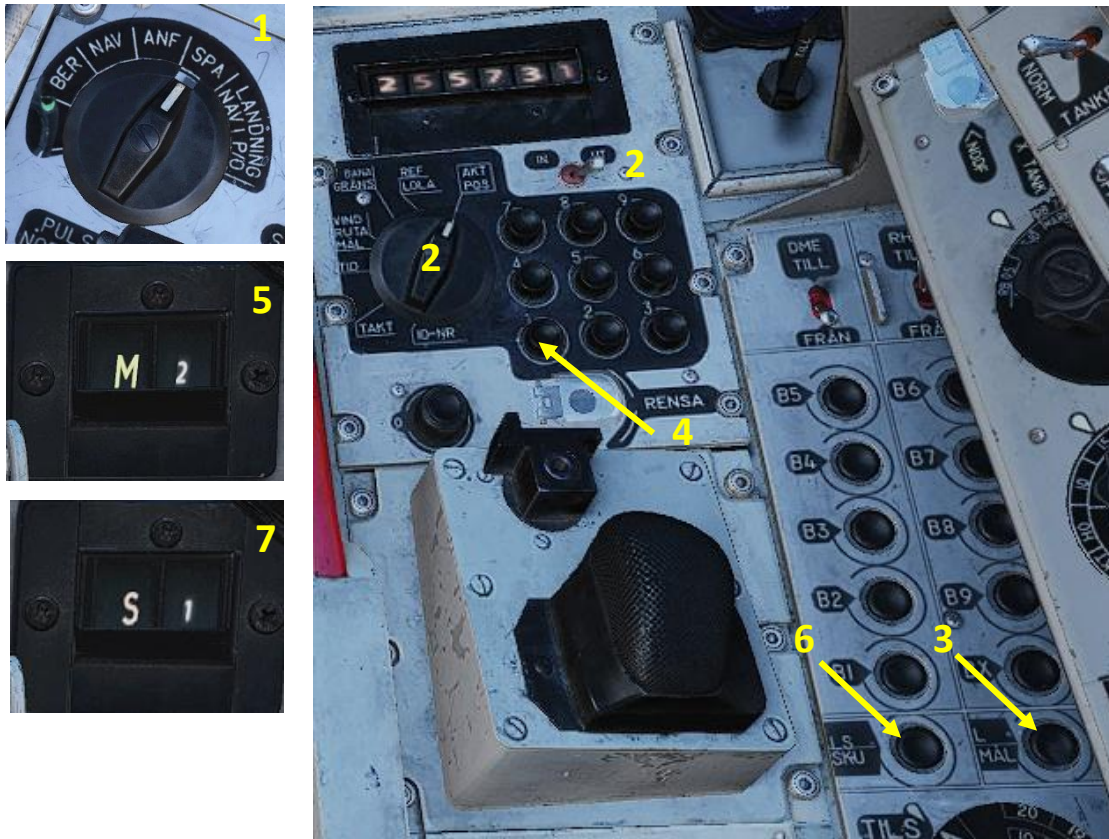
Danach berechnet der CK-37 Computer anhand der Koordinaten und Zeitstempel den Kurs und die Geschwindigkeit des Ubootes.





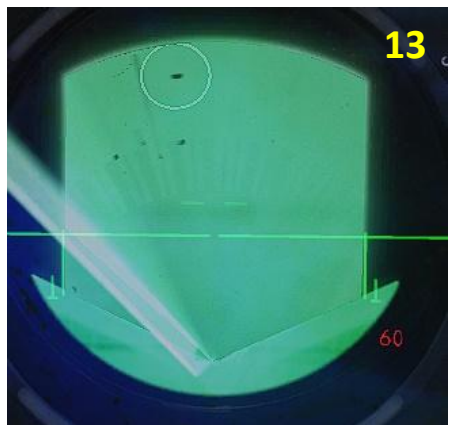
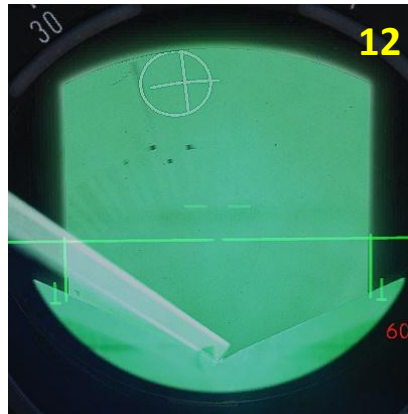
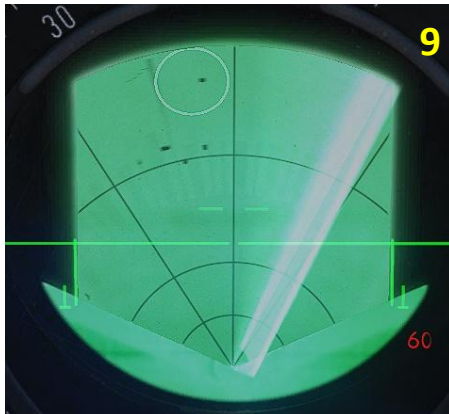
Wir gehen die Schritte einzeln durch, mit der Ausgangsposition, dass ihr ein Schiff bereits markiert habt. Bei uns ist es das Uboot Typ 093 M1, Koordinaten um 08:00:00, 54°52'2", 25°57'3" M1

1. Schaltet den Masterarm Schalter auf SPA
2. Schaltet den Data-Wahl-Schalter auf AKT Pos und der IN/UT Schalter auf UT steht.
3. Drückt die L/MÅL Taste.
4. Drückt auf dem Tastenfeld die Taste 1 um das Ziel M1 anzeigen zu lassen.
5. Die Markierungsanzeige M1 (M-Grün) wird angezeigt.
6. Drückt nun zweimal hintereinander die LS/SKU Taste.
7. Anstelle der M1 Anzeige wird nun S1 angezeigt. Wurde die Übertragung nicht korrekt ausgeführt, erscheinen auf der CK-37 Anzeige sechs Minus Zeichen.
8. Markiert weitere Ziele oder fliegt eine Schlaufe um die Markierte Ziele herum, bis 3-4 Minuten verstrichen sind.





9. Sind 3 Minuten verstrichen, aktiviert ihr sofern ihr noch nicht habt den S1 Punkt. Falls noch nicht aktiv, drückt ihr die LS/SKU Taste und auf dem Tastenfeld die Nummer 1, um den S1 aufzurufen. Sollte die Anzeige S1 Blinken, sind die mindestens 3 Minuten noch nicht verstrichen. Wenn ihr jetzt eine Aktualisierung machen würdet, würde dies nur die Position aktualisieren nicht aber den Kurs und die Geschwindigkeit berechnen.
10. Drückt nun die Radartaste T1.
11. Ein Fadenkreuz erscheint auf dem Radarschirm.
12. Führt das Kreuz auf den Radarkontakt.
13. Drückt die Radartaste TV um die Position des Markierten Zieles zu aktualisieren.
14. Auf der Anzeige vom CK-37 Computer erscheint nun der Kurs 060° und Geschwindigkeitsangaben 13 kts für den S1 Kontakt.





## Sicherheitsabstand Warnung

Ihr könnt zu eurer Sicherheit einen Sicherheitsabstand zu den Aufklärenden Zielen (M1-9, S1-9) einstellen. Der Sicherheitsabstand wird durch ein Ausgezogene Timeline dargestellt. Die Sicherheitsabstands Warnung gilt gleich für jedes Ziel, unabhängig ob M1 oder z.B. M4 aktiv ist.

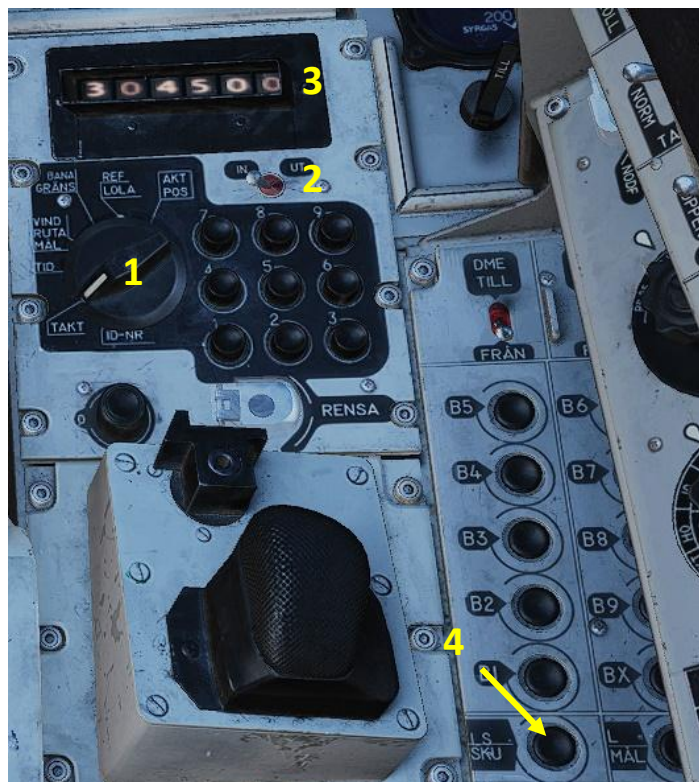
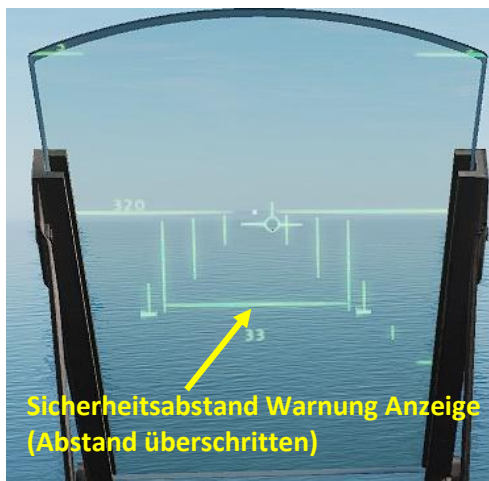
Die Sicherheitsabstands Warnung wird nicht während den Starts und Landungen angezeigt, so wie auch bei einem Angriff auf ein Ziel. Die Sicherheitsabstands Warnung wird gelöscht, wenn ihr einen der Lande Modis aktiviert.

Wichtig zu wissen ist auch dass wenn ihr die Sicherheitsabstands Warnung aktiviert habt, keine Zielpunkte mehr Fixieren könnt.

Ihr könnt die Sicherheitsabstands Warnung durch drücken der Radartaste T0-T1-T0 deaktivieren.

Die Sicherheitsabstands Warnung konfiguriert ihr wie folgt:

1. Schaltet den Datenwahl Schalter auf TAKT.
2. Schaltet den IN/UT Schalter auf IN steht.
3. Gebt den Code 30 ein, gefolgt von dem geforderten Sicherheitsabstand (01-99 km) wir nehmen 45 km. Gebt also 304500 ein.
4. Drückt die LS/SKU Taste zur Bestätigung.
5. Schaltet den IN/UT Schalter auf UT.
6. Schaltet den Datenwahl Schalter auf AKT POS.







## Aufklärungsflug mittels ELINT

Die Viggen ist im Stande mit dem U-22/A ECM Behälter Radarsignale aufzuspüren und dies aufzuzeichnen. Der ältere ECM Behälter U-22 unterstützt diese Funktion nicht. Bei der Auswertung kann dann zum Beispiel eine Luftabwehrstellung oder eine Radarstation ausfindig gemacht werden und später einen Angriff geflogen werden. ELINT ist eine Abkürzung für Electronic Intelligence.

Mit der ELINT Funktion umfliegt ihr ein Gebiet nach Flugplan wo eine Radarsendeanlage vermutet wird. Während dem Flug werden die Radarsignale aufgespürt und gemessen. Es zeichnet den Empfang des ersten Signales auf und die Pulswiedergabe, so wie die weiteren kommenden Signale. Schlussendlich wird eine errechnete Position ausgegeben. Die Daten dazu könnt ihr im Kniebrett auslesen.

Als Beispiel ein Flugplan für eine ELINT Messung um eine SA-2 Stellung ausfindig zu machen:







Nach dem Flug könnt ihr die Daten aus dem Kniebrett auslesen. Da wird jede gemessene Radarsende Quelle aufgelistet. Das sieht dann so aus:

#### ELINT:

```

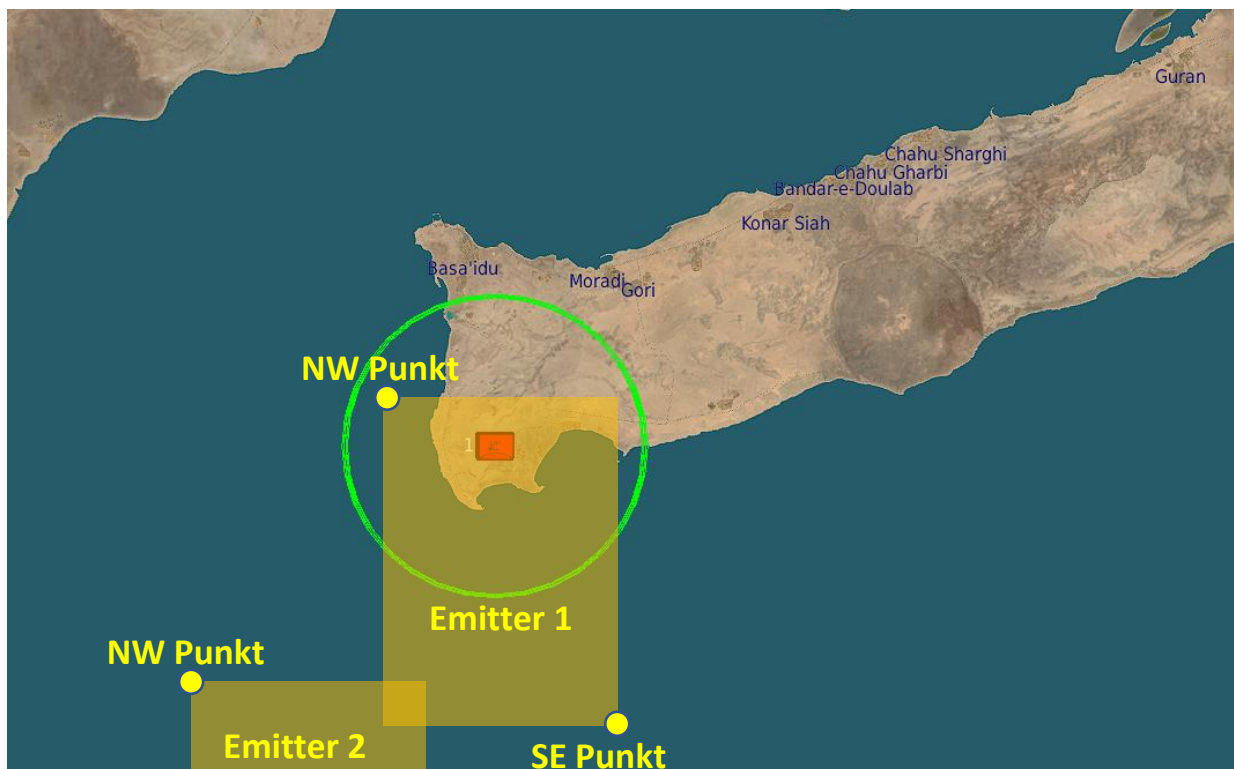
Emitter: 1
Freq: A PRF: 447
First signal: 8:0:4 Last signal: 8:34:49
Sequence broadca: 1s Silent: 2s
NW: 26:25:45 055:13:24 SE: 26:25:36 055:13:51

Emitter: 2
Freq: A PRF: 697
First signal: 8:9:21 Last signal: 8:28:5
Sequence broadca: 1s Silent: 2s
NW: 26:33:17 055:19:02 SE: 26:33:17 055:19:02
  
```

Die Informationen lesen sich wie folgt:

- Erste Zeile: Wir als erkannt Radarquelle Sendeanlage erkannt und so Nummeriert.
- Zweite Zeile: Gemessene Frequenz.
- Dritte Zeile: Zeit die Uhrzeit an vom ersten empfangenen Signal und die Uhrzeit von dem zuletzt empfangen Signal.
- Vierte Zeile: Zeigt euch die Gemessene Sendesequenz.
- Fünfte Zeile: Zeigt euch die Koordinaten zu je einem NW und die SE Punkt, dass dann zu einem Viereck gebildet werden kann. In diesem Bereich wird dann jeweils eine Radarsende Quelle erwartet. Je länger ihr die Aufnahme Tätigt und wie dich ihr das Gebiet durchfliegt, desto genauer wird die Position eingeschätzt.

Die Koordinaten Punkte NW und SE müsst ihr euch leider selbst auf der Map aufsuchen, würde dann so aussehen:





Als Erleichterung um die Daten auszuwerten, hat uns der User *heclak* aus dem DCS Forum ein super App zur Verfügung gestellt. Da könnt ihr die ELINT Daten hochladen und euch wird dann die Vermutete Position angegeben und ein paar Aufklärungsdaten zu den Entdeckten Radarsende Quellen.

### DCS AJS37 ELINT Map

Upload your ELINTData info file which can be found in %SAVED\_GAMES%\DCS\_AJS37\

Durchsuchen... ELINTData.info

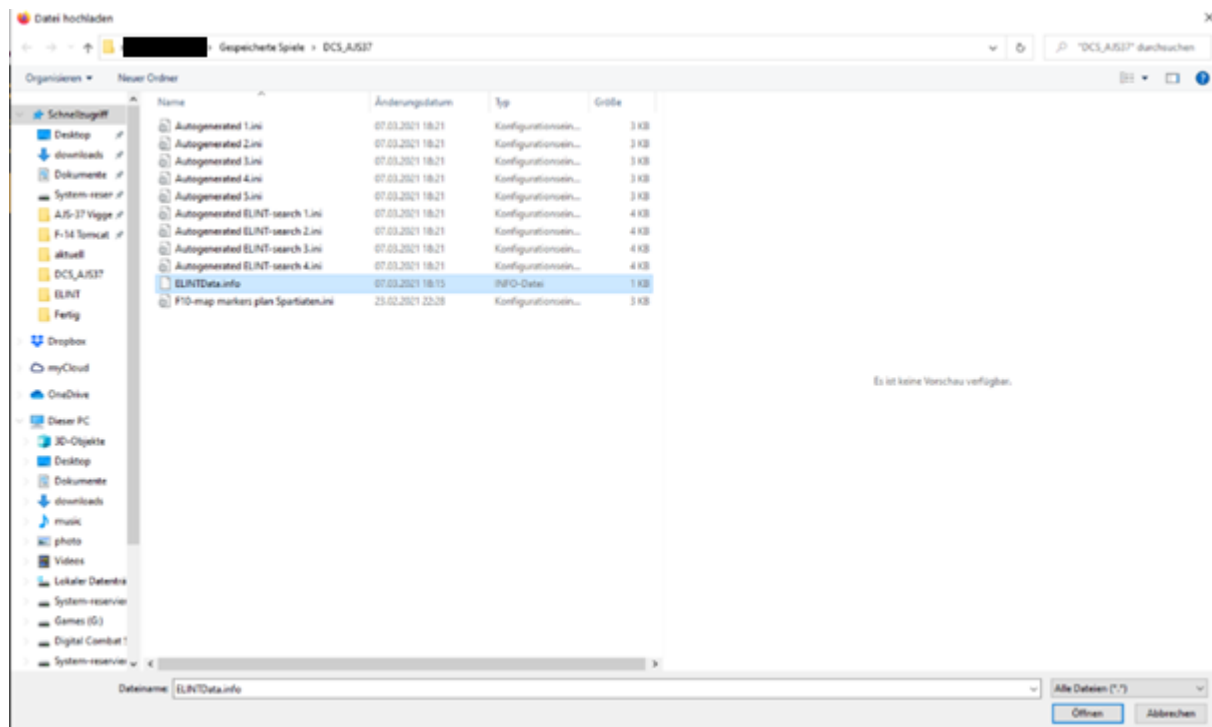
Emitter	Broadcast	Silent	Possible Threat
1	1	2	S-125 SA-3 Emitter 1 S-300PS SA-10 SR 64HEE Hawk SR AN/MPQ-50 Patrol Search
2	1	2	S-125 SA-3 Emitter 2 Buk SA-11 Search 2

Den passenden Thread zum App findet ihr hier: [DCS Forum ELINT App](#)

Der direkte Link zum APP: <https://elint-app.firebaseio.com/>

Wenn ihr auf der ELINT Seite seid, drückt ihr auf durchsuchen und sucht in eurem Systemverzeichnis nach der Datei ELINTData.info und öffnet diese.

Die Datei liegt im Verzeichnis: [C:\Users\Saved Games\DCS\\_AJS37](#)





Beim nächsten Abschnitt, führen wir eine ELINT Mission durch und vergleichen die Auswertung mit den Tatsächlichen Daten. Ich habe gleich die Mustermission vom User *heclak* genommen. Da muss eine EWR Station aufgespürt werden.

Geht wie folgt vor:

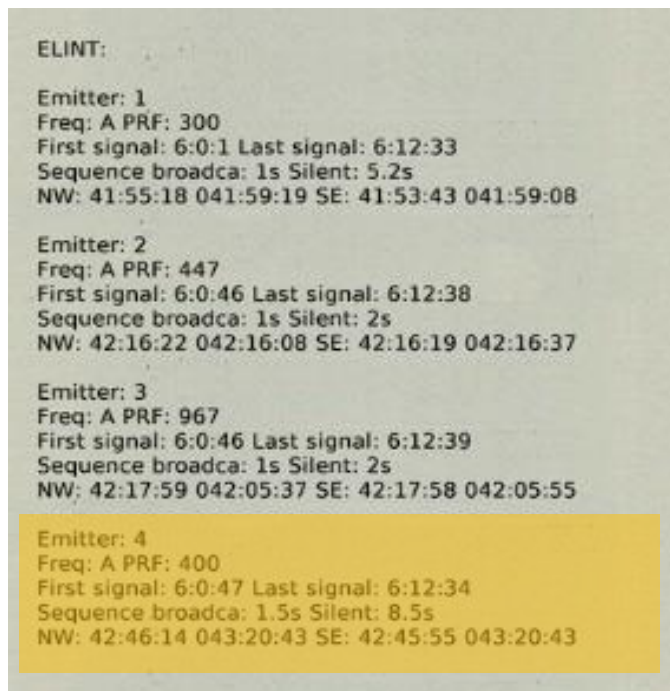
1. Rüstet euch mit dem U-22/A ECM Behälter aus. Um das Gewicht auszugleichen, rüstet auf dem anderen Flügel einen Gegenmassnahme Behälter aus.
2. Stellt den Jammer Betriebsmodus Schalter auf A um diesen aufzustellen. Denkt daran, die Aufwärmzeit beträgt 3 Minuten.
3. Schaltet den Bahnwahlschalter auf Kanal F.
4. Nach der Aufwärmzeit stellt ihr den Bandwahlschalter auf Kanal K, um die Aufzeichnung im Automatik betrieb zu aktivieren.
5. Wenn ihr nun ein Radarsignal empfängt, wird dies auf dem RWR angezeigt. Zusätzlich blinkt die MOTVERK Signallampe.
6. Fliegt nun den Flugplan ab. Während dem Aufzeichnen werden euch mittels akustischer Signale mitgeteilt was gerade entdeckt wurde:
  - 1 Sekunde Piepton, 1 Sekunde nichts. Wird ein Suchradar sein
  - Drei Pieptöne, 1 Sekunde nichts. Wird ein Zielerfassungsradar sein.
  - Fünf Pieptöne pro Sekunde. Wird ein Hochleistungsradar oder CE-Radar sein.
7. Wenn ihr die Route abgeflogen seid, geht ihr zurück auf euren Flughafen.
8. Wenn ihr gelandet seid und parkiert seid, schaltet ihr den Mastermode Schalter auf BER. Nun könnt ihr auf die ELINT Aufzeichnung zugreifen.



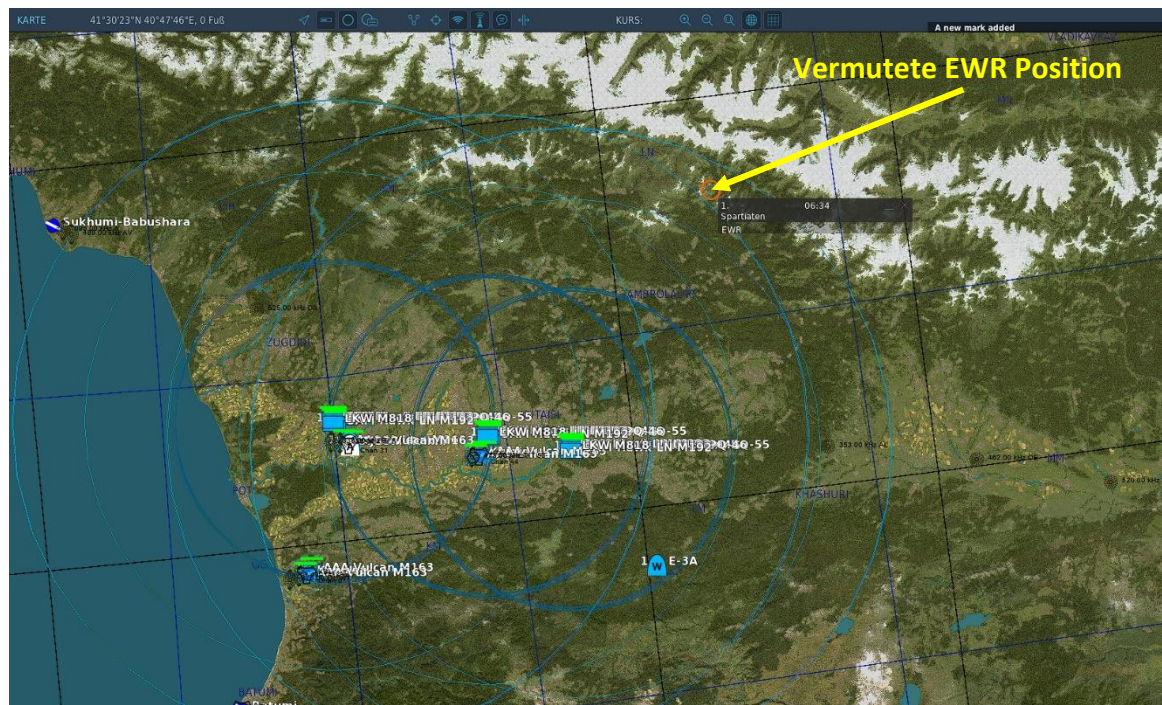




Nun suchen wir die Daten vom EWR aus dem Kniebrett raus. Das EWR ist der Emittor 4. Um die Emittor zu identifizieren, habe ich am Ende von diesem Tutorial eine Auflistung der Sendeleistung eingefügt. Auf der MAP Seite im Kniebrett könnt ihr eure Flugroute nochmals anschauen



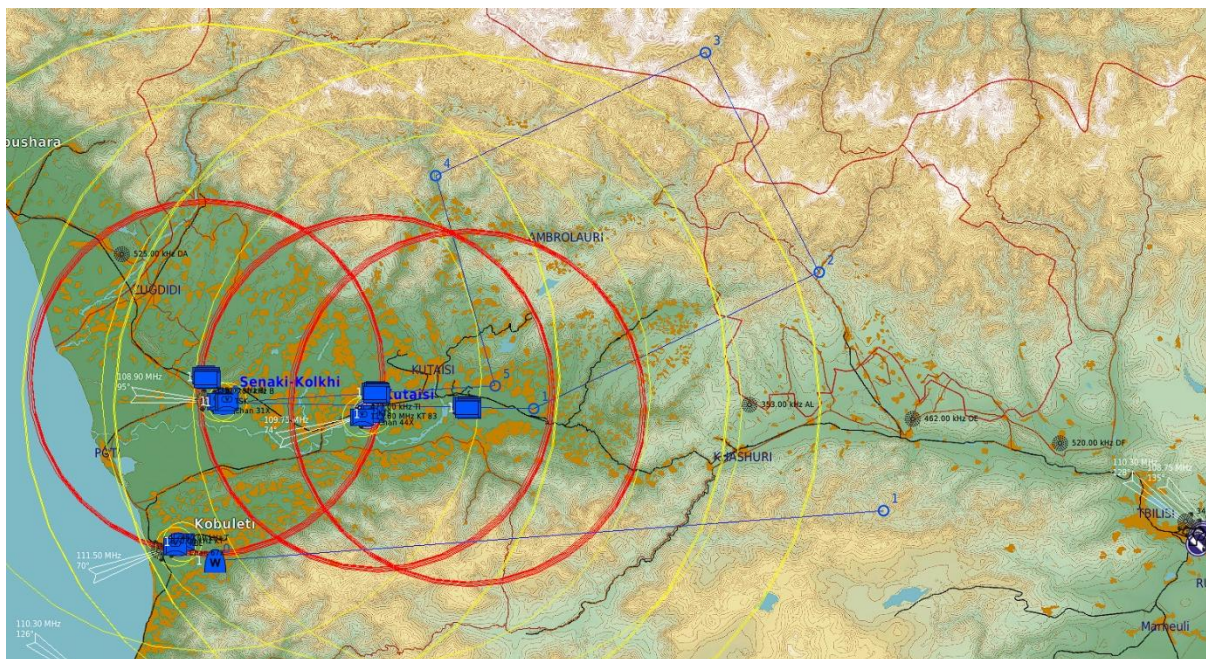
Nun suchen wir auf der F10 Karte mittels den Koordinaten NW: 42°46'14" 043°20'43" SE: 42°45'55" 043°20'43" die vermutete EWR Position. Die NW und SE Koordinaten liegen sehr dicht beieinander, das heisst in diesem Fall, dass, das ELINT eine sehr genaue Messung machen konnte.



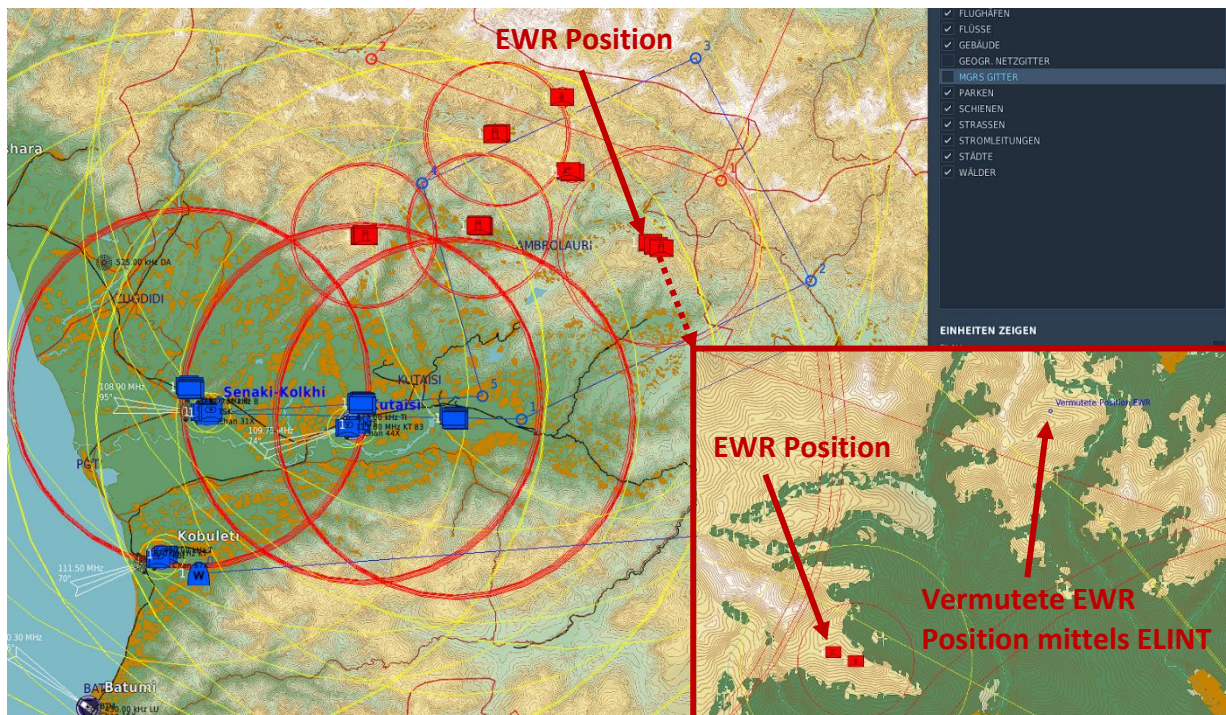




Zum Vergleich eine Ansicht aus dem Missionseditor mit der Flugroute und ausgeblendeten Feindlichen Objekten:

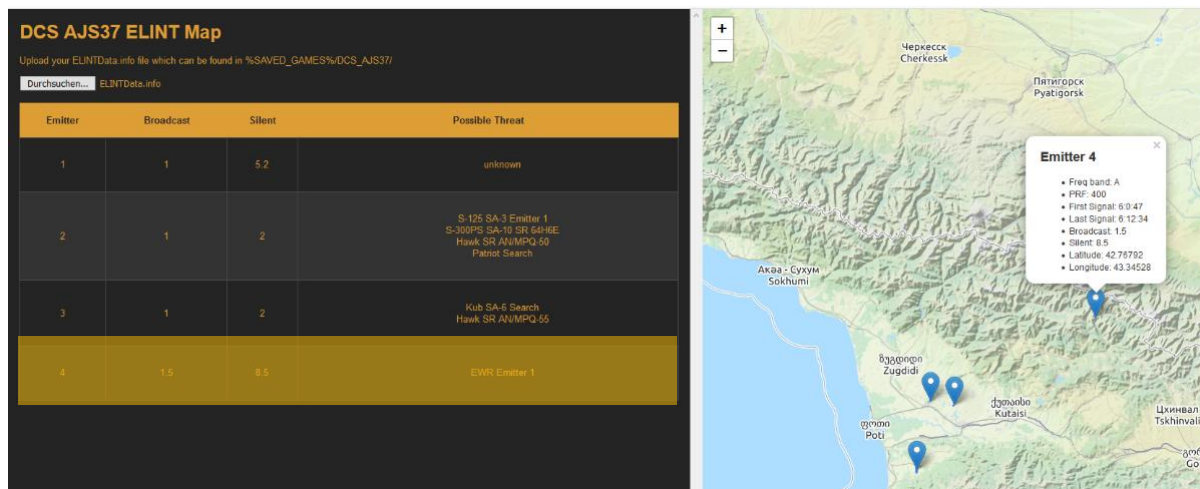


Und hier die Gleiche Karte mit den Positionen der Feindliche Objekten inkl. EWR





Anschließend noch eine Ansicht aus der ELINT App. Da wird uns gleich auch der vermutete Emitter mitgeteilt und ebenfalls die Vermutete Position mittels ELINT Koordinaten angegeben.



Wie gut ELINT funktioniert und wie es Arbeitet kann nur Heatblur wissen. Ich habe für dieses Tutorial ein paar Versuche gemacht und immer unterschiedliche Resultate erhalten.

Das ELINT arbeitet in Verbindung mittels Navigation System, darum denkt daran besonders wenn ihr über Wasser fliegt zwischendurch einen Nav-Fix zu machen. Denn so könnt ihr präzisere Ortungen der Radarsende Quellen erhalten. Auch die Flughöhe kann eine Rolle spielen so wie auch die Wetterverhältnisse.





Zum Schluss wie bereits erwähnt, eine Auflistung der verschiedenen Radarsende Anlagen zur besseren ELINT Daten Auswertung. Die Daten wurden mir freundlicherweise vom DCS Forum User Funkyfranky zur Verfügung gestellt.

### ELINT Daten für Landgestützte Radaranlagen

Bezeichnung	Emitter	Band	$f$ (Hz)	$T_{\text{emit}}$	$T_{\text{silent}}$
Frühwarnradar	Emitter 1	A	400	1.5	8.5
SA-3 GOA	Suchradar	A	447	1.0	2.0
	Verfolgungsradar 1	A	697	1.0	2.0
	Verfolgungsradar 2	A	1303	0.1	0.1
SA-6 GAINFUL	Suchradar	A	697	1.0	2.0
	Verfolgungsradar 1	A	1763	0.1	0.1
SA-8 GECKO	Verfolgungsradar	B	2800	0.5	1.5
SA-10 Grumble	SR 5N66M	A	1110	1.0	1.0
	SR 65H6E	A	447	1.0	1.0
	Verfolgungsradar	A	745	0.1	0.1
SA-11 GADFLY	Suchradar	B	1763	1.0	1.0
	Suchradar	A	697	1.0	1.0
	Verfolgungsradar	B	2998	0.1	0.1
SA-15 GAUNTLET	Emitter 1	B	5553	0.1	0.1
	Emitter 2	B	3844	1.0	2.0
SA-19 GRISON	Suchradar	B	4836	1.0	2.0
	Verfolgungsradar	B	6520	0.1	0.1
ZSU-23-4 SHILKA	Verfolgungsradar	A	100	0.1	0.1
M163 VULCAN	Verfolgungsradar	A	100	0.1	0.1
MIM-23 HAWK	SR AN/MPQ-55	A	967	1.0	2.0
	SR AN/MPQ-55	A	447	1.0	2.0
	Suchradar	A	768	1.0	2.0
	Verfolgungsradar	A	1427	0.1	0.1
MIM-104 Patriot	Suchradar	A	447	1.0	2.0
	Verfolgungsradar	A	856	0.1	0.1
GEPARD	Verfolgungsradar	A	100	0.1	0.1
ROLAND	EWR	B	1763	1.0	2.0
	Suchradar	B	4836	1.0	2.0
	TR ADS	B	6520	0.1	0.1



## ELINT Daten für Seegestützte Radaranlagen

Bezeichnung	Emitter	Band	$f$ (Hz)	$T_{\text{emit}}$	$T_{\text{silent}}$
FFL GRISHA	Suchradar	B	3189	1.0	2.0
	Verfolgungsradar	B	4836	0.1	0.1
CV ADMIRAL KUZNETSOV	Suchradar	B	3844	1.0	2.0
	Verfolgungsradar	B	5553	0.1	0.1
FSG MOLNIYA	Suchradar	B	7893	1.0	2.0
	Verfolgungsradar	B	8822	0.1	0.1
CG MOSKVA	Suchradar	A	800	0.5	1.0
	Verfolgungsradar	A	300	0.1	0.1
FFG NEUSTRASHIMY	Suchradar	B	3844	1.0	2.0
	Verfolgungsradar	B	5553	0.1	0.1
CGN PYOTER VELIKIY	Suchradar	A	379	0.9	2.0
	Verfolgungsradar	A	731	0.1	0.1
FF REZKY	Suchradar	B	3189	1.0	2.0
	Verfolgungsradar	B	4836	0.1	0.1
CG-60 NORMANDY	Suchradar	A	697	0.9	2.0
	Verfolgungsradar	A	1303	0.1	0.1
FFG OLIVER H. PERRY	Suchradar	A	697	0.9	2.0
	Verfolgungsradar	A	1303	0.1	0.1
CVN-70 CARL VINSON	Suchradar	A	3331	1.0	2.0
	Verfolgungsradar	A	4998	0.1	0.1

## ELINT Daten für Luftgestützte Radaranlagen

Bezeichnung	Emitter	Band	$f$ (Hz)	$T_{\text{emit}}$	$T_{\text{silent}}$
E-2D HAWKEYE	Emitter 1	A	300	0.5	5.2
E-2A SENTRY	Emitter 1	A	300	0.5	5.2
A-50 MAINSTAY	Emitter 1	A	200	1.0	5.2
AJS-37 VIGGEN	Emitter 1	B	1000	0.5	1.2
MIG-21BIS FISHBED MIG-29A/G/S FULCRUM	Emitter 1	B	1000	0.5	1.2
	Emitter 2	B	3400	0.2	0.5
	Emitter 3	B	5400	0.2	0.5
SU-27 FLANKER SU-33 FLANKER-D	Emitter 1	B	1000	0.5	1.2
	Emitter 2	B	3400	0.2	0.5
	Emitter 3	B	5400	0.2	0.5
M-2000C MIRAGE	Emitter 1	B	1000	0.5	1.2
	Emitter 2	B	3400	0.2	0.5
	Emitter 3	B	5400	0.2	0.5
F-5E TIGER II	Emitter 1	B	1000	0.5	1.2
	Emitter 2	B	3400	0.2	0.5
	Emitter 3	B	5400	0.2	0.5
F-15C EAGLE	Emitter 1	B	1000	0.5	1.2
	Emitter 2	B	3400	0.2	0.5
	Emitter 3	B	5400	0.2	0.5





## Abbildungsverzeichnis

Ich habe in diesem Guide einige Bilder von [Funkyfranky's Kniebrett](#) verwenden dürfen so wie auch Bilder vom Offiziellen Handbuch die durch Heatbluer Nicholas Dackard genehmigt wurde.

Anbei die Infos zur Quelle:

Zeichnungen von Funkyfrank Kniebrett sind auf folgenden Seiten zu finden:

Seite; 151,156,166,174, 176, 178,202, 203, 205, 206, 207, 210, 213, 125, 249 und 251.

Bilder die vom Manual AJS37\_Manual\_RC2 übernommen wurden, sind auf folgenden Seiten zu finden:

Seite; 30, 37, 58, 60, 82, 83, 90, 91, 93, 107, 109, 117, 146, 158, 159, 163, 185, 184, 188, 189, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 200, 201, 209, 212, 217, 218, 219, 220, 224, 228, 229, 236, 238, 239, 242, 243, 244, 245, 246 und 247.

Folgende Bilder wurden von Wikipedia übernommen:

Seite; 8 Bild 1.

Folgend Bilder wurden von Flickr.com übernommen:

Seite; 8 Bild2 und Seite 9 Bild 1 und 2.

Die restlichen Bilder wurden direkt von mir aus dem DCS erstellt.