

Bericht zu meinem Flug am 12.09.2006

von Rainer Maack

Gegen 12 Uhr am 12. September sind Matthias mit dem Kestrel, Jan mit dem Cirrus und ich mit der ASW 19 in kurzen Zeitabständen in Unterwössen gestartet. An den Loferer Steinbergen haben wir uns dann alle wieder getroffen und über Funk beschlossen, einen gemeinsamen Flug Richtung Steineres Meer zu unternehmen.

Das Wetter war für die Jahreszeit recht gut und die Steigwerte lagen über meinen Erwartungen, so daß ein kleiner Streckenflug problemlos möglich war. Über dem Steineren Meer hatte jeder seinen eigenen Bart gefunden und wir waren in stetigem Funkkontakt. In komfortabler Höhe haben wir den gemeinsamen Beschluß gefasst, wieder zu den Loferern zurückzufliegen. Ich flog als erster ab und aus dem Funkkontakt konnte ich erkennen, daß die beiden anderen sich rechts oben hinter mir befanden. Jan konnte ich in ausreichendem Abstand sehen. Beide Flugzeuge wurden ständig am FLARM angezeigt. Da dies ein verabredeter Teamflug und die Vorgehensweise abgesprochen war, machte ich mir keine weiteren Gedanken über die Absichten von Jan und Matthias.

Ich befand mich in geradem Anflug auf die Ostkante der Loferer, noch ca. 300 m entfernt in der Höhe eines vorgelagerten Grates. Vor mir waren keine Flugzeuge im Blickfeld. In diesem Moment wurde mir durch unruhige Luftmasse zu erwartendes Steigen signalisiert. Jetzt konzentrierte ich mich nur noch auf das Zentrieren der erhofften Thermik und ließ dabei das FLARM aus den Augen.

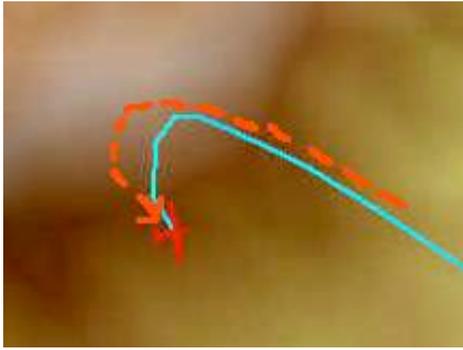
Nach kurzer Fahrtaufnahme zeigte das Vario eine lohnende Aufwindquelle, die ich sofort mittels Reduktion der Geschwindigkeit sowie Eindrehen nach links für mich nutzen wollte. Die Betätigung des Querruders und der gleichzeitige Blick nach links brachte mir den Kestrel überraschenderweise nach ca. 90° ins Blickfeld. Der Abstand war mit geschätzten 10 m auf gleicher Höhe erschreckend nah. Meine sofort einsetzende Reaktion war „schnell weg“ durch Drücken, um den Abstand zu vergrößern. Mit Entsetzen mußte ich feststellen, daß Matthias die gleiche Eingebung hatte und ebenfalls nachdrückte. Durch die Tatsache, daß ich meine Kurve früher eingeleitet hatte, näherten sich unsere Flugwege noch mehr. Ich befand mich schlagartig mit negativer Belastung im steilen Sturzflug und meine gesamte Aufmerksamkeit richtete sich ausschließlich auf die Vermeidung eines Zusammenpralls. Nach geschätzten (langen) 2 Sekunden konnte ich erkennen, daß sich der Abstand zum Kestrel vergrößerte und ich konnte wieder in die Normalfluglage zurückkehren. Es dauerte allerdings noch einige Minuten, bis sich mein Pulsschlag wieder normalisiert hatte.

Gemeinsam flogen wir noch bis zum Wilden Kaiser. Ganz so entspannt wie am Anfang unseres Fluges war das gemeinsame Kreisen mit Matthias aber nicht mehr. Matthias verabschiedete sich dann beim Wilden Kaiser zum Landen.

Meine Erkenntnis aus diesem Erlebnis ist, dass ein Teamflug bestimmte Voraussetzungen braucht, wie: Kennen der Flugpartner und deren Übungsstandes, Vertrauen und genaue Absprachen. Lieber einmal mehr den Funk benutzen und Positionsmeldungen sowie Flugabsichten zur Kenntnis bringen. Durch einen weiten Blick über die Schulter nach hinten vor dem Einleiten der Kurve wäre mir ein auf gleicher Höhe befindliches Flugzeug früher aufgefallen und diese kritische Situation hätte damit entschärft werden können. Dies war mir aber in diesem Moment nicht bewußt, da wir uns im Teamflug befanden und ich die Flugzeuge ständig am FLARM hinter mir wahrnehmen konnte.

Beinahe-Kollision

von Matthias Schünderhütte



Natürlich kommen solche Beinahe-Kollisionen unerwartet und somit schnell – aber beeindruckend ist das immer wieder!

Wir hatten uns unterwegs zusammengefunden; Rainer mit seiner ASW19, Jan in seinem Std.Cirrus und ich war erstmals mit meinem Kestrel unterwegs. Leider konnten wir Rainers FLARM nicht auslesen, aber die Flüge von [Jan](#) und [mir](#) kann man sich bei Bedarf auch genau ansehen.

Wir trafen uns also an den Leogangern und flogen hinüber zum Steinernen Meer. Dort trug es noch recht gut, doch etwa ab dem Riemannhaus fing es an zu regnen und ich drehte sofort um, weil ich dem Profil der Kestrel-Flächen bei Regen nun überhaupt nicht über den Weg traue. Die Anderen hatten auch keine Lust auf Regen, also „zurück, marsch, marsch!“ wieder Richtung Leoganger/Loferer.

Wir tankten noch etwas Höhe nach und flogen dann über Weißbach/Loferer wieder zurück zu den Loferer Steinbergen – zum Ulrichshorn, wie für mich sonnenklar feststand, dort ging es gut und unsere Höhe (2750m MSL beim Abflug am Steinernen Meer) reichte bequem dorthin. Kein Grund also, zwischendurch noch einmal zu kreisen.



In der Reihenfolge ASW19 (Rainer) – Kestrel (Matthias) – Cirrus (Jan) führte unser Weg zum Ostgrat der Loferer. Ein gemütliches Stück Überlandflug, wie ich meinte. Mein Abstand zu Rainer betrug etwa 250m und ich war leicht nach links versetzt hinter der ASW19, etwa auf gleicher Höhe mit dieser. Als wir den Grat erreichten kreiste Rainer schnell und eng ein – und damit nahmen die Dinge ihren Lauf: Ich sah die ASW19 plötzlich 90° quer nach links fliegend vor mir und sah in Rainers Cockpit von oben hinein.

„Na, jetzt wird er ja wohl aufhören zu drehen, er müßte mich ja langsam sehen.“ dachte ich mir noch ziemlich überrascht, denn ich war ja im entspannten Überlandflug und mir war diese Anflugsituation auf den Grat als solche überhaupt nicht bewußt. Wir waren in dem Moment etwa 2300m MSL hoch und selbst wenn es da etwas hoch gehen würde war es meiner Ansicht nach völlig hinreichend, das im verlangsamt Geradausflug mitzunehmen. Einkreisen erschien mir nicht erforderlich. Außerdem hatten wir alle FLARM, jeder konnte also wissen, *daß* und *wo* sich hinter einem jemand befand.

Aber nichts dergleichen geschah. Rainer kreiste weiter und plötzlich war der Gedanke da: *Jetzt fliegen wir gleich zusammen!!*. Ich kurvte ebenfalls nach links ein und drückte dabei scharf nach unten weg. Aus dem Augenwinkel sah ich noch, daß es wohl kaum reichen konnte, aber dann verschwand die ASW19 auch schon aus meinem Blickfeld nach hinten und ich wartete nur noch, bis es an meinem Leitwerk krachte...

Es krachte nicht – Gott sei Dank!

Unmittelbar nach dem Ereignis war ich total irritiert. Ich hatte keine Ahnung, wie ich mich denn hätte verhalten müssen oder auch nur hätte verhalten können, um diesen Fast-Unfall zu verhindern. So etwas durfte nicht passieren, das war klar, aber was hatte ich falsch gemacht? Klar, im allerersten Gedanken war die klassische Schuldabwehr:

„Wie konnte er nur einkreisen? Er **wußte** doch, daß ich hinter ihm bin! Er hat doch auch FLARM...“

schon da, aber ich hatte noch während des Fluges das Gefühl, das es so einfach wohl kaum

sein würde...

Da wir mit Jan im Cirrus einen Augenzeugen hatten, der das ganze Geschehen direkt vor/über sich beobachten konnte, waren die anschließenden Diskussionen am Platz doch sehr hilfreich. Mit dem Ergebnis dieser Diskussionen, den beiden IGC-Files und den eigenen, spärlichen Erinnerung im Kopf sind mir folgende Punkte und Fragen geblieben:

- Ich habe sensationell geschlafen! Diese Annahme, daß wir direkt zum Ulrichshorn fliegen und unterwegs keinen Bart mehr auskreisen, war meine ureigene Interpretation der Abmachung „Wir fliegen zurück zu den Loferern.“, die wir am Steinernen Meer vielleicht so getroffen haben. Ich habe mit Niemandem darüber gesprochen. Es war eine grobe Fahrlässigkeit von mir, mit meiner Aufmerksamkeit deswegen so nachzulassen!
- Was zum Teufel hat mich veranlasst, nach links auszuweichen??!! Darüber habe ich lange nachgedacht und vermute jetzt zwei Gründe:
 - Rechts war der Berg. Zwar mindesten 300m unter mir, aber der Blick geht ja schräg nach vorne und der Grat stieg in Flugrichtung an. Außerdem wollte ich ja nach unten wegtauchen. Ich vermute stark, daß dies ein Grund für diese instinktive Reaktion war, so falsch er bei rationaler Betrachtung auch immer sein mag – die Großhirnrinde entscheidet nicht in solchen Situationen, dafür ist sie viel zu langsam.
 - Wenn ein Fußgänger vor einem die Fahrbahn quert, fährt man ja auch dahinter vorbei und versucht nicht, noch davor weiter zu fahren. Dieses lange erlernte Reaktionsmuster könnte auch ein Grund für meine hier völlig verfehlte Handlung sein.
- Auch der Abstand zur vorausfliegenden ASW19 war genau verkehrt, selbst wenn die geschätzten 250m im ersten Moment ganz angemessen erscheinen. Aber wäre ich an Rainer dichter dran gewesen, so hätte er nach einem Vollkreis erst deutlich nach mir meinen Flugweg wieder erreicht. Und wäre mein Abstand noch größer gewesen, dann hätte ich mich ganz normal in seinen Kreis einfädeln können.
- Obwohl wir ja die ganze Zeit auf einer gemeinsamen Frequenz waren, haben wir im Vorfeld dieser kritischen Situation nicht miteinander gesprochen. Weder kam von mir ein „*Ich bin jetzt links hinter Dir*“ noch hat Rainer sein rasches Eindreihen angekündigt. Meine Freundin sagt dazu: Typisch männliches (Nicht-)Kommunikationsverhalten! :-)
- An's Aussteigen habe ich keine Sekunde gedacht! Wäre aber vielleicht angemessen gewesen...
- Ich hatte keinerlei Informationen über Verhaltensregeln beim Teamfliegen. Ich weiß, wie man sich am Hang zu verhalten hat. Ich weiß auch, wie man sich an einen Bart annähert, in dem schon andere kreisen. Wie man einen Grat anfliegt usw. usf. Aber was man tut (und nicht tut), wenn man mit Anderen zusammen fliegt – Fehlanzeige!

Zum letzten Punkt hat mir Hans-Georg Raschke einen Artikel geschickt, der auch unter „Streckenflug -> Fliegen“ zu finden ist. In diesem Artikel wird beschrieben, mit welchen Verhaltensweisen man das Risiko eines Team- oder Pulkfluges einigermaßen in Grenzen halten kann.

So ein Erlebnis möchte ich nie, nie wieder haben! Hoffentlich kann dieser Flugbericht auch für alle anderen dazu beitragen.

Beinahekollision am 12.09.06

von Jan Lyczywek

1. Ablauf

1.0. Ausgangssituation

Die beteiligten Piloten – Rainer auf der ASW 19 und Matthias mit seinem Kestrel – waren schon den ganzen Tag gemeinsam geflogen und funkten auf der selben Frequenz. Ich stieß einige Zeit vor dem Vorfall zu den beiden und flog weiter mit ihnen, daher konnte ich den Ablauf beobachten.

Nachdem wir an der Westecke des Steinernen Meers gemeinsam aufgekurbelt hatten, flogen wir von dort Richtung Loferer Steinberge. Rainer flog etwas früher und höher ab, machte aber einen kleinen Bogen über die Leoganger. Matthias und ich kreuzten das Tal auf annähernd direktem Weg zum östlichsten Ende der Loferer. Auf dem Weg dorthin setzte sich Rainer, von den Leogangern kommend, wieder vor uns auf dieselbe Flugroute. Das letzte Stück vor dem Ostgrat der Loferer flogen wir in gleichbleibender Formation: Rainer vorn, Matthias auf etwa gleicher Höhe vielleicht 150 m hinter ihm, nach links versetzt, und ich als dritter wohl 20 Meter tiefer als Matthias, rechts und hinter ihm. Zu diesem Zeitpunkt war allen drei Piloten diese Formationsanordnung und die Position der jeweils zwei anderen weitgehend klar; Matthias hatte zudem den vor ihm fliegenden Rainer im Blick, ich als hinterster und tiefster konnte beide beobachten. Im Funk war einige Zeit zuvor darüber gesprochen worden, zum Ulrichshorn zu fliegen, es gab aber keine explizite Absprache, direkt oder ohne weiteres Kurbeln dorthin durchzugleiten.

1.1. Erste Phase: Zustandekommen der Near-Miss-Situation

Wir kamen an den Loferern über dem Ostgrat an, in einem Winkel von vielleicht 120° zur Gratlinie (Bild 1). Rainer flog ohne Richtungsänderung relativ weit auf den Grat auf und drehte dann nach kurzem, aber deutlichen Hochziehen erst über der Gratlinie ein. Matthias war zu diesem Zeitpunkt immer noch links hinter Rainer. Einen kurzen Moment lang kam von Matthias keine Reaktion, während dieser Zeit flog die ASW 19 (Rainer) etwa ihren ersten Achtelkreis nach links. Matthias flog weiter geradeaus in diesen Kreis hinein, etwa auf den gedachten Kreismittelpunkt zu (Bild 2). Dann reagierte Matthias ebenfalls mit leichtem Hochziehen und einer zügig eingeleiteten Linkskurve. Nach dem Einleiten hatten beide Flugzeuge annähernd gleiche Schräglage und sehr ähnliche Kreisradien und Drehraten. Dennoch näherten sie sich aufgrund der unterschiedlichen Anfangsorte dieser beiden Kreisbögen notwendigerweise aneinander an. Nachdem Matthias ebenfalls etwa einen Achtelkreis geflogen hatte, konnte er Rainer unter seinem Rumpfboot nicht mehr sehen. Der geringste Abstand war erreicht, als der Kestrel (Matthias) etwa einen Viertelkreis oder etwas mehr geflogen hatte (Bild 3). Die Flugzeuge befanden sich in diesem Moment mit praktisch identischer Querlage genau übereinander, Matthias innen im Kreis, Rainer außen. Die Rümpfe lagen dabei ebenfalls ziemlich parallel und ohne großen Versatz in Längs- oder Querrichtung, mit einem Abstand von wenigen Metern. Zu diesem Zeitpunkt war ich ohne große Richtungsänderung rechts an den beiden vorbeigeflogen, so daß ich beide Flugzeuge ziemlich genau von hinten sah. Ich begann dann ebenfalls, eine weite Linkskurve außen um die beiden herum zu fliegen, um beide weiterhin kontinuierlich im Blick behalten zu können.

Bild 1

Bild 2

Bild 3

1.2. Zweite Phase: Auflösung

Zum Zeitpunkt des geringsten Abstandes bewegten sich beide Flugzeuge schon wieder leicht von der Gratlinie weg. Matthias begann etwa zu diesem Zeitpunkt, vielleicht auch leicht davor, wieder Fahrt aufzuholen. Dabei begann sich seine Querlage ganz langsam zu reduzieren, die Längsneigung nahm rasch zu und der Kreisradius wurde sichtbar und zügig größer, vor allem wegen der zunehmenden Fahrt, in zweiter Linie auch wegen der ganz langsam abnehmenden Querlage. Dabei rückte der Kestrel näher an die ausser- und unterhalb unter ihm fliegende ASW 19 heran. Rainer drückte daraufhin zunächst leicht nach, so daß seine ASW 19 in ähnlicher Weise wie der Kestrel an Längsneigung und Fahrt gewann. Wegen dieser sehr ähnlichen Flugbahnen änderte sich an der Position der Flugzeuge relativ zueinander für einen Zeitraum von einer bis zwei Sekunden praktisch nichts. Beide fielen in zueinander unveränderter Lage Richtung Tal. Dann drückte Rainer noch einmal sehr betont nach, bis fast in die Senkrechte. Dadurch trennten sich die Flugbahnen voneinander. Die ASW 19 rollte danach gerade und fing mit großem Höhenverlust ab. Der Kestrel flog bei weitgehend unveränderter Querlage einen sanften Abfangbogen und richtete dann nach etwa 270° seines Kreises wieder auf.

2. Analyse

2.1. Erste Phase: Zustandekommen der Near-Miss-Situation

In der ersten Phase, die zum Zustandekommen der Near-Miss-Situation bis hin zum geringsten Abstand zwischen den Flugzeugen geführt hat, hat zunächst keiner der Piloten einen Fehler gemacht. Insbesondere war der Abstand zwischen der vorrausfliegenden ASW 19 und dem Kestrel vollkommen ausreichend.

Ich selbst war etwas überrascht davon, wie zielstrebig und wie geradlinig Rainer auf den Grat aufflog. Einen winzigen Moment lang fragte ich mich, ob er den Grat queren und östlich der Loferer weiterfliegen wollte (was nicht sinnvoll gewesen wäre). Das Einkreisen überraschte mich dann auch noch ein wenig, obwohl es im Nachhinein betrachtet zu erwarten gewesen wäre. Vielleicht hat zu dieser Überraschung auch beigetragen, dass wir zuvor im Funk über das Ulrichshorn gesprochen hatten und ich unbewusst vielleicht erwartete, zwar die Gratlinie mitzunehmen, aber erst vorn am Ulrichshorn einzukreisen. Möglicherweise war Matthias davon ähnlich überrascht. Dennoch war es natürlich richtig von Rainer, genau so zu fliegen – zum einen trifft selbstverständlich das Führungsflugzeug einer Formation solche Entscheidungen, zum anderen hat der Bart, der tatsächlich dort stand, das Einkreisen auch gerechtfertigt.

Rainer ist sehr zügig und eng eingekreist, zudem nach links, also auf die Seite, auf der Matthias hinter ihm flog. Wenn ich vorne fliege und hinter mir Leute habe, die ich kenne, mache ich das genauso – ich erwarte dann, daß die hinten Fliegenden ihren Flugweg stets so einrichten, daß sie auch mit unerwartetem, plötzlichem, engem Einkreisen in beide Richtungen klarkommen. Rainer hat sich darauf auch verlassen, das ist grundsätzlich in Ordnung. Allerdings muß man vielleicht, wenn man Leute mit weniger Erfahrung oder Routine hinter sich hat, daran denken, den ersten Kreis doch etwas größer anzulegen. Das erleichtert dem Hinterherfliegenden im ersten Moment das Einfädeln, macht allerdings das Wiederfinden des Bartes und das Zentrieren nachher für beide schwieriger. Auch unter diesem Gesichtspunkt halte ich das zügige, enge Einkreisen – auch zur Seite des Hinterherfliegenden – für richtig. Im übrigen handelt es sich bei diesem Ablauf um eine häufig vorkommende Standard-Situation, auch aus diesem Grunde lohnt also eine nähere Betrachtung.

Nimmt man das Einkreisen des vorderen Flugzeugs mithin als gegeben an, hätte Matthias als der Hinterherfliegende zwei verschiedene Möglichkeiten gehabt, das Entstehen der Near-Miss-Situation zu vermeiden:

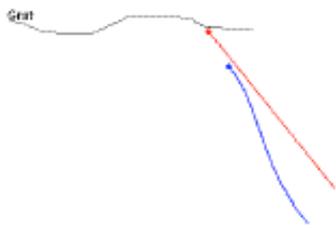


Bild 4

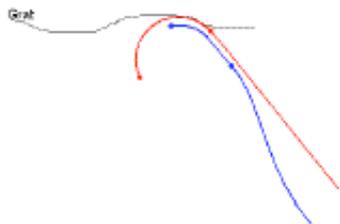


Bild 5

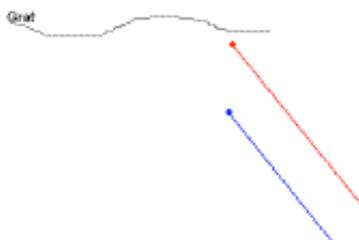


Bild 6

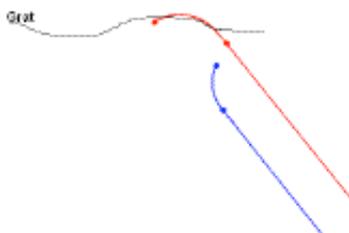


Bild 7

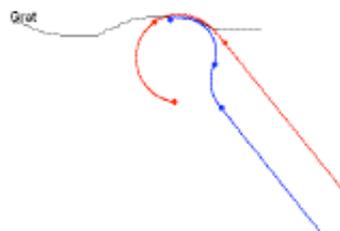


Bild 8

2.1.1. Fehler in der ersten Phase

Der Fehler, der zum Zustandekommen der Near-Miss-Situation geführt hat, lag nicht in einer falschen Handlung, nicht an falscher Einschätzung der Verhältnisse und nicht an mangelnder

a) Im Anflug auf den Grat hätte Matthias seinen Flugweg von vornherein etwas geschickter einrichten können. Der seitliche Versatz – im Geradeausflug zum Linienfinden überaus sinnvoll – verliert beim gezielten Anflug auf einen Bart weitgehend seinen Nutzen. Insofern wäre es in dieser Situation durchaus vertretbar gewesen, kurz vor dem Grat genau auf Rainers Flugweg einzuschwenken, ihm also ohne Versatz hinterherzufliegen (Bild 4). Das hätte Rainer die Möglichkeit gegeben, beliebig nach beiden Seiten einzudrehen. Dann hätte auch der Abstand zum Einfädeln genau gepasst – Matthias hätte seinen Kreis mit identischem Mittelpunkt und Radius ziemlich genau nach Rainers erstem Halbkreis einleiten können, und beide Flugzeuge hätten genau gegenüber gemeinsam kreisen können (Bild 5). Dieser Schwenk im Vorhinein erfordert allerdings, dass man das Einkreisen des anderen schon erwartet. Kreist der vordere dann doch nicht ein, hat man den Schwenk umsonst geflogen und zudem die ansonsten nützliche Fächerung aufgegeben. Besonders elegant ist diese Möglichkeit also nicht, aber zumindest stressfrei, zumal man sie schon prophylaktisch ergreifen kann.

b) Alternativ hätte Matthias den Versatz auch beibehalten können (Bild 6). Dann allerdings hätte er sofort reagieren müssen, als Rainers Einkreisen und die Kreisrichtung im Ansatz erkennbar wurden: als Rainer zum Linkskreis ansetzte, hätte der links hinter ihm fliegende Matthias sofort einen kurzen, aber harten Schwenk nach rechts fliegen müssen (Bild 7). Der Trick bei diesem Gegenschwenk ist, dass er das zweite Flugzeug tangential an den Kreis des ersten bringt und gleichzeitig für eine meist recht gute Positionierung der Flugzeuge im Kreis relativ zueinander sorgt. Auf diesen Gegenschwenk folgt sofort das eigentliche Einkreisen in der vom ersten Flugzeug vorgegebenen Kreisrichtung (Bild 8). Grundsätzlich ist dieses Manöver besser und eleganter als die Variante a), weil es einerseits auch bei überraschendem Einkreisen funktioniert, andererseits aber kein unnötiges Aufgeben der aufgefächerten Formation erfordert, solange der Vordere nicht einkreist.

Auf den ersten Blick scheint es für das hintere Flugzeug auch noch eine dritte Möglichkeit zu geben, nämlich die, sofort beim Einkreisen des Vorderen ebenfalls einzukreisen, und zwar von Anfang an in die vorgegebene Richtung. Leider reagieren viele Piloten ausschließlich so. Je nach Längs- und Querabstand führt dieses Verhalten aber sehr häufig zu einer Situation, die der hier betrachteten recht ähnlich ist (Bild 3), mit der Ausnahme, daß sie dem vorderen, nun kreisäußeren Piloten etwas mehr Zeit lässt, den Kreis aufzumachen, ihn allerdings auch dazu zwingt. In unserem Fall, bei den gegebenen geometrischen Verhältnissen, wäre diese Reaktion keine gute Möglichkeit zur Vermeidung einer Near-Miss-Situation gewesen.

Aufmerksamkeit, sondern lediglich in dem kurzen Nicht-Handeln bzw. Nicht-Reagieren von Matthias. Das hatte seine Ursache zum Teil sicherlich darin, dass er nicht erwartet hatte, daß Rainer an dieser Stelle einkreisen würde, vor allem aber war ihm offensichtlich die oben beschriebene Standard-Situation nicht geläufig. Matthias hat den Ablauf also nicht als Standard-Situation erkannt und hatte – das ist das Entscheidende – die möglichen Handlungsalternativen einfach nicht parat. Letzteres ist kein Versäumnis, denn es ist schlicht unmöglich, bei begrenzter Erfahrung jede Standardsituation schon einmal ähnlich erlebt zu haben. Allerdings weiß man aus der Sportpsychologie, daß sich solche fertigen Handlungsalternativen nicht nur durch Trial and Error in der Praxis aufbauen lassen, sondern auch durch scheinbar „theoretisches“ Durchdenken solcher Situationen entstehen können. Diese Handlungsketten sind dann beim ersten Erleben der vorher durchdachten Situation bereits abrufbar, zwar sicherlich nicht in feiner, ausgefeilter Form, aber doch meist nutzbar. In Situationen, in denen schnell und reflexhaft reagiert werden muß, stehen ausschließlich solche fertigen Handlungsmuster zur Verfügung, da zum Analysieren und „kreativen“ Reagieren keine Zeit mehr bleibt. Je mehr dieser Muster abgespeichert sind, desto eher hat man die Chance, adäquat zu reagieren.

2.2. Zweite Phase: Auflösung

Das eigentlich Interessante und Ungewöhnliche im gesamten Ablauf war nicht so sehr die erste Phase bis zum Erreichen des geringsten Abstandes, sondern die dann folgende zweite Phase bis zur Trennung der beiden Flugzeuge voneinander. Bemerkenswert war, wie lange die Flugzeuge ihre am Ende der ersten Phase relativ zueinander eingenommen Positionen beibehielten. Diese Zeitspanne war für Rainer, der als der äußere und untere den innen über ihm fliegenden Kestrel die ganze Zeit im Blick hatte, wohl auch unangenehmer und bedrohlicher als die Phase der Annäherung und dürfte mehr zur Empfindung eines sehr knappen Ausgangs beigetragen haben als nur der geringe kleinste Abstand allein.

Für Matthias bestand das Problem, dass er den unter bzw. kreisaußerhalb von ihm fliegenden Rainer schon ab einem sehr frühen Zeitpunkt, kurz nach Einleiten des Ausweichmanövers und damit deutlich vor Erreichen des geringsten Abstandes der beiden Flugzeuge, nicht mehr sehen konnte. Matthias war sich mit Sicherheit darüber im klaren, daß er dem anderen Flugzeug sehr nahe kommen würde, aber er hatte keine Chance, dies irgendwie näher zu verifizieren. Seine weitere Reaktion beruht also gewiss nicht auf einer Fehleinschätzung oder mangelndem Situationsbewusstsein, sondern schlicht auf diesem prinzipiellen Fehlen einer genauen Information über die Position und Lage des anderen Flugzeuges.

Hier geschah nun der einzig wirklich massive Fehler des gesamten Ablaufs: Matthias drückte wie im ersten Teil beschrieben nach, unbewusst vielleicht deshalb, um so schnell wie möglich vom Ort der (auch von ihm zu diesem Zeitpunkt schon so empfundenen) knappen Annäherung wegzukommen. Dadurch brachte er den ohnehin schon knapp unter ihm fliegenden Rainer in arge Bedrängnis, was er aber nicht wissen konnte. Wichtig ist, daß dieses Nachdrücken auch dann ein Fehler gewesen wäre, wenn es sich für Rainer nicht so bedrohlich ausgewirkt hätte; ein Fehler deshalb, weil es zur schnellen Klärung einer solchen knappen, dabei aber schlecht einschätzbaren Situation essentiell wichtig ist, das eigene Flugzeug auf möglichst kurzem Wege in sicher freien Luftraum zu bringen. Solchen mit Gewissheit freien Luftraum findet man nur dort, wo man ihn vollständig einsehen kann, also in diesem Fall vor und über dem eigenen Flugzeug. Richtig wäre es also gewesen, zu ziehen und den einmal begonnenen Ausweich-Kreisbogen so eng wie möglich zu machen. Wo genau Rainer unter ihm war, konnte Matthias nicht sehen und nicht wissen; aber daß Rainer sicher nicht vorn und oberhalb war, wußte Matthias und konnte es größtenteils auch sehen. Dort hätte er also hingemußt und durch Ziehen und Engermachen des Kreises wäre er dorthin gekommen.

Rainer hat in dieser Phase sehr gut reagiert, insbesondere hat er sich den Reflex verkniffen, mit Quer- oder Seitenrudder von dem über ihm fliegenden Kestrel wegzukommen. Eine solche Reaktion hätte mit größter Wahrscheinlichkeit zur Kollision geführt, für den bei einer solchen Rollbewegung nach oben gehenden Flügel wäre mit etwas Pech kein Platz gewesen. Außerdem war es eine gute „Idee“, durch massives Drücken zügig von dem anderen Flugzeug freizukommen. Leider beobachtet man sehr oft Piloten, die ihr Flugzeug weitgehend

zweidimensional bewegen und ihre Längsneigung nur sehr ungern und verkrampft verändern, dabei ist oft, gerade auch bei Frontalannäherungen, beherztes Drücken ein hervorragendes Ausweichmanöver für den etwas Tieferen oder Unteren: Wegtauchen führt wesentlich schneller als eine Kurve zur Veränderung des eigenen Flugweges, das Flugzeug holt sofort Fahrt auf und es baut wesentlich schneller den gewünschten Abstand zwischen eigenem und gegnerischem Flugweg auf. Zudem ist Wegtauchen oft verlustärmer als ein Schlenker, wenn z.B. in einem schmalen Aufwindband geflogen wird. Es setzt allerdings voraus, daß der Luftraum vorne unten garantiert frei ist!

Kommentare und Diskussion

Auf diese Beschreibung gab es tatsächlich Zuschriften mit Kommentaren und Anmerkungen:

So schreibt Hardi Hauber (hardi [dot] hauber [at] t-online [dot] de):

Hallo Jan,

habe gerade Eure drei Flugberichte über die Beinahe Kollision gelesen (ist der Matthias der neue Kestrel Flieger aus Berlin ?). [Ja! -Red.] Zu Deiner Analyse habe ich noch eine Anmerkung:

Du nanntest das Nachdrücken von Matthias den "einzig wirklichen Fehler". Ich bin der Meinung, daß vorher schon Fehler gemacht worden sind, die zumindest so gravierend waren, als sie zu dieser Situation überhaupt führten. Diese waren:

- Rainer hat sich beim Vorausfliegen auf sein FLARM verlassen
- Mit zwei Kameraden im Rücken von denen ich nicht wirklich weiß, wie weit diese von entfernt sind muß man vorsichtiger Eindrehen. Ich halte das schnelle Eindrehen von ihm für einen großen Fehler, der im vorliegenden Fall dadurch verstärkt worden ist, als daß er sich offensichtlich nicht genügend aufmerksam umgeschaut hat (auf FLARM verlassen?).

Generell sollte man in solchen Situation nicht davon ausgehen was der Standard wäre oder was man selber tun würde - wichtig ist doch einfach nur, daß man sich alle Möglichkeiten, wie der andere reagieren könnte, offen hält. Sonst rechnet man eben von vorneherein mit einer Standardsituation und ist überrascht - mit den entsprechenden Auswirkungen.

Jan's Antwort darauf:

Du hast recht: ich habe mich in meiner Betrachtung sehr auf den zweiten Teil des ganzen Vorgangs, also die Reaktionen der beiden nach dem Zeitpunkt der geringsten Annäherung konzentriert, weil ich aus der Erinnerung der Ansicht war, dass eigentlich nur dieser Teil das ganze Erlebnis wirklich spannend gemacht hat, während es sonst eben "nur" eine "normale" Uidas-war-knapp-aber-ist-ja-nix-passiert-Situation gewesen wäre. Du zeigst nun aber auf, dass man durchaus auch das als Fehler werten kann, was vorher überhaupt zu dieser Annäherung geführt hat und in dem Zusammenhang finde ich - neben der Diskussion über Sinn und Unsinn des engen Einkreisens - vor allem Deine Forderung sehr wertvoll, "daß man sich alle Möglichkeiten, wie der andere reagieren könnte, offen" halten solle - bingo, genau das ist der Punkt und die treffende Formulierung.

Dirk Seip <dirk[dot]seip[at]gmx[dot]de> schreibt:

Hallo Jan,

mir stellt sich eine ganz wichtige Frage zu dieser toll analysierten und interpretierten Situation:

Du hast geschrieben „daher konnte ich den Ablauf beobachten“: Warum hast Du dich dann nicht über Funk eingemischt?

Ein „Rainer sofort stark drücken (runter ins Tal)!“ oder „Matthias geh eng rum!“ mit entsprechendem Tonfall hätte sofort zu Klarheit bei beiden Beteiligten und entsprechendem Handeln geführt (besonders bei Matthias, der keinen Sichtkontakt zur 19 hatte).

Dieser Bericht ist ein absolutes Paradebeispiel für gemeinsames Kurbeln (wenn auch ein extremes) mit wenig Erfahrung. Sowas könnte jederzeit und überall passieren.

Fast jeder (Segel)Flieger hat mindestens eine mehr oder weniger kritische Situation erlebt, sei es durch falsches oder gar nicht Handeln. Gerade deshalb finde ich es klasse, daß Ihr alle Drei die Courage habt diesen Bericht zu verfassen und öffentlich zur Verfügung zu stellen.

Respekt!

Danke dafür!

Jan's Antwort darauf:

Hallo Dirk,

danke für Dein Mail! Deine Frage ist in der Tat sehr berechtigt und ich habe sie mir selbst auch schon gestellt. Tatsächlich konnte ich den Ablauf wie beschrieben lückenlos beobachten; ich flog eine weite Kurve um die beiden herum, hatte dabei zu keinem Zeitpunkt Mühe, selbst ausreichend Abstand zu halten, also auch nie irgendwelchen "eigenen" fliegerischen Stress, der mich vom Funken hätte ablenken können.

Du hast genau richtig erkannt, der entscheidende Funkspruch wäre "Matthias geh eng rum!" oder "Matthias, ZIEHEN!" gewesen zu dem Zeitpunkt, als die beiden übereinander waren und Matthias den unter ihm fliegenden Rainer nicht mehr sehen konnte. Das hätte mit Sicherheit die Situation schneller klären können; insofern war das mein Fehler in der Geschichte (den ich bisher übersehen hatte!).

Recht lustig ist in dem Zusammenhang, dass ich schon so einen vagen Impuls verpürte, den Sendeknopf zu drücken und etwas zu sagen - bis ich es allerdings auf der Reihe hatte, WAS ich hätte sagen können (oder besser hätte sagen müssen), hatten sich die beiden Flugzeuge schon wieder getrennt und was ich dann schließlich funkte, war weitgehend nutzlos: "OK, jetzt passt alles wieder" oder sowas in der Art.

Es ist aber etwas Überlegung wert, warum ich nicht schneller am Funk war. Sicherlich läuft so eine Situation schneller ab, als es sich anfühlt. Vielleicht trägt aber auch eine gewisse Funk-Hemmung zu meinem Versäumnis bei, die vielen Segelfliegern mit Verweis auf die "Funkdisziplin" anezogen wird (was im Platzrundenbetrieb ja auch sehr sinnvoll ist, aber wir waren ja auf der Quasselfrequenz). Andererseits bin ich meist einer derjenigen, die eher viel funken. Eine andere mögliche Ursache ist offensichtlich mangelndes Training, schnelle, präzise Funk-Anweisungen zu formulieren. Was wir als einander "gleichberechtigte" Streckenflieger im Funk austauschen, sind eben doch meist Einschätzungen, Fragen, Ideen, Absichten - aber fast nie Anweisungen oder gar "Befehle". Die verwendete Sprache ist also eine ganz andere und es wäre überaus interessant zu wissen, wie in derselben Situation jemand reagiert (und gefunkt) hätte, der beispielsweise häufig an einem betriebsamen Platz die Flugleitung macht, oder einer, der gewohnt ist, als Trainer mit Gruppen von weniger Erfahrenen zu fliegen, oder einfach ein Fluglehrer.

Auch in diesem Bereich kann man aus dem ganzen Erlebnis also offenbar noch einiges lernen; vielen Dank, dass Du darauf hingewiesen hast! Wenn es Dir recht ist, würden wir Deine Anmerkungen gerne unten an den Text anhängen. Mich freut es ja sehr, dass dieser Dreifach-Bericht solche Diskussionsbeiträge anregt, damit hat er sein Ziel genau erreicht.

Matthias' Antwort darauf:

Nicht ganz einverstanden bin ich mit Deiner Formulierung „gemeinsames Kurbeln mit wenig Erfahrung“: Ich bilde mir ein, mit gemeinsamem Kurbeln schon ganz gut klar zu kommen solange die Zahl der Flugzeuge im selben Bart ein gewisses Maß nicht übersteigt (bei mir max. 3 andere Flugzeuge). Das hat auch an jenem 12. September mit Rainer und Jan einwandfrei geklappt – sogar noch *nach* dem Vorfall, wenngleich dann deutlich weniger entspannt :-/

Das Problem war hier doch eher der Übergang vom gemeinsamen Vorfliegen zum Kurbeln. Hätte ich mehr Abstand zu Rainer gehabt und er hätte schon einen Kreis geflogen/definiert gehabt, wäre wohl nix erwähnenswertes passiert...

Deiner Kernaussage "nicht gefunkt" stimme ich hingegen uneingeschränkt zu. Das hätte bestimmt funktioniert, dazu ist die ganze Ausbildungszeit bei mir noch viel zu präsent. Das hatte sich einige Tage später gleich bewiesen, als ich bei einer Bremsschirmlandung am Platz über Funk beim Abfangbogen "geführt" wurde - hat sofort und verzögerungslos funktioniert, obwohl es nicht vorher angekündigt war und ich nicht mal mit Namen angesprochen wurde. Zufälligerweise hat Jan das sogar [mit einem Video \(Quicktime H.264, 5MB\)](#) dokumentiert :-)

Was ich allerdings bestätigen kann ist die "Funkhemmung", von der Jan geschrieben hat - da ist schon was dran. Funken tut der Fluglehrer oder -leiter, die Piloten antworten höchstens. So kenn' ich das auch. Und das kommt dem Naturell der meist männlichen Piloten ja auch entgegen :-) Aber in solchen Situationen ist das natürlich extrem dämlich, wenn man an die möglichen Folgen denkt... Diesen Punkt hatte ich ja in allgemeiner Form auch in meinem Text angesprochen. Das sollte natürlich für jeden gelten, der etwas zur Sache beizutragen hat, nicht nur für die direkt Beteiligten.

Ali Siegert <ali[dot]siegert[at]gmail[dot]com> schreibt:

Das Fliegen im Team erfordert von allen Piloten einige Regeln, das ist erörtert worden. Technische Hilfen können aber eine wirksame Erhöhung der Sicherheit bewirken.

Seit der Saison '96 ist das Flarm in meinem Flugzeug mit dem ZS1 (Zander/Pöschl) kombiniert. Ich fliege auf Strecke immer mit der Einstellung, dass die Rechnerdarstellung auf die Darstellung der Positionen der mit Flarm empfangenen Flugzeuge schaltet, sobald ein solches Signal empfangen wird. Auf dem Bildschirm erscheint dann das Symbol meines Flugzeuges in der Mitte, das/die anderen Flugzeuge im Verhältnis zum eigenen Flugzeug (Flugzeuge vor mir oben, hinter mir unten usw). Zusätzlich wird vom nächsten Flugzeug die Entfernung und relative Höhe zum eigenen Flugzeug angegeben. Insbesondere beim hintereinander Fliegen weiß auch der Vorausfliegende damit genau, wie hoch das Kollisionsrisiko im Falle eines Einkreisens in eine bestimmte Richtung sein wird weil er die genaue Entfernung und relative Höhe und Position (genau dahinter, links/rechts versetzt) des Nachfliegenden kennt.

Die Erfahrung der vergangenen Saison hat mir gezeigt, dass der Abstand zu einem vorausfliegenden Flugzeug selten richtig eingeschätzt wird. Die Technik kann hier wirksam helfen. Mit solcher präzisen Informaion habe ich mir das Einkreisen in mancher Situation erspart, wenn ich hinter mir ein mit Flarm ausgerüstetes Flugzeug war, mit dem ich keinen Funkkontakt aufnehmen konnte. Vielleicht ist auch damit schon ein Kollisionsrisiko vermieden worden.

Matthias' Antwort darauf:

Ja, das hätte hier bestimmt helfen können. Wobei ein [Zander ZS1](#) oder auch ein [LX7007](#) sicherlich nicht für jedermann erschwinglich sind.

Neben diesen High-End Geräten gibt es aber auch noch einen Mittelweg: auch [SeeYou Mobile](#) und [Pocket-StrePla](#) sind in der Lage, Informationen auszugeben, die über die rein qualitative Anzeige von FLARM hinausgehen. Zwar ohne die graphische Darstellung aller Flieger in der Umgebung, die Zander oder LX bieten, aber doch mit genauen Angaben über horizontalen und vertikalen Abstand des „gefährlichsten“ Flugzeuges in der Nähe.

Wobei ein mehr an Informationen ja auch aufgenommen werden will. Ich sehe vor meinem geistigen Auge schon wieder endlose Diskussionen über IFR-fliegende Segelflugzeugführer auf [segelflug.de](#)... ;-)

Matthias Borgmeier <fsi[dot]borgmeier[at]daec[dot]de> schreibt:

Hallo Matthias, Rainer und Jan,

nachdem mich mein FSI Kollege Herbert Lehner auf eure Webseite hingewiesen hat, habe ich mir soeben einmal eure wirklich gute Analyse der Beinahe-Kollision durchgelesen!

Es ist zwar in den Kommentaren der zwei anderen schon angesprochen worden, doch ich möchte Euch auch noch einmal ein ausdrückliches Kompliment dafür aussprechen!

Kompliment dafür, dass ihr euren „Vorfall“ überhaupt öffentlich macht, Kompliment aber auch den Beteiligten selbst, wie sie mit den von ihnen eventuell begangenen Fehlern umgehen und vor allem sich diesen Fehlern und „Verbesserungsvorschlägen“ auch stellen.

Wir – das sind die Flugsicherheitsinspektoren des DAeC – ziehen ja nun seit vielen Jahren durch die Vereine, auf Fluglehrerfortbildungen, Segelfliegertage, Streckenflugseminare, oder andere Veranstaltungen und „predigen“ genau zu diesen Themen. Ein Problem scheint dabei die nicht vorhandene „Fehlerkultur“ in unseren Vereinen zu sein. Keiner will selbst begangene Fehler zugeben und darüber sprechen, da die allgemeine Vereinsstimmung und Grundhaltung am Platz Pilotenfehler bestraft und auch schon gar kein Interesse daran besteht, solche Vorfälle auszuwerten. Viele gute Verbesserungschancen werden so verpasst.

Somit wollte ich mich bei euch bedanken, dass ihr dieses sonst so übliche Vorgehen unterbrecht und so (da bin ich absolut sicher) viele Leser /-innen zum Nachdenken über die eigene (Team-) Fliegerei anregt.

Als FSI, Wettbewerbspilot (mit sehr viel Teamflugerfahrungen) und Trainer steht das Thema „Vermeidung von Zusammenstößen“ sowieso bei mir persönlich und auch in meinen Vorträgen immer schon auf Platz 1 – aber dieser besondere Themenkomplex „Teamflug“, den ihr hier anspricht, kommt dabei manchmal viel zu kurz.

Ich habe mich daher eben entschlossen, meinen Vortrag jetzt am Samstag beim hessischen Segelfliegertag umzubauen (ich wollte sowieso noch einmal kurz etwas zum Thema „Einsatz FLARM“ sagen), euren Bericht teilweise mit einzubauen und den Vortrag jetzt: „Sicherer Teamflug – Erfahrungen und Konsequenzen“ zu nennen .

