



*Text: Markus Fässler*

Tempo, Rauch und Massarbeit: Die Flugshows der Patrouille Suisse sind ein Spektakel.  
Kampfjetpiloten fliegen unter extremen Bedingungen.  
Welchen Einfluss haben Höhe und Tempo auf die Organe und den Körper?

# Viel mehr als Schall und Rauch



Nils Hämmerli, Kommandant der Patrouille Suisse, über die Folgen von Blutmangel im Hirn, die Gefahren eines Druckabfalls und die Daseinsberechtigung der Flugstaffel in Zeiten der Klimadebatte.

*Als Kommandant einer Flugstaffel brauchen Sie Nerven aus Stahl. Bleibt Ihnen trotzdem ab und zu die Luft weg? Bisher zum Glück nur dank erfreulicher Ereignisse. Zum Beispiel bei den Geburten meiner drei Kinder. Oder wenn die Piloten der Patrouille Suisse im Anmarsch sind und mit 950 km/h einen Looping fliegen.*

*Welche Kräfte wirken sich bei dieser Geschwindigkeit auf den Körper und die Organe aus? Die Lunge und weitere Organe funktionieren in der Höhe und bei hohem Tempo nicht anders als am Boden. Allerdings kommt es vor, dass der Pilot beim Fliegen einer Kurve plötzlich einen Puls von 160 hat.*

*Wie kommt das? Wegen der g-Kräfte, die bei Richtungswechseln unter hoher Beschleunigung entstehen. Beim Kurvenfliegen pumpt das Herz schneller, damit das Blut nicht aus dem Hirn abfließt. Die Piloten müssen nachhelfen, indem sie etwa Beine und Bauch anspannen. Ansonsten kann es zu einem Blackout kommen, weil die Sauerstoffversorgung abnimmt.*

*Wie belasten die g-Kräfte den Körper sonst noch? Insbesondere Rücken und Halswirbelsäule sind betroffen. Ein Beispiel: Kopf und Helm wiegen zusammen rund sieben Kilo. Wir sind teilweise mit sieben «g» unterwegs, also wirken die Kräfte siebenfach. Das sind dann fast 50 Kilo, die auf die Halswirbelsäule drücken.*

*Dann sind die Piloten mehr Spitzensportler als «rauchende Haudegen»? In der Schweizer Luftwaffe gibt es vereinzelt Gelegenheitsraucher. So oder so müssen die Piloten jedoch fit genug sein, um die jeweiligen Leistungstests zu bestehen.*

*Wie oft im Jahr müssen die Piloten zur ärztlichen Routineuntersuchung? Einmal im Jahr, ab einem Alter von 40 Jahren zweimal. Ein Mindest- oder Maximalalter, um der Patrouille Suisse beizutreten, gibt es aber nicht.*

«Bei einem Druckabfall beginnt das Blut zu kochen.»

*In der Höhe wird die Luft immer dünner. Wie funktioniert die Sauerstoffzufuhr während der Flüge? Die Flugzeuge verfügen über Druckkabinen und die Piloten tragen Masken. Bei einem Druckabfall können sie auf eine komplette Sauerstoffzufuhr zurückgreifen. Passiert ein unerwarteter Druckabfall auf über 10000 Metern, wird es gefährlich, da das Blut des Piloten zu kochen anfangen könnte.*

*Wie bitte, das Blut fängt an zu kochen?*

Ja. Wegen der Druckminderung verändert sich die Beschaffenheit des Körpers relativ schnell. Der Siedepunkt des Blutes in sehr grosser Höhe bewegt sich in Richtung Körpertemperatur. Deshalb tragen Raumfahrer Druckanzüge. Früher führte die Schweizer Armee mit den Kampfflugzeugen vom Typ Mirage Flüge auf bis zu 18000 Metern durch. Die Druckanzüge für die Piloten waren dabei Pflicht und lebenswichtig. Für die Patrouille Suisse ist das aber kein Thema. Wir fliegen für die Zuschauer am Boden und sind auf maximal 3000 Metern Höhe unterwegs.

*Die Patrouille Suisse bringt nicht das Blut, aber die Stimmung bei den Zuschauern zum Kochen. Wie kam es eigentlich zur Gründung der Flugstaffel?*

Anlässlich der Landesausstellung in Lausanne 1964 wollte der Bund den Besuchern etwas Aussergewöhnliches bieten. Es sollte eine Formation sein, die Kunstflüge vorführt, ihre Einsatzbereitschaft und ihr Können zeigt. Gestartet wurde mit vier Piloten, dann waren es fünf und seit 1978 sind wir mit sechs Piloten in der Luft.

*Und wie kamen Sie zur Patrouille Suisse?*

Ich bin seit 1992 Berufspilot beim Militär und wurde 1999 in die Patrouille Suisse berufen. Denn dafür bewerben kann man sich nicht. Das aktuelle Team entscheidet anhand von Auswahlkriterien einstimmig, wer dabei sein soll. Das gleiche Verfahren gilt übrigens auch für den Kommandanten-Posten.

*Was sind die Auswahlkriterien für die Piloten?*

Prinzipiell ist jeder Militärpilot dank seiner Ausbildung fähig, den nahen Verbandsflug und die Formationen der Patrouille Suisse zu beherrschen. Allerdings müssen sich die fliegerischen Leistungen im oberen Drittel der besten dieser Piloten befinden und es braucht spezielle

## g-Kräfte

Die Belastung auf den Körper, die bei Richtungswechseln unter hoher Beschleunigung entsteht, heisst g-Kraft. Durch die Beschleunigung wird dabei der Körper in den Sitz gedrückt und das Blut schiesst vom Kopf in die Beine. Da der Körper eine Blutleere im Kopf verhindern will, erhöht sich der Puls. Um dieser Belastung entgegenwirken zu können, müssen Beine und Bauch angespannt werden. g-Kräfte wirken nicht nur in Kampfjets, sondern auch bei Raketenstarts, beim Start einer Formel-1-Fahrt oder auf einer Achterbahn.

**Trainings. Insbesondere müssen auch die menschlichen Komponenten stimmen, denn es braucht extremes Vertrauen zu den anderen Piloten und in sich selbst, um einen solchen Flug zu meistern.**

*In der Luft sind sechs Piloten. Wer hat welche Aufgabe?*

Vorne fliegt der Leader. Er gibt Tempo, Flugweg, Formation und die Manöver vor. Die anderen folgen ihm und versuchen, die Position genau zu halten. Der Abstand zwischen den Flugzeugen beträgt jeweils drei bis fünf Meter. Die jungen Piloten werden gleich neben dem Leader platziert, da die äusseren Positionen aufgrund der längeren Wege schwieriger zu fliegen sind.

*Sie als Kommandant sind am Boden stationiert.*

*Was ist Ihre Funktion?*

Während der Trainings und den Aufführungen bin ich in Kontakt mit den Piloten und dafür verantwortlich, dass die Sicherheit gewährleistet ist. Zudem kann ich Korrekturen anbringen. Dazu kommen die organisatorischen Aufgaben wie Absprachen mit



den Veranstaltern oder die Kommunikation nach aussen.

*Im Repertoire der Patrouille Suisse befinden sich 18 Standard-Formationen. Werden auch neue eingeübt?*

In der Regel nehmen wir bei einzelnen Formationen nur geringe Anpassungen vor. Durch die Einsätze in den regulären Flugstaffeln der Armee sind wir für die Patrouille Suisse semiprofessionell unterwegs und nicht tagtäglich für sie in der Luft. Daher können wir nicht unendlich viel üben. Zudem sind die möglichen Formationen mit sechs Flugzeugen irgendwann ausgeschöpft.

*Wie oft wird trainiert?*

Im April findet während dreier Wochen als Vorbereitung auf die neue Saison ein Trainingskurs statt. Dann sind wir zwei- bis dreimal am Tag in der Luft. Danach wird einmal pro Woche trainiert. Dazu kommen praktisch jedes Wochenende Auftritte in der Schweiz und im Ausland. Unsere Saison endet nach der zweiten Oktoberwoche.

*Während der Flugshows sind jeweils weisse Streifen am Himmel zu sehen. Handelt es sich dabei um einen Spezialeffekt eigens für die Vorführung?*

Die Streifen sind verdampftes Dieselöl. Sie dienen zum einen als visueller Effekt und zum anderen dienen sie der Flugsicherheit, weil sich die Piloten auf diese Weise sehen. Wir sind schnell mal zehn Kilometer auseinander.

*Dieselöl verträgt sich schlecht mit der aktuellen Klimadebatte. Wie zeitgemäss ist die Patrouille Suisse noch?*

Es ist wichtig, die Klimapolitik nicht mit der Sicherheitspolitik zu vermischen oder gar gegeneinander auszuspielen. Der Auftrag der Luftwaffe ist das

Gewährleisten der Sicherheit von Land und Leute. Die Klimadebatte wird oft sehr emotional und nicht faktenbasiert geführt. Die weltweite Luftfahrt ist lediglich für 2,5 Prozent des CO<sub>2</sub>-Ausstosses verantwortlich.

*Und wie hoch ist der Anteil der Schweizer Luftwaffe?*

Um die Relationen aufzuzeigen: Der Strassenverkehr in der Schweiz benötigt pro Jahr circa 6,5 Milliarden Liter Treibstoff, die Luftwaffe nur gerade 0,64 Prozent davon.

*Schön und gut, aber die Patrouille Suisse fliegt keine echten Kampfeinsätze. Fehlt da nicht die Daseinsberechtigung?*

Ganz und gar nicht. Zum einen gelten die Flüge als Trainingseinheiten, die die Piloten sonst in den F/A-18 der regulären Staffel absolvieren würden. Zum anderen sind sie für die fliegerische Erfahrung der Piloten mit Echteinsetzen vergleichbar. Ausserdem bewirbt sich die Patrouille Suisse nicht für Auftritte. Wir werden angefragt und dann nach sorgfältiger Auswahl gebucht. Pro Jahr erhält die Luftwaffe rund 100 Anfragen für die Patrouille Suisse und muss viele absagen. Die Leute wollen uns fliegen sehen.



### Zur Person

Nils «Jamie» Hämmerli wurde am 28. Mai 1969 geboren. Der Sulzbacher (ZH) ist seit 1992 Berufspilot und war von 1999 bis 2004 Mitglied der Patrouille Suisse. Damals flog er an den Positionen drei und vier. Seit 2016 ist Hämmerli Kommandant der Flugstaffel.