



Sichere Außenlandung:
Was gilt es zu beachten?

Fachausschuss Ausbildung im BWLV

Arbeitspapier Außenlandung

Analyse:

Die traurige Statistik der BfU ist wahrhaftig Grund genug, dass wir uns mit diesem Thema intensiver beschäftigen! Außenlandeunfälle Juli 2010:

1 Sicherheitslandung bei Triebwerkstörung, Fahrwerkschaden ohne Verletzte

12 Außenlandeunfälle, 3 tödlich Verletzte, 3 schwer Verletzte, 1 leicht Verletzter

Ablauf:

Die **Außenlandung beginnt im Kopf**, schon vor dem Start. Wer sich unter **Beweisdruck** setzt, „heute **muss** aber eine große Strecke geflogen werden“, behindert sich bereits dadurch selbst mental. **Nie** sollte der Segelflieger unter **Stress** wie Zeitdruck, Ärger oder nach Streit auf Strecke gehen. Die notwendige Selbstsicherheit und Ruhe fehlt.

Zum Überlandflug selbst, der ja (auch in der Erinnerung) schön und ergebnisreich sein soll: Der Streckenflug muss **gut vorbereitet** sein, navigatorisch (wer sich verfranzt, säuft schneller ab), aber auch in Bezug auf Bodenbeschaffenheit und -strukturen, auf Thermikerwartung, jahreszeitlichen Bewuchs und auf Landemöglichkeiten. Eine alte Weisheit sagt, dass der Flug grundsätzlich nur noch die Kontrolle der Vorbereitung sein darf. Dass dabei aktuelles und entsprechend bearbeitetes Kartenmaterial, eventuell auch Außenlandekataloge an Bord sind, bedarf keiner besonderen Erwähnung. Der Höhenmesser wird im Vorflugcheck korrekt eingestellt. (QNH, nicht QFE). Dasselbe gilt für den Rechner. Die Updates der Luftraumstrukturen sind eingespielt, auch ist unbedingt nachzuprüfen, welche Sicherheitshöhe für den Endanflug eingespeichert ist, oder womöglich keine?

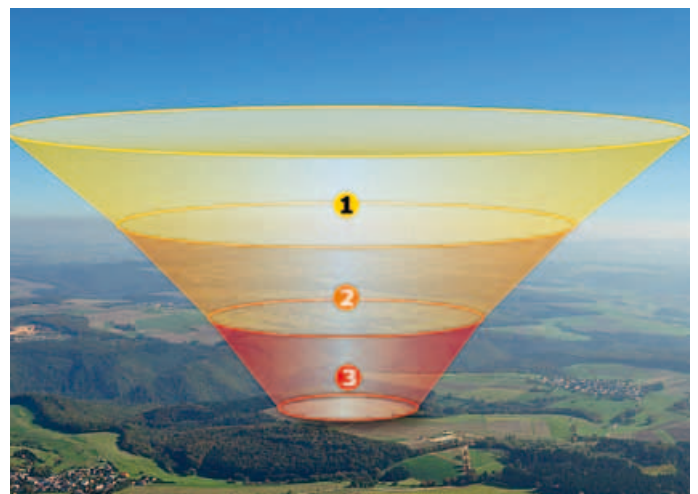
Um das geplante Ziel zu erreichen, muss der Überlandflieger versuchen, schnell zu sein. Das bedeutet, dass er möglichst nur starke Bärte auskurbelt. Dabei darf er aber keinesfalls versäumen, den „Anschluss nach oben“ zu bewahren. Das Vorankommen hat zwar Priorität, doch darf die **Sicherheit keinesfalls vernachlässigt** werden.

Je unwirtlicher die Landschaft ist, das heißt, je **weniger Außenlandegelände** vorhanden sind, desto **eher** muss der

Segelflieger seine **Landung vorbereiten**. Die nachstehend aufgezeigten Höhen sind Durchschnittswerte für eine Art „Entscheidungstrichter“:

- Phase 1 (gelb): Ab **700 Meter** GND kein Einflug in unlandbares oder unbekanntes Gelände
- Phase 2 (orange): In **400 Meter** und darunter muss er sich für ein **bestimmtes Feld** entschieden haben und darf nur weiterfliegen, wenn er sicher ist, sich dadurch nicht zu gefährden.
- Phase 3 (rot): Ab **200 Meter bleibt** er an seinem ausgesuchten **Landefeld** und darf dieses nur verlassen, wenn in seiner unmittelbaren Nähe deutlich Thermik angezeigt wird, beispielsweise durch Greifvögel oder ein steigendes Segelflugzeug. Ist das nicht der Fall, leitet er eine **schulmäßige Platzrunde** mit Landeinteilung ab Position in zirka 150 Meter Höhe ein.

Von dem Augenblick an, in dem der Segelflieger in 700 Meter Höhe beginnt, eine eventuell bevorstehende Außenlandung vorzubereiten, muss er für die Auswahl seines Landefeldes sorgfältig:



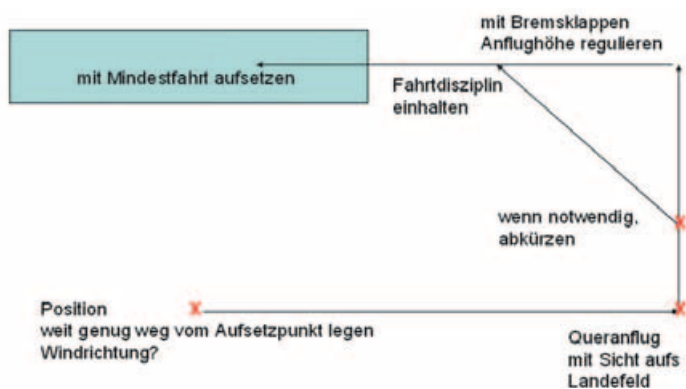
Idealtypischer Entscheidungstrichter für eine Außenlandung – Unterteilung in drei Phasen

- **Windrichtung** und **Windstärke** beobachten,
- **Oberfläche, Neigung** (Gegenhanglandungen mit Rückenwind sind Hangablandungen mit Gegenwind vorzuziehen) und **Bewuchs** des ausgewählten Feldes beurteilen,
- **Hindernisfreiheit** auf dem Feld selbst und im Anflug überprüfen.

Ist die **Entscheidung** in rund 200 Meter Höhe endgültig gefallen, muss der Segelflieger den Landeanflug fortsetzen und **sich selbst nicht blockieren**, indem man darüber nachdenkt, ob die jetzige Situation durch andere Entscheidungen hätte abgewendet werden können:

- die **Position** anfliegen, die **weit genug querab** vom vorgesehenen **Aufsetzpunkt** zu wählen ist und dort – wenn gegeben – **das Fahrwerk ausfahren**. Ab hier **keine Thermikkreise mehr** fliegen.
- der **Schlüssel** zur zielgenauen **Landung** liegt im **ausreichend langen Queranflug** (hier nochmals Wind und Landegelande überprüfen)
- **in 80 bis 100 Meter** Höhe zum **Endteil** einkurven, dabei Bremsklappen kurz einfahren (größere aerodynamische Sicherheit bei Kurven in niedriger Höhe)
- wegen Aufregung nicht Hyperventilieren; auf ruhige und langsame (Aus)Atmung achten, langsam mit sich selbst sprechen (beispielsweise „Fahrt 100, Fahrwerk ausgefahren und verriegelt, Bremsklappen in Mittelstellung“... o.ä.)
- Endanflug mit Bremsen und eventuell Seitengleitflug sorgfältig steuern, **Anfluggeschwindigkeit diszipliniert einhalten!** (gelbes Dreieck am Fahrtmesser plus Zuschlag für Wind und Turbulenz). Für die Landehilfen gilt: Halber Einsatz der Bremsklappen schafft Alternativen, man kann den Gleitweg verkürzen oder verlängern.
- **Hindernisse** sollten möglichst mit der Geschwindigkeit des besten Gleitens überflogen werden. Nur im Notfall darf vor ihnen bis unter ihre Oberkante angeedrückt werden, um dann hochzuziehen (Parabelflug) Sofort wieder deutlich nachdrücken.
- Das Aufsetzen erfolgt am vorgesehenen Punkt. Nicht auf Hindernisse zurollen.
- Vorbereitung zu (gewolltem) Ringelpiez, Höhenruder gedrückt. Schon zuhause die Durchführung mit dem Betriebshandbuch für die entsprechenden Ruderausschläge überlegen.

Ist das Segelflugzeug mit **Einziehfahrwerk** ausgerüstet, wird dieses auch **grundsätzlich** bei Landungen auf rauen unebenen Oberflächen **ausgefahren**. Bei GFK-Segelflugzeugen befindet sich die Sitzschale in nur geringem Abstand über der Rumpfschale. Jeder größere Stein ist in der Lage, die Außenschale zu durchschlagen. Selbst wenn das ausgefahrene Fahrwerk bei der Landung stark beschädigt wird, absorbiert es jedoch Energie. Diese Maßnahme hilft, das Risiko von Rückenwirbelverletzungen erheblich zu reduzieren.



Idealtypische Landeinteilung

Typische Fehler durch zu wenig Übung und zu späte Entscheidung



Jede Landung, ob am Heimatflugplatz oder auf dem Acker, verläuft nach dem gleichen Prinzip. Die Abbildung systematisiert perspektivisch den Unterschied zwischen einer richtigen und einer falschen Landeinteilung

1. Direktanflug

Viel **zu spät** befasst man sich mit der **anstehenden Außenlandung** konkret. Viel zu lange wird versucht, den rettenden Anschluss nach oben zu finden. Der letzte schwache Aufwind entwickelt sich aber nicht wie erwartet. Nach einem geeignetem Landefeld und Alternativen dazu hat man sich bisher noch nicht umgesehen. Im **letzten Augenblick** bietet sich weit entfernt ein gut aussehendes Landefeld an. Es ist aber nur noch im Direktanflug unter Ausnutzung des besten Gleitens zu erreichen. Ist der Gegenwind stärker oder verliert man durch starkes Fallen mehr Höhe als erwartet, reicht es nicht mehr zum Landefeld. Auch **Kollisionen** mit **unerwartet** auftauchenden **Hindernissen** sind dann manchmal das Ergebnis dieser verfehlten Strategie. **Sicherheit bietet nur die richtige Landeinteilung**, wie zuhause am Heimatflugplatz!

2. Zu enge Einteilung

Oft wird aus Unsicherheit, weil das richtige Abschätzen der Entfernung zum Landefeld nicht gelingt, die **Position** viel **zu dicht an das Landefeld** gelegt, welches dadurch im Gegenanflug außer Sicht gerät. Ohne Sicht auf das nun hinten liegende Landefeld, steigt die Unsicherheit über dessen Lage und verbleibende Resthöhe dahin. Eine verfrühte 180 Grad Kurve führt direkt in den Endanflug mit dem Ergebnis: Viel zu hoch, der Aufsetzpunkt liegt weit im Feld, die verbleibende Ausrollstrecke wird zu kurz. Manchmal gelingt noch ein gewollter Ringelpiez, doch Vorsicht: Oft ist eine Kollision mit Hindernissen an der hinteren Feldbegrenzung nicht mehr zu vermeiden.

3. Dringende Empfehlungen

Keine Selbstvorwürfe oder „was wäre wenn Gedanken“ bei der Vorbereitung zur Außenlandung zulassen. Zu keinem Zeitpunkt, nie aufhören, selbst das Geschehen zu bestimmen und das Flugzeug aktiv zu fliegen! Im praktischen Flugbetrieb muss erlernt werden, bei den unterschiedlichsten Wetterlagen unter Einhaltung der vorgeschriebenen Landeinteilung – Position mindestens 150 Meter Höhe – perfekte Ziellandungen auf dem Ausbildungsflugplatz durchzuführen.

Eigenständiges **Außenlandetraining** auf dem Flugplatz:

- Während Trainingsflügen Felder mit unterschiedlicher Oberflächenstruktur und Bewuchs hinsichtlich ihrer Eignung für Außenlandungen beurteilen. (Gegebenenfalls

nach der Landung zu den betreffenden Feldern fahren und die Beurteilung aus der Luft am Boden vor Ort überprüfen).

- Rückenwindlandungen (die Rückenwindkomponente soll 10 Kts nicht überschreiten).
- Simulation von Landungen in hohen Bewuchs: Anflug wie für eine Ziellandung, jedoch mit eingefahrenen Bremsklappen und Minimalfahrt aufsetzen (wegen des flacheren Anflugwinkels den geplanten Aufsetzpunkt, wenn möglich, weiter in die Landebahn legen).

Steigt ein Segelflieger auf ein neues Muster um, muss er eine bestimmte Zahl von Flugstunden und Ziellandungen – je fünf haben sich in der Praxis bewährt – auf dem heimatischen Flugplatz nachweisen, ehe er überland gehen darf.

4. Überlebenswichtig für Motorflieger

Mentales Training eines Motorsausfalls in verschiedenen Flugsituationen: Genau so, wie ein Segelflugpilot vor Beginn des Windenstarts sich die Maßnahmen und am besten auch Handgriffe für einen eventuellen Startabbruch jedes Mal nochmals ins Gedächtnis ruft, sollte dies auch der Motorpilot tun.

Maßnahmen und simulierte Handgriffe einüben für Motorsausfall:

- nach der Halbbahnmarkierung,
- kurz nach dem Abheben,
- nach Überfliegen vom Ende der Startbahn (keinesfalls reflektorisch eine Umkehrkurve versuchen!),
- im Querabflugteil,
- im Überlandflug.

Vor jedem Start müssen die Möglichkeiten des Motorsausfalls aktiv ins Gedächtnis gerufen, am besten in die Checkliste mit aufgenommen werden. Zumindest in der nahen Umgebung des Heimatflugplatzes ist es ein Muss, sich die verschiedenen Notlandefelder in der Platzrunde anzusehen, das Gefühl „ich muss unbedingt wieder zurück auf den Flugplatz“ durch sachliche Überlegungen dadurch unterdrücken lernen!

Außenlandeübungen im Gelände

Übungsflüge mit Fluglehrer mit dem Motorsegler: Einsatzschwerpunkt in der Segelflugausbildung, aber auch während den gesetzlich vorgeschriebenen Übungsflügen. Man kann so gefahrlos die Auswirkungen von Fehlentscheidungen kennenlernen. Die Möglichkeit der Wiederholung – auch über verschiedenen Oberflächenstrukturen – gewährleistet einen schon bald erkennbaren Trainingseffekt. Achtung, das Gefährdungsrisiko bei diesen Übungen mit einkalkulieren! Nicht jedes geeignete Landefeld eignet sich auch zum Durchstarten. Es muss immer einen „Plan B“ geben, falls der Motor beim Durchstarten nicht regelrecht funktioniert! Gegebenenfalls kann auch eine echte Außenlandung mit Fluglehrer im Doppelsitzer geflogen werden. Bei allen Übungen die Auflagen der zuständigen Luftfahrtbehörde einhalten.

Rechtliche Situation

Eine **Außenlandung** bezeichnet die **Landung eines Flugzeugs** (auch eines Fallschirmspringers) **außerhalb eines Flugplatzes**. Auch eine Landung auf einem Flugplatz **außerhalb** seiner **Betriebszeit** stellt eine Außenlandung dar. Jede Außenlandung bedarf einer **Genehmigung**; **ausgenommen** sind **Segelflugzeuge** sowie Hängegleiter und Gleitschirme auf einem Überlandflug und aus Sicherheitsgründen erforderliche Landungen.

Eine **Sicherheitslandung** dient dazu, eine bevorstehende Notlage zu vermeiden. Diese ist gegeben, wenn aufgrund einer Luftsituation das Anfliegen eines Flughafens mit zusätzlichen, vermeidbaren Risiken verbunden wäre. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn ein zum Betrieb des Flugzeuges notwendiges Gerät Anzeichen eines bevorstehenden Ausfalls zeigt oder auch wenn dem Piloten schlecht werden sollte. Nach der Landung ist der Grundstückseigentümer zu ermitteln und über die Lage aufzuklären – insbesondere in versicherungstechnischer Sicht. Der Wiederstart nach einer Sicherheitslandung bedarf keiner Genehmigung und darf nicht behindert werden.

Eine **Notlandung** unterscheidet sich von der Sicherheitslandung dadurch, dass eine Notlage eingetreten ist und ein sicherer Weiterflug nicht möglich ist. Sie muss der Luftfahrtbehörde angezeigt werden. Wiederstart nur nach Genehmigung.

Die **Vereine als Ausbildungsbetriebe** müssen in der Lage sein, das Risiko bei Außenlandungen durch gute Ausbildung zu verringern. Bevor der Segelfluganfänger auf Strecke geht, muss er im theoretischen Unterricht aber auch in der praktischen Ausbildung gründlich vorbereitet werden. Dasselbe gilt aber auch für alle fertigen Scheininhaber, die innerhalb theoretischer Nachschulungen für das Thema sensibilisiert werden und dies dann bei Übungsflügen im Motorsegler praktisch mit Fluglehrer üben können. Dazu wird im BWLV eine Genehmigung erteilt (persönliche Meldung des Fluglehrers beim BWLV) und Formular ausfüllen zum Unterschreiten der Sicherheitsmindesthöhe im Download bei <http://ausbildung.bwlv.de>.

Kleine Zusatz-Checkliste:

- Hänger hat TÜV, Reifen (Luft und Profil) sind O.K., alle Utensilien fürs Abrüsten im Hänger?
- Im Auto sind gute Straßenkarten, Autoschlüssel hinterlegen?
- Am Fallschirm ist ein Erste Hilfe-Päckchen, beispielsweise mit Signalstift und Pfeife?
- Im Flugzeug ist ein Notfallpack?
- Unbenutzte Reservebatterie im Flugzeug?
- Das Handy ist ausgeschaltet in der Hosentasche, evtl. „SPOT-Gerät“ (Satellite Personal Tracker) mitführen?
- In der Flugkarte sind alle in Frage kommenden Außenlandefelder farblich markiert und mit NN-Höhe versehen?
- Außenlandekatalog griffbereit im Flugzeug?
- Rückholer ist über beabsichtigten Flug informiert?
- Immer im Gleitwinkel eines (bekannten) Außenlandefeldes fliegen!
- Im Logger die „Nearest Airport“-Funktionen schnell abrufen können!
- Vor der Außenlandung „WWW-Check“, Wind-Wheels-Wires!
- Aus dem Rechner die aktuellen Koordinaten ablesen und übermitteln!
- Im Falle einer Notlandung Unfallort nicht verlassen!

Nur mit einem Flugzeug, das man auch wirklich gut kennt, aus dem Gleitwinkelbereich des Flugplatzes fliegen.

Quellenverzeichnis: www.bfu-web.de, www.wikipedia.de und www.dg-flugzeugbau.de

Literatur: Karl-Heinz Apel: „Segelflug Praxis“

Text: Esther Schmalz (FI JAR-FCL SEP, TMG, GPL und UL)

Abbildungen: Esther Schmalz und Martin Jost

Fotos: Rolf Wagner sowie Aerokurier 01/2011, Seite 108