



STRECKENFLUG

Fliegen in den Alpen

VON MATHIAS SCHUNK

Im ersten Teil wurde auf einige Vorbereitungen zum Alpen- Segelflug eingegangen, im zweiten Teil soll nun die prinzipielle Flugtechnik im Gebirge beschrieben werden.

Hangflug

Diese Technik, die im Beginn der Segelfliegerei zu den ersten Dauerrekorden und auch schon zu Streckenflügen genutzt wurde, ist auch heute noch das Grundprinzip bei jedem Gebirgsflug. Sicherlich ist es sehr selten der rein dynamische Hangwind, also derjenige Aufwind, der ausschließlich durch Wind hervorgerufen wird, den wir ausnutzen. Meistens ist es die Verbindung aus Hangwind mit thermisch ausgelösten Winden, die wir nutzen. Die Technik, diesen Aufwind zu erfiegen, ist aber dieselbe. Das Grundprinzip ist simpel: eine waagrechte Luftströmung trifft auf ein mehr oder weniger senkrecht zum Wind stehendes Hindernis und wird so nach oben abgelenkt.

Beherrschung des Flugzeuges

Grundvoraussetzung für den Alpenflieger ist die Handwerkstechnik, die beherrscht werden muss. Da Gebirgssegelflug grundsätzlich bodennahes Fliegen bedeutet, ist dies die wichtigste Voraussetzung für die Flugsicherheit. Hierzu gehört, dass man das Flugzeug gut kennen sollte, speziell sein Verhalten im Langsamflugbereich und seine Vorwarnzeichen des Abkippens. Man muss auch die Ziellandung mit eben diesem Flugzeugtyp perfekt beherrschen. So wird in unserem Verein z.B. vor jeder Flugsaison von jedem Piloten, egal welche Gesamtflugerfahrung er hat, verlangt, dass er, bevor er den Platzbereich verlässt, drei Ziellandungen in Folge sicher auf diesem Flugzeugtyp vorführt.

Erst wenn dies durch einen Fluglehrer schriftlich bestätigt ist, darf derjenige wieder Überland gehen. Wobei man Flugzeugfamilien bilden kann, so dass man nicht auf LS 7 und LS 8 die Ziellandung vorführen muss, aber eine sichere Ziellandung auf einer LS 8 ist keine Gewähr, dass man dies auch mit einer ASK 21 oder einem Duo Discus beherrscht!

Hangflugtechnik

Der Flug am Hang erfolgt niemals mit minimaler Fahrt, sondern stets 15 % – 20 % über der Mindestfahrt, bei starkem Wind mit bekannten Turbulenzen auch noch schneller. Der Flug dicht am Hang erfolgt immer im leichten Schiebezustand und zwar mit dem Faden vom

Hang weg. Bei diesem leichten Schiebeflug wird der vorgeschobene Flügel besser angeströmt als der zurückhängende. Dies ruft ein Rollmoment zum zurückhängenden Flügel aus und somit eine Bewegung die tendenziell weg vom Hang gerichtet ist. Auch bei ungewolltem Unterschreiten der Mindestfahrt, z.B. durch unerwartete Böen, wird bei derartigem Flugstil zuerst an der vom Hang abgewendeten Fläche die Strömung abreißen, während die zum Hang zeigende Fläche noch Auftrieb liefert, so dass das Flugzeug im Zweifelsfall vom Hang wegdrehen würde und nicht in den Hang hinein drehen würde.

WICHTIG: Beim Fliegen am Hang niemals den Faden zum Hang zeigen lassen, das würde genau den umgekehrten Fall wie oben beschrieben bewirken!

Wie nah kann man am Hang fliegen?

Diese Frage lässt sich nicht grundsätzlich beantworten, da an jedem Hang andere Verhältnisse bzgl. Geländestruktur und Windverhältnisse vorherrschen. Geht man von einem Hang aus, welcher der Idealfarm entspricht, also ohne jegliche Geländeabsätze und ohne Turbulenzen, dann kann man sicherlich problemlos bis auf ca. 10 Meter heran fliegen. Mit jeder Störung, sei es geländebedingt oder wetterbedingt wächst der Sicherheitsabstand kontinuierlich.

Die Dicke der aufsteigenden Luft beträgt etwa 30 – 50 Meter vom Hang, Messungen haben ergeben, dass das optimale Steigen nicht etwa, wie viele meinen, direkt am Hang, sondern etwa 25 Meter vom Hang entfernt vorgefunden werden kann. Für die Praxis bedeutet dies allerdings dann doch, dass man so nah, wie es die Sicherheit zulässt, am Hang fliegen sollte, denn allein durch die Spannweite und den Sicherheitsabstand ist man dann bereits bei besagten 25 Metern.

Turbulenzen am Hang

Der oft eindrucksvoll und beklemmend gefährlich aussehende steile Felsabhang ist deutlich harmloser, als der scheinbar harmlose, ganz flache Wiesenhang. Im Zweifelsfall hat man am flachen Hang nämlich keinerlei Höhenreserve mehr unter sich, während am Steilhang immer viel Luft unter einem ist, so dass man prinzipiell an einen steilen Hang auch deutlich näher heran fliegen kann, als an einen flachen.

Aufpassen muss man vor allem bei Wechseln in Gefällen und Mulden, hier können unerwar-

HANGFLUGREGELN

Fliegen mehrere Flugzeuge am gleichen Hang, oder gelten gewisse Regeln, die von allen beachtet werden müssen.

1. Rechte Fläche am Hang hat Vorflugrecht

Die Hangflugregeln besagen, dass immer derjenige Vorflugrecht hat, der die rechte Fläche am Hang hat, denn dieser Pilot kann nicht mehr nach rechts ausweichen! Jedoch sollte sich niemand darauf verlassen, dass er Vorflugrecht hat, denn man weiß nie, ob einen der andere auch wirklich gesehen hat. Eine wirkungsvolle Methode dem anderen mitzuteilen, dass man ihn gesehen hat ist das kurzzeitige Wackeln mit den Flächen, was man selbst ebenso quittiert. Somit wissen beide, dass sie gesehen wurden und man kann sich auf das Einhalten der Hangflugregeln verlassen.

Bei tiefstehender Sonne am Abend an einem nach Nordwesten ausgerichteten Hang stellt die Blendung ein großes Problem dar. Derjenige, der nach Osten fliegt, also derjenige, der Vorflugrecht hat, hat die Sonne im Rücken, sieht also alle entgegen-

kommenden Flugzeug perfekt, während der zum Ausweichen verpflichtete Pilot gegen die Sonne schaut und die Segelflugzeuge nur schwer erkennen kann. Ein typisches Beispiel hierfür ist der Gache bei Susteren am späten Nachmittag.

2. Überholen am Hang

Niemals ein langsames Flugzeug zwischen Hang und Flugzeug überholen. Wenn man ein anderes Flugzeug ausssen überholt, dann auch mit genügend großem Abstand, falls der andere gerade seine Umkehrkurve einleiten will oder einem entgegenkommenden Flugzeug ausweichen will.

3. Wendemanöver

Vor jeder Kehrtkurve einen deutlichen Blick nach hinten werfen, ob man nicht gerade überholt wird.

Fliegt man dicht hinter einem Flugzeug her, sollte man seine Kehrtkurve nicht vor diesem einleiten, um den anderen den Flugweg nicht abzuschneiden, wenn dieser kurz nach einem selbst wenden möchte.

tet plötzlich hangnahe Abwinde auftreten. Daher muss man hier beim Geradeausflug an einem lang gestreckten Hang auf solche Gegebenheiten möglichst weit vorausschauend achten. Ein typisches Beispiel hierfür ist der Pavillon bei Puimoisson. Hier kann man oben knapp unter Grat dicht am Hang fliegen, fällt man aber zu weit unter den obersten Grat, muss man sich deutlich vom Hang lösen, um nicht in der Mulde gefangen zu sein, aus der es dann keinen Ausweg mehr gäbe.

Gerade an Tagen mit deutlich durch Hangwind unterstützte Thermik, muss man mit verstärkten Leeeffekten an Kanten (auch nur Waldkanten können hier bereits deutliche Leeeffekte auslösen!) rechnen. Daher fliegt man bei solchen Bedingungen einerseits weiter weg vom Hang als bei reiner Thermik, andererseits erhöht man auch die persönliche Mindestgeschwindigkeit auf mindestens 15-25 km/h über die des geringsten Sinkens. Mit den meisten modernen Flugzeugen sollte dann also niemals unter 100 km/h geflogen werden.

Kreisen oder Achten?

Kreisen am Hang ist meist nicht so effektiv wie hangnahe Achten zu fliegen, da bei einem Kreis die eine Hälfte im hangnahen Aufwind-

feld stattfindet und die zweite Kreishälfte, also insgesamt die Hälfte der Gesamtzeit bereits zu weit weg vom Hang ist, als dass man sich noch im guten Steigen befindet. Im Gegensatz dazu kann beim hangnahen Achten der Geradeausflugteil im hangnahen Aufwind erfolgen, so dass man insgesamt länger im besseren Steigen fliegt. Neben dem Sicherheitsaspekt ist auch der Nachteil der schlechteren Kurvenflugpolare ein Argument, am Hang zu „achtern“, da man im längeren Geradeausflugteil das geringere Eigensinken als im Kreisflug hat. Sollte man bei sehr punktuellen Aufwinden dennoch am Hang kreisen müssen (sofern die Flugsicherheit dies zulässt), dann muss man bei jedem Kreis ein wenig vom Hang wegverlagern, da der Wind stets eine Komponente Richtung Hang aufweist, mit der man zum Hang getrieben wird.

Wenn man nicht stetig den Kreis Richtung Tal öffnet, nähert man sich mit jedem Kreis immer näher dem Hang, bis irgendwann der Sicherheitsabstand unterschritten würde. Selbstverständlich sollte hierbei sein, dass der erste Kreis immer vom Hang weg geflogen wird, da ein Abschätzen, ob zwischen Flugzeug und Hang genug Platz für einen Vollkreis ist, nicht wirklich möglich ist. Da man sowieso bereits beim Geradeausflug so nah wie möglich

Hang fliegt, stellt sich diese Frage eigentlich auch gar nicht. Wichtig ist aber, dass man gleich beim ersten Kreis den Kreis Richtung Tal öffnet, denn auch beim ersten Kreis wird man bereits zum Hang versetzt. Hat man den Kreis bereits sehr nahe am Hang begonnen, würde sonst bereits beim ersten Kreis der Sicherheitsabstand unterschritten. Das Kreisen am Hang sollte aber die Ausnahme sein, denn beim Achten kurvt man bei jeder Kurve vom Hang weg und nie auf den Hang zu, was deutlich weniger Konzentration erfordert.

Wo wendet man?

Man muss zunächst jeden Hang „lesen“, sich also vorstellen wo die einzelnen Auslösestellen für Thermik sein können und wo die besten Steigzentren sein werden. Danach muss man sich den Hang erfliegen, wo tatsächlich die besten Steigzentren und damit die Umkehrstellen sind. Am besten man fliegt beim ersten Mal bewusst weiter als man eigentlich glaubt, um so den optimalen Bereich in jedem Fall zu treffen. Anschließend wird dann das Steigzentrum mit jeder Acht optimiert, wobei man ab und zu auch wieder verlagern muss und die Acht wieder weiter machen muss, weil sich die einzelnen Steigzentren auch verlagern. Es kann auch sein, dass man bereits eingekreist hatte und das Zentrum wieder verliert und man wieder zum Achten zurückkehren muss. Erreicht man beim Aufstieg Vorsprünge im Hang, so ist in jedem Fall mit erhöhter Turbulenz zu rechnen und die Fahrt ist etwas zu erhöhen.

Die Kehrtkurve sollte prinzipiell im Bereich des stärksten Steigens geflogen werden, um einerseits das Steigen am besten ausnutzen zu können und um andererseits durch den unvermeidlich größeren Abstand vom Hang während der Umkehrkurve nicht zu viel Höhe zu verlieren.

Es wird am Hang auch dynamisch geflogen, d.h. bei stärkerem Steigen fliegt man etwas langsamer und in dem Bereich, in dem man u.U. sogar leicht sinkt, schneller.

Sicherheit bei Hangvorsprüngen

Beim Hangflug an Hängen, die eine Ecke vorweisen, um die man nicht herum sehen kann, ist es aus Sicherheitsgründen unerlässlich, vor der Ecke vom Hang wegzudrehen, denn man weiß ja nicht, ob von der anderen, nicht einzu sehenden Seite des Hanges, nicht ein anderer Segelflieger in gleicher Höhe entgegen kommt. Hier steht die Sicherheit an absolut oberster Stelle und der Höhenverlust durch das kurzzei-



tige Wegdrehen aus dem besten Hangaufwindstrom ist nur äußerst gering.

Überfliegen von Hangkanten

Das Überqueren von Hängen erfolgt niemals senkrecht, sondern immer im schrägen Winkel, damit man zu jeder Zeit sicher ins Tal abdrehen kann, wenn unerwartet Fallen eintritt, oder

man sich schlicht und einfach mit der Höhe verschätzt hat. Ebenso erfolgt so ein Überflug niemals mit minimaler Fahrt, sondern stets 25 % – 30 % über der Mindestfahrt (bei starkem Wind mit ausgeprägten, bekannten Leeeffekten auch noch schneller), damit nach der Überquerung des Grates auch genügend Fahrt vorhanden ist, wenn sich unerwartete Turbulenzen und/oder Abwinde einstellen. ■

Tost-Qualität Ihr Plus an Sicherheit

Wir entwickeln und produzieren
seit mehr als 50 Jahren
Teile zum Einsatz im Flugsport:

Flugzeugräder und -bremsen
Flugzeugreifen 2" bis 10"
Schleppseileinziehwinden
Sicherheitskupplungen
Startausrüstung

Flieger arbeiten für Flieger

TOST
Flugzeuggerätebau

Tost GmbH Flugzeuggerätebau München
Thalkirchner Strasse 62 · 80337 München
Tel. 0 89 / 544 599-0 · Fax 0 89 / 544 599-70
E-Mail: info@tost.de · Internet: www.tost.de