

## 8. Special approaches

### 8.1. Das visual overhead

Das „visual overhead“ Verfahren ist ein – wie der Name bereits andeutet – VFR Manöver welches dem Zweck dient, möglichst viele Flugzeuge in kürzester Zeit geordnet zur Landung zu bringen.

Ein weiterer Vorteil ist die minimierte Zeit mit geringer Geschwindigkeit ohne Kursänderung anfliegen zu müssen (Gefahr des Abschusses durch eventuell nahe, feindliche Kräfte), da hierbei kein langes Final mit Geschwindigkeiten < 200 kts geflogen wird.

Das zur Landung erforderliche „spacing“ wird durch zeitliche Verzögerung der Kursänderung (break) über dem Flugplatz erzeugt. Damit dies auch kurz und trotzdem effektiv sein kann, ist es notwendig, dass die ankommenden Maschinen in einer engen Formation fliegen.



Der sogen. „break“ erfolgt grundsätzlich für alle Maschinen zur gleichen Seite, so dass die hierfür geeignete Ausgangssituation ausschliesslich eine Echelon-Formation sein kann.

Selbsterklärend muss die Echelon Formation gegensätzlich zum bevorstehenden „break“ sein – d.h. Right hand echelon für left hand break und vice versa (umgekehrt genauso).

Die Vorgabe für die Richtung des „break“ ist durch platzspezifische Auflagen vorgegeben und oftmals in den lokalen SOP's festgeschrieben. Sehr oft spielen parallele RWY's, nahe Orte, Hindernisse und natürlich das umgebende Terrain eine entscheidende Rolle.

Nachfolgende Übersetzung und Zusammenfassung aus dem BMS 4.33 – V 1.00  
Trainings-Handbuch durch:

CPT C. „Caesar“ S., P/O 1st GW VFW

Anpassungen für die Stand-Message der 1<sup>st</sup> GW durch  
MAJ P. „Sparrow“ B



### 8.1.1. Das „overhead“ Manöver im Ablauf

1.

Mit dem Verfahren der „overhead landings“ kann eine große Zahl an Flugzeugen in kürzester Zeit auf einem Flugplatz landen. Die genauen Prozeduren hierbei variieren von Land zu Land und von Staffel zu Staffel. Nachfolgend ist eine mögliche Variante beschrieben. Es gibt jedoch auch andere, genauso anerkannte Methoden.

2.

Der Anflug beginnt damit, dass der „flightlead“ seine Rotte bis spätestens 5 nm vor der Landebahnschwelle in Echelon Formation bringt.

Die Ausrichtung der Formation ist entgegengesetzt der Richtung, in die das „break“-Manöver erfolgt. Die Geschwindigkeit der Jets beträgt 300 kts, ihre Höhe 1.500 feet AGL. Der Flug ist zu diesem Zeitpunkt bereits auf das „runway-heading“ ausgerichtet. Die verbleibenden 5 Meilen werden im Wesentlichen für die letzte Feinabstimmung der Positionen innerhalb der Formation genutzt; nicht zuletzt, damit das „overhead“ auch schick aussieht.

3.

Alle Jets halten ihre Echelon Position relativ zum „lead“ konstant, bis sie sich über der Landebahn befinden!

Von hier aus brechen sie nacheinander mit einem zeitlichen Abstand von 5 Sekunden in der selben Richtung aus der Formation aus und bauen auf diese Weise für das „downwind-leg“ einen Abstand auf

Dabei verringern sie ihre Geschwindigkeit auf 250 Kts.

Erst im „turn to base“ drehen die Piloten ihr Flugzeug dann wieder in Richtung Landebahn und beginnen gleichzeitig mit dem Sinkflug zur Landung.

### 8.1.2. Der Anflug bis zum „Initial“

Sinken sie im Landeanflug auf 1.500 feet AGL und reduzieren sie ihre Geschwindigkeit auf 300 kts. Richten sie sich spätestens 5 nm vor der Landebahnschwelle auf die QFU (aktuelle Betriebsrichtung) für ihre Landebahn aus.

Rufen Sie (in einer Formation macht dies nur der „lead“) den „tower“ an dieser Position:

**ACHTUNG: Hier Pflicht-Funkspruch „Kasteli tower, Cowboy1 flight, Initial“**

**MERKE: Initial = 5 nm / 1.500 ft / 300 kts**

### 8.1.3. Vom „Initial“ bis zum „break“

Die Echelon Formation wird sauber gehalten, der Abstand zwischen den einzelnen Flugzeugen darf nicht zu gross und nicht zu unterschiedlich sein!

Verantwortlich für die korrekte Höhe, Geschwindigkeit und Ausrichtung relativ zur „runway“ ist allein der „lead“ !

Der Zeitpunkt, wann weggebrochen wird, hängt davon ab, wie viele Flugzeuge ihre Rotte umfasst und wie lange Sie im „downwind-leg“ fliegen möchten. Logischerweise ist die Flugzeit im „downwind“ umso kürzer, je früher nach Überflug des „touchdown“ Punktes die „breaks“ beginnen.

**TIPP! Einen guten Anhalt für einen Einzelflieger bietet das Ende der Landebahn: Warten sie, bis die Schwelle unter der Nase ihrer F-16 verschwindet.**

Der Lead einer Rotte hat immer die kürzeste Zeit im „downwind-leg“.

Er sollte seinen „break“ deshalb wesentlich früher beginnen, damit der Rest seiner Rotte dies ebenfalls tun kann, bevor die Jets weit über das Ende der Bahn hinaus fliegen. Bei einem 4-ship bietet sich die Mitte der Landebahn und ein zeitlicher Abstand von 5 Sekunden an.

Die Richtung, in welche die Flugzeuge wegbrechen, ist in den Sichtenflugkarten der Flugplätze oder in deren SOPs angegeben.

In Kasteli sollte dies beispielsweise Westen sein, da im Osten steile Berghänge aufsteigen und daher das Risiko eines Crashes ungleich höher ist.

#### 8.1.4. Vom „break“ in den „downwind“

Beim break-turn ändert sich die Flugrichtung um 180°. Durch diesen „turn“ wird automatisch ein seitlicher Abstand zur Landebahn aufgebaut.

Unser "break" sollte höchstens mit 3 G, das entspricht bei 300 kts und etwa 70° bank, BEGONNEN werden ! Dadurch verliert die Maschine an Geschwindigkeit, sie sollte jedoch nicht langsamer als 250 Kts werden.

Ziel ist es, das „downwind-leg“ so zu fliegen, dass die eigene Flügelspitze beim Blick aus dem Cockpit nahe an der Landebahn liegt. Befindet sich die Bahn optisch unterhalb des Flügels, war der break zu eng (vermutlich zu viele G's „gezogen“)

Ist jedoch zwischen Flügelspitze / Missile-Schiene und Bahn ein optisch großer Abstand, dann war der break zu weit (vermutlich zu locker gerollt)

**MERKE: Die Flügelkante an die Runway legen!**

Um diesen seitlichen Abstand zu erreichen, müssen wir im turn langsam G-Kraft nachlassen. Ein durchgängig bei 300 Kts mit 3g geflogener „turn“ hätte einen Abstand von gut einer Meile zur Folge. Dieser würde gerade so gut genug sein, damit wir das „final“ nicht überschießen!

Da die Geschwindigkeit jedoch geringer wird, würden konstante 3g dann aber viel zu eng sein!

**MERKE: Beginne mit 300 kts / 70° / 3g !**

**Nach und nach lassen wir aber die G-Kraft nach während die Geschwindigkeit sinkt. Dadurch wird unser Radius zwangsläufig größer. So erhalten wir Raum für den vorschriftsmäßig geflogenen final turn“. Dadurch wird ermöglicht, das das „final heading“ nicht überschossen wird!**

Den richtigen seitlichen Abstand zu finden, ist die erste Herausforderung am Ende des „break“ - Manövers in den „downwind“. Nach und nach geht das Manöver jedoch in Fleisch und Blut über.

### 8.1.5. Das „downwind“ bis zur „perch“

Der Downwind wird in 2 Teile unterteilt.

Nach dem Ausrollen auf „downwind-heading“ halten wir – immer noch in einer Flughöhe von 1500 ft AGL zunächst eine Geschwindigkeit von 250 Kts bis wir eine Position quer ab des Landepunktes erreicht haben.

Quer ab zum Landepunkt beginnt der 2. Abschnitt mit dem Ausbringen des Fahrwerks und einer Geschwindigkeitsreduzierung auf 8°-11° AOA.

Diese vom Gewicht abhängige Geschwindigkeit wird bis zum sogenannten „perch point“ (engl. für „Sockel“) geflogen.

Mit „perch“ ist der Punkt gemeint, an dem der Turn in Richtung Landebahn und der Sinkflug beginnen.

Wir verbleiben bis zur „perch“ weiterhin in einer Flughöhe von 1500 ft AGL . Diesen Punkt zu finden, ist die zweite große Herausforderung beim „overhead pattern“.

**Merke: „Downwind speed“ 250 kts bis quer ab Landepunkt, dann 8° - 11° AOA !**

### 8.1.6. Von der „perch“ zum „final“

Ab "gear down" bis zum "perch" ist nun Zeit, den AOA auf etwa 11° herauf kommen zu lassen. Diesen AOA hält man idealerweise während des gesamten „final turns“, der mit einem bank angle von mindestens 45° bank begonnen wird .

Da alle Piloten einer Rotte in diesem Stadium des Fluges ungefähr das gleiche Gewicht haben werden, ergeben sich auch hier nahezu identische Geschwindigkeiten und „turn“ Radien. Aber auch mittlere Gewichtsunterschiede haben keine grossen Auswirkungen so das das durch zeitversetzte „breaks“ entstandene „spacing“ im Allgemeinen nicht gefährdet wird!

**TIPP! Eine gute optische Stütze bietet die Vorderkante der Flügelspitze:  
Wenn diese beim Blick aus dem Cockpit den Landepunkt erreicht,  
sollten sie den Sinkflug zusammen mit einer Kurve zur Landebahn einleiten.**

**ACHTUNG: Hier Pflicht-Funkspruch: „Cowboy11, turning base, gear down, 3 green“ !**

Im „final turn“ ist es besonders wichtig, die Bahn ständig im Blick zu behalten! Achten sie auf ihre Geschwindigkeit und versuchen sie, einen AOA von 11° bis max 13° zu halten. (Der FPM befindet sich dann im oberen Bereich der Klammer im HUD und der grüne Kreis im AOA Indexer leuchtet.) Sie erhalten einen Warnton, wenn sie 15° AOA überschreiten. Wenn dies nur hin und wieder geschieht, ist alles in Ordnung, gewöhnen sie sich jedoch nicht an, beim letzten Turn ständig das Warnsignal zu hören.

**MERKE: Not speed matters, AOA counts!  
Nicht die Geschwindigkeit ist wichtig, sondern der Anstellwinkel!**

### 8.1.7. Das „final“

Der Endanflug beginnt, wenn sie ihren Jet auf die Landebahn ausgerichtet haben.

Dabei sollte der Flieger stabilisiert in Geschwindigkeit (AOA=11°-13°), Sinkrate (ca 300 ft/NM) und Konfiguration (Gear down, 3 green, Speedbrakes out) sein.

Ziel ist es, dies spätestens 1 NM vor dem Landepunkt und damit spätestens in 300 ft AGL erreicht zu haben.

Legen sie den FPM auf eine Position auf der Landebahn neben die PAPI-Lichter und halten sie die Geschwindigkeit für einen AOA von 11° -13°

**MERKE:** „Fly the green doughnut“!

Spätestens also 1 NM vor dem Aufsetzen sollten auch die „speedbrakes“ ausgefahren sein. Der Grund dafür liegt darin, dass sie auf diese Weise automatisch die Triebwerksleistung bei niedriger Geschwindigkeit etwas höher halten, als ohne „speedbrakes“. Vor allem ältere Triebwerke brauchen nämlich eine gewisse Zeit, bis sie auf grosse Schub-Steuerbefehle reagiert. Wenn ihr Jet durchsackt und sie dringend Leistung brauchen um nicht zu „crashen“, können sie die Maschine so rasch wieder auf Touren bringen. Auch wenn sie den Anflug für ein „go-around“ abbrechen, ist es schneller und einfacher, die „speedbrakes“ wieder einzufahren, als ihr Triebwerk von der niedrigeren Drehzahl wieder „hochzujagen“.

Den touchdown setzen Sie auf die „centerline“ und verzögern bis ca 100 Kts nur mittels „aerobraking“, also durch Nase oben halten bei einem Anstellwinkel von 11°- 13°.

Um das Bugfahrwerk zum Boden herab zu bringen kann kurz und vorsichtig gebremst werden.

**ACHTUNG!** Bei einem größeren AOA besteht die Gefahr, dass ihre „speedbrakes“ oder das Triebwerk am Boden schleifen und die F-16 beschädigt wird!

1Sobald sie eine Geschwindigkeit von 100 kts erreicht haben, senken Sie das Bugrad sanft auf die Runway!

**ACHTUNG!** Im BMS 4.33 ist implementiert, dass das Bugfahrwerk brechen kann, wenn es ungedämpft oder zu hart auf den Asphalt gesetzt wird!

Sobald alle 3 Räder am Boden sind beginnen Sie zu bremsen (je nach verbleibender Lande-Strecke kann hier die Bremskraft variiert und angepasst werden, die Landing Performance wird jedoch mit „max effort breaking“ berechnet!).

Unterhalb von 60 kts kann mit Hilfe des aktivierten NWS auch mit dem Bugfahrwerk gelenkt werden, da das Seitenruder bei langsamen Geschwindigkeiten wirkungsloser wird.

**TIPP!** Das Seitenruder wird umso wirkungsloser, je niedriger Ihre Rollgeschwindigkeit ist.

## OVERHEAD PATTERN

