



Foto: © Jürgen Mies

## NOTLANDUNG

Nr. 56, August 2021

**Eine Notlandung (im Englischen als Emergency Landing oder Forced Landing bezeichnet) ist eine zwingend erforderliche sofortige Landung, meist aufgrund eines Ausfalls des Triebwerks oder eines Feuers an Bord des Flugzeugs.**

**Zum Glück wird eine Notlandung nur selten erforderlich und die meisten Piloten werden in ihrem Fliegerleben solch eine Situation nicht erleben. Aber: Notlandungen kommen vor.**

**Statistiken zeigen, dass Notlandungen mit einem einmotorigen Flugzeug außerhalb eines Flugplatzes oftmals glimpflich verlaufen, auch wenn dabei das Flugzeug beschädigt oder zerstört wird. Für Piloten gibt es daher keinen Grund, bei einem Triebwerksausfall gleich in Panik zu geraten.**

**Als Pilot sollte man den Ablauf einer Notlandung mit einem Fluglehrer immer mal wieder üben. Auch sollte man eine Checkliste für Notfälle im Cockpit mit sich führen. Es hilft ebenfalls, wenn man während eines ganz normalen Fluges einmal darüber nachdenkt, was in einem Notfall zu tun ist, wo man ein geeignetes Notlandefeld findet und man die Checkliste im Kopf abarbeitet. Dann ist man im Fall der Fälle besser vorbereitet.**

### NOTLANDUNG – SICHERHEITSLANDUNG

Nicht jede Landung außerhalb eines Flugplatzes ist eine Notlandung. Es kann sich auch um eine Sicherheitslandung handeln.

Notlandungen sind immer dann angezeigt, wenn eine technische Störung oder akuter Kraftstoffmangel oder gesundheitliche Probleme des Piloten dazu führen, dass ein Flug nicht wie geplant fortgesetzt werden kann und dadurch eine unmittelbare Gefahr besteht. Dann muss mitunter sofort gelandet werden.

Eine Sicherheitslandung ist dagegen eine Landung, die dann notwendig werden kann, wenn ein Weiterflug mit mehr Risiken verbunden ist als eine vorsorgliche Landung. Ist man von schlechtem Wetter eingekreist, kann also weder nach vorne oder zurück, ist eine Außenlandung auf einer geeigneten Wiese oder einem anderen geeigneten Gelände sicherer als der Einflug in schlechtes Wetter mit unabsehbaren und möglicherweise fatalen Folgen.

Bei einem Triebwerksausfall, der nicht darauf zurückzuführen ist, dass vergessen wurde, auf den vollen Tank umzuschalten, bleibt wenig Spielraum für alternative Entscheidungen. Es geht unaufhaltsam abwärts und man muss innerhalb der verbleibenden Zeit ein geeignetes Notlandefeld finden, die Notverfahren abarbeiten und

möglichst noch per Funk auf seine Notsituation aufmerksam machen. Reibungslos geht das nur, wenn es vorher geübt wurde, auch wenn das nur mental erfolgte.

Bei einer Sicherheitslandung ist die Situation etwas entspannter. Mit einem funktionierenden Flugzeug lässt sich eine solche Landung besser vorbereiten. Eine vorherige Inspektion der vorgesehenen Landestelle ist genauso möglich, wie die Suche einer alternativen Stelle, etwa weil man Hindernisse aus größerer Höhe nicht erkennen konnte.

Alle Zeit der Welt hat man dann auch nicht immer. Liegt der Grund für die Sicherheitslandung beispielsweise am Spritmangel, kann sehr schnell auch eine Notlage entstehen. Wann der wirklich letzte Tropfen durch den Vergaser oder die Einspritzanlage fließt, lässt sich meist nicht so genau vorhersagen.

Unfalluntersuchungen zeigen, dass eine Notlage in vielen Fällen durch die rechtzeitige Entscheidung für eine Sicherheitslandung vermeidbar gewesen wäre.

Ob Not- oder Sicherheitslandung, die Vorbereitungen ähneln sich sehr.

## DURCHFÜHRUNG DER NOTLANDUNG

Ein Triebwerksausfall mit der Notwendigkeit, eine sofortige Notlandung durchzuführen ist für viele Piloten die ultimative Horrorvision. Da wirkt der Rat des Fluglehrers, auf jeden Fall Ruhe zu bewahren, ziemlich illusorisch. Natürlich kann der Gedanke, in Kürze ungewollt und auf unbekanntem Gelände landen zu müssen und die Angst vor Verletzungen und Schaden zu Panik führen. Allerdings nur dann, wenn dazu die Angst kommt, die Situation nicht beherrschen zu können.

Panik hat in Notsituationen bekanntermaßen noch nie zum Erfolg geführt, daher muss sie unbedingt vermieden werden. Mit einem Plan im Hinterkopf ist die Chance groß, diese Angst zumindest zu mindern.

Man muss die akute Notlage akzeptieren und bereit sein, notfalls das Flugzeug zu opfern. Dann bereitet man sich und die Flugpassagiere (soweit als möglich) in Ruhe auf die Notlandung vor und richtet sich konsequent nach den im Flughandbuch aufgeführten und in der Ausbildung gelernten Maßnahmen. Wenn man so verfährt, hat man gute Chancen, unversehrt davonzukommen.

Ist das Triebwerk ausgefallen und eine Notlandung unausweichlich, so ist die vordringlichste Aufgabe des Piloten, das Flugzeug unter Kontrolle zu halten; das gilt insbesondere für die Fluglage und die Fluggeschwindigkeit. Dabei ist die Geschwindigkeit für bestes Gleiten einzunehmen. Diese Fluggeschwindigkeit garantiert unter den gegebenen Umständen die größtmögliche Reichweite (siehe nächste Seite). Steht ein zweiter Pilot zur Verfügung, so sollte man auf jeden Fall Aufgaben an diesen abgeben, wie z.B. das Absetzen des Notrufs und die Vorbereitung der Passagiere auf die Notlandung.

## MASSNAHMEN ZUR VORBEREITUNG EINER NOTLANDUNG

### 1. Einstellen der Geschwindigkeit für bestes Gleiten.

Das schafft Zeit und kann im ersten Moment sogar noch einen kleinen Höhengewinn bedeuten.

### 2. Aussuchen eines geeigneten Notlandefeldes.

Hierbei sollte die Hindernissituation und die Windrichtung beachtet werden. Wiesen oder abgeerntete Felder eignen sich meist sehr gut als Notlandefelder. Auch Feldwege sind oft besser als ein weicher Acker.

### 3. Einteilung der Platzrunde zum Notlandefeld.

Wenn man im Notfall möglichst die gleichen Verfahren anwendet, wie im Normalfall, werden weniger Fehler gemacht.

### 4. Durchführen eines Wiederstartversuches gemäß Flughandbuch.

### 5. Einstellen des Transpondercodes auf 7700 (Notfall) und Absetzen eines Notrufs.

Die Funkfrequenz, auf der der Notfall gemeldet wird, kann jede sein, auf der Kontakt zu einer Bodenfunkstelle besteht. Natürlich auch die, auf der man kürzlich noch Kontakt hatte (z. B. einer FIS-Frequenz). In jedem Fall ist ein Notruf auf der internationalen Notruffrequenz **121,5 MHz** möglich. Diese Frequenz wird von ATC und von Such- und Rettungsstellen überwacht.

### 6. Sichern des Flugzeugs zur Notlandung.

- Kraftstoffschalter AUS
- Hauptschallter AUS (nur, wenn keine elektrische Energie mehr für das Fahren der Klappen gebraucht wird).
- Evtl. Türen entriegeln.

## GESCHWINDIGKEIT FÜR BESTES GLEITEN UND GLEITZAHL

Fällt das Triebwerk aus, beginnt das Flugzeug unweigerlich zu sinken und die Fluggeschwindigkeit wird je nach Flugkonfiguration zunehmen oder abnehmen. Nach einem Triebwerksausfall gilt daher das erste Augenmerk der richtigen und sicheren Fluggeschwindigkeit, also der Geschwindigkeit für bestes Gleiten (Best Glide Speed). Mit dieser Geschwindigkeit erreicht man die geringste Sinkrate und kann damit die längste noch mögliche Strecke zurücklegen.

Man muss also unmittelbar nach dem Triebwerksausfall mit dem Steuerhorn den Anstellwinkel des Flugzeugs so verändern, dass am Fahrtmesser diese Gleitfluggeschwindigkeit zur Anzeige kommt.

Die Geschwindigkeit für bestes Gleiten ist im Flughandbuch jedes Flugzeugs unter dem Kapitel „Notverfahren“ angegeben.

Für das Flugzeug DA40 mit maximalem Gewicht von 1.150 kg beträgt die Geschwindigkeit für bestes Gleiten 73 kt; ist das Flugzeug nicht voll beladen und das Gewicht beträgt z. B. lediglich 850 kg, so verringert sich die Geschwindigkeit für bestes Gleiten auf 60 kt. Ähnliche Werte gelten für viele andere einmotorige Leichtflugzeuge.

Die Geschwindigkeit für bestes Gleiten ist also gewichtsabhängig. Das sollte man wissen, um im

Notfall keinen Meter an Gleitflugstrecke zu verschenken.

Für die DA40 ist im Flughandbuch eine Gleitflugstrecke von 1,45 NM pro 1.000 ft Höhenverlust angegeben. Das entspricht einer Gleitzahl von 8,8, bei Windstille und bei sich drehendem Propeller. Steht der Propeller, so beträgt die Gleitzahl 10,3, d. h. die mögliche Gleitstrecke wird also länger.

Die Angaben im Flughandbuch sind optimal erflogene bzw. errechnete Werte. In der fliegerischen Praxis und insbesondere in einer Notsituation wird man wohl mit ungünstigeren Werten rechnen müssen. Zum einen wird man die Geschwindigkeit für bestes Gleiten nicht immer exakt einhalten können, zum anderen müssen während der Endphase die Landeklappen gesetzt werden und damit verschlechtert sich die Gleitzahl. Hinzu kommt, dass bei Gegenwind die Gleitstrecke verkürzt wird.

Nimmt man im ungünstigen Fall eine Gleitzahl von (nur) 8 an, so ergibt sich aus einer Flughöhe von 5.000 ft über Grund eine Gleitstrecke von  $8 \times 5.000 \text{ ft} = 40.000 \text{ ft}$ . Das sind rund 6,6 NM (bei Windstille). Tatsache ist, dass viele Kleinflugzeuge im normalen Flugbetrieb sehr viel tiefer als 5.000 ft über Grund fliegen. Dementsprechend ist bei einem Triebwerksausfall die noch zur Verfügung stehende Gleitstrecke kürzer.

## NOTLANDEGELÄNDE

Das Notlandegelände muss schnell ausgesucht werden, insbesondere wenn der Motorsausfall in geringer Reiseflughöhe passiert. Gut wäre ein nahegelegener Flugplatz, ein Segelfluggelände, eine Wiese oder eine andere große ebene Fläche. Aber solche „idealen Bedingungen“ finden sich nicht unbedingt. Dann muss man ggf. auf einem bepflanzten Acker, auf einem Feldweg, an einem Berghang oder in einen Wald hinein landen.

Immer wieder mal hört man von einer Notlandung auf einer Straße oder Autobahn. Sicherlich kann eine Straße ein gutes Notlandegelände sein. Aber auch in der Notlage sollte man nicht andere, unbeteiligte Personen gefährden oder gar töten, nur um das eigene

Leben zu retten. Deshalb sollte man eine Straße oder Autobahn wirklich nur dann in Erwägung ziehen, wenn sie sehr wenig befahren ist und man in der Lage ist, in Fahrtrichtung zu landen.

Für eine Notlandung benötigt man bei Weitem nicht die Länge einer üblichen Landebahn an einem Verkehrslandeplatz. Es reichen wenige hundert Meter, wenn man es schafft, mit der geringstmöglichen Geschwindigkeit am Beginn des ausgewählten Notlandegeländes aufzusetzen.

Wichtig ist, dass das Gelände hindernisfrei anfliegbar ist, denn Möglichkeiten, im Anflug ohne Motorleistung auch noch Hindernissen auszuweichen, gibt es kaum.

Bei der Wahl des Notlandegeldes spielt auch die Windrichtung eine wichtige Rolle. Ohne Zweifel ist eine Landung direkt gegen den Wind am günstigsten, denn sie garantiert die geringste Aufsetzgeschwindigkeit und die kürzeste Ausrollstrecke und verringert damit das Risiko bei einer Bruchlandung. Bei einer Notlandung ist Ihre vordringlichste Aufgabe die Führung des Flugzeugs.

Selbstverständlich muss das Notlandegeld im Gleitflug erreichbar sein. Auch wenn die Flughöhe noch einige tausend Fuß beträgt und im Gleitflug noch einige Meilen zurückgelegt werden können, sollte man das Gelände doch in nächster Umgebung suchen. Wie leicht kann man sich in der Entfernung verschätzen. Zuviel Höhe lässt sich immer noch abbauen. Ist das Notlandegeld zu weit entfernt, gibt es keine Möglichkeit, den Anflug zu strecken.

Hat man sich für ein Notlandegeld entschieden, sollte man möglichst bei dieser Entscheidung bleiben und nicht statt des guten Geländes in letzter Minute ein vermeintlich besseres wählen. Der Spielraum für Korrekturen ist sehr gering.

Andererseits kann sich ein aus großer Höhe ausgewähltes Gelände beim Näherkommen als ungeeignet erweisen (z. B. Hochspannungsleitung im geplanten Anflugbereich), und man entdeckt in unmittelbarer Nähe ein viel besser geeignetes Gelände. Dann sollte man sich nicht scheuen, seine Entscheidung zu revidieren und das geeignetere Gelände anfliegen. Eine weitere Korrektur allerdings würde den Spielraum immer mehr einengen. Schließlich bliebe nur eine völlig unvorbereitete Landung an irgendeiner Stelle.

## NOTMELDUNG

Tritt der Fall einer Notlandung ein, sollte man versuchen, über Sprechfunk einen Notruf abzusetzen – entweder bei der Funkstelle, mit der man gerade in Sprechfunkverbindung steht, oder auf der internationalen Notfrequenz 121,500 MHz. Der Transponder wird auf den Notfall-Code 7700 gerastet. Auf den Radarschirmen der Flugsicherung wird dadurch die Flugzeugposition mit einem auffälligen Symbol dargestellt. Die Fluglotsen können so gezielt die Rettungsdienste bzw. den Such- und Rettungsdienst (Search And Rescue, SAR) über die Lage des voraussichtlichen Notlandegeldes informieren. Für die Luftfahrzeuginsassen kann die genaue Angabe

der Position des Flugzeugs bzw. des möglichen Notlandegeldes lebenswichtig sein.

Die Position des Flugzeugs oder des voraussichtlichen Notlandegeldes sollte möglichst in Bezug auf eine größere Stadt, auf einen in der Nähe befindlichen Flugplatz oder auf eine Funknavigationsanlage angegeben werden. Ortsnamen von kleinen Orten, auch wenn sie dem Piloten bekannt sind, sind für den Fluglotsen schwer auszumachen.

Die Notmeldung beginnt mit dem international festgelegten und gesprochenen Notsignal „MAYDAY MAYDAY MAYDAY“. Danach folgt:

- Rufzeichen der angesprochenen Bodenfunkstelle (sofern eine bestimmte Bodenfunkstelle angesprochen wird und nicht auf der Notfrequenz 121,500 MHz gesendet wird)
- Luftfahrzeugkennung und Luftfahrzeugtyp
- Art der Notlage (Notlandung)
- Angaben über Standort, Kurs und Flughöhe
- Ggf. zusätzlich Angaben über Anzahl der Personen an Bord

Ist man während der Notlage bereits in Sprechfunkkontakt mit dem Fluginformationsdienst (FIS) oder mit einer Flugverkehrskontrollstelle (ATC), so können die Angaben sicherlich kürzer sein. Passiert der Notfall im unmittelbaren Nahbereich eines Flugplatzes, mit dem man in Funkkontakt steht, so sollte man die Notmeldung unmittelbar dorthin senden.

### Beispiel für einen Notruf:

```
MAYDAY MAYDAY MAYDAY  
LANGEN INFORMATION  
DEXXX PA 28 MOTORAUSFALL  
POSITION 4 MEILEN NÖRDLICH  
BREITSCHIED FLUGPLATZ  
KURS 350 FLUGHÖHE 5400 FUSS IM  
SINKFLUG
```

```
MAYDAY MAYDAY MAYDAY  
LANGEN INFORMATION  
DEXXX PA 28 ENGINE FAILURE  
4 MILES NORTH OF BREITSCHIED AIRFIELD  
HEADING 350 ALTITUDE 4500 FEET  
DESCENDING
```

## ANFLUG

Wie man einen Anflug zu einem Notlandefeld optimal plant, ist von vielen Faktoren abhängig. Flughöhe, Geländeeignung und Windsituation spielen eine große Rolle für den erfolgreichen Anflug auf ein Notlandefeld. Eine eher große Flughöhe sollte man in der Nähe des gewählten Notlandefeldes abbauen, weil man sich bei längeren Anflügen auf ein weiter entferntes Notlandefeld sehr leicht verschätzen kann und dann doch zu tief ankommen kann. Die Einteilung des Anfluges sollte sich an dem Verfahren für die normale Platzrunde orientieren, die hat man meist ausgiebig geübt und auch die Einschätzung der richtigen Höhe fällt dabei leichter. Bei fehlender Motorleistung werden zwar die einzelnen Segmente der Platzrunde kürzer, aber das eingeübte Prinzip bleibt gleich. Fliegt man das Notlandefeld mit Linkskurven an, kann man das ausgewählte Gelände besser im Blick behalten und auch nach Hindernissen frühzeitig Ausschau halten.

Die Landeklappen werden je nach Bedarf ausgefahren. Dabei muss man daran denken, dass ausgefahrene Landeklappen den Gleitwinkel verschlechtern und damit die Gleitdistanz verringern. Klappen helfen, überschüssige Höhe schneller abzubauen, Höhe gewinnen kann man in der Notsituation nicht mehr, daher sollte man zu Beginn des Anfluges mit den Klappen eher vorsichtig umgehen.

Bei einer Notlandung ist es natürlich extrem wichtig, mit möglichst geringer Geschwindigkeit aufzusetzen, daher sollten die Landeklappen voll gefahren werden, wenn man das Notlandefeld sicher erreichen kann. Die Geschwindigkeit geht quadratisch in die kinetische Energie ein, spielt also für die Härte der Landung eine große Rolle. Natürlich erleichtert die gute Kenntnis der Flugeigenschaften des Flugzeugs und auch des Verhaltens ohne Motorleistung den Anflug auf ein Notlandefeld erheblich. Es empfiehlt sich daher, diese Zustände ab und an zu üben, auch wenn man dabei die Sicherheitsmindesthöhe nicht unterschreiten darf.

## MASSNAHMEN VOR DER LANDUNG

Kurz vor der Landung sollten alle potentiellen Gefahrenquellen ausgeschaltet werden. Zunächst ist da die Abschaltung der Treibstoffzufuhr zu nennen. Meist gerät ein Flugzeug nach einer Notlandung durch auslaufenden Treibstoff in Brand. Möglicherweise kann man nicht

verhindern, dass ein Tank leck geschlagen wird, aber man kann zumindest die Zufuhr des Kraftstoffs zum heißen Motor unterbinden, dort wo sich der Sprit sehr leicht entzünden kann. Also Tankschaltung auf Null. Elektrische Energie kann auch Brände erzeugen, daher muss der elektrische Hauptschalter ebenfalls ausgeschaltet werden, allerdings erst dann, wenn man für das Fahren der Klappen keinen Strom mehr braucht.

Um die Flugzeuginsassen so gut wie möglich zu schützen, sollten sie fest angeschnallt und lose Gegenstände sicher verstaut sein. Nach der Landung sollte das Flugzeug so schnell wie möglich verlassen werden, deshalb müssen die Kabinentüren entriegelt werden, damit sie sich nicht verklemmen können.

Durch eine Struktur im Ablauf der Maßnahmen zu einer Notlandung kann man sich die Zeit schaffen, all diese Aktionen durchzuführen, ohne das wichtigste Ziel, nämlich eine möglichst heile Landung, aus den Augen zu verlieren. Die Kontrolle des Flugzeugs und das Einhalten der richtigen Geschwindigkeit ist und bleibt natürlich die erste Priorität.

## LANDUNG

Wie bereits erwähnt, geht die Geschwindigkeit quadratisch in die Berechnung der kinetischen Energie ein und zwar jede Geschwindigkeit, die horizontale und die vertikale. Also sollte die Landung mit minimal möglicher Sinkrate und Anfluggeschwindigkeit und natürlich möglichst gegen den Wind erfolgen. Dazu müssen die Klappen voll ausgefahren werden.

Fliegt man ein Flugzeug mit Einziehfahrwerk, besteht grundsätzlich auch die Möglichkeit, mit eingefahrenem Fahrwerk zu landen. Wann das sinnvoll sein kann, ist schwer zu beantworten, denn es gibt für beide Fälle gute Argumente. Ein Fahrwerk, das bei einer Landung abreißt, nimmt in diesem Moment viel Energie auf, die sich dann weniger auf den Rest des Flugzeugs und die Passagiere auswirken kann. Eine Landung ohne Fahrwerk kann allerdings auch den Überschlag eines Flugzeugs verhindern, z. B. wenn das Bugrad in einem Graben hängen bleibt.

Bei welchem Verfahren die geringsten Schäden zu erwarten sind, ist natürlich sehr stark vom Untergrund der Landefläche abhängig. Auf festem Untergrund kann möglicherweise ganz normal mit dem ausgefahrenen



Fahrwerk gelandet werden. Erwartet man einen weichen Untergrund, in dem das Fahrwerk einsinken kann, kann es besser sein, ohne Fahrwerk zu landen. Eine allgemeingültige Regel ist dafür also nicht ableitbar. Es bleibt eine Entscheidung in jedem einzelnen Fall.

Was für die Passagiere eines Verkehrsflugzeugs in einer Notsituation angeraten wird, ist natürlich auch für die Passagiere eines kleineren Flugzeugs nützlich, die Schutzhaltung. Dazu sollte man Kopf und Gesicht durch Vorhalten von Kissen oder Kleidungsstücken so gut wie möglich schützen. Die Sitzgurte müssen fest angezogen werden, damit sie keine Verletzungen verursachen können. Befinden sich auf dem Notlandegelände Hindernisse, die nicht vermieden werden können, sollten die nicht mit dem Rumpf, sondern möglichst mit den Flächen getroffen werden. Dadurch wird eine Menge Energie vernichtet, die sonst die Insassen treffen könnte.

Befindet sich Getreide oder sonstiger Bewuchs auf dem Notlandefeld, sollte man nicht den Boden, sondern die Bewuchsoberfläche als Boden betrachten. Bewuchs kann die Geschwindigkeit bei der Notlandung vergleichsweise sanft und damit schadenvermindernd abbremsen.

Ist weit und breit nichts anderes als Wald für eine Notlandung verfügbar, gilt das gleiche, wie bei niedrigerem Bewuchs. Die Oberkante der Baumwipfel muss als Landefeld betrachtet werden und mit geringst möglicher Geschwindigkeit aufgesetzt werden. Dass ein niedriger Baumbestand mit dünneren Stämmen günstiger ist als hohe alte Bäume mit dicken Stämmen, versteht sich dabei von selbst. Auch hier muss man versuchen, die Stämme nicht zentral, sondern – wenn möglich – mit den Flächen zu treffen.

Sehr herausfordernd ist natürlich eine Notlandung im Gebirge. Typischerweise sind ideale Notlandefelder dort sehr rar. Dennoch ist eine sichere Notlandung im Gebirge nicht unmöglich. Bei Wiesen oder Feldern mit einer starken Neigung sollte man immer bergauf landen, was sich natürlich günstig auf die Landestrecke auswirkt. Somit kommen im Gebirge Felder in Frage, die man im Flachland aufgrund ihrer Kürze nicht auswählen würde. Zu beachten ist dabei, dass bei einem nach oben geneigten Landefeld immer der Eindruck eines steilen Anfluges entsteht. Die Rotation beim Ausschweben kurz vor dem Aufsetzen muss viel stärker als im Flachland ausfallen, was es empfehlenswert macht, mit leicht erhöhter Geschwindigkeit anzufliegen, damit man noch parallel zum Boden aufsetzen kann.

## VERHALTEN NACH DER NOTLANDUNG

Grundsätzlich besteht natürlich bei jeder Notlandung Brandgefahr. Noch vorhandener Kraftstoff entzündet sich besonders leicht, wenn er z. B. durch den Aufprall auf ein Hindernis zerstäubt wird. Daher muss nach der Notlandung das Flugzeug so schnell wie möglich verlassen werden. Wer dazu in der Lage ist, muss natürlich anderen eventuell verletzten Personen bei der Evakuierung helfen. Dem verantwortlichen Pilot kommt dabei die Aufgabe zu, alle Aktionen zu koordinieren.

Ist es nicht möglich, in der unmittelbaren Umgebung des Notlandeplatzes Hilfe zu holen, sollte man in der Nähe des Flugzeugs bleiben. Ein Flugzeug oder sein Wrack wird eher gefunden als Personen, die irgendwohin laufen. Hat man vor der Landung einen Notruf abgesetzt und ist das ELT aktiviert worden, besteht eine hohe Wahrscheinlichkeit für das schnelle Eintreffen von Rettungskräften. Mit fast jedem Mobiltelefon lässt sich heutzutage die augenblickliche Position bestimmen, was für die Auffindung von verletzten Personen lebensrettend sein kann. Problematischer ist natürlich eine Notlandung in unwegsamem Gelände wo es möglicherweise auch keine Abdeckung für den Mobilfunk gibt. Hier bleiben nur die alten Methoden, sich bemerkbar zu machen, wie Boden- und Rauchzeichen.

Ist das Flugzeug nicht so zerstört, dass auch die Funkgeräte nicht mehr funktionieren, kann man versuchen über die bekannte Notfrequenz (121,50 MHz) nochmals einen Notruf abzusetzen.

## NOTLANDUNG KURZ NACH DEM START

Das ultimative Horrorszenario ist für jeden Piloten ein Motorschaden kurz nach dem Start. In der Ausbildung wird dieser Fall daher meist ausgiebig geschult. Die geringe Flughöhe bei gleichzeitig niedriger Geschwindigkeit und hohem Anstellwinkel erfordert sehr schnelles Handeln. In dieser Situation muss der Plan für das sofortige Handeln schon bereit sein, jetzt erst zu überlegen, was zu tun ist, führt sicherlich nicht zum Erfolg.

Das Notfall- oder Emergency-Briefing vor dem Start hilft, diesen Plan im Notfall griffbereit zu haben. Dabei sollte man auch die Verhältnisse in der Umgebung des Flugplatzes mit einbeziehen. Wenn man schon vor dem Start weiß, welche Wiese für eine Notlandung geeignet ist,

stehen die Chancen für eine erfolgreiche Landung sehr gut.

Noch ein Wort zu der berühmten-berühmten Umkehrkurve. Berühmt ist sie, weil sie meistens nicht gelingt. Ob eine Umkehrkurve machbar ist oder nicht, hängt von vielen Faktoren ab. Der wichtigste ist natürlich die Flughöhe. Unter einer Höhe über Grund, die niedriger ist als die Höhe, die man bei einem normalen Halbkreis ohne Motorleistung verliert, ist eine erfolgreiche Umkehrkurve nicht möglich.

Viele Flugzeuge sind bei einem solchen Versuch abgestürzt, weil ein Strömungsabriss aufgrund zu hoher Querneigung auftrat.

Ganz grob kann man sagen, dass eine Umkehrkurve unter 1000 ft über Grund nicht in Erwägung gezogen werden sollte. Natürlich ist die Höhe auch von der Leistungsfähigkeit des jeweiligen Flugzeugs abhängig. Bei einem Motorsegler könnte sie möglicherweise auch niedriger ausfallen. Ein Versuch in sicherer Höhe kann hier helfen, eine Vorstellung von dem, was mit dem jeweiligen Flugzeug möglich ist, zu bekommen.

## NOTWASSERUNG

Eine Notwasserung ist nur dann einfach, wenn das Flugzeug ein Gesamttrettungssystem besitzt. Ist der Fallschirm erst einmal offen, bleibt den Insassen nur noch eines: Tür entriegeln und warten. Natürlich ist so eine Landung auch nicht frei von Risiken, allerdings sind in diesem Fall die Chancen für einen glimpflichen Ausgang größer als ohne den Schirm. Besitzt also ein Flugzeug ein Gesamttrettungssystem ist es empfehlenswert das auch zu aktivieren, wenn eine Landung auf dem Wasser bevorsteht.

In allen anderen Fällen gibt es Vieles zu beachten. Wie in anderen Fällen ebenfalls, spielt die Oberfläche – hier des Wassers – eine wichtige Rolle für den Erfolg einer Notwasserung. Gibt es wenig Wellen, ist immer eine Landung gegen den Wind durchzuführen. Eine Landung auf ruhigem Wasser kann relativ unspektakulär verlaufen. Problematisch wird es erst dann, wenn das Flugzeug schnell versinkt. Schwieriger wird es, wenn mittlere bis hohe Wellen vorhanden sind. In dieser Situation muss man auf den Vorteil, gegen den Wind zu landen, verzichten und parallel zu den Wellenkämmen landen.

Bei einer Landung senkrecht zu den Wellen besteht die Gefahr in einen Wellenberg hinein zu landen und das ist, als lande man in eine Mauer hinein.

Grundsätzlich sollte man besonders bei einer Landung auf dem Wasser mit niedrigster Sinkrate anfliegen und so sanft wie möglich aufsetzen. Dann bremst das Wasser das Flugzeug langsamer ab und man verhindert das Auftreten großer Beschleunigungen. Da die Landefläche auf dem Wasser meist nicht durch Hindernisse begrenzt ist, spielt es keine Rolle, wie schnell man zum Stillstand kommt.

Über die Frage, ob ein Einziehfahrwerk bei einer Wasserlandung besser drinbleibt oder ausgefahren werden sollte, gibt es viele unterschiedliche Meinungen. Ein ausgefahrenes Fahrwerk kann auch im Wasser einige Energie vernichten, die den Insassen dann nicht mehr schaden kann.

Andererseits kann auch ein ausgefahrenes Fahrwerk zum Überschlag eines Flugzeugs im Wasser führen, was das Aussteigen dann erheblich kompliziert. Wie so oft, gibt es auch für diesen Fall keine eindeutige Empfehlung und man muss im Einzelfall entscheiden. Einflussgrößen wie Wetter, Wind und Wellen können Entscheidungen erforderlich machen, die nicht im Voraus planbar sind.

Sicher ist auf jeden Fall eines: Das Flugzeug muss nach der Landung auf dem Wasser so schnell wie möglich verlassen werden. Die Schwimmwesten sollten schon angezogen und festgezurt und die Flugzeigtüren entriegelt bzw. geöffnet sein; die Schwimmwesten werden erst nach Verlassen des Flugzeugs aufgeblasen.

Ist eine Rettungsinsel an Bord, sollte man sich überlegen, wie man die am schnellsten ins Wasser bekommt, um dann auch schnellstens dort hineinzukommen. Ist man länger dem meist kalten Wasser ausgesetzt, sinkt die Überlebenschance rapide. Eine schnelle Rettung ist daher meist essentiell für das Überleben nach einer Notwasserung. Hilfreich ist auf jeden Fall, wenn die Rettungskräfte schon zeitig informiert werden können und die ungefähre Position der Notwasserung bekannt ist.

Pilot und Passagiere sollten im Wasser unbedingt als Gruppe zusammenbleiben. So kann man sich gegenseitig helfen, und das schnelle Auffinden und die Rettung aller werden erleichtert.

## ENGLISCHE BEGRIFFE FÜR DEN NOTFALL

<b>Absturz</b>	crash	<b>Motorbrand</b>	engine fire
<b>Ausfall</b>	failure	Motor brennt	engine on fire
Ausfall der Elektrik	electrical failure	<b>Notlandung</b>	emergency landing; forced landing
Ausfall des Höhenruders	elevator failure	<b>Notmeldung</b>	distress message
Ausfall des Seitenruders	rudder failure	<b>Notruf</b>	distress call; emergency call
Ausfall der Landeklappen	flaps failure	<b>Notverfahren</b>	emergency procedure
Fahrwerksausfall	landing gear failure	<b>Notwasserung</b>	ditching; emergency landing on water
Motorausfall	engine failure	<b>Öldruckverlust</b>	loss of oil pressure
<b>Beinahezusammenstoß</b>	nearmiss; aircraft proximity	<b>Orientierungsverlust</b>	loss of position
<b>Brand</b>	fire	Position unbekannt, erbitte navigatorische Unterstützung	position unknown, request navigational assistance
Motorbrand	engine fire	<b>Person</b>	person
<b>Durchstarten</b>	go-around	Kranke Person an Bord	sick person on board
Starte durch	going around	Verletzte Person	injured person
<b>Fahrwerksausfall</b>	landing gear failure	<b>Sauerstoffmangel</b>	hypoxia
Fahrwerk lässt sich nicht ausfahren	landing gear blocked	<b>Schwimmweste</b>	life vest; life jacket
Fahrwerksanzeige unsicher	landing gear indication unsafe	<b>Sicherheitslandung</b>	safety landing
<b>Flugunfall</b>	air accident; aircraft accident	<b>Sprechfunkausfall</b>	radio communication failure
<b>Funkausfall</b>	radio failure	<b>Treibstoffmangel</b>	low on fuel; fuel shortage
<b>Gefährliche Begegnung</b>	nearmiss, aircraft proximity	<b>Trudeln</b>	spin
<b>Hilfe</b>	help; assistance	<b>Vergaservereisung</b>	carburetor icing
Erbitte sofortige Hilfe	request immediate help (assistance)	<b>Vereisung</b>	icing
<b>Höhenruder blockiert</b>	rudder blocked	<b>Zusammenstoß mit Vogel</b>	bird strike
<b>Kraftstoffdruckverlust</b>	loss of fuel pressure		
<b>Motorausfall</b>	engine failure		

### Autoren:

Jürgen Mies, Hans-Peter Walluf

### Titelbild:

Jürgen Mies

### Quellen:

„Gefahrenhandbuch für Piloten“, Jürgen Mies, Motorbuch Verlag, Stuttgart 2006  
Flughandbuch Diamond Aircraft DA 40

### Haftungsausschluss:

Die Informationen und Daten in diesem AOPA Safety Letter sind vom Autor und der AOPA-Germany sorgfältig erwogen und geprüft. Dennoch kann eine Garantie für Richtigkeit und Vollständigkeit nicht übernommen werden. Eine Haftung des Autors bzw. von AOPA-Germany und seiner Beauftragten für Personen-, Sach- und Vermögensschäden ist ausgeschlossen.

### HERAUSGEBER

AOPA-Germany e.V.  
Flugplatz, Haus 10  
63329 Egelsbach

[www.aopa.de](http://www.aopa.de)