**Tipps und Tricks für Start und Landung**

In diesem Kapitel möchte ich Ihnen noch ein paar Tricks verraten, mit denen Sie sich die Arbeit erleichtern können.

Nach dem Start so steil wie möglich zu steigen ist nur dann sinnvoll, wenn Hindernisse oder Lärmschutzmaßnahmen dies erfordern. In allen anderen Fällen bietet sich bis zu einer Sicherheitshöhe von 500 Fuß die Geschwindigkeit besten Steigens an.

Wollen Sie in der Platzrunde bleiben oder führt Sie Ihr geplanter Flug über den Flugplatz, bleiben Sie bei dieser Geschwindigkeit, um schnellstmöglich auf Reisesteigflug gehen zu können.

Reisesteigflug ist die Geschwindigkeit, die eine ausreichende Steigrate bei größtmöglicher Geschwindigkeit zulässt. Welcher der beiden Größen Sie den Vorzug geben, ist von den jeweiligen Umständen abhängig.

Wichtig ist es, den Luftraum zu beobachten, besonders in Platznähe. Im Steigflug ist die Sicht nach vorne stets stärker eingeschränkt als im Reiseflug. Gerade die Piper Cherokee bietet im Steigflug so gut wie keinerlei Sicht nach vorne. Darum ist es sinnvoll, in kürzeren Zeitabständen die Flugzeugnase abzusenken und den Luftraum vor sowie schräg unter einem nach anderen Flugzeugen abzusuchen. In dieser Zeit nimmt das Flugzeug Fahrt auf, die man anschließend wieder in Höhe umsetzen kann. Man verliert also keinerlei Steigrate.

Eine andere Möglichkeit bieten flache Kurven um wenige Grad nach rechts und links. Auch auf diese Art können Sie vermeiden, blind in den vorausliegenden Luftraum zu fliegen.

Doch nicht nur der Abflug aus dem Platzbereich, auch die Ankunft am Zielflugplatz erfordert gerade bei schnellen Flugzeugen einige Vorplanung, speziell bei denen mit Einziehfahrwerk.

Das größte Problem besteht darin, Höhe und Geschwindigkeit rechtzeitig vor Einflug in die Platzrunde zu verringern. 1 bis 2 Minuten vor Erreichen des Gegenanfluges sollten Sie bereits auf die Platzrundenhöhe abgesunken sein.

Um den Motor nicht zu lange Zeit im Leerlauf zu betreiben, ist eine Sinkrate von 500 Fuß pro Minute ein guter Anhaltswert. Dieser Wert lässt genügend Motorleistung zu und der Anstieg des Luftdruckes wird von den Passagieren nicht als unangenehm empfunden.

Liegt zum Beispiel die Platzrundenhöhe auf 2000 Fuß, Ihre Reiseflughöhe beträgt aber 8000 Fuß, so ist es sinnvoll, etwa 15 Minuten vor Erreichen der Platzrunde mit dem Sinkflug zu beginnen. Dann bleibt Ihnen genügend Zeit, die Geschwindigkeit zu reduzieren und sich in den Platzrundenverkehr einzuordnen.

Wann Sie welchen Handgriff machen ist eigentlich Nebensache. Wichtig ist, dass Sie Ihre Landeanflüge immer in der gleichen Art und Weise ausführen, damit Sie nicht jedes Mal neue Randbedingungen haben.

Für eine Cessna 172 (oder ein ähnliches Flugzeug) hat sich das im Folgenden beschriebene Verfahren bewährt:

1. Sie reduzieren die Geschwindigkeit vor dem Einflug in den Gegenanflug auf 90 Knoten und trimmen sauber.
2. Etwa querab der Bahnmitte reduzieren Sie die Motorleistung auf etwa 2000 RPM (Vergaservorwärmung?) und halten die Höhe, indem Sie den Smiley eine Handbreit anheben.
3. Sobald die Geschwindigkeit im weißen Bereich des Fahrtmessers liegt, setzen Sie 10° Klappen und bringen den Smiley in die gleiche Position wie bei 90 Knoten ohne Klappen. Sie werden feststellen: Ihre Cessna fliegt jetzt etwa 80 Knoten. Dabei müssen Sie leicht drücken. Aber lassen Sie die Trimmung stehen! Ersparen Sie sich diesen Handgriff, Sie werden gleich erfahren, warum.
4. Falls das Flugzeug zu steigen oder zu sinken beginnt, regulieren Sie die Höhe mit Motorleistung nach.
5. Querab vom Aufsetzpunkt beginnen Sie den Sinkflug, indem Sie die Motorleistung um weitere 200 bis 300 RPM verringern und die Flugzeugnase um etwa 5 cm senken. Es stellt sich eine Sinkrate von etwa 300 Fuß pro Minute ein; die Geschwindigkeit wird etwa bei 80 Knoten liegen. Durch die Verringerung des Propellerstrahles auf das Höhenleitwerk entfällt nun die erforderliche Kraft auf das Höhensteuer, die (vorher nicht veränderte) Trimmung stimmt wieder. Damit können Sie sich zweimal Nachtrimmen sparen.
6. Nach etwa einer Minute sind Sie rund 700 Fuß über Grund am Queranflug und drehen ein. Bringen Sie dazu das Flugzeug in die gewünschte Schräglage und stellen gleichzeitig den Klappenschalter auf 20°. Beim Kurvenflug verringert sich der vertikale Anteil des Auftriebes und das Flugzeug würde die Nase herunterfallen lassen, und Sie müssten ziehen. Wenn Sie Klappen fahren, will das Flugzeug die Nase nach oben nehmen, und Sie müssten drücken. Machen Sie aber beides gleichzeitig, kompensiert die Aufbäumtendenz beim Klappenfahren das Absinken der Flugzeugnase im Kurvenflug. Dadurch wirken am Höhensteuer keinerlei Kräfte mehr, und die Pitch Attitude bleibt ohne weiteres Dazutun konstant. Sie könnten sogar während des Kurvenfluges die Hände vom Steuerhorn nehmen; das Flugzeug wird eine perfekte Kurve fliegen. Wiederum sparen Sie sich einige Arbeit.
7. Mit dem Ausleiten aus der Kurve wird sich bei gleicher Pitch Attitude eine Geschwindigkeit von etwa 70 Knoten einstellen - abermals ohne nachzutrimmen. Das liegt daran, dass sich bei einer Stellung der Landeklappen von 20° die Profilsehne der Tragfläche und damit der Einstellwinkel ändert und gleichzeitig der Luftwiderstand steigt (siehe Kapitel „Durchstarten“). Sie haben also, abgesehen von der leichten Lageänderung durch den Sinkflug, in der neuen Konfiguration (20° Klappen, 70 Knoten) die gleiche Pitch Attitude wie bei 10° Klappen und 80 Knoten oder bei 0° Klappen und 90 Knoten. Die Trimmung haben Sie bisher nicht ein einziges Mal verstellen müssen. Sie brauchen also fast nichts anderes tun als das Flugzeug fliegen zu lassen. Eventuell müssen Sie ganz leicht korrigieren, um Ihren Smiley in der gewünschten Position zum Horizont zu halten. Abweichungen von der gewünschten Höhe oder Sinkrate korrigieren Sie in erster Linie mit der Motorleistung, die Geschwindigkeit mit dem Höhensteuer.
8. Bei einer Höhe von etwa 600 Fuß über Grund leiten Sie die Kurve in den Endanflug ein. Bringen Sie nun die Geschwindigkeit auf 60 (bei voller Beladung auf höchstens 65) Knoten, und trimmen Sie die Kraft vom Höhensteuer weg. Die Geschwindigkeit sauber zu trimmen und einzuhalten ist eine Vorbedingung für eine gelungene Landung! Stimmt die Geschwindigkeit nicht, gelingt die Landung höchstwahrscheinlich auch nicht.
9. Vorausgesetzt der Wind ist nicht zu stark und das Anfluggelände ist hindernisfrei, visieren Sie im Endanflug einen Punkt deutlich (mindestens 50 Meter) vor der Bahn an. Hier fangen Sie Ihr Flugzeug ab, indem Sie in Bodennähe in den Horizontalflug übergehen. Lassen Sie aber dabei die Motorleistung stehen. Das Flugzeug verringert dabei seine Fahrt viel langsamer, als wenn Sie Leerlauf einstellen.
10. Fliegen Sie nun in geringer Höhe über den Boden und stimmen Sie die Motorleistung je nach Entfernung zur Bahn so ab, dass Ihre Geschwindigkeit am Bahnanfang nur noch wenig oberhalb der Überziehgeschwindigkeit liegt.
11. Sobald die Räder den Boden berühren, reduzieren Sie die Motorleistung auf Leerlauf. Damit bremst sich das Flugzeug in kurzer Zeit ab.

Liegt die Windgeschwindigkeit deutlich höher, können Sie den Punkt, an dem Sie Ihr Flugzeug abfangen, näher an die Bahn legen oder den Bahnanfang anvisieren. Ein paar Meter verschenkte Bahn wird durch die geringere Geschwindigkeit über Grund und den bremsenden Wind mehr als ausgeglichen.

Sie sollten bei höheren Windgeschwindigkeiten auch weniger Klappen setzen. Als brauchbare Faustregel hat sich erwiesen, bei Wind von

 • 0 bis 10 Knoten: 20° Klappen,

 • 10 bis 20 Knoten: 10° Klappen,

 • über 20 Knoten: keine Klappen zu setzen.

Volle Klappen sollten Kurzlandungen, Landungen auf weichem Untergrund und Landungen bei Rückenwind vorbehalten bleiben.

Bei anderen Flugzeugen speziell Tiefdeckern, ist das hier beschriebene Verfahren natürlich dem Flugzeug angemessen zu modifizieren. Bei letzteren werden Sie ohne Änderung der Trimmung kaum auskommen.

Die Besonderheit beim Landen von Tiefdeckern besteht in dem deutlich stärker ausgeprägten Bodeneffekt. Weiterhin überstreicht der Propellerstrahl einen großen Teil der Tragfläche und induziert dadurch Auftrieb, besonders bei zweimotorigen Flugzeugen. So können Sie mit Motorleistung deutlich langsamer fliegen als ohne. Reduzieren Sie dann beim Überfliegen des Bahnanfangs die Motorleistung auf Leerlauf, sinkt dieser induzierte Auftrieb deutlich, und das Flugzeug fällt förmlich aus der Luft. Dieses Verfahren können Sie speziell dann anwenden, wenn die Bahn sehr kurz ist.

Selbst wenn Sie dabei einmal geringfügig zu langsam werden sollten, und die Räder vor der Bahn den Boden berühren, ist eine Beschädigung des Flugzeuges kaum zu befürchten:

Das Bugrad schwebt weit über dem Boden, und die Tragflächen tragen einen Großteil des Gewichtes, sodass das Hauptfahrwerk kaum belastet wird. Außerdem reicht bereits eine geringe zusätzliche Motorleistung, um sowohl den Auftrieb als auch die Geschwindigkeit so weit zu erhöhen, dass Sie sich bis zum Aufsetzpunkt schleppen können. Diese Methode, die naturgemäß einiger Übung bedarf, bietet die kürzest mögliche Rollstrecke beim Landen.

Schwerere Flugzeuge, die große Kräfte am Höhensteuer erfordern, sind beim Aufsetzen schwieriger zu kontrollieren, besonders, weil man Sie mit „nur“ einer Hand steuert, während man mit der anderen den oder die Gashebel bedienen muss. (Versuchen Sie mal, den Tonarm an Ihrem Plattenspieler aufzusetzen, wenn Sie in der gleichen Hand ein schweres Gewicht halten.) In einem solchen Falle trimmen Sie im Endanflug so schwanzlastig, sodass Sie leicht drücken müssen, um die Fahrt zu halten.

Was Sie im Endanflug drücken, brauchen Sie beim Abfangen und Ausschweben nicht ziehen. Sie müssen beim Landen nur den bisher aufgewendeten Druck nachlassen.

Ein Nachteil besteht jedoch, auf den hier deutlich hingewiesen werden muss: Sollten Sie durchstarten müssen, können die erforderlichen Ruderkräfte recht groß werden. Das hängt aber vom jeweiligen Flugzeugtyp ab. Sie müssen sich also bei anderen Flugzeugen als einer kleinen Cessna Ihre Vorgehensweise selber erfliegen.