

# Konflikte in der Platzrunde

EINIGE KONZEPTE FÜR SICHERES FLIEGEN, TEIL 2  
VON FLUGKAPITÄN PETER KLANT

***Im ersten Teil unserer Reihe hatten wir uns anhand von einigen Unfallereignissen mit den speziellen Risiken des Verkehrs in der Platzrunde befasst und Strategien zur Risikominimierung sowie die Rolle des Flugleiters an deutschen Plätzen besprochen. Im zweiten Teil befassen wir uns mit der Platzrunde als Verfahrensraum und den Möglichkeiten, einen stabilisierten Anflug auch nach VFR durchzuführen.***

## ***Die Platzrunde als Verfahrensraum***

Bevor ich zu den Flugregeln in der Platzrunde komme, möchte ich etwas Grundsätzliches zur Platzrunde schreiben.

Wer in den USA seine praktische fliegerische Ausbildung gemacht hat, der hat kein Problem mit der Überschrift zu diesem Abschnitt: „Die Platzrunde als Verfahrensraum“. Bei Piloten, die in Deutschland fliegen gelernt haben, herrscht dagegen manchmal die Ansicht vor, die Platzrunden auf den Sichtanflugkarten seien wie Schienen in der Landschaft, die starr abgeflogen werden müssten. Das ist aber nicht so – auch wenn das manche Landesbeamte und Flugleiter anders haben wollen (z. B. bei der unsäglichen,

inzwischen zum Glück verstorbenen „Präzisionsplatzrunde“ in Bonn-Hangelar). In Deutschland werden die Regeln an unkontrollierten Flugplätzen von den Landesbehörden festgelegt, die dafür ein Gutachten der Flugsicherung einholen müssen (§22 Luftverkehrs-Ordnung, Abs. 1). Das Wort „Platzrunde“ kommt übrigens in der Luftverkehrsordnung nicht vor.

Die Platzrunde dient in Deutschland wie in allen Teilen dieser Welt dazu, die Flugzeuge sicher auf den Endanflug zu führen. Immer wichtiger bei der Platzrundenführung wird in Deutschland auch der Lärmschutz der den Flugplatz umgebenden Ortschaften. Der Lärmschutz ist an mehreren Stellen im Luftverkehrsgesetz verankert. Daher dient die Platzrunde nicht ausschließlich flugbetrieblichen Verfahren, sondern auch dem Schutz vor Lärm. Die Piloten sind auch daher verpflichtet, die vorgegebenen Flugverfahren nach Möglichkeit einzuhalten.

„Nach Möglichkeit“ heißt in diesem Zusammenhang, dass die Sicherheit des Flugbetriebs beim Betrieb in der Platzrunde ganz vorne steht und dem Lärmschutz untergeordnete Bedeutung beizumessen ist. Muss der Pilot aus flugbetrieblichen Gründen von der Platzrunde abweichen, so ist das durchaus zulässig. Einige Gründe für zulässige Abweichungen von der Platzrunde könnten z. B. sein:

- Ausweichen vor einem anderen Flugzeug ist erforderlich.
- Verlängern des Gegenanfluges wegen Verkehr im Endanflug notwendig.
- Ein langsames Flugzeug muss überholt werden.
- Wegen Flugzeugtyp, Flugleistungen oder Bordverfahren ist ein längerer Endanflug erforderlich.

- Kurzer Queranflug lässt sich wegen Rückenwind nicht fliegen (z. B. Konstanz, Bodensee).
- Navigatorische Einschränkungen liegen vor (Sicht nach vorne ungenügend, für VFR kein GPS erforderlich).
- Es gibt technische Probleme oder Einschränkungen.
- usw.

Nicht zulässig wäre z. B. eine Abweichung von der Platzrunde zum Sightseeing. Diese bedürfte der Zustimmung des Flugleiters.

Die erwähnte „Präzisionsplatzrunde“ in Bonn-Handlar (Flugzeuge wurden mit Laserfernglas „vermessen“ und Bußgelder wurden verhängt) hat bei aller Aufregung unter den Piloten auch was Gutes mit sich gebracht: Das Ministerium für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen hat an der Fachhochschule Aachen, Fachbereich Luft- und Raumfahrttechnik, ein Gutachten in Auftrag gegeben. Untersucht werden sollte der Einfluss der behördlichen „Gängelung“ in Bonn-Handlar auf die Flugsicherheit. Das Gutachten ist unbedingt lesenswert.

Nirgends wurde bisher klarer aufgezeigt, welche Schwierigkeiten sich aus Cockpitsicht ergeben, einen festgelegten Track über Grund (Platzrunde) präzise einzuhalten. Der Versuch, quasi nach Sicht „mit Messer und Gabel“ super-genau zu fliegen, führt zur Gefährdung der Flugsicherheit und ist sogar kontraproduktiv, was den Lärmschutz angeht. Das Gutachten ist inzwischen ein Standardwerk zur Platzrundenthematik in Deutschland. Es hat zum Ende der Drangsalierung anfliegender Piloten in Handlar geführt und kann auf

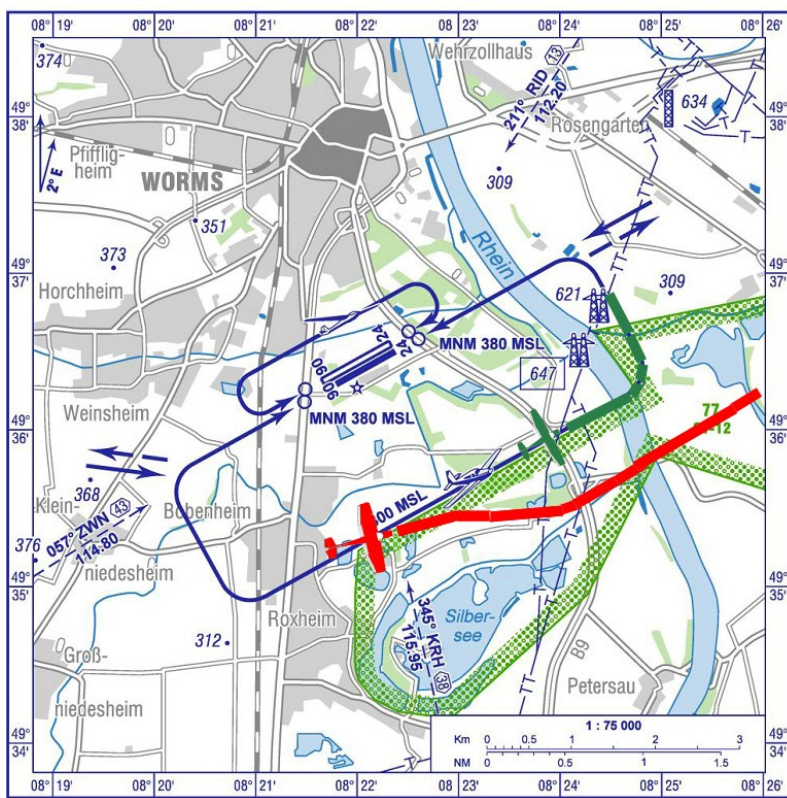
duztenden Webseiten im Internet heruntergeladen werden (Link am Ende des Artikels). Heute steht sogar *expressis verbis* in der AIP VFR Handlar: Die Platzrundenführung ist einzuhalten „*soweit flugbetrieblich möglich*“. Kommen wir nun zu einzelnen Konflikten in der Platzrunde, die ein Abweichen von der Ideallinie unbedingt erfordern. Interessanterweise wissen alle Piloten, wie die Platzrunde zu fliegen ist. Und sie kennen auch die Ausweichregeln. Die unberechtigte Angst vor „Ärger“ mit der Luftaufsicht verhindert aber nicht selten, dass diese einfachen Regeln auch in der Platzrunde angewendet werden.

***Beispiel 1: Ein schnelles Flugzeug fliegt in die Platzrunde ein, in der sich bereits ein langsames Flugzeug befindet (Szenario: der Unfall in Blackbushe).***

Zur Entschärfung dieser Situation hätte in Blackbushe der Jetpilot einfach eine zweite Runde „overhead“ in 2.000 Fuß fliegen können. Das hätte dem langsameren Verkehr die Möglichkeit gegeben, vor ihm sicher zu landen. Wer hat das Vorflugrecht? Dazu ist in SERA.3210 (Ausweichregeln) Folgendes festgelegt:

- 4. i) Von mehreren einen Flugplatz oder einen Einsatzort gleichzeitig zur Landung anfliegenden Luftfahrzeugen hat das höher fliegende dem tiefer fliegenden Luftfahrzeug auszuweichen...

Die zweite Variante der Entschärfung wäre auch in deutschen Platzrunden – ohne Overhead Pattern – möglich. Im Gegenanflug überholt das schnellere Flugzeug den langsa-



**In der Platzrunde überholen: Nach SERA immer nach rechts, dabei unbedingt den Verkehr in Sicht behalten! Überholvorgang über Funk ankündigen, dann gibt's keine bösen Überraschungen ...**

**AIP Worms, Illustrationen Autor**

men Verkehr und verlängert den Gegenanflug. Der entsprechende Passus in SERA.3210 lautet (gekürzt):

• 3. Überholen.

[...] Ein Luftfahrzeug, das überholt wird, hat nicht auszuweichen oder seinen Kurs zu ändern, und das überholende Luftfahrzeug hat sowohl im Steigflug als auch im Sinkflug oder Horizontalflug den Flugweg des anderen zu meiden und seinen Kurs nach rechts zu ändern...

Der neue wichtige AOPA Safety Letter „Überziehen und Trudeln“ warnt eindrücklich vor den Gefahren des Stalls, besonders in der Platzrunde. Er enthält aber zur Entschärfung der hier beschriebenen Situation zwei fragwürdige Empfehlungen, vor deren Anwendung ich warnen möchte:

*„Folgen Sie in der Platzrunde anderen Luftfahrzeugen nicht zu nahe und scheuen Sie sich nicht, eine S-Kurve oder einen Vollkreis zu fliegen, um den nötigen Abstand herzustellen.“*

Richtig ist, dass die Stallvermeidung beim Fliegen oberste Priorität hat. Aber diese beiden AOPA-Empfehlungen sind riskant: Wenn Sie in der Platzrunde plötzlich S-Kurven fliegen, ist Ihr Flugweg für die anderen Verkehrsteilnehmer nicht mehr vorhersehbar.

Und ein Vollkreis? In der Platzrunde sind Kurven nur nach links zulässig (Entsprechend in der Rechtsplatzrunde nur nach rechts). Ein Vollkreis z. B. auf dem Gegenanflug nach außen ist daher absolut regelwidrig und bringt einen u. U. auf direkten Kollisionskurs mit Verkehr, der über einen 45° Entry in den Gegenanflug einfliegen will. Auch ein Vollkreis

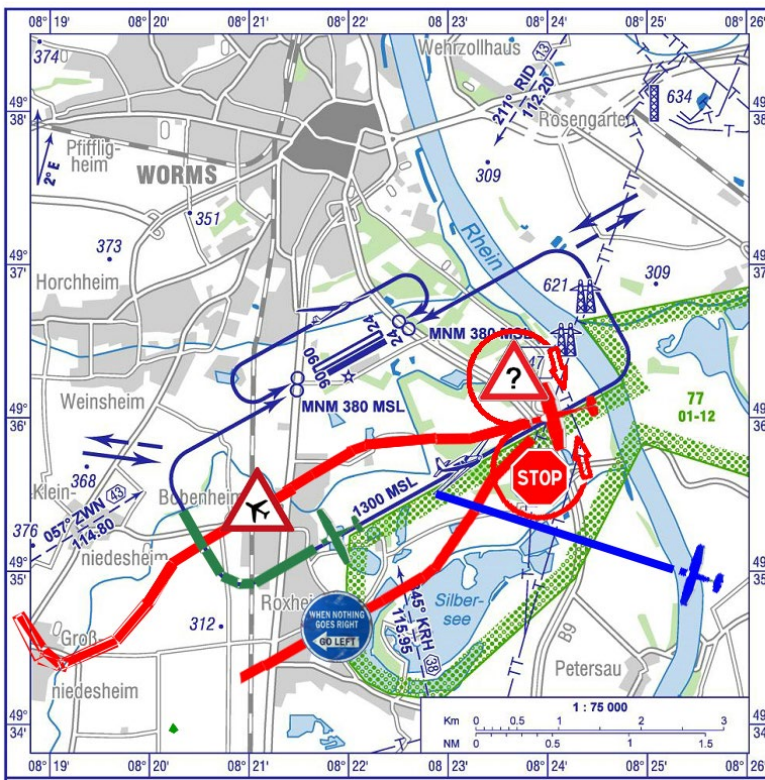
in Platzrundenrichtung kann den übrigen Verkehr in der Platzrunde durcheinander bringen. Mit sowas rechnet niemand. Es ist also besser, die langsamere Maschine ganz entspannt außen zu überholen.

Könnte man nicht einfach das Gas rausziehen und dem anderen hinterherzockeln? Wie schnell ist der überhaupt? Soll ich dann besser nach dem Verkehr sehen? Oder doch mehr auf die Geschwindigkeitsanzeige? Ich selbst habe für meine Arrow ein paar Regeln dafür aufgestellt: Ist vor mir langsa-

merer Verkehr, reduziere ich auf 100 MPH mit Klappen eingefahren oder 90 MPH mit Klappen ausgefahren. Ich fliege niemals langsamer bis im Endanflug (lesen Sie dazu im AOPA Safety Letter: „54 % [der Stalls] zwischen Eindrehen in den Querabflug und Eindrehen in den Endanflug waren tödlich“). Besser also einfach den anderen fliegen lassen, wie er möchte, und sich selbst nicht in die Stall-Ecke manövrieren.

### Beispiel 2: Eine Maschine in der Platzrunde, eine andere im langen Endanflug

Hier zuerst mein eigenes besonders schlechtes Beispiel. Als junger Pilot, gerade frisch den PPL gemacht, flog ich in Hangelar Platzrunden. Kurz bevor ich in den Queranflug eindrehen wollte, bemerkte ich eine Maschine im langen Endanflug. Ich war empört, denn ich war damals der (falschen) Ansicht, der Einflug in die Platzrunde sei nur über den Gegenanflug zulässig, der andere flöge also regelwidrig. Daher setzte ich die Platzrunde einfach fort und drehte normal



**Die vier Möglichkeiten, in einer Rechtsplatzrunde langsamen Verkehr auszuweichen: Linkskreis ist gefährlich und nicht zulässig, er führt u. U. in anfliegenden Verkehr. Rechtskreis bringt den Verkehr durcheinander, rechts überholen wäre zwar nach SERA-Ausweichregeln richtig, aber nur in einer Linksplatzrunde sinnvoll. In sicherem Abstand außen an dem Verkehr vorbeizufiegen ist die sicherste Möglichkeit... Auch hier: Funken und den anderen immer im Blick behalten!** AIP Worms, Illustrationen Autor

in Quer- und Endanflug ein. Damit hatte ich dem anderen den Weg abgeschnitten. Im Final Turn sah ich, dass es eine schnelle Maschine war (eine Mooney, ich flog eine C172). Nun war mir klar, dass ich einen gefährlichen Fehler gemacht hatte. Ich konnte nämlich das andere Flugzeug nicht mehr sehen und hoffte inständig, dass der mich in Sicht hatte. Mein Puls ging erst wieder runter, als ich die Mooney im Go-around über mich wegfliegen sah.

Hier stellen sich also zwei Fragen: Wer hat das Vorflugrecht? Ist es zulässig, einen Direktanflug zu machen?

Die erste Frage ist einfach zu beantworten. Wer hat das Vorflugrecht? Die Antwort gibt SERA.3210 Ausweichregeln:

*Landung. Ein im Flug befindliches oder am Boden bzw. auf dem Wasser betriebenes Luftfahrzeug hat einem Luftfahrzeug, das landet oder sich im Endteil des Landeanflugs befindet, auszuweichen.*

*i) Von mehreren einen Flugplatz oder einen Einsatzort gleichzeitig zur Landung anfliegenden Luftfahrzeugen hat das höher fliegende dem tiefer fliegenden Luftfahrzeug auszuweichen; jedoch darf das tiefer fliegende Luftfahrzeug ein anderes Luftfahrzeug, das sich im Endteil des Landeanflugs befindet, nicht unterschneiden oder überholen...*

Eine Maschine im Endanflug hat also immer das Vorflugrecht.

Ist nun ein Direktanflug zulässig? Der Einflug in die Platzrunde über den Gegenanflug ist

zu bevorzugen. So kann man sich besser in den Verkehr einordnen. In Deutschland ist an einigen Plätzen der Einflug nur in den Gegenanflug erlaubt (Hangelar gehört nicht dazu). Dann darf auch die Luftaufsicht keine Abweichung vom veröffentlichten Verfahren zulassen, und der Pilot muss sich an das Verfahren halten. Gibt es keine Festlegung in der Flugplatzgenehmigung, dann ist auch ein Direktanflug zulässig. Am besten ist es, die Absicht für einen Direktanflug mit der Luftaufsicht abzusprechen und für den Verkehr in der Platzrunde entsprechende Positionsmeldungen abzusetzen. An einigen Plätzen – wie z. B. in Worms – ist der Direktanflug sogar bevorzugt. In Worms ist das so, weil bis vor einigen Jahren die Kontrollzone von Coleman den Einflug in den Gegenanflug nicht zuließ.

Bei dichtem Platzverkehr ist es meiner Meinung nach jedoch sicherer, sich in den Gegenanflug einzufädeln. So mache ich es in Worms, wenn viel Betrieb ist.

Sehen Sie also vom Gegenanflug aus Verkehr im Endanflug, dann setzen Sie einfach den Gegenanflug über die veröffentlichte Platzrunde hinaus fort. Wann man in den Queranflug eindreht, hängt von vielen Faktoren ab: Wie schnell ist der andere? Macht er eine Full-Stop-Landung oder einen Touch and go? Muss er nach der Landung noch zum Ende der Bahn rollen oder gibt es vorher eine Abrollmöglichkeit? Bei gleich schnellen Flugzeugen kann man in etwa in den Queranflug eindrehen, wenn der andere querab vorbeigeflogen ist.

Bei sehr starkem Flugverkehr kann man sich auf dem Gegenanflug allerdings auch so weit vom Platz entfernen, dass man sich nun wirklich kaum noch in der Platzrunde befindet. Von so einem Fall in Egelsbach berichtete

mir ein befreundeter Pilot. Um nicht noch mehr Unruhe reinzubringen, hatte er einfach das Gebiet komplett verlassen und ist zehn Minuten später erneut über die Anflugstrecke eingeflogen. Auch eine sichere Lösung.

### ***Beispiel 3: Zwei Flugzeuge fliegen im rechten und linken Queranflug aufeinander zu.***

Die Standard-Platzrunde mit Linkskurven soll genau solche gefährlichen Situationen verhindern. Dennoch kann es vorkommen, dass zwei Flugzeuge im Landeanflug direkt auf Kollisionskurs sind. Nämlich dann, wenn eine Maschine auf dem linken Queranflug ist und eine andere ihr auf dem rechten Queranflug auf dieselbe Landebahn entgegenkommt.

Ich erinnere mich noch genau an einen heißen Sommertag 1979, an dem ich mit einem Lehrgangskollegen mit einer Beechcraft Baron in Needles, California, gestrandet war. Wir hatten eine defekte Fahrwerksanzeige und warteten auf einen einfliegenden Mechaniker. Außer uns beiden war nur noch der Mann von der Flight Service Station auf diesem großen, damals nahezu verlassenen Flugplatz. Und der freute sich, dass ihm endlich mal jemand Gesellschaft leistete. Nachdem wir nun stundelang alle Nettigkeiten und Fliegergeschichten ausgetauscht hatten, zeigte er uns in seiner FSS-Baracke ein kleines Büro. Unten aus dem uralten Schreibtisch holte er ein paar Fotos heraus. Er hatte den Giftschränk aufgemacht: Die Fotos zeigten das Wrack einer Bonanza unserer Flugschule und das einer Mooney. Wir hatten von dem Unfall schon gehört, aber es war etwas anderes, diese Bilder zu se-

hen: Die Bonanza war – wie vorgeschrieben – auf dem linken Queranflug gewesen. Die Mooney machte einen Shortcut und flog über den rechten Queranflug ein. Beide Flugzeuge stießen in der Endanflugkurve zusammen. Alle drei Piloten an Bord kamen ums Leben. Dieser Unfall von 1977 hatte sich mir damals gut eingeprägt. Er war für mich in meiner ganzen 40-jährigen Fliegerlaufbahn immer DIE Motivation für sichere standardmäßig geflogene Platzrunden.

Nun ist es manchmal so, dass man auch ohne Pilotenfehler in eine solche Situation geraten kann. So wie z. B. weiter oben beschrieben in Egelsbach. Ein Flugzeug ist in der Linksplatzrunde auf dem Queranflug 09 mit Kurs nach Süden, und aus dem Süden kommt ihm über die Anflugstrecke eine Maschine entgegen, die dann im rechten Queranflug ist. Wer hat hier das Vorflugrecht? Ganz einfach. Wie oben beschrieben hat die tiefer fliegende Maschine das Vorflugrecht (egal, wer schneller ist). Und wenn beide gleich tief sind? Auch hierfür gibt es eine Regel. Da beide Maschinen jeweils in ihrer Platzrunde sind und auch gleich tief, hat niemand das Vorflugrecht. Es gelten dann die normalen Ausweichregeln:

- *SERA.3210 Ausweichregeln ...*
  1. *Annäherung im Gegenflug. Nähern sich zwei Luftfahrzeuge im Gegenflug oder nahezu im Gegenflug, haben beide, wenn die Gefahr eines Zusammenstoßes besteht, nach rechts auszuweichen.*

In diesem Fall befindet sich also nach dem Ausweichen nach rechts das aus dem Süden kommende Flugzeug auf einmal im Endanflug. Die andere Maschine wird sich

dahinter wiederfinden. Unterm Strich kann also die Maschine aus dem Süden den Anflug fortsetzen und der andere Pilot muss sich was überlegen: Entweder startet er durch und fliegt eine weitere Platzrunde (mehr zum Durchstarten weiter unten) oder aber er verlässt die Platzrunde über die Abflugstrecke nach Süden und fängt noch mal neu an.

Ganz wichtig ist in solchen Fällen zu wissen, dass die Konflikte durch See-and-avoid von den Piloten selbst gelöst werden müssen. Die Luftaufsicht darf keine Anweisungen geben und ist dazu auch nicht ausgebildet (im Gegensatz zu den Fluglotsen auf dem Turm eines kontrollierten Flugplatzes). Verkehrshinweise von der Luftaufsicht in solchen Fällen sind unerlässlich und hilfreich. Ausweichempfehlungen durch die Luftaufsicht aber müssen von den Piloten sehr kritisch überprüft werden. Ihnen darf man nur dann folgen, wenn das aus Pilotensicht die sicherste Lösung ist, es die Situation entschärft und wenn nicht anderen Regeln, wie z. B. die Ausweichregeln, dem entgegenstehen.

#### ***Beispiel 4: Gedränge im Endanflug und Go-around***

Im Allgemeinen ist ein Durchstartmanöver – ein Go-around – das sicherste Mittel der Wahl, wenn es auf dem Endanflug eng wird. Sei es, weil man dem Vordermann zu dicht „auffährt“ oder weil noch eine Maschine auf der Bahn ist. Dennoch kommt es ab und zu beim Durchstarten zu gefährlichen Situationen und zu Unfällen. Manche werden dadurch verursacht, dass der Pilot im Go-around ungeübt ist oder bei dem Manöver überzieht und im Stall abstürzt.

In diesem Abschnitt möchte ich jedoch auf andere kritische Situationen hinweisen: Der Go-around kann sehr schnell zu einer Zusammenstoßgefahr führen. Ein praktisches Beispiel: Als junger Flugschüler war ich mit meinem Fluglehrer in einer Bonanza in der Platzrunde auf einem kontrollierten Flugplatz. Wir waren kurz vor der Endanflugkurve, als ein Solo-Flugschüler in einer anderen Bonanza seine Startfreigabe kritiklos entgegennahm und vor unserer Nase auf die Bahn rollte. Mein Fluglehrer gab das Kommando zum Durchstarten. Ich drehte leicht nach rechts vom Endanflug ab, um die andere Maschine im Auge zu behalten: So fanden wir uns bald im Formationsflug Seite an Seite wieder, denn die andere Bonanza hatte den Start fortgesetzt. Mein Fluglehrer verlangte vom Tower eine Anweisung zur Lösung für dieses Problem und die kam prompt. Der Towerlotse hatte die Übersicht verloren, die Flugzeuge verwechselt und wies die Bonanza links neben mir an: „Drehen sie SOFORT nach rechts ab!“ Noch bevor ich reagieren konnte, übernahm mein Fluglehrer, drückte die Nase steil nach unten und drehte scharf nach rechts ab – während die andere Bonanza links über uns ebenfalls nach rechts drehte. Das war sehr knapp gewesen ... Was kann man also tun – vor allem an unkontrollierten Plätzen –, um das Kollisionsrisiko beim Durchstarten zu minimieren?

Ich persönlich starte durch (bezogen auf anderen Verkehr), egal, ob mit meiner Arrow oder mit dem A380:

- wenn in 50 Fuß über der Bahn die Landebahn immer noch nicht frei ist.
- sofort, wenn vor mir jemand auf die Bahn rollt und abzusehen ist, dass er

nicht rechtzeitig vor meiner Landung weg ist.

- sofort, wenn abzusehen ist, dass die landende Maschine vor mir nicht rechtzeitig vor meiner Landung weg ist.

Die wichtigste Maßnahme beim Durchstarten ist – sichere fliegerische Bedienung des Flugzeugs vorausgesetzt –, dass man die andere Maschine auf der Bahn im Auge behalten muss. Denn wenn die abhebt oder ebenfalls durchstartet, hat man ein Problem. Ein weiteres Beispiel für eine solche Situation: Wir waren mit einem Airbus A340 im Endanflug, als plötzlich ein A320 vor uns zum Start auf die Bahn rollte (der Tower meinte offenbar, der würde schnell starten). Die Kollegen im A320 ließen sich aber Zeit. Ich gab das Kommando zum Durchstarten und wies meinen Copiloten an, beim Go-around rechts der Bahn zu fliegen, so dass ich den A320 sehen konnte. Und der setzte den Start fort! Erst nach der dritten „Stop!“-Anweisung des Towerlotsen sah ich die Speedbrakes auf den A320-Flächen rauskommen und wusste, dass er unten bleiben würde. Sonst hätten wir uns – déjà-vu – in derselben Situation wiedergefunden, wie damals in der Bonanza...

Hat der Flugplatz mehrere parallele Bahnen, wie z. B. in Egelsbach oder wie in Hangelar bei Segelflugbetrieb, dann sollte man das Zur-Seite-fliegen modifizieren. Man muss dann u. U. nach links statt nach rechts von der Bahn weg drehen. Denn es ist sicher keine gute Idee, um den Verkehr auf der Bahn in Sicht zu behalten, mit einer parallel fliegenden Maschine zu kollidieren oder mit einem Windenseil persönlichen Kontakt aufzunehmen.

Nochmal:

- **Fliegen Sie niemals beim Durchstarten direkt über eine andere Maschine am Boden, die noch starten oder durchstarten könnte!**

Als letztes eindringliches Beispiel dazu eine sehr gefährliche Situation in Worms, die letztlich aus Freundlichkeit durch einen der Piloten eingeleitet wurde: Ein Luftfahrzeug war im Anflug, ein zweites meldete sich abflugbereit. Der anfliegende Pilot bot dem anderen an, er könne doch ruhig noch vor ihm starten. Der nahm das Angebot an und rollte auf die Bahn, wo er nun den anfliegenden Verkehr natürlich nicht mehr sehen konnte. Der anfliegende Pilot hatte sich aber überschätzt und erkannte nun, dass es zu eng werden würde. Er startete durch und flog dabei tief direkt über die Bahn und den anderen Verkehr, der nun doch schnell startete. Keiner konnte den anderen mehr sehen und für alle Zuschauer am Boden sah es nach einem extremen Kollisionsrisiko aus. Im letzten Moment muss der startende Pilot etwas gemerkt haben und brach den Start ab...

### ***Die Risiken der Freundlichkeit***

Freundlichkeit und gegenseitige Rücksichtnahme können das Fliegen wesentlich sicherer machen. Es gibt aber auch Situationen, wie die eben beschriebene in Worms, wo Freundlichkeit zu Risiken führen kann. Der gutgemeinte Vorschlag „Du kannst ruhig vor mir raus“ setzt den anderen sofort unter Zeitdruck. Statt in Ruhe nochmal den Luftraum zu kontrollieren, die Triebwerksinstrumente zu überprüfen und die letzten Check zu machen, findet sich der ab-



fliegende Pilot auf einmal auf der Startbahn wieder mit Verkehr im Nacken, den er nicht mehr sehen kann. Mein Vorschlag: Ein solches Angebot freundlich ablehnen. Es lässt sich viel entspannter abfliegen, wenn ich auf der Bahn weiß, dass hinter mir niemand im Endanflug ist. Und dem Piloten im Anflug würde ich empfehlen, statt des freundlichen Angebots lieber eine eigene Positionsmeldung über Funk abzugeben: „D-EXYZ Endanflug 06.“

Auch der hilfsbereite UL-Pilot in Blackbushe – er war Fluglehrer – trug zwar keine Verantwortung für den danach folgenden Unfall, hat aber durch seinen freundlichen Vorschlag die Situation unnötig verkompliziert. Zum einen hat der Vorschlag den Jet-Piloten aus dem Konzept gebracht. Er musste nun plötzlich enger fliegen als geplant und war ruck-zuck „behind“. Auch sich selbst hat der UL-Pilot keinen Gefallen getan. Wenn alles gut gegangen wäre, wäre er womöglich zweimal in die Wirbelschleppen des Jets eingeflogen. Daran hat er bei dem Angebot bestimmt nicht gedacht.

Mein Idee dazu: Besser Druck rausnehmen. Keine Vorschläge machen, bei denen der andere plötzlich seinen Plan ändern muss oder durch die er auf einmal unter Zeitdruck steht. Und an der Landebahn: Bloß nicht hetzen. Verkehr im Anflug erst reinlassen. Das gibt einem selbst Zeit, noch mal den geplanten Start in Gedanken durchzugehen.

### **Akustische Warnungen in der Platzrunde**

Bei dem Unfall in Blackbushe spielten akustische Warnungen eine große Rolle. Zu dem Unfall beigetragen hatte nämlich, dass der

Jet-Pilot nahezu alle akustischen Warnungen ignoriert hatte.

Ich möchte hier auf die TCAS-Warnungen nicht näher eingehen, weil das System in kleineren Flugzeugen der Allgemeinen Luftfahrt eher nicht eingebaut ist.

Beim Umgang mit akustischen Warnungen spielt auch das Verhältnis des Piloten zu den SOP, den Standard Operation Procedures, eine wichtige Rolle. Ein Pilot, der mit dickem Daumen bei Ansprechen einer Warnung die damit verbundenen SOPs ignoriert (z. B. weil er meint, die Ursache zu kennen oder es besser zu wissen), dem wird dieselbe Warnung auch im „Ernstfall“ sicher nicht so dringend erscheinen. Man kann sich nämlich auch die richtige Reaktion auf Warnungen durch gelegentliches Ignorieren abtrainieren.

Nehmen wir z. B. die Warnung „Whoop Whoop Pull up“, die der Jet-Pilot im Endanflug auf Blackbushe mehrfach ignorierte. Sie wurde in diesem Fall durch die hohe Sinkrate (> 3.000ft/min) ausgelöst. Beim A380 lautet das einfache Verfahren – auch beim Sichtanflug:

#### • **SURV TAWS WARNING**

*If the TAWS triggers one of the PULL UP alerts:*

*Simultaneously:*

AP OFF

PITCH PULL UP

*(Pull up to full backstick and maintain in that position)*

THRUST LEVERS TOGA

SPEED BRAKE LEVER CHECK

RETRACTED

BANK WINGS LEVEL or ADJUST

Es gibt für eine „Pull up“-Warnung wahrscheinlich auf allen Flugzeugtypen ähnliche Verfahren, die alle darauf hinauslaufen: Ein

Anflug darf so auf keinen Fall fortgesetzt werden. Warum also ignoriert ein Pilot so eine gravierende Warnung? Eine mögliche Erklärung wäre die, dass er das vorher schon öfter gemacht hat (Konditionierung). Das britische AAIB ist dieser Frage nachgegangen und hat vom saudischen Operator des Jets alle noch verfügbaren Flugschreiberdaten des Unfallpiloten angefordert. Die meisten der Flüge waren normal und unauffällig. Aber tatsächlich: Der Pilot hatte einen ähnlich steilen Anflug, gefolgt von langer Landung mit über 150 Knoten über der Schwelle, schon mal gemacht. Davongekommen ist er damals nur, weil die Landebahn nicht wie in Blackbushe 1.000 Meter, sondern 3.800 Meter lang war. Leider hatte diese Landung nicht zu der Erkenntnis geführt „nie wieder!“.

Man kann jedem nur eindringlich empfehlen, akustische Warnungen immer ernst zu nehmen. Um das besser zu trainieren, ist eine Strategie, solche Warnungen im Normalbetrieb zu vermeiden. Nehmen wir die Gear Warning, die in meiner Arrow bei Power-Settings unter ca. 15 inch MAP ankommt. Im normalen Flugbetrieb gehe ich nie unter diesen Leistungswert, nicht nur um im Sinkflug den Motor nicht auskühlen zu lassen, sondern auch, um die Warnung nicht zu bekommen. Die will ich wirklich nur hören, wenn ich mal das Fahrwerk vergessen habe. Muss ich steiler runter, fahre ich das Fahrwerk aus, bevor ich die Leistung weiter reduziere. Die lärmende Fahrwerkswarnung z. B. beim simulierten Triebwerksausfall in der Platzrunde zur Ziellandung ist mir aus diesem Grunde unangenehm. Kann man sich wirklich durch häufiges Hören einer Warnung so konditionieren, dass man sie irgendwann nicht mehr wahrnimmt? Man kann! Auf YouTube

gibt es ein Video, das die Piloten einer einmotorigen Maschine im Endanflug zeigt. Auf der Tonspur hört man die normalen Gespräche der Piloten, aber auch die kontinuierliche Gear-Warning – bis zum Aufsetzen mit eingefahrenem Fahrwerk...!

Eine weitere Möglichkeit, warum der Pilot in Blackbushe nicht auf die Pull-up-Warnungen reagiert hat, ist die, dass er sie tatsächlich nicht mehr wahrgenommen hat (mental overload). Es ist tatsächlich so, dass man im Cockpit unter Stress akustische Reize zuerst ausblendet: Man kriegt keine Funksprüche mehr mit, hört nicht mehr die Hinweise des Cockpit-Kollegen und hört auch nicht die akustischen Warnungen.

Ein Beispiel dazu möchte ich aus eigener Erfahrung mit dem A380 beitragen: Im Anflug auf Johannesburg, Südafrika, flog ich bei Schauerwetterlage konzentriert von Hand die Endanflugkurve, als ich auf dem PFD (Primary Flight Display) die rote Warnung „WINDSHEAR AHEAD“ sah. Ich rief aus: „Windshear Ahead, Go-around!“ und wir brachen den Anflug ab. Später fragte ich die beiden Copiloten, ob denn der Flieger „was gesagt“ hätte. Ja, das hatte er. Er sagte laut und deutlich: „Windshear Ahead!“. Ich hatte die akustische Warnung nicht wahrgenommen, nur die visuelle auf dem PFD...

Das AAIB ist zum Unfall in Blackbushe auch der Frage „mental overload“ nachgegangen und hat dazu u. a. Folgendes herausgefunden:

- *“The pilot was exposed to 36 aural inputs during a period of 2 minutes and 19 seconds, in the dynamic cir-*

*cumstances leading to the end of the downwind leg...*” (Alle 3,8 Sekunden ein akustischer Input)

- *“... a challenging aural environment, involving a further 30 aural inputs in the 1 minute 13 seconds before the aircraft overflew the threshold.”* (Alle 2,4 Sekunden ein akustischer Input)
- *“The absence of a response to the AFISO’s transmission informing the pilot that he could land is consistent with the pilot’s workload having reached a point at which he could no longer process his aural environment or perceive critical information.”*

Insgesamt setzte der Pilot in der Aerodrome Traffic Zone ATZ neun Funksprüche ab, er hörte 19 Funksprüche auf der Blackbushe Frequenz und 16 Meldungen auf der Farnborough Frequenz, die er im Pattern noch zusätzlich gerastet hatte. Dazu kamen acht automatische Callouts und Töne, sieben TCAS Meldungen sowie sieben TAWS Callouts (darunter sechs Mal „*Whoop Whoop Pull Up!*“).

Was kann man tun?

- Bringen Sie Ruhe in Ihr Cockpit. Keine Gespräche mit Mitfliegern in der Platzrunde (steriles Cockpit, bei uns auf dem Airbus A380 immer unter 10.000 Fuß und beim Rollen).
- Fliegen Sie so, dass keine Warnungen ausgelöst werden, z. B. die Gear Warning. Kennen Sie die Verfahren, wenn bestimmte Warnungen ankommen, die einen Abbruch des Anfluges nahelegen, z. B. Gear Warning oder

Stall Warning. Kein Troubleshooting im Endanflug. Starten Sie durch und kümmern Sie sich um das Problem.

- Schalten Sie das zweite Funkgerät weg (z. B. zurück auf die 121.5), wenn Sie es nach dem Abhören der ATIS oder dem letzten Kontakt mit Approach nicht mehr benötigen. So verhindern Sie akustische Diarrhöe aus Ihrem Kopfhörer.

### **Kurzfristige Änderung der Landebahn**

Hierüber hatte ich schon im Abschnitt Approach Briefing geschrieben. Die plötzliche Änderung der Landebahn kann einen Piloten völlig aus dem Konzept bringen, wie bei dem Unfall in Egelsbach. Wenn’s nicht brennt an Bord oder wenn ich es nicht vorher besprochen oder im Anflug durchdacht habe, mache ich es nicht. Dazu drei Beispiele aus meiner eigenen Erfahrung:

- Bei einem Checkflug mit einer Aquila in Mainz flogen wir eine Ziellandeübung. Im Queranflug flogen wir in ein starkes Abwindfeld. Auch mit sofortigem Eindrehen direkt zur Bahnschwelle sah es so aus, als würde ich es nun nicht bis zur Bahn schaffen. Der Fluglehrer schlug vor: „Du kannst auch die Grasbahn nehmen...“ Mir war bis dahin überhaupt nicht bewusst, dass Mainz überhaupt eine Grasbahn hatte (weil ich sie nie brauchte). Ich wusste auch nichts über ihren Zustand (in Hangelar gab’s ab und zu Hasenlöcher) oder ihre Länge. Auf Gras war ich mit der Aquila auch noch nicht gelandet. Also lehn-

te ich den Vorschlag ab und flog stattdessen einen Go-around...

- Bei einem stürmischen Anflug auf die nasse 08R in Vancouver, Canada, mit einem Airbus A340 mit 15 Knoten Seitenwind bekamen wir auf einmal die Querbahn 12 angeboten, die genau im Wind lag. Die 12 war nicht auf der ATIS, daher hatten wir die Karten nicht vorbereitet. Wir wussten weder wie lang sie war noch wie der Missed Approach zu fliegen ist. Also habe ich die Bahn abgelehnt und bin mit Seitenwind gelandet.

Das ist mein Konzept zum Bahnwechsel: Ich akzeptiere ihn nur, wenn er vorher besprochen bzw. im Solo-Cockpit durchdacht wurde.

### **Stabilisierter Anflug und Durchstarten**

Ein stabilisierter Anflug ist der Schlüssel zum Erfolg jeder Landung. Andersherum ist ein nicht stabilisierter Anflug – wie in Blackbushe und Egelsbach – immer wieder das letzte Stadium vor einem Flugunfall. Nicht umsonst bemühen sich die Airlines seit Langem, die Zahl der unstabilisierten Anflüge zu senken. Dazu wurde u. a. das „Gate“, also die Höhe, ab der man stabilisiert sein muss, auch bei bestem Wetter auf 1.000 Fuß hochgesetzt. Im A380 ist also ein Go-around fällig, wenn man nicht in 1.000 Fuß über der Bahn stabilisiert ist (beim Circling, Visual Pattern oder Swing in 500 Fuß).

„Stabilisiert“ bedeutet im Jet: Stabile Fluglage, auf dem Gleitweg, auf Target-Speed,

Klappen und Fahrwerk ausgefahren. Ist ein Kriterium nicht erfüllt, muss durchgestartet werden. Auch tiefer im Anflug gibt es Kriterien, wann ein Anflug abgebrochen werden muss, darunter bei den meisten TAWS-Warnungen und wenn ein Aufsetzen nicht mehr in der Aufsetzzone möglich ist.

Beim Fliegen in der Platzrunde mit kleinen Flugzeugen kann man einiges von solchen Konzepten übernehmen.

Auch wenn in manchen Platzrunden die Endanflugkurve erst unter 500 Fuß endet, so sollte man doch immer frühzeitig stabilisiert sein. Wer sein Pattern immer gleich fliegt, Fahrwerk und Klappen immer an derselben Stelle in der Platzrunde ausfährt, hat schon die Hälfte erledigt. Stimmt dann noch im Endanflug die Geschwindigkeit und ist man nicht zu hoch oder zu tief, dann ist man stabilisiert. Auf keinen Fall sollte man sich von anderem Verkehr hetzen lassen und schneller anfliegen als normal, um irgendjemanden einen vermeintlichen Gefallen zu tun. Natürlich kann man z. B. beim Instrumentenanflug weiter draußen einen schnellen Endanflug fliegen, um mit seinem kleinen Flieger nicht den Verkehr zum Erliegen zu bringen. Aber die letzten 1.000 Fuß im Anflug sollten immer stabilisiert geflogen werden. So habe ich mal in Hahn bei einem Trainings-ILS mit meiner Arrow die Geduld einer an der Bahn wartenden Ryan Air-Maschine ordentlich strapaziert: Ich flog die letzten 1.000 Fuß in den Wolken (Untergrenze 300 Fuß) mit meiner langsamen Endanfluggeschwindigkeit und hatte dazu noch 30 Knoten Wind auf die Nase. Aber Verkehrspiloten sind Warten gewohnt, niemals sollte man wegen sowas Abstriche bei der Flugsicherheit machen.

Wissen, wann man stabilisiert sein soll, ist aber nur die eine Seite der Medaille. Man muss auch erkennen können, wann man es nicht ist. Und das ist bei einem Sichtanflug nicht immer einfach. So war ich einmal mit meiner Arrow im Queranflug auf die Grasbahn von Isle of Wight optisch eher zu tief, dann aber im Endanflug plötzlich zu hoch. Grund war das abfallende Gelände vor der Bahn, das einem das falsche Gefühl vermittelt, schon sehr tief zu sein.

Im Endanflug gibt es einige ganz klare Anzeichen, dass man zu hoch und damit nicht stabilisiert ist:

- Der Gashebel: Ist der am Leerlaufstopp, ist man zu hoch.
- Die Geschwindigkeit: Lässt sich die nicht mehr auf die Targetspeed reduzieren, ist man zu hoch.
- Der geplante Aufsetzpunkt: Kann man den nicht mehr erreichen, ohne die Geschwindigkeit zu erhöhen, ist man zu hoch.

Findet man sich im kurzen Endanflug oder gar schon über der Bahn in einer der drei Situationen, sollte man sofort durchstarten. Akzeptieren Sie keine ungewollt langen Landungen. Wird die Landung zu lang, sitzen Sie nicht mehr selbst am Steuer, sondern sind dem Zufall, dem Wind und den Gesetzen der Aerodynamik ausgeliefert. Wie so was ausgehen kann, sehen Sie in dem Video „St Barts Runway Overrun“ (Link am Ende des Artikels).

### **Situationsbewusstsein – „Situational Awareness“**

Es wäre der Traum vom sicheren Fliegen: „Ein Pilot ist sich immer darüber im Klaren, wie

seine Lage im Raum ist.“ Es gibt aber ungezählte Unfälle, die darauf zurückzuführen sind, dass dem Pilot eben nicht mehr klar ist, wo er sich z. B. in Bezug auf die Landebahn oder in Bezug auf Berge und Hindernisse eigentlich befindet.

In einem Buch über deutsche Jagdflieger findet sich folgende Definition von „Situational Awareness“:

*„Survival in air combat is largely dependent on a quality called situational awareness, or SA. This is basically the ability to keep track of events in a fast-moving, highly dynamic, three-dimensional situation.“<sup>1</sup>*

Die Fähigkeit, seine Lage im Raum jederzeit richtig einzuschätzen, macht einen guten Piloten aus. Soweit die graue Theorie. Es gibt aber tausend Gründe, warum ein Pilot sein Situationsbewusstsein langsam oder ganz plötzlich verlieren kann. Ich will nur einige nennen: Ablenkung, optische Täuschungen, Fehler bei FMS-Programmierung oder NAV-Setup, Mangel an „Cues“ (z. B. nur eine ADF-Nadel und den Höhenmesser im Gebirge) oder unklare Karten.

Es spielt dabei auch keine Rolle, wie erfahren ein Pilot ist. Ein junger Pilot mit PPL kann genauso schnell das Situationsbewusstsein verlieren wie ein Flugkapitän mit 20.000 Flugstunden, der vielleicht übermüdet nach zwölf Stunden Flug einen Anflug beginnt.

„Situational Awareness“ ist auch nicht angeboren und lässt sich nicht gut trainieren.

<sup>1</sup> Luftwaffe Fighter Aces - The Jagdflieger and their Combat Tactics and Techniques, by Mike Spick

Dennoch ist es unerlässlich – wie die beiden beschriebenen schweren Unfälle gezeigt haben – in allen Phasen des Fluges immer zu wissen, wo man gerade ist und wo die Reise hingeht.

Gutes Situationsbewusstsein ist der Schlüssel schlechthin für sicheres Fliegen. Die meisten Erfindungen und Fortschritte in der Luftfahrt, die der Sicherheit dienen und dienen, haben am Ende nur ein Ziel: Das Situationsbewusstsein des Piloten zu verbessern. Es gibt dazu viele Hardware-Lösungen und Software-Lösungen (von denen die meisten Konzepte im Kopf sind).

Nachdem in den 1950er-Jahren immer wieder Verkehrsflugzeuge bei Non-Precision-Anflügen in den Boden geflogen wurden, hat man das GPWS eingeführt, ein Warnsystem, das vor gefährliche Bodenannäherungen warnte. Der nächste Schritt war die Einführung des ILS, nun konnten die Piloten erstmals genau sehen, ob sie zu hoch oder zu tief waren. Gewaltige Fortschritte brachten das FMS mit Moving Map auf den Cockpitanzeigen sowie das GPS-System. Inzwischen haben wir im Airbus A380 sogar ein „vertical display“, das das vertikale Höhenprofil des geplanten Anflugs samt Geländequerschnitt, Wetterradarquerschnitt und die aktuelle Position des Flugzeugs anzeigt. Nach der Landung im Nebel mit 75 Meter Sicht können wir im OANS unsere genaue Position auf der Landebahn erkennen und die Rollwege sehen.

Immer bessere Hardware findet sich heute auch in den Flugzeugen der Allgemeinen Luftfahrt. Das löst aber nur einen Teil des Problems.

Am wichtigsten zur Verbesserung der Situational Awareness finde ich die Software,

die wir im Kopf haben. Es sind die Konzepte, die am Ende verhindern sollen, dass der Pilot „behind the aircraft“ kommt. Zu diesen Konzepten gehört unter anderem:

- Störungen im Cockpit vermeiden: Keine „Privatgespräche“ beim Rollen, Abflug und Anflug.
- Zeitdruck vermeiden: Alle Checks und Briefings in Ruhe durchführen und sich durch NICHTS davon abbringen lassen. Für mich ist es ein Qualitätsmerkmal, wenn an der Bahn ein anderer Pilot etwas länger braucht. Nie würde ich ihn mit Fragen bei den Vorbereitungen stören.
- Briefing vor dem Abflug und Approach Briefing – auch im Single-Pilot-Cockpit.
- Checklisten
- Ruhige, entspannte und defensive Platzrunden fliegen.
- Stabilisierte Anflüge
- Bereitschaft zum Durchstarten

Wenn es um ein besseres Situationsbewusstsein geht, sind solche strukturierte Konzepte für die Arbeit im Cockpit zurzeit das Beste, was für Piloten auf dem Markt ist. Egal ob man einen Motorsegler oder einen Airbus fliegt.

### **Fazit**

Beim Studium von Flugunfällen, wie den beiden hier beschriebenen, sollte man sich hüten, zu sagen: „Sowas kann mir nicht passieren.“ Nichts geht im Cockpit schneller verloren als das Situationsbewusstsein über die Lage des Flugzeugs im Raum im Bezug zur

Landebahn. Das kann jedem Piloten plötzlich, unerwartet und vor allem unbemerkt passieren. Die konsequente Anwendung der beschriebenen Cockpitverfahren kann dieses Risiko beim Fliegen deutlich verringern.

 [PeterKlant@Lindbergh-aviation.de](mailto:PeterKlant@Lindbergh-aviation.de)

### Einige Quellen und Literatur:

- Untersuchungsbericht zum Unfall mit einem Aquila AT01 am Flugplatz Egelsbach - Datum 18.06.2010  
BFU Bericht vom 26. Juni 2015  
[https://www.bfu-web.de/DE/Publikationen/Untersuchungsberichte/2010/Bericht\\_10\\_3X076\\_Aquila\\_Egelsbach.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bfu-web.de/DE/Publikationen/Untersuchungsberichte/2010/Bericht_10_3X076_Aquila_Egelsbach.pdf?__blob=publicationFile)
- AAIB investigation to Embraer EMB-505 Phenom 300, HZ-IBN  
Steep and fast approach followed by runway overrun and fire, Blackbushe Airport, 31 July 2015.  
<https://www.gov.uk/aaib-reports/aaib-investigation-to-embraer-emb-505-phenom-300-hz-ibn>
- Kompendium Flugleiterfortbildung Stand 2012 von Wolfgang Fried  
Gemeinsame Obere Luftfahrtbehörde Berlin-Brandenburg  
[www.lbv.brandenburg.de/dateien/luftfahrt/Kompendium\\_Flugleiterfortbildung\\_Stand\\_2012.pdf](http://www.lbv.brandenburg.de/dateien/luftfahrt/Kompendium_Flugleiterfortbildung_Stand_2012.pdf)
- Flight Information Service Officer Manual CAP 797  
CAA, Civil Aviation Authority, United Kingdom  
<https://publicapps.caa.co.uk/docs/33/20170405-CAP%20797%20FISO%20Manual%20Edition%203.pdf>
- Zitate aus verschiedenen deutschen Luftfahrtgesetzen  
Gesetze im Internet – Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz  
<http://www.gesetze-im-internet.de/>
- SERA – Standardised European Rules of the Air Deutsch  
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012R0923&from=DE>
- Gutachten zur „Präzisionsplatzrunde“ in Bonn-Hangelar  
[https://aopa.de/entwicklung/upload/PDF/Aktuelles/2014/Hangelar/15.08.2013-Gutachten\\_Hangelar.pdf](https://aopa.de/entwicklung/upload/PDF/Aktuelles/2014/Hangelar/15.08.2013-Gutachten_Hangelar.pdf)
- Spontaner „Runway“ change: AAIB investigation to Yak-52, G-YAKB  
Loss of power and unsuccessful forced landing, 1 nm north of Dinton, Wiltshire, 8 July 2016  
<https://www.gov.uk/aaib-reports/aaib-investigation-to-yak-52-g-yakb>
- St Barts Runway Overrun  
<https://www.youtube.com/watch?v=-z2o0acllm4>
- Improving aircraft safety  
Don Harris discusses the role of human error in air accidents and how aviation psychology has contributed to making flying as safe as possible  
<https://thepsychologist.bps.org.uk/volume-27/edition-2/improving-aircraft-safety>
- Situational Awareness  
[https://www.skybrary.aero/index.php/Situational\\_Awareness](https://www.skybrary.aero/index.php/Situational_Awareness)
- Flight Safety Foundation: Safe Landing Guidelines  
Aero Safety World, October 2011  
[https://flightsafety.org/asw/oct11/asw\\_oct11\\_p14-17.pdf](https://flightsafety.org/asw/oct11/asw_oct11_p14-17.pdf)
- A306, vicinity Birmingham AL USA, 2013  
[https://www.skybrary.aero/index.php/A306,\\_vicinity\\_Birmingham\\_AL\\_USA,\\_2013](https://www.skybrary.aero/index.php/A306,_vicinity_Birmingham_AL_USA,_2013)