

# [FLM02] Spezielle Flugmanöver

Zur Vervollständigung der Seite steht die [Präsentation](#) zur Verfügung

Dieses Modul aus der [Kategorie: Flugmanöver](#) behandelt einige speziellere Flugmanöver, die in besonderen Situationen angewandt werden können und außerdem hilfreich sind, um ein besseres Verständnis für das Verhalten eines Flugzeugs zu entwickeln. Das Modul wird als Praxisflug mit einer Vorbesprechung und einer Nachbesprechung durchgeführt. Dafür wird das Modul [Grundlegende Flugmanöver \(FLM01\)](#) vorausgesetzt.

Da dieses Modul direkt für das P1-Rating erforderlich ist, wird empfohlen, einen für die P1-Prüfung zugelassenen Flugzeugtypen für diesen Übungsflug zu verwenden, auch wenn das für die Übungsflüge keine Verpflichtung ist. Die Kriterien für die zugelassenen Flugzeugtypen sind in der [Beschreibung des Ausbildungssystems](#) zu finden. Ergänzend sollte sichergestellt sein, dass der verwendete Flugzeugtyp mindestens über die üblichen Hauptinstrumente (Fluglageanzeiger, Fahrtmesser, Höhenmesser, Variometer, Kurskreisel, optional Wendezeiger) verfügt.

Da bei diesem Flug der Fokus auf der korrekten Ausführung der Flugmanöver liegt, findet der Flug ohne ATC statt. Den teilnehmenden Piloten wird vom überwachenden Trainer ein Übungsraum zugewiesen und durch Hinweise über Teamspeak sichergestellt, dass ausreichender Abstand zu anderen Piloten sowie zu freigabepflichtigen Lufträumen besteht.

Das Wetter sollte möglichst auf klaren Himmel eingestellt werden, damit das Abfliegen der Manöver nicht durch schlechte Sichtverhältnisse beeinflusst wird. Lediglich der Wind spielt bei diesem Modul eine Rolle, da Start und Landung bei Seitenwind geübt werden sollen. Da das Modul auf verschiedenen Flugplätzen mit unterschiedlichen Pistenrichtungen stattfinden kann, wird für die Windeinstellung folgendes festgelegt: Es wird die Pistenrichtung mit der höheren Zahl verwendet und der Wind auf 10 kts Seitenwind genau quer von links eingestellt. Wenn der Flugplatz beispielsweise über die Pistenrichtungen 09 und 27 verfügt, dann wird die Piste 27 verwendet und der Wind so eingestellt, dass er aus der Richtung 180° mit 10 kts weht. Zusätzlich können Böen bis 15 kts eingestellt werden, da in der Realität der Wind meist auch nicht ganz konstant ist - dies liegt jedoch im Ermessen des Piloten. Die 10 kts Seitenwind sind also für dieses Modul erforderlich; die Böen bis 15 kts jedoch freiwillig für diejenigen Piloten, die sich ausreichend sicher fühlen, um damit umgehen zu können.

## Kurzbeschreibung

Die Angaben für Geschwindigkeit und Flughöhe sind als Beispielwerte zu verstehen, von denen in Abhängigkeit vom verwendeten Flugzeugtypen oder aufgrund der Geländesituation auch

abgewichen werden kann. Die einzelnen Übungen bei diesem Flug können jeweils mehrfach durchgeführt werden, wenn dies sinnvoll erscheint, um die Manöver sicherer zu beherrschen.

- Start bei Seitenwind und Steigflug auf mindestens 500 ft über Grund bevor die erste Kurve eingeleitet wird
- Weiterer Steigflug auf 3000 ft und Austrimmen auf eine Geschwindigkeit von 100 kts
- Phygoide: Durch Ziehen am Höhenruder die Geschwindigkeit auf 70 kts reduzieren, wobei das Flugzeug kurzzeitig in einen Steigflug übergeht, dann das Höhenruder loslassen und das Flugzeug frei schwingen lassen. Ggf. mit Querruder und Seitenruder korrigieren, um das Flugzeug gerade zu halten, aber dabei das Höhenruder in Neutralstellung lassen und die Schubhebelstellung nicht verändern. Wer sich beim Fliegen dieses Manövers ausreichend sicher fühlt, kann nebenbei auch die Geschwindigkeiten und Flughöhen an den jeweiligen Umkehrpunkten notieren und die Zeit zwischen den Umkehrpunkten messen - dies ist jedoch nur eine freiwillige Zusatzaufgabe
- In einer Flughöhe von 3000 ft mit einer Geschwindigkeit von 100 kts das Flugzeug wieder in den ausgetrimmten Horizontalflug bringen
- Steilkurven mit etwa 45° Querneigung als Vollkreis jeweils einmal nach links und einmal nach rechts, wobei die Flughöhe und die Geschwindigkeit konstant gehalten werden
- Sturzspirale: Mit Querruder und Seitenruder eine Querneigung von etwa 30° einstellen, aber dabei das Höhenruder in Neutralstellung lassen und die Schubhebelstellung nicht verändern. Abwarten bis das Flugzeug eine einigermaßen konstante Geschwindigkeit erreicht hat und diese Geschwindigkeit notieren. Danach eine Querneigung von etwa 45° einstellen, aber weiterhin das Höhenruder in Neutralstellung lassen und die Schubhebelstellung nicht verändern. Abwarten bis das Flugzeug eine einigermaßen konstante Geschwindigkeit erreicht hat und diese Geschwindigkeit notieren. Schließlich die Querneigung auf 0° zurückstellen und die minimale Geschwindigkeit notieren, die sich danach einstellt, und das Flugzeug weiter beobachten
- In einer Flughöhe von 3000 ft mit einer Geschwindigkeit von 100 kts das Flugzeug wieder in den ausgetrimmten Horizontalflug bringen
- Steigflug auf 5000 ft
- Langsamflug mit einer Geschwindigkeit, bei der gerade eben noch kein Strömungsabriss auftritt (in Abhängigkeit von Flugzeugtyp und Beladung ca. 40 bis 60 kts). Im Langsamflug zunächst eine Weile geradeaus fliegen; dann ein paar vorsichtige Kurven fliegen
- Einstellen der Landekonfiguration (Landeklappen schrittweise vollständig ausfahren; bei Flugzeugen mit Einziehfahrwerk auch dieses ausfahren)
- Sinkflug mit 500 ft/min einstellen
- Allmählich am Höhenruder ziehen bis ein Strömungsabriss auftritt, dann das Flugzeug kurzzeitig im Sackflug halten und dabei das Flugzeug möglichst gerade halten
- Strömungsabriss beenden und das Flugzeug in einer Höhe von nicht weniger als 3000 ft AGL wieder in einen Horizontalflug bringen
- Beschleunigen auf  $V_Y$  und dann weiter auf 100 kts und dabei das Flugzeug wieder für den Reiseflug konfigurieren (Landeklappen schrittweise einfahren; bei Flugzeugen mit Einziehfahrwerk auch dieses einfahren)
- Sinkflug auf 1000 ft
- Landeanflug bei Seitenwind entweder als Platzrunde oder Direktanflug
- Seitenwindlandung

# Ausführliche Beschreibung

Es folgt eine ausführliche Beschreibung der einzelnen Flugmanöver, die bei diesem Flug geübt werden sollen.

## Flugvorbereitung

Eine ausführliche Flugvorbereitung ist für diesen Flug nicht erforderlich, da der Fokus auf den Flugmanövern liegt, da das Wetter abgesehen vom Seitenwind bei diesem Flug keine Rolle spielt und da vom betreuenden Trainer überwacht wird, dass die Grenzen des zugewiesenen Übungsraumes eingehalten werden. Daher ist an dieser Stelle lediglich das Hochfahren der Flugzeugsysteme gemäß der dafür vorgesehenen Verfahrensweisen erforderlich. Dazu sei auf das Handbuch des verwendeten Flugzeugtypen verwiesen.

## Rollen zur Startbahn

Dieser Übungsflug wird an einem einfachen Flughafen ohne komplexe Rollbahnen durchgeführt, so dass anhand von wenigen Anweisungen des betreuenden Trainers zur Startbahn gerollt werden kann. Die Steuerung des Flugzeugs erfolgt dabei wie bereits im Modul [Grundlegende Flugmanöver \(FLM01\)](#) beschrieben.

## Start bei Seitenwind

Der Start wird prinzipiell genau so durchgeführt wie bereits im Modul [Grundlegende Flugmanöver \(FLM01\)](#) beschrieben. Lediglich aufgrund des Seitenwindes ergibt sich eine Änderung der Vorgehensweise.  
Wird demnächst hinzugefügt.

## Steigflug

Der Steigflug wird prinzipiell genau so durchgeführt wie bereits im Modul [Grundlegende Flugmanöver \(FLM01\)](#) beschrieben. Lediglich aufgrund des Seitenwindes ergibt sich eine Änderung der Vorgehensweise.  
Wird demnächst hinzugefügt.

## Phygoide

Wird demnächst hinzugefügt.

## Steilkurven

Wird demnächst hinzugefügt.

## Sturzspirale

Wird demnächst hinzugefügt.

## Langsamflug und Strömungsabriss

Wird demnächst hinzugefügt.

## Sinkflug

Der Sinkflug erfolgt wie bereits im Modul [Grundlegende Flugmanöver \(FLM01\)](#) beschrieben.

## Landeanflug bei Seitenwind

Der Landeanflug wird prinzipiell genau so durchgeführt wie bereits im Modul [Grundlegende Flugmanöver \(FLM01\)](#) beschrieben. Lediglich aufgrund des Seitenwindes ergibt sich eine Änderung der Vorgehensweise.  
Wird demnächst hinzugefügt.

## Seitenwindlandung

Die Landung wird prinzipiell genau so durchgeführt wie bereits im Modul [Grundlegende Flugmanöver \(FLM01\)](#) beschrieben. Lediglich aufgrund des Seitenwindes ergibt sich eine Änderung der Vorgehensweise.  
Wird demnächst hinzugefügt.

## Rollen zum Parkplatz und Abstellen des Flugzeugs

Das Rollen zum Parkplatz und das Abstellen des Flugzeugs erfolgt wie bereits im Modul [Grundlegende Flugmanöver \(FLM01\)](#) beschrieben. Damit ist der Flug dann abgeschlossen.

---

Revision #8

Created 16 August 2022 12:59:37

Updated 10 January 2024 12:48:08 by 1534231