



# Stern conversion



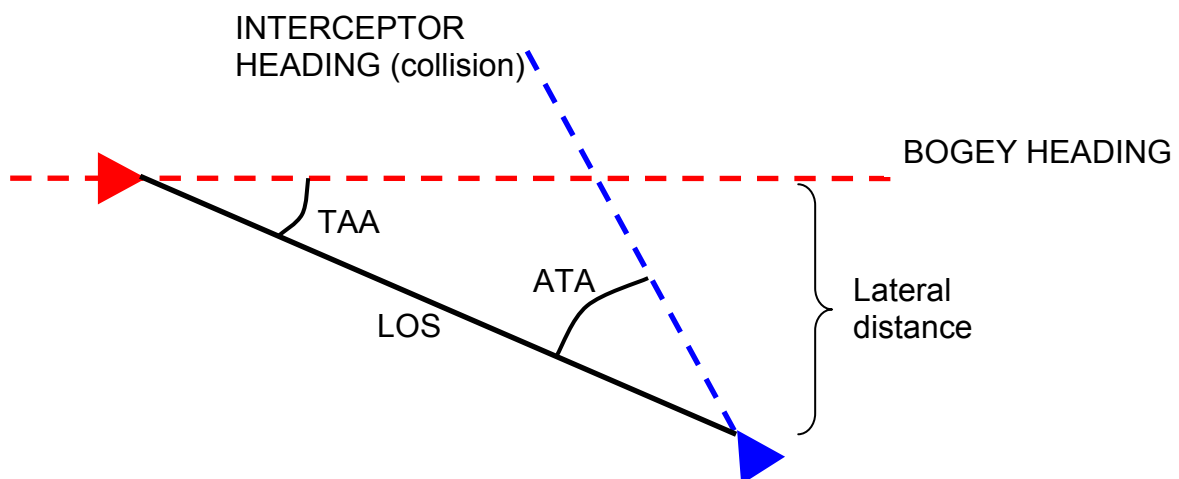
## Taktik

Die Taktik des Stern conversion wird hauptsächlich bei defensiven Abfangmanövern wie zum Beispiel den Interzeptionen auf ein anderes Flugzeug angewendet.

Das Ziel des Stern-Manövers ist es, eine Abfanggeometrie zu fliegen, bei welcher das abfangende Flugzeug am Ende 2-3 NM hinter dem Zielflugzeug ist („astern“).

Im Gegensatz dazu wird bei der Taktik des FQA (forward quarter attack) ständig auf Kollisionskurs zum Ziel geflogen. Dieses Manöver eignet sich aber nur schlecht für eine Interzeption, da man praktisch immer im Schussfeld des Gegners operiert. Aus diesem Grund wendet man praktisch immer den Stern bei High-Risk-Abfangmissionen an.

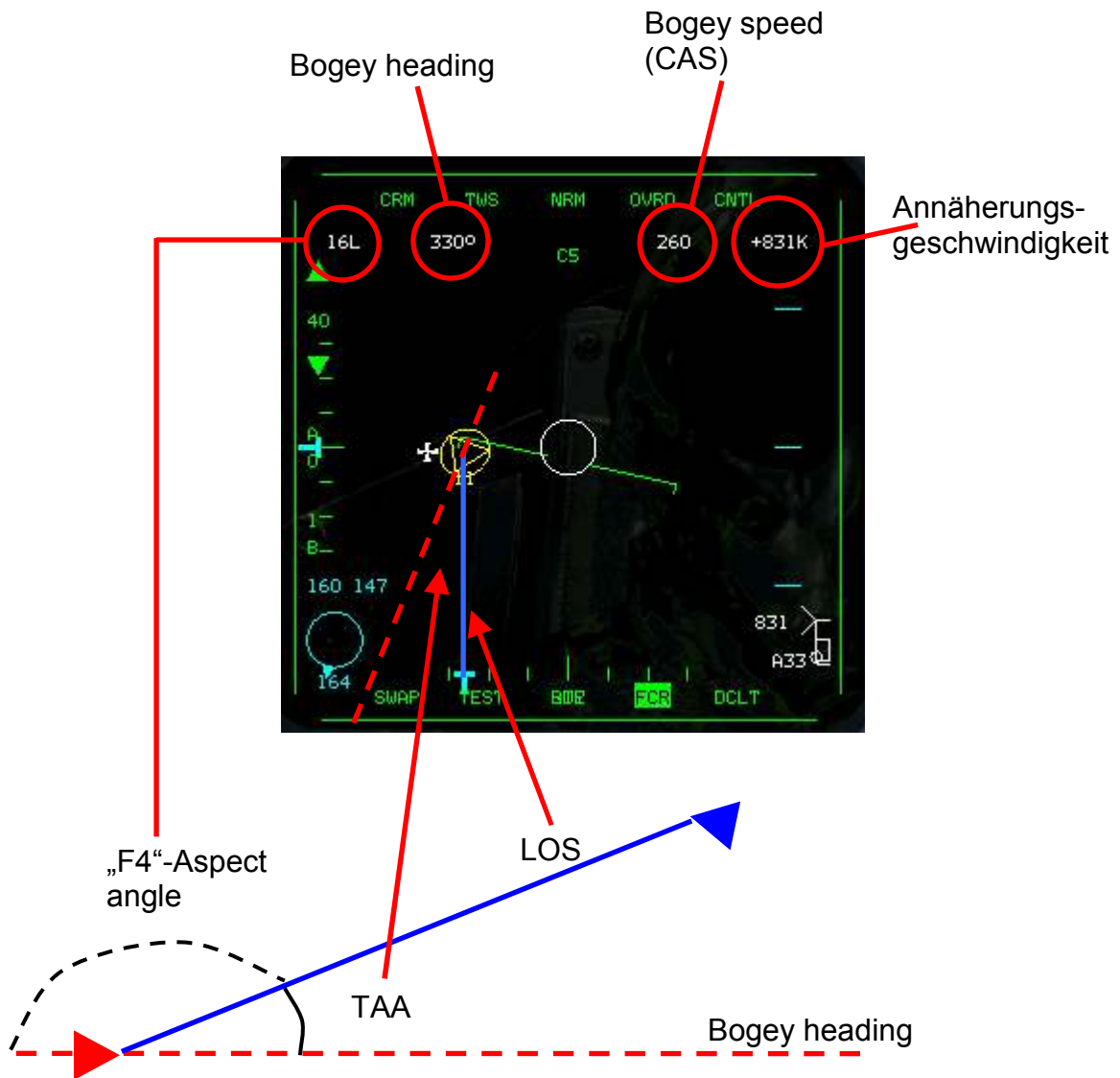
## Begriffe:



TAA..... Target-aspect angle

LOS ..... Line of sight

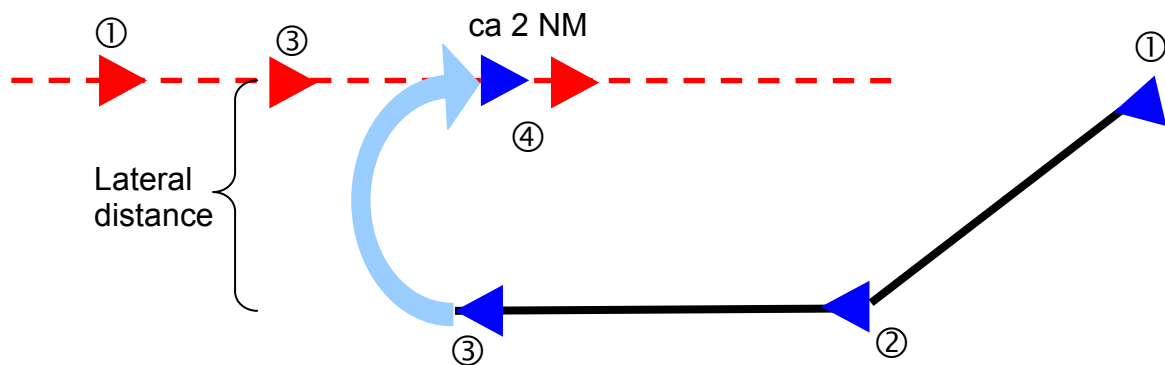
ATA..... Antenna-train angle



$$\text{TAA} = 180^\circ - [\text{“F4” Aspect angle}]$$

$$\text{TAA} = 180^\circ - 160^\circ = \underline{\underline{20^\circ}}$$

# Stern Geometrie



Beim Stern wird versucht, einen sogenannten Offset (im Bild nach Süden) zu machen, um dann im richtigen Moment auf das Ziel einzudrehen und dann ca. 2NM hinter dem Bogey zu sein (engl.: stern = Heck). Entscheidend für das Gelingen des Manövers ist die laterale Distanz oder eben auch Offset genannt. Diese laterale Distanz sollte 40'000 ft betragen (ca. 6.5NM). Diese Distanz darf nicht mit der Distanz zum Target (slant range) verwechselt werden.

Die aktuelle laterale Distanz kann mit folgender Formel berechnet werden:

$$LD = TAA \times Range \times 100$$

Ist die erforderliche LD erreicht (②), so muss auf das entgegengesetzte Heading des Targets eingedreht werden.

Beispiel:

Das Target fliegt Heading 090, so muss bei Punkt 2 auf Heading 270 eingedreht werden ( $090^\circ + 180^\circ = 270^\circ$ ).

## Beispiel Berechnung Laterale Distanz:



$$\text{TAA} = 180^\circ - 160^\circ = 20^\circ$$

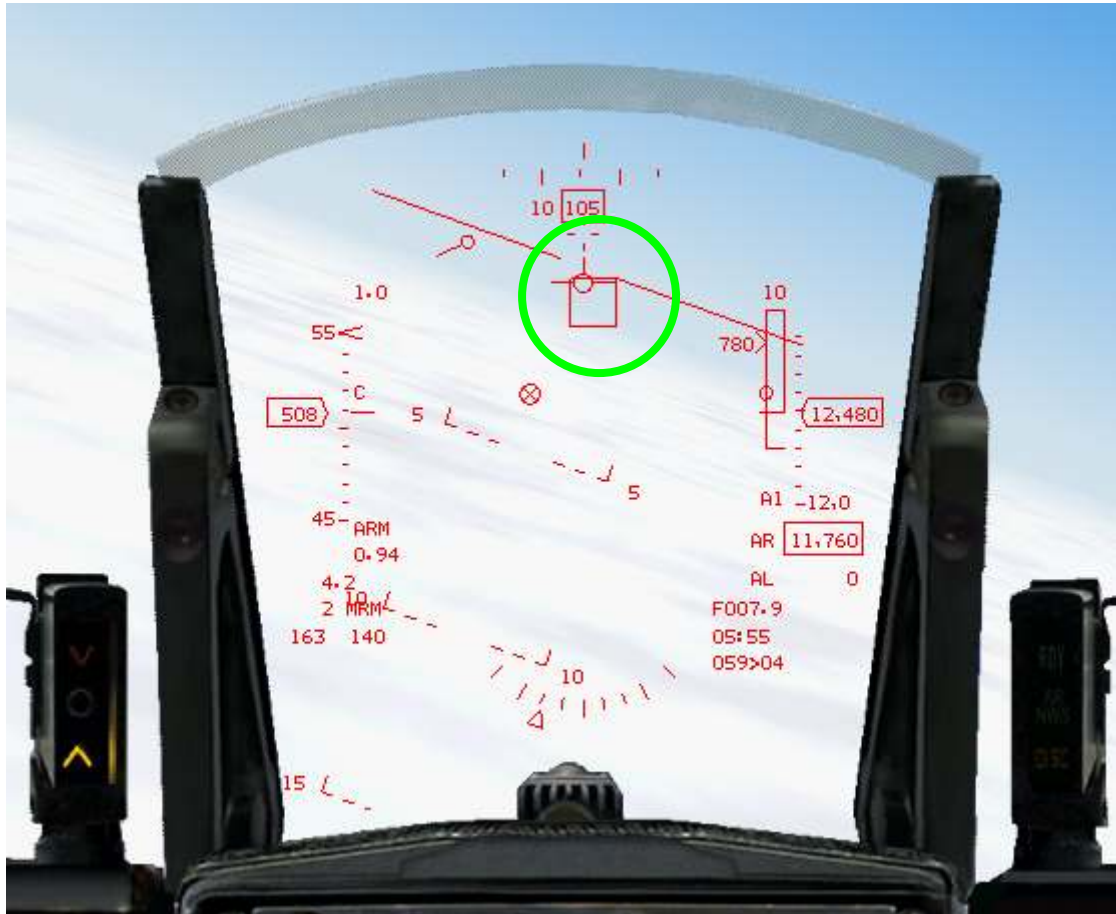
$$\text{LD} = 100 \times 20^\circ \times 20 \text{ NM} = 40'000 \text{ ft}$$

Damit man nicht ständig rechnen muss, kann man sich sogenannte Gates merken, bei denen die Rechnungen sehr einfach sind:

<u>Range</u>	<u>TAA</u>
40 nm	10°
30 nm	13°
20 nm	20°
15 nm	27°
13 nm	30°
10 nm	40°

Bem.: Im AF wird der TAA nur auf 10° genau angezeigt!

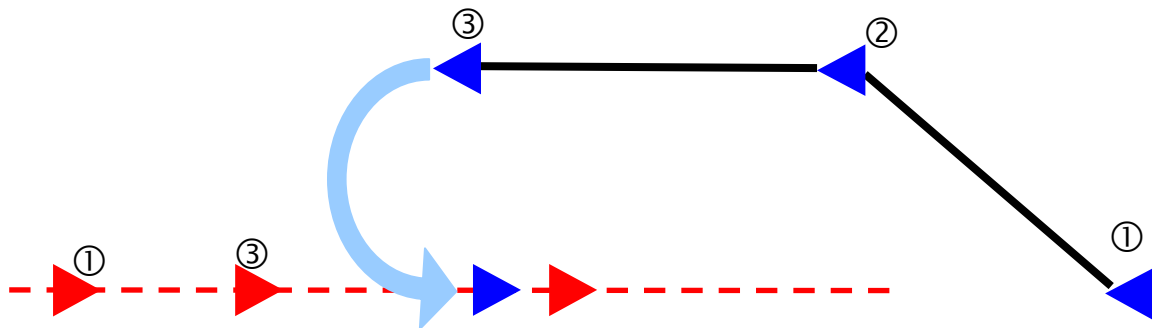
Der Eindrehpunkt (③) ist bei einer slant range von 10 NM erreicht. Jetzt folgt die „Pure“-Phase, bei der das Zielflugzeug unter den Flugweganzeiger zu liegen kommt und man so eine kontinuierliche Kurve macht:



Bei zu grosser Lateraler Distanz sollte man früher eindrehen (z.B. 12NM) und bei zu kleiner Lateraler Distanz entsprechend später.

Ein wichtiger Faktor für einen erfolgreichen Stern ist die eigene Geschwindigkeit. Sie sollte ca. 1.3mal die Geschwindigkeit des Targets sein (z.B.: Target speed 300kts -> eigene Geschwindigkeit = 390kts).

Die folgenden Bildsequenzen zeigen einen korrekten Stern mit einem „Offset right, sweep left“:



① Erster Kontakt



② Gate 40NM – TAA 10°



② Gate 20NM – TAA 20°





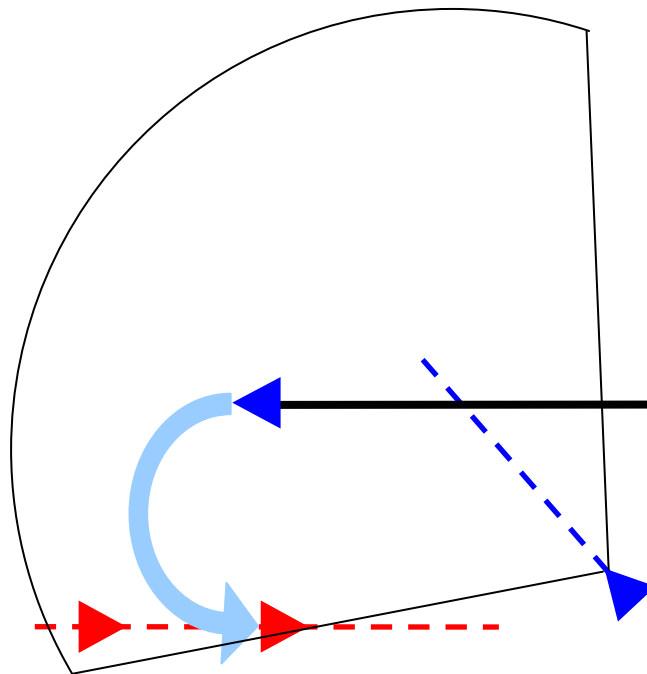
② Gate 13NM – TAA 30°



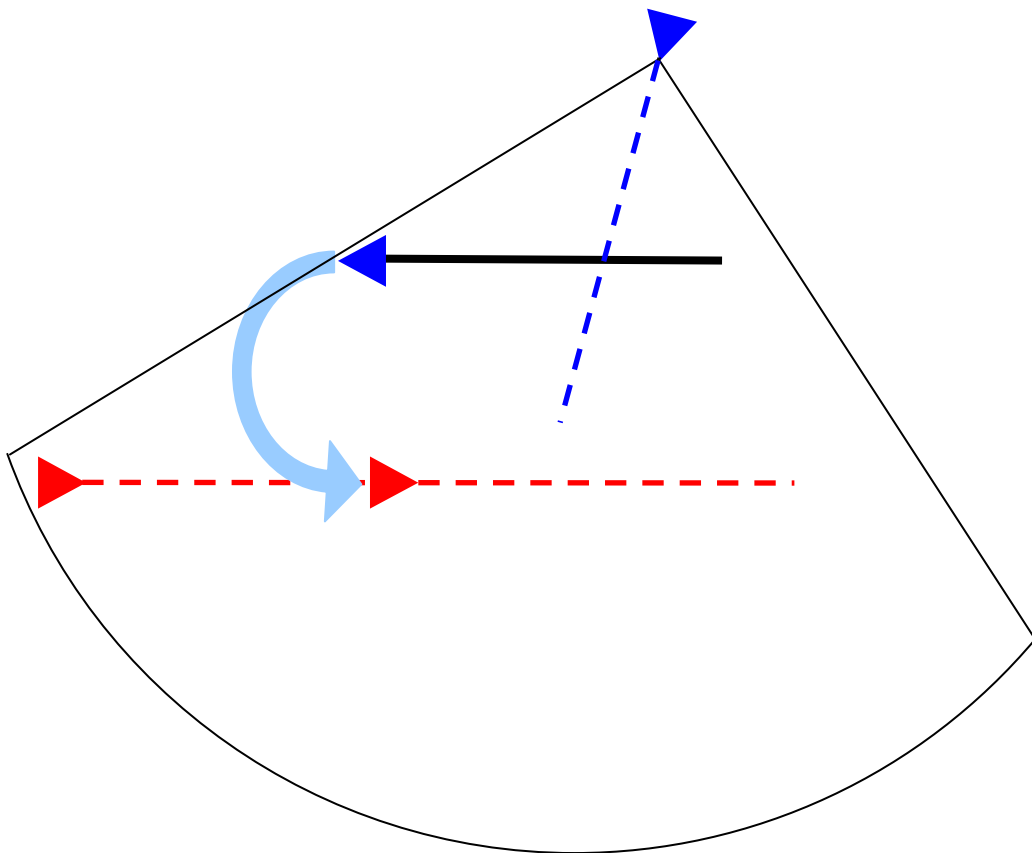
③ Eindrehpunkt 10NM (TAA 40°)

## Korrekturmanöver

Hat man zu wenig laterale Distanz, so nimmt man das Target im Radar ganz an den Rand, um den Offset zu vergrössern:



Ist die laterale Distanz zu gross, so fliegt man so lange auf Kollisionskurs, bis man wieder die korrekte laterale Distanz hat:



## Annäherungsphase:

Nach der „Pure“-Phase sollte man cirka 2NM hinter dem Target sein und sich nun während der Annäherungsphase langsam von hinten dem Target nähern.

Normalerweise wird das Zielflugzeug auf der linken Seite „überholt“ (Pilot in command sitzt meistens links).

Die Annäherungsgeschwindigkeit ( $v_r$ ) definiert sich folgendermassen:

- Bis 1NM sollte  $v_r$  nicht grösser als 100 kts sein.
- Unter 1NM entspricht  $v_r$  der angezeigten Distanz im HUD:



Distanz 4'000ft →  $v_r$  max 40kts