



Teil 1 | Gedanken zum Risikomanagement beim Gleitschirmfliegen

Auf Gefahrensuche

In der winterlichen Lawinenkunde haben sich Strategien zur Risikominimierung und Entscheidungsfindung im Laufe der Jahre etabliert und tragen maßgeblich zum risikobewussten Umgang mit den Gefahren des winterlichen Gebirges bei. Christian Lobensommer hat sich in der Vergangenheit eingehend diesem Fachbereich im Gleitschirmsport gewidmet und darüber hinaus das Entscheidungskonzept „Warum Fliegen?“ entwickelt – unseres Wissens das erste dieser Art in unserem Bereich. In einer zweiteiligen Artikelserie stellt Christian seine Gedanken zu einer Fachdisziplin vor, die im Gleitschirmsport bis dato in den Kinderschuhen steckt.

Teil 1 handelt von den Grundlagen des Risikomanagements, im nächsten DHV-Info erfahren wir dann mehr zum Thema Entscheidungsfindung beim Gleitschirmfliegen.

Text: Christian Lobensommer | Fotos: Stefan Wiebel, Christian Lobensommer | Illustrationen: Christian Lobensommer

Mit der Binsenweisheit „Das Gefährlichste am Fliegen ist noch immer die Fahrt zum Startplatz.“ möchte ich keineswegs eine wissenschaftliche Diskussion anregen – zumindest in mitteleuropäischen Breiten dürfte der Wahrheitsgehalt dieser Plattitüde eng an den Fahrstil des Piloten gebunden sein. Einige interessante Aspekte fördert der Vergleich der Unfallstatistiken Straßenverkehr versus Gleitschirmfliegen dennoch zu Tage.

Statistisch gesehen war das Risiko, im Jahr 2015 im deutschen Straßenverkehr schwer verletzt zu werden oder gar zu sterben, um ein fast 3- bzw. 5-faches geringer als selbiges Schicksal beim Gleitschirmfliegen zu erleiden. Fände die Relation jährlich geleisteter Fahrstunden zu Flugstunden Einzug in die Statistik, wäre der Faktor vielleicht um ein 50-faches geringer.

Zählte man im Jahr 1997 noch über 8.500 Verkehrstote, waren es knapp 20 Jahre später weniger als 3.500. Trotz steigender KFZ-Zulassungen ein Rückgang – nicht zuletzt aufgrund der großartigen

Fortschritte der medizinischen (Erst-)Versorgung – von sage und schreibe 64 Prozent. Ebenfalls konnte die Anzahl der Schwerverletzten um fast 50 Prozent verringert werden.

Berücksichtigt man die stark gestiegene Anzahl an Gleitschirmpiloten im DHV (1997: 20.000 / 2015: 35.000) stellt man schnell fest, dass sich dieser positive Effekt in Teilen auch in unserem Sport wiederfindet: Trotz der identischen Anzahl von zehn tödlichen Unfällen 1997 wie 2015 hat die Häufigkeit von Gleitschirmunfällen mit Todesfolge während dieses Zeitraums (relativ betrachtet) um 43 Prozent abgenommen. Die der schwerverletzten Piloten hingegen nur um 18 Prozent.

Wie kann das sein? War doch vor 20 Jahren im Gleitschirmsport noch vieles in der Experimentierphase: Die Ausrüstung lange nicht auf dem heutigen Niveau von Effizienz und Sicherheit. Die Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten weit weniger ausgereift als heute. Und auch an eine digitale Flugvorbereitung war noch lange nicht zu denken. Vieles hat sich seither rasant entwickelt.

Man muss kein Szenekenner sein, um die sicherheitsrelevanten Errungenschaften der vergangenen Jahre positiv zu würdigen – Raum für Verbesserungen gibt es naturgemäß immer und überall. Die Anzahl schwerer Unfälle müsste aber doch heute weitaus geringer ausfallen?

Risikofaktor Mensch

Die Unfallforschung des DHV kommt zu dem Schluss, dass nahezu alle schweren Unfälle mit Gleitschirmen ihre Ursache in einer Fehleinschätzung durch den Piloten haben. Unfälle durch Materialversagen sind heute praktisch unbekannt.

Chrigel Maurer bringt es für das wettbewerbsorientierte XC-Fliegen auf den Punkt: „Schnell ist nicht sicher. Und sicher ist nicht schnell“.

Letztlich spielt es aber keine Rolle, ob wir leistungs- oder genussorientiert unterwegs sind, ob wir unser Glück im Akro-, Strecken- oder Bergfliegen suchen. Hinter einer jeden Spielart des Gleitschirmfliegens verbergen sich Risiken. Ob wir es wahrhaben wollen oder nicht.

Das Risiko, das wir beim Fliegen eingehen, bestimmen wir selbst. Als Allein-Entscheider handeln wir – ob wissentlich, gutgläubig oder unwissentlich – immer selbstverantwortlich.

Unser Sport steht also in einem ständigen Spannungsverhältnis zwischen unseren eigenen Fähigkeiten und den Schwierigkeiten, die unsere Unternehmung bereithält. Solange die eigenen Fähigkeiten groß und die Schwierigkeiten gering sind, ist auch das Flugrisiko gering. Wie aber gehen wir mit abweichenden Konstellationen um? Große Fähigkeiten, große Schwierigkeiten? Auf welcher Basis entscheiden wir über Fliegen oder Nicht-Fliegen?

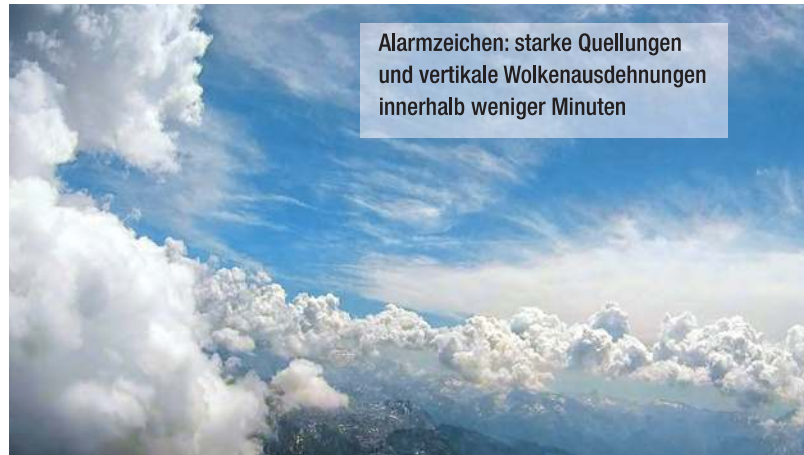
Risiko ist kein Produkt des Zufalls

Gleitschirmfliegen ist unabdingbar mit Gefahren und Risiken verschiedenster Art verbunden. Fliegen ohne sie kommt in der Praxis nicht vor. Risikomanagement kann also nicht zur Vermeidung jeglichen Risikos herhalten. Es dient vielmehr dazu, Risiken im Vorfeld systematisch zu erkennen, mögliche Konsequenzen zu verstehen, kalkulierte Risiken einzugehen und existenzgefährdende Risiken auszuschließen.

Anders als beispielsweise in Sicherheitstrainings, in welchen vorwiegend die praktischen Fertigkeiten in Gefahrensituationen geschult und trainiert werden, steht im Risikomanagement deren frühzeitige Identifikation und Bewertung – im Sinne von „Was erwartet mich?“ – im Mittelpunkt.

Frühwarnsystem Risikomanagement

Bewusst angewandtes Risikomanagement liefert mit der Flugplanung bereits weit vor dem Start wichtige Erkenntnisse und Antworten: Prognosedaten über Wetter-, Wind- und Thermikverhältnisse wie auch Informationen zur Geländebeschaffenheit können heute weitestgehend über das Internet bezogen und für die Flugplanung herangezogen werden. Je nach Flugvorhaben können die im Vorfeld gewonnenen Informationen – angefangen von der Wahl des Startplatzes, dem etwaigen Startzeitpunkt, geländebedingten Schlüsselstellen bis hin zur Planung von Alternativen bei unvorhergesehenen Änderungen – entscheidend für die erfolgrei-



Alarmzeichen: starke Quellungen und vertikale Wolkenausdehnungen innerhalb weniger Minuten

che Durchführung, den Abbruch oder die Nichtdurchführung unseres Flugvorhabens sein. Risikomanagement ist also alles andere als ein „Verzichtskonzept“, wie es von Kritikern oft dargestellt wird. Im Gegenteil: Das umfassende Wissen um die Rahmenbedingungen kann ebenso wunderbare Chancen eröffnen.

Persönliche Anmerkung

Die folgenden Ausführungen stellen eine mögliche Herangehensweise für Risikomanagement und Entscheidungsfindung im Gleitschirmsport dar, die sich aus zahlreichen Gesprächen mit Freunden, Kollegen und Experten aus dem Gleitschirmsport wie auch der professionellen Lawinenkunde entwickelt hat.

Sie orientiert sich an den Grundsätzen des klassischen Risikomanagements sowie des Entscheidungsprozesses in der Luftfahrt (FORDEC) – stellt aber kein Rechenwerk dar, an dessen Ende eine Zahl über unser Handeln oder Nicht-Handeln entscheidet. Das Risikomanagement als Element der Entscheidungsfindung fördert die Auseinandersetzung mit den eigenen Limits und die Sensibilität für die kritischen Momente des Fliegens. Die qualitative Frage nach dem „Go?“ – der Entscheidung für oder gegen das (Weiter-)Fliegen – steht im Mittelpunkt des Entscheidungsprozesses (Teil 2).

Zunächst eine wichtige Begriffsabgrenzung:

Risiko ≠ Gefahr


Die Begriffe Risiko und Gefahr beschreiben nicht, wie oft fälschlicherweise angenommen, denselben Umstand. Wenn nicht Gefahr, was aber bedeutet Risiko dann?

Gefahr


An Gefahren mangelt es dem Gleitschirmfliegen sicherlich nicht – weder in großer Höhe, noch tief über Grund: Unklare Wetterbedingungen und Luftströmungen, anspruchsvolles Gelände oder die Anwesenheit weiterer Luftraumbeteiligter stellen mögliche systemrelevante Gefahren dar. Solange wir alle Gefahren richtig einschätzen, uns nicht in ihrer Nähe aufhalten und selbst keine Fehler produzieren, besteht kein Risiko für unser System.

Risiko = Eintrittswahrscheinlichkeit x Schadensausmaß

Zum Risiko wird eine Gefahr erst, wenn wir uns – bewusst oder unbewusst – in ihrem Gefährdungsbereich aufhalten (Exposition) und tatsächlichen Schaden erleiden können. ►



Fliegen in Geländenähe erfordert exakte Kenntnis der Gefahrenlage. Störungen können ernste Konsequenzen haben.



Schlampiges Leinensortieren: großes Risiko infolge eines vermeidbaren „human error“.

Risiko bezeichnet dabei das Produkt aus der Eintrittswahrscheinlichkeit eines Vorfalles (zum Beispiel Flugunfähigkeit durch Störung oder Kollision) und dem Schadensausmaß als Folge dessen. Dieses reicht bekanntermaßen von der Wiederherstellung der Flugfähigkeit bis zum tödlichen Absturz.

Als Exposition könnte man im wörtlichen Sinne die Ausgesetztheit gegenüber den gegebenen Gefahren verstehen. Distanz trifft aber eher den Kern – die Distanz zu gefährlichen Geländeercheinungen, zu dritten Luftraumbeteiligten, zu Wettergefahren oder auch zu turbulenten Luftströmungen: Große Distanz, geringe Eintrittswahrscheinlichkeit. Geringe Distanz, große Eintrittswahrscheinlichkeit.

Besonders folgenschwere Expositionen finden wir meist dann vor, wenn der Risikoeintritt in geringer Entfernung zum Gelände möglich ist. So ist in Bodennähe unser Handlungsspielraum aufgrund des minimalen Zeitfaktors extrem begrenzt: Ein störungsbedingtes Sinken von 15 m/s – wie es beispielsweise in Spiralstürzen keine Ausnahme darstellt – bedeutet nichts anderes, als dass wir in eins...zwei...drei...vier...fünf Sekunden 75 Meter (!) an Höhe verlieren. Wir bewegen uns also in rasender Geschwindigkeit Richtung maximales Schadensausmaß – schnelles und richtiges Handeln wird zur Pflicht.

Der Faustformel Höhe = Sicherheit kann man in der Regel nicht genug Bedeutung beimessen. Der Umkehrschluss sollte uns immer und immer wieder dazu anleiten, unserer Verletzlichkeit in Geländenähe – grundsätzlich also auch immer während der Start- und Landephase – Rechnung zu tragen. Gerade in diesem sensiblen Bereich sollte der Fokus verstärkt auf überlegtes und risikobewusstes Handeln gerichtet werden.

Risiken identifizieren

Nur wer die Gefahren des Fliegens versteht und (er)kennt, kann Risiken einschätzen, sie in Grenzen halten oder auch ganz vermeiden. An erster Stelle des Risikomanagement-Prozesses steht das Zusammentragen aller Fakten, die für die Flugdurchführung von Bedeutung sind. Für die systematische Erfassung und Strukturierung aller risikorelevanten Einflussgrößen hat sich eine Aufteilung in drei Bereiche als praktikabel und sinnvoll erwiesen:

1. Was sind die Hauptgefahren?

Objektive Risikofaktoren

Wetterlage, Luftströmungen, Gelände & Luftraum

2. Wo werden diese zum Risiko?

Exposition: Distanz zu kritischen Bereichen

3. Wie beeinflusse ich als Pilot das Risiko?

Subjektiver Risikofaktor

Faktor Mensch

Objektive Risikofaktoren, Exposition und das von uns ausgehende subjektive Risiko sind eng miteinander verflochten. So können Einzelfaktoren zunächst harmlos erscheinen, in der Wechselwirkung mit weiteren Faktoren aber schnell enorme Wirkung entfalten. Durch die systematische Identifikation lassen sich zudem wiederkehrende Gefahrenmuster erkennen. Uns auf der Alpennordseite allen bekannt: südseitige Lee-Bereiche im Einflussbereich der Talwindssysteme.

1. Objektive Risikofaktoren

Unter den objektiven Risikofaktoren finden sich die vorgegebenen, tatsächlich vorherrschenden und von uns unbeeinflussbaren Faktoren wieder. Die Kunst für uns Piloten besteht darin, diese möglichst neutral zu erfassen – sozusagen bereinigt von subjektiven Größen wie Wahrnehmung, Emotion, Erfahrung oder Intuition.

a) Die Wetterlage

Die Wetterlage ist ein Produkt aus vielen Einflussgrößen. Im uns gefährlichen Grenzbereich ist der Übergang von fliegbaren zu kritischen Bedingungen oft unscharf und lässt sich von Prognosemodellen niemals verbindlich darstellen.

b) Luftströmungen

Wind und Thermik bewegen sich mehr als nur horizontal, vertikal, langsam oder schnell. Da sie bis auf wenige Ausnahmen unsichtbar bleiben, wird die Identifikation und Bewertung von Luftströmungen sowie die Lokalisierung von Turbulenzen zu einer komplexen Angelegenheit für uns Piloten.

c) Gelände & Luftraum

Es macht einen großen Unterschied, ob wir uns mit dutzenden

Risikoidentifikation: Mögliche Erscheinungsformen systemrelevanter Gefahren



anderen Piloten geländenah in anspruchsvollem Gelände bewegen oder unser Glück mit wenigen Dritten in gutmütigen Bedingungen teilen. Präzise Geländeinformationen lassen sich heute bequem online recherchieren, Chancen und Risiken bereits im Vorfeld erkennen.

2. Exposition

Die Exposition beschreibt, ob wir uns in sicherem Abstand oder in schadenträchtiger Nähe zu den systemrelevanten Gefahrenquellen (objektive Risikofaktoren) befinden. Fliegen bei schwierigen Bedingungen in geringem Abstand zum Gelände (Boden, Hänge, Wände, Grate, Hindernisse) inkludiert immer ein sehr hohes Risiko.

3. Subjektiver Risikofaktor: Faktor Mensch

Ein jeder Pilot besitzt individuelle ausübungsspezifische Kenntnisse, Fähigkeiten, Stärken und Schwächen, an denen er sich nachvollziehbar orientieren und sein Denken und Handeln ausrichten kann.

Daneben wird unser Verhalten jedoch von teils un- und unterbewussten psychischen Prozessen wie der individuellen Wahrnehmung, unseren Erfahrungen, Emotionen oder auch der Intuition geleitet, die selten als Risikofaktoren berücksichtigt werden. So ist es auch zu erklären, dass identische Flugbedingungen oft so unterschiedlich eingeschätzt und empfunden werden. Oder wie Arthur Schopenhauer zu sagen pflegte: „Bei gleicher Umgebung lebt doch jeder in einer anderen Welt.“

Risiken bewerten

Im zweiten Schritt erfolgt die Analyse und Bewertung der identifizierten Risiken: Welches Risiko erwartet mich an der angepeilten Position?

In der Regel ist dies, wie auch die Risikoidentifikation, ein kontinuierlicher Prozess: Mit dem Einfliegen in neue Bereiche können sich die Rahmenbedingungen anders als erwartet darstellen: Risiken verändern sich und Entscheidungen müssen angepasst werden.

Die Bewertung des Gesamtrisikos erfolgt in zwei Schritten: im ersten Schritt wird das objektive Risiko bestimmt. Im zweiten Schritt wird der Einfluss des Piloten (subjektives Risiko) auf das objektive Risiko beurteilt.

Die mathematische Ermittlung von Eintrittswahrscheinlichkeiten ist für unsere Art des Fliegens kaum durchführbar – und wäre wenig praxistauglich. Eine qualitative Bewertung kommt unserem Anliegen wesentlich näher. In Verbindung mit dem Schadensausmaß zeigt sie uns akzeptable, indifferente und inakzeptable Bereiche des Gleitschirmfliegens auf.

Das objektive Risiko

Das objektive Risiko ergibt sich aus den Wechselwirkungen der Risikofaktoren Wetterlage, Luftströmungen, Gelände & Luftraum sowie der Exposition.

Die Risikolandschaft auf der rechten dient der Veranschaulichung des objektiven Risikos. Abgeleitet aus der DHV Unfallsta-

tistik der Jahre 2011 bis 2015 beschreibt sie folgenden Zusammenhang:

– **Objektives Risiko:** Die Eintrittswahrscheinlichkeit steigt mit der Exposition und dem Gefahrenpotential (x-Achse).

– **Distanz zum Gelände:** Das Schadensausmaß steigt in der Regel mit abnehmender Geländedistanz (y-Achse).

Letzteres bedeutet nicht, dass in Geländenähe größere Gefahren herrschen als in der Höhe. Auch aus großer Höhe können wir folgenschwer abstürzen, aber unser Zeitfenster und damit Handlungsspielraum wächst mit jedem Meter. Gerade auf Strecke kann es hinsichtlich der Ankunftshöhe lohnen, sich in Geduld um die letzten hundert Meter des Bartes zu üben – nicht für Punkte, aber für Sicherheit.

Die Bewertung des objektiven Risikos kann anhand der Einstufung in drei Risikoklassen vorgenommen werden:

Akzeptable Risiken

Akzeptable Risiken zeichnen sich durch geringe Gefährdungslagen und Eintrittswahrscheinlichkeiten aus.

Mögliche Ausprägungen

- Leichter Hochdruck mit nicht allzu trockenen Luftmassen
- geringe Druckdifferenzen zwischen Nord- und Südalpen
- Absinkinversion in der Höhe
- schwache Boden- und Höhenwinde
- moderater Temperaturgradient
- überschaubare Geländeform und -beschaffenheit
- vorhandene Land- und Fluchtmöglichkeiten
- mäßiges Pilotenaufkommen

Selektive Risiken

Die Wahrscheinlichkeit des Risikoeintritts geht mit dem Anstieg des Gefahrenpotentials und unserer Exposition einher.

Höhe = Sicherheit gewinnt zunehmend an Bedeutung. Besonders risikoträchtige Expositionen finden sich beim Start und geländenahem Fliegen. Selektive Risiken erfordern eine sorgfältige Einschätzung – die Wahl von Alternativen oder der Verzicht sollten immer mit in Erwägung gezogen werden.

Mögliche Ausprägungen

- starkes Wolkenwachstum ohne Höheninversion
- trockene Luftmassen und hoher Temperaturgradient
- ausgeprägte Boden- und Höhenwinde
- starke Wind- und/oder thermische Scherungen
- stabiler Hochdruck und Lee-Bereiche
- niedrige Arbeitshöhe und hohes Pilotenaufkommen

Inakzeptable Risiken

Risiken mit erheblicher bis sehr großer Gefährdungslage und Eintrittswahrscheinlichkeit: Gewitter, Fronten, starke Labilisierung,

große Druckdifferenzen oder auch extreme Luftströmungen und ihre Begleiterscheinungen können fatale Konsequenzen mit sich ziehen. Inakzeptable Risiken gilt es unabhängig von der Distanz zum Gelände immer zu vermeiden.

Das subjektive Risiko – Faktor Mensch

Gäbe es den perfekten Piloten – den homo superior des Gleitschirmfliegens, der jegliche Kenntnisse des störungsfreien Flugbetriebs unverbesserlich beherrscht – so wäre Gleitschirmfliegen zweifellos risikofrei möglich. Wie im richtigen Leben aber auch, entspringt der Übermensch lediglich philosophischen Idealvorstellungen. Wo Menschen sind, passieren Fehler und wir benötigen nicht zwangsweise externe Faktoren, um in Gefahr zu geraten:

Leinenknoten, -verhänger, offene Beingurte oder Strömungsabrisse in Geländenähe sind nicht selten Ursache für schwere bis tödliche Gleitschirmunfälle – der Einfluss objektiver Faktoren dabei oftmals nur Zünglein an der Waage.

Alleine durch unser Zutun können sich grüne Bereiche der Risikolandschaft schnell knallrot färben und akzeptable Risiken schlagartig zu inakzeptablen anwachsen – herausragende Pilotenfähigkeiten können natürlich auch das Gegenteil bewirken

Spätestens wenn uns objektive Gefahren in ernsthafte Schwierigkeiten bringen, kann man es drehen und wenden wie man will: Diesen Schwierigkeiten eilen immer menschliche Fehler voraus. Vielleicht als Fehleinschätzung unserer persönlichen Fähigkeiten, vielleicht als Wahrnehmungsfehler der tatsächlichen Bedingungen, vielleicht auch infolge psychischer Prozesse.

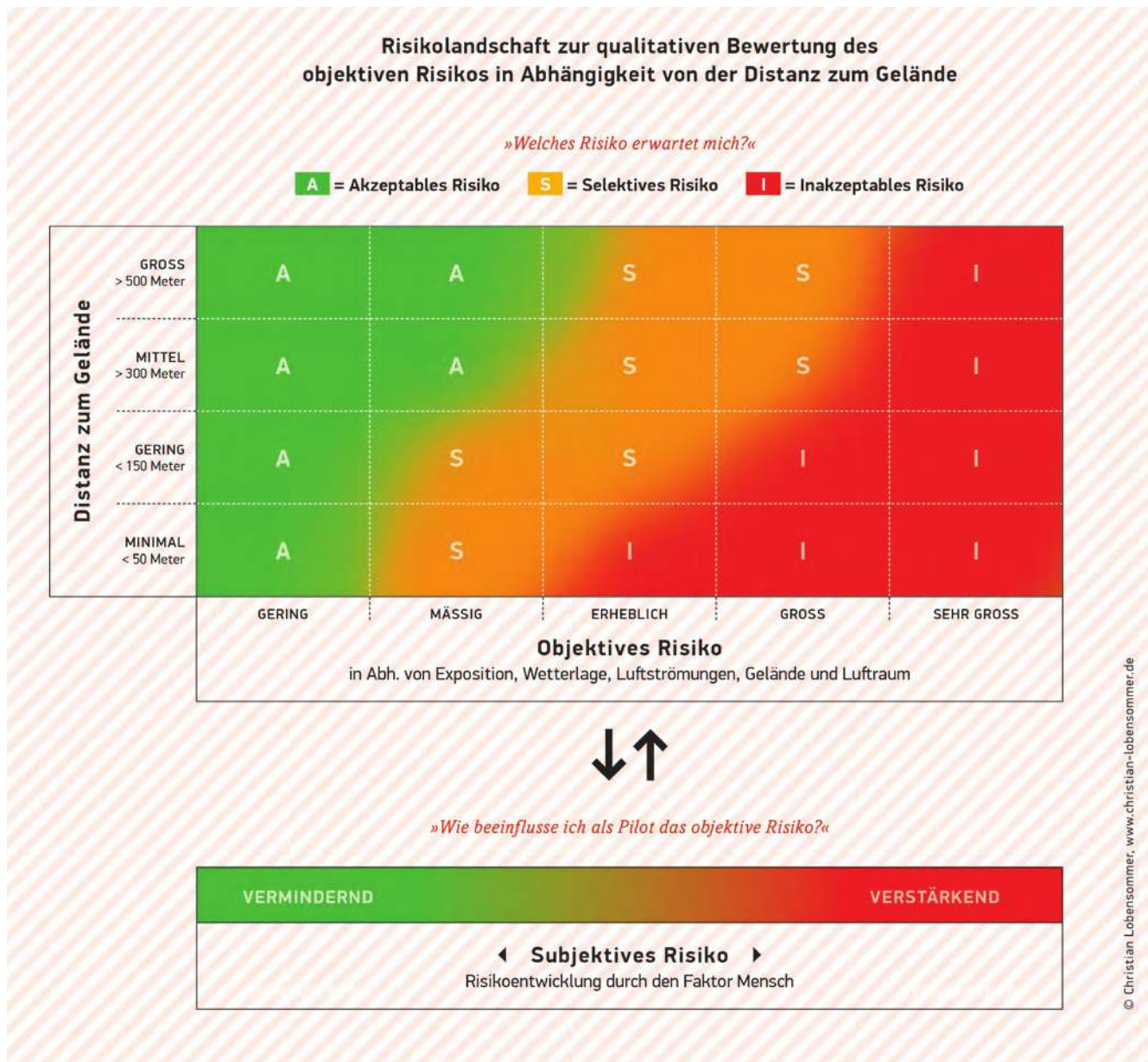
Menschliche Fehler können verschiedenster Natur sein und sowohl auf körperlicher wie psychischer Ebene verschiedenste Ursachen haben, wie zum Beispiel

- mangelnde Selbsteinschätzung
- fehlende Kenntnisse oder Fähigkeiten
- individuelle Wahrnehmungsfehler
- Überforderung durch nicht-pilotengerechte Ausrüstung
- ausübungsspezifische Fehler
- akute Belastungsreaktionen
- Annahme falscher Ausgangslagen
- psychische oder physische Überforderung
- unverhältnismäßiges persönliches Risikoverhalten
- übermäßige Zielfixierung
- Kompetenz-/Expertenfalle
- Kontrollillusion

Das Gesamtrisiko

Die Bewertung des Gesamtrisikos erfolgt anhand der qualitativen Zusammenführung des objektiven und des subjektiven Risikos.

Von entscheidender Bedeutung ist, ob man als Pilot das objektive Risiko begründet reduzieren kann oder gar ein Risikoanstieg aufgrund der subjektiven Risikofaktoren zu erwarten ist.



Gerade die Bewertung der subjektiven Faktoren erfordert ein hohes Maß an ehrlicher und gesunder Selbstreflexion. Ohne diese bleibt der Faktor Mensch nahezu unkalkulierbar. Und der Risikobewertung fehlt der entscheidende Faktor.

Licht und Schatten

Trotz intensiver Auseinandersetzung mit uns selbst und den Gefahren des Gleitschirmfliegens werden wir ein gewisses Maß an Restrisiko niemals zu verhindern wissen, schlussendlich mit diesem leben und fliegen müssen. Bewusstes Risikomanagement kann dieses Restrisiko aber erheblich reduzieren.

Zwangsläufig behandelt das Thema Risikomanagement die weniger erfreulichen Realitäten unseres Sports. Für die Entschei-

dungsfindung liefert es jedoch nicht nur die wesentlichen Informationen zu den Risiken unserer Handlungsoptionen, ebenso macht es günstige Handlungsalternativen sichtbarer und schärft den Blick für die unzähligen positiven Möglichkeiten unseres Sports.

Viele erfolgreiche Piloten haben sich im Laufe ihres Fliegerlebens eigene Risiko- und Entscheidungsstrategien zurechtgelegt. Neben ihren persönlichen Fähigkeiten und Fertigkeiten trägt vor allem die Qualität ihrer Entscheidungsfindung dazu bei, Jahr für Jahr unfallfrei tausende Kilometer erfliegen zu können. Mehr dazu im nächsten DHV-info... ◀