

Ausgabe  
2/2020



# RUNDSCHAU

Magazin der Pilotenverbände **AEROPERS** und **SwissALPA**



ZRH und die Zukunft – die Kritiker • Einer für alle – alle für einen •

Wenn China hustet ... • Bionik beeinflusst neue Flugzeuggenerationen •

Kosmische Strahlung • Decisive action: It's go time!

# Inhalt



## 3 The President's Voice

Die Luftfahrt erlebt zurzeit arge Turbulenzen. Doch auch für diese Krise gilt: Es gibt eine Zeit danach. Die Lufthansa-Gruppe, und damit die SWISS und die Edelweiss, wird Teil dieser Zukunft sein.

## 4 Editorial/Impressum

### 5 ZRH und die Zukunft – die Kritiker

Viele Menschen assoziieren Fliegen mit positiven Emotionen. Es verbindet Menschen und Kulturen, ermöglicht Reisen, Ferien, Geschäftspartnerschaften und den Transport von Gütern. Doch wo geflogen wird, da gibt es auch Lärm, Treibhausgase und andere Schadstoffe. So haben sich, wie an allen grösseren Flughäfen dieser Welt, auch in Zürich zahllose Lärmschutzorganisationen formiert – mit teils stark divergierenden Zielen.

### 10 Einer für alle – alle für einen

«In der Krise rückt die Gesellschaft zusammen!» Das ist zumindest eine weit verbreitete Annahme und wird in der Corona-Pandemie auch vermehrt gehört. Solidarität und Zusammenhalt lässt sich jedoch weder erzwingen noch befehlen. Entscheidend sind Werte und Verbundenheit.

### 13 Wenn China hustet ...

Seit Anfang des Jahres hält ein Virus die Welt in Atem und bremst auch den Luftverkehr aus. Besonders hart trifft es Airlines und Flugzeugbauer. Die Krise zeigt indes auch, wie stark die ganze Welt von China abhängig ist.

### 16 Make CDPLC great again!

Die USA führten im März 2020 in ihren kontinentalen Lufträumen die CPDLC-Technologie ein. Ein Rück- und Ausblick auf die fast zwanzigjährige Geschichte der Datalink-Kommunikation.

### 18 Patente der Natur – wie Bionik neue Flugzeuggenerationen beeinflusst

Fliegen zu können wie die Vögel, ist ein uralter Menschheits Traum. Dass diese Metapher durchaus wörtlich zu nehmen ist, wird bei einem genaueren Blick auf moderne Flugzeugkonzepte schnell klar. Seit Anbeginn der Luftfahrt lässt sich der Mensch von der Natur inspirieren.

### 22 Take Action

Sowohl im Alltag als auch in der Fliegerei werden wir immer wieder mit aussergewöhnlichen Situationen konfrontiert. Um diese bestmöglich meistern zu können, lohnt sich ein besseres Verständnis unserer mentalen und körperlichen Strukturen.

## 24 Kosmische Strahlung: Interview mit Vereinigung Cockpit

In einem Interview mit Christian Dratwa von der Strahlenschutzgruppe der Vereinigung Cockpit stellen wir den Vergleich zu Deutschland an. In vielen Punkten ist die Lage in Deutschland ähnlich zu unserer, es gibt jedoch auch wichtige Unterschiede.

## 26 «Go-ahead» – Ein Simulator-Training der besonderen Art

Simulator-Training gehört in der Aviatik schon seit vielen Jahren zum Alltag. Inzwischen gibt es aber auch andere Branchen, die die Vorteile des Simulator-Trainings für sich entdeckt haben. Zu Besuch bei einer Firma, die sich der Simulation auf dem Gebiet der Medizin verschrieben hat.

## 30 Rückspiegel

In dieser Rubrik wird eine Auswahl von Kommentaren über Luftverkehr und Flughäfen präsentiert.

## 32 Zeitreise

Ein Rückblick über wichtige, erheiternde oder auch banale Facts aus 100 Jahren Luftfahrtgeschichte.

## 34 On The Air ...

Aktuelles aus der Fliegerei.

## 36 Pilots & Controllers «GET TOGETHER»

## 37 Gelesen

Viktor Sturzenegger und Henry Lüscher geben Buchtipps.

## 41 Eintritte

## 41 Pensionierungen

## 44 Wir trauern, Termine & Mitteilungen

## 45 Insertionstarife AEROPERS-«Rundschau»

## 46 Shooter's Corner

Während viele Piloten in diesen Tagen gezwungenermassen am Boden bleiben müssen, entfaltet die Natur ihre volle Pracht. Es lohnt sich deshalb, frische Energie in der Natur zu tanken und einmal etwas näher hinzuschauen. Die Welt des Kleinen bietet eine ungeahnte Vielfalt an Motiven.



# The President's Voice



Und plötzlich war alles anders. Ich erinnere mich daran, als im Februar in China das Corona-Thema drohte, Einfluss auf das SWISS-Streckennetz zu nehmen. Damals wies ich unseren Ressortleiter für Safety, Security und Training noch fast beiläufig an, die Entwicklung im Blick zu behalten.

Der Verlauf ist uns allen hinlänglich bekannt. Die ganze Welt und mitten drin die Luftfahrt, befinden sich in einer ausgewachsenen Krise.

Wenn ich jetzt diese «President's Voice» dem Thema Corona widme, dann laufe ich Gefahr, dass der eine oder andere sagen wird: «Ich kann es nicht mehr hören. Wann ist das Thema vorbei?» Das ist wahrscheinlich eine der meist gestellten Fragen der letzten Wochen und eine seriöse Antwort kann darauf wohl niemand geben. Die Ausgangslage hat sich während der gesamten Zeit ständig verändert und die Lagebeurteilung musste dem stetig folgen. Ich möchte trotzdem einen Blick in die Zukunft wagen.

Die Luftfahrt wird in regelmässigen Abständen von Krisen erschüttert. Wir erinnern uns an 9/11 im Jahr 2001, gefolgt von der Finanzkrise 2008. Kurz darauf legte der Ausbruch des Vulkans Eyjafjallajökull den Flugverkehr im Jahr 2010 kurzzeitig komplett lahm. Die ganze Branche reagiert fragil auf exogene Störungen. Und doch stellen die Fluggesellschaften in dieser globalisierten Welt relevante Versorgungswege sicher. Sie sind für das Überleben wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Systeme wichtig und auch durch Videokonferenzen nicht zu ersetzen. Es wird wieder geflogen werden, es werden weiterhin Güter transportiert werden und die Luftfahrt wird auch diesem Fegefeuer entkommen. Das ist meine persönliche Überzeugung. Die Rückkehr zum Erfolg war nie ein Selbstläufer und wie in der Natur, werden die Starken überleben. Es war überfällig, das irrationale Wachstum der Branche der letzten Jahre zu stoppen. Weder der Markt noch die Politik haben das geschafft. Nun wird der Markt auf diese brutale Weise korrigiert. Das fairste an dieser Krise ist, dass sie quer durch die gesamte Branche alle hart trifft. Nach der Corona-Krise werden sich die Welt und die Luftfahrt verändert haben. Für den europäischen Markt stütze ich die «3:2»-These vieler Experten. Sie besagt, dass die drei grossen Gruppen-Gesellschaften Lufthansa, Air France-KLM und IAG sowie die Low-Cost-Anbieter Ryanair und Easyjet den Markt bestimmen werden. Die seit Jahren überfällige Konsolidierung des europäischen Marktes könnte sich auf diese, leider schmerzhaft Weise, fortsetzen. Und so birgt auch diese Krise, durch eine solche Bereinigung, Möglichkeiten und Chancen für die Zukunft.

Ohne naiv zu sein, können wir davon ausgehen, dass die grossen Airlines in der Schweiz, namentlich die SWISS, die Edelweiss und Easyjet Switzerland, grundsätzlich solide genug aufgestellt sind, die Krise mit ihren Mitarbeitern zu meistern.

In der gesamten Branche, wie auch in der Schweiz, verzichten die Piloten auf substanzielle Bestandteile ihrer Arbeitsbedingungen. Das betrifft Lohnbestand-

teile und FTL-Anpassungen (bei Redaktionsschluss liefen bei der SWISS und der Edelweiss noch die Verhandlungen). In einem vertrauensvollen Verhältnis zwischen Management und Belegschaft darf in einer ausserordentlichen Zeit wie dieser auch auf die Unterstützung der Piloten gezählt werden.

Aber was kommt danach? Dazu erinnere ich mich gerne daran, wie mir einer meiner Lehrer Anfang der 90er Jahre die Krise bei einem grossen deutschen Autobauer erklärt hat. Er zeigte auf, was es mit den ausufernden Streiks bei Opel damals auf sich hatte und rundete die Ausführungen damit ab, dass es ein Land gibt, in dem man Krisen und Erfolge friedlich teilt. Läuft es schlecht, leisten die Mitarbeiter einen Beitrag. Läuft es wieder gut, lässt man die Angestellten profitieren. Er sprach natürlich von der Schweiz. Zugegeben: Die Darstellung ist etwas plakativ. Aber sie spiegelt das wider, wofür die hiesigen Werte stehen, mit denen sich besonders die SWISS und die Edelweiss nach aussen hin gerne schmücken. Ich mache mir absolut keine Illusionen, dass die Piloten in der Schweiz von Forderungen der Manager nach langfristigen und substanziellen GAV-Anpassungen verschont bleiben werden. Es gibt allerdings keinen Grund dafür, dass wir nach der Krise mit unseren Arbeitsbedingungen schlechter dastehen müssten als vorher.

Wie lange die Krise noch dauert, weiss ich leider auch nicht. Aber ich bin überzeugt, dass wir sie überstehen werden.

Der soeben von Euch gewählte AEROPERS-Vorstand wird sich weiter für «das langfristige Wohl der Mitglieder am Arbeitsplatz» einsetzen und dafür, dass die Piloten der SWISS und der Edelweiss gut vertreten und am Ende der Krise noch an Bord sind.

Kilian Kraus, Präsident



# Editorial



Statt unserer Flugzeuge umkreist gerade ein Virus die Welt. Die Situation betrifft uns alle, der Umgang ist jedoch individuell. Einige mögen aus der Vergangenheit die Zuversicht gewonnen haben, dass es immer weitergeht. Andere fürchten sich vielleicht – um den Rest der Karriere, um die frisch getätigte

Anzahlung auf ein Haus oder kurz, um ihre Existenz. Ein gewisses Unbehagen verbindet uns alle. Was uns aber genauso verbindet, ist die Zugehörigkeit zu zwei besonderen Pilotenkörpers. Das Pilotendasein alleine mag nicht einzigartig sein, das Lebensgefühl des Piloten bei unseren beiden Firmen aber sehr wohl. Ich bin froh, dass ich Euch zu meinen Kollegen zählen darf. Denn in den schwierigeren Momenten erinnere ich mich daran, dass es wohl wenige Firmen gibt, in denen Schwierigkeiten mit solch professionellem Selbstbewusstsein entgegengetreten wird. Wir können etwas – und zwar mehr als das gesetzliche Minimum. Gleiches gilt für unseren Verband. Deshalb werden wir gemeinsam das Nötige dazu beitragen, unseren Firmen die notwendige Hilfe zu leisten. Was das langfristige Überleben der Firma sichert, ist zurzeit ein kurzfristiger Beitrag zum Gesamtwohl. Die SWISS und die Edelweiss sind zukunftsfähige Unternehmen, die ihre Existenzberechtigung nicht bloss in ihrem wirtschaftlichen Erfolg finden. Sie beweisen speziell in diesen Krisenzeiten mit Repatriierungs- und Cargo-Flügen, dass sie die Airlines der Schweiz sind. Diese Leistungen werden nicht zuletzt von den Mitarbeitern an der Front erbracht – und damit auch von uns. Deshalb sind wir ein wertvolles Investitionsgut. Und deshalb können wir auch professionell und selbstbewusst genug sein, um in der Krise etwas herzugeben – aber nicht ohne klar zu sagen, dass wir nach der Krise wieder gutes Geld wert sein werden.

Auch die «Rundschau» bleibt von den Einflüssen der Krise nicht verschont. So kommt es auch, dass Ihr die Rundschau nun zu Hause in den Händen haltet. Aber statt ebenfalls in die Corona-Kerbe zu hauen, haben wir

uns entschieden, Euch eine etwas breitere Themenauswahl zu präsentieren.

Wie es mit der Aviatik in der Schweiz weitergeht, hängt nämlich nicht bloss vom Virus ab. Schon lange vor der Krise standen sich, was die Entwicklung der Schweizer Fliegerei angeht, verhärtete Fronten gegenüber. Der Flughafen Zürich, in Zusammenarbeit mit den Schweizer Airlines, ist ein massgebender Wirtschaftsmotor, der hilft, den langfristigen Wohlstand der Schweiz zu sichern. Doch mit dem Wachstum des Flugverkehrs erstarkten auch seine Gegner. Spätestens nach der einseitigen Deutschen Verordnung formierte sich starker Widerstand bei den lärm betroffenen Bürgern in der Schweiz. Die Siedlungspolitik des Kantons Zürich tat ihr Übriges, indem sie die Erschliessung des Flughafengebietes forcierte. In der Serie «ZRH und die Zukunft» lässt Roman Boller nun Priska Seiler Graf stellvertretend für die Kritiker des Flughafens zu Wort kommen. Obschon uns von dieser Seite ab und zu eine steife Bise entgegenweht, ist es auch in unserem Interesse die Argumente unserer Kritiker zu kennen.

Ein Thema, das in solchen Diskussionen gerne verlorengelassen ist, ist der enorme Innovationswille in der Aviatik. So beleuchtet Marcel Bazlen in dieser Ausgabe die Biomimetik. Leider ist das Marcells letzter Text. Er hat die «Rundschau»-Redaktion fast sechs Jahre lang unterstützt. Getreu dem Motto «Gutes Pferd springt knapp» kamen seine Texte immer sehr pünktlich zum Redaktionsschluss. Doch sie waren stets sehr tief und breit recherchiert, sodass unsere Leser mit stilsicheren, präzisen und intelligenten Texten den jeweiligen Themen näherkommen konnten. Wir werden Marcel in der Redaktion vermissen. Doch wer weiss, vielleicht überkommt ihn hin und wieder die Lust, in die Tasten zu hauen.

Wir hoffen mit unserer Themenwahl ein wenig Abwechslung in Euren Corona-Alltag gebracht zu haben. In diesem Sinne wünschen wir Euch: *Bleibet gesund!*

Janos Fazekas

## Impressum

### Herausgeber

AEROPERS  
Ewiges Wegli 10 | 8302 Kloten  
Telefon +41 44 816 90 70 | Fax +41 44 816 90 75  
info@aeropers.ch | www.aeropers.ch

### Redaktion

rundschau@aeropers.ch  
André Ruth, Redaktionsleiter, Captain A330/340  
Janos Fazekas, Redaktor, F/O A330/340  
Dominik Haug, Redaktor, F/O A330/340  
Marcel Bazlen, Redaktor, F/O A330/340  
Roman Boller, Redaktor, F/O A320  
Patrick Herr, Redaktor, F/O A330/340  
Henning M. Hoffmann, Geschäftsführer AEROPERS  
Gaby Plüss («Go-ahead»), Flugverkehrsleiterin Zürich TWR und APPR  
Mario Winiger, Flugverkehrsleiter Zürich TWR

### Ständige Mitarbeiter

Jürg Ledermann, Captain A330/340  
Zbigniew Bankowski («On The Air ...»), Captain A330/340  
Oliver Reist («Zeitreise»), F/O B777  
Dominique Wirz («Shooter's Corner»), Captain A320  
Viktor Sturzenegger («Gelesen»), pens. Captain  
Henry Lüscher («Gelesen»), pens. Captain

### Layout

André Ruth

### Druck

Akeret Druck AG, 8600 Dübendorf

### Auflage

3000 Exemplare

### Erscheinungsweise

Viermal pro Jahr. Cover vierfarbig, Innenseiten schwarz/rot (Pantone 187)

### Inseratenannahme

AEROPERS-«Rundschau»  
Ewiges Wegli 10 | 8302 Kloten  
Telefon +41 44 816 90 70 | Mobile +41 79 261 31 64  
rundschau@aeropers.ch | www.aeropers.ch

### Copyright

Sämtliche Texte und Fotos sind urheberrechtlich geschützt. Der Abdruck, auch auszugsweise, ist nur mit ausdrücklicher Bewilligung der Redaktion erlaubt.

**Titelbild:** © Lukas Viglietti, Swissapollo

**Redaktionsschluss «Rundschau» 3/2020:** 19. August 2020



# ZRH und die Zukunft – die Kritiker

**Viele Menschen assoziieren Fliegen mit positiven Emotionen. Es verbindet Menschen und Kulturen, ermöglicht Reisen, Ferien, Geschäftspartnerschaften und den Transport von Gütern. Doch wo geflogen wird, da gibt es auch Lärm, Treibhausgase und andere Schadstoffe. So haben sich, wie an allen grösseren Flughäfen dieser Welt, auch in Zürich zahllose Lärm-schutzorganisationen formiert – mit teils stark divergierenden Zielen.**

*Text: Roman Boller*

## **Lärm als gemeinsamer Feind**

Was in vielen europäischen Flughafenregionen der Fall ist, ist auch in Zürich zu beobachten. Die gute Verkehrsinfrastruktur rund um den Flughafen Zürich sowie die Nähe zur Stadt machen das Gebiet zu einem attraktiven Wohnraum. Die intensive Bautätigkeit, die seit Jahren zu beobachten ist, wird auch in Zukunft kaum abreißen. Insbesondere, da das verdichtete Bauen in der Flughafenregion politisch forciert wird. Gemäss dem kantonalen Richtplan soll diese Region 80 Prozent des künftigen Bevölkerungswachstums aufnehmen. Die Zunahme an Anwohnern rund um den Flughafen führt automatisch zu einem Anstieg von Fluglärm betroffenen Personen. So haben sich in den letzten Jahrzehnten diverse Organisationen gebildet, die sich für den Schutz der Bevölkerung vor Lärm einsetzen – jede natürlich in ihrem jeweiligen Gebiet. So kommt es, dass sich all diese Organisationen allgemein gegen Lärm und die Weiterentwicklung des Flughafens einsetzen. Wie sie dieses Ziel jedoch erreichen wollen, da gehen die Meinungen auseinander. Denn der verbleibende Lärm soll selbstverständlich möglichst auf dem Gebiet der jeweils anderen Regionen anfallen. Ausbauten und Investitionen an der Flughafeninfrastruktur werden aus taktischen Überlegungen nicht grundsätzlich abgelehnt. Die Schutzverbände des Südens unterstützen durchaus die längst überfälligen Verlängerungen der Pisten 28 und 32. Diese Massnahmen würden es grösseren Flugzeugen einerseits ermöglichen, länger von Westen her zu landen. Andererseits wären mehr Starts Richtung Norden möglich. Beides würde den Süden entlasten und somit den Westen und den Norden mehr dem Lärm aussetzen. Die Organisationen dieser Regionen setzen sich entsprechend gegen solche Ausbauten ein und fordern von der Piste 16 her den Südstart geradeaus über die Zürichseeregion. Diese Partikularinteressen erschweren jegliche vernünftige Diskussionen über Entwicklungsmöglichkeiten des Flughafens Zürich.

## **Die Deutschen sind schuld – oder?**

Seit 2003 darf das deutsche Gebiet zu Randzeiten frühmorgens und spätabends nur noch oberhalb einer gewissen Höhe überflogen werden, was den Betrieb am Flughafen Zürich erheblich beeinträchtigt. Mit dieser einseitigen Verordnung hat die Lärmbelastung in anderen Gebieten praktisch über Nacht ex-

trem zugenommen. Da das süddeutsche Einzugsgebiet des Flughafens Zürich sowohl für die dort ansässigen Firmen als auch für privat reisende Personen äusserst wichtig ist, erstaunt diese Blockadehaltung umso mehr. Ein Blick auf die Ereignisse von vor 2003 erklärt diese Unnachgiebigkeit zumindest teilweise. In den 1970er Jahren wurde die Piste 14/32 in Betrieb genommen. Die deutschen Behörden wurden hierzu nicht konsultiert. Einige Jahre später wurde eine Vereinbarung geschlossen, die vorsieht, dass mindestens ein Drittel der Anflüge in Zürich auf die Piste 16/34 erfolgen sollen. Da diese jedoch das Pistenkreuz tangieren und somit die Kapazität einschränken, wurde die neue Vorgabe vom Flughafen Zürich regelmässig missachtet. Als Reaktion kündigte Deutschland die getroffene Vereinbarung im Jahr 2000 wieder auf und ein neuer Staatsvertrag wurde ausgehandelt. Dieser sah nebst einer Reduktion der Nordanflüge neu auch Sperrzeiten vor. Der damalige Verkehrsminister Moritz Leuenberger geriet ab diesem Verhandlungsergebnis ins politische Fadenkreuz und scheiterte mit dem Staatsvertrag vor den eidgenössischen Räten im März 2003. In diesem vertragslosen Zustand verfügte Deutschland einseitig noch drastischere Sperrzeiten, die bis heute Gültigkeit haben. Damit geriet die Schweizer Politik in die Defensive. Ein neuer Staatsvertrag mit Zugeständnissen wurde vom Schweizer Parlament 2013 ratifiziert. Auf deutscher Seite lässt sich jedoch unterdessen politisch viel Kapital aus der Fluglärmthematik schlagen. So bleibt der neue Staatsvertrag bis heute blockiert und ist wohl kaum mehr zu retten. Der heutige Sachplan Infrastruktur Luftfahrt (SIL) etwa rechnet schon gar nicht mehr mit einem Erfolg der Verhandlungen. Wer hat den Streit denn nun wann und aus welchen Gründen begonnen? Das politische Wirrwarr ist gross und die Haltungen blockiert. Die Thematik verursacht



*Fluglärm in der Region Zürich: Wo soll er anfallen?*

in beiden Ländern innen- und aussenpolitische Verwerfungen. Warum das aktuelle System gemäss hiesigen Lärmschutzverbänden jedoch nicht nur schlecht ist, wird in folgendem Interview geklärt.

#### **Auf ein Wort mit Priska Seiler Graf**

**«Rundschau»:** Frau Seiler Graf, Sie setzen sich stark für den Umwelt- und Lärmschutz ein. Aus diesem Grund kämpfen Sie als Co-Präsidentin der Koalition Luftverkehr Umwelt und Gesundheit (KLUG) und Präsidentin des Dachverbandes Fluglärmschutz an vorderster Front gegen die Entwicklung des Flughafens Zürich. Was motiviert Sie dazu?

**Priska Seiler Graf:** Seit 20 Jahren beschäftige ich mich nun mit diesem Thema. Selber in Kloten wohnhaft, sehe ich natürlich die Ambivalenz des Flughafens. Einerseits bringt er wirtschaftlichen Wohlstand und Arbeitsplätze, auf der anderen Seite steht aber auch die Umweltbelastung. Hierzu gehört nicht nur der Lärm. In letzter Zeit hat sich der Fokus etwas gewandelt und es steht immer mehr auch die Klimafrage im Fokus. Hier ist mir eine gesunde Balance wichtig. Eine gewisse Entwicklung in Zürich ist durchaus berechtigt und ich will betonen, dass ich nicht gegen den Flughafen oder den Flugverkehr bin. Ich bin aber gegen unbegrenztes Wachstum und vertrete die Meinung, dass es gerade vor der Coronakrise gewisse Entwicklungen in der Luftfahrt gegeben hat, die ich nicht als gesund empfunden habe. Wenn man für 30 Franken nach London fliegen kann, ist das absurd. Hier sehe ich weder wirtschaftliche Wertschöpfung noch Nachhaltigkeit. In diesem Spannungsfeld habe ich mich schon immer bewegt, wobei die Lärmdiskussion mit dem Scheitern des Staatsvertrages mit Deutschland so richtig begonnen hat. Die einseitige Einführung der Überflugverbote hat in der Flughafenregion Zürich zu mehr Lärm geführt und bei der Bevölkerung zu viel Unverständnis. Dazu kamen noch Wachstumsprognosen der Volkswirtschaftsdirektion, die von jährlich 450000 Flugbewegungen sprachen. Dies war der Moment, als ich in diese Fluglärmatematik eingestiegen bin. Unterdessen hat sich einiges verändert und neue Flugzeuge haben viel zur Lärmreduktion beigetragen. Die Thematik ist nun auf eine höhere Ebene gehoben worden, indem nun eben mehr von Klimapolitik die Rede ist.

**Die Lärmthematik kommt also etwas aus der Mode und man beschäftigt sich intensiver mit der Klimafrage. Folgt man damit einer Modeerscheinung oder ist die Lärmproblematik wirklich kleiner geworden?**

Ich wohne selber in der Anflugschneise der Piste 28 und sehe, dass die Lärmbelastung der individuellen Flugzeuge dank dem technischen Fortschritt tatsächlich abgenommen hat. Teilweise sind diese Fortschritte jedoch durch das grössere Verkehrsaufkommen wieder aufgehoben worden. Auch hier hat in letzter Zeit eine Entwicklung in die richtige Richtung stattgefunden, indem sich die Auslastung der einzelnen Flugzeuge verbessert hat. Am Anfang haben sich

ausserdem alle Regionen um den Flughafen Zürich gegenseitig bekämpft. Jeder wollte auf seinem Gebiet möglichst wenig Lärm. Irgendwann hat man sich dann gemeinsam darauf festgelegt, dass das Problem des Lärms vor allem zu den sensiblen Nachtstunden ein Thema ist. Seither versucht man gemeinsam, die im Flughafengesetz festgeschriebene Nachtruhe durchzusetzen. Die Lärmdiskussion ist nach wie vor wichtig, fokussiert sich nun jedoch mehr auf den Schutz während der Randzeiten.

**Diese Nachtruhe von sieben Stunden am Flughafen Zürich ist in Europa einzigartig.**

Das kann man so nicht unbedingt sagen. In Frankfurt haben sie zwar nur fünf Stunden Nachtruhe, die aber äusserst strikt eingehalten werden. Die sieben Stunden in Zürich wären tatsächlich einzigartig, wenn diese wirklich eingehalten würden. Dies ist leider jedoch nicht der Fall. Da nach wie vor viel zu viele Ausnahmen bewilligt werden, haben wir faktisch eine deutlich kürzere Nachtruhe. Auch der Verspätungsabbau spätabends treibt bekannterweise den viel zu hohen Fluglärminde nach oben.

**Der Flughafenbericht 2018 zeigt aber gerade auf, dass eben dieser Fluglärminde dank neuen Flugzeugen und weiteren Massnahmen deutlich zurückgegangen ist. Die Zürcher Kantonsregierung stellt ausserdem eine weitere Annäherung an den Richtwert von 47000 betroffenen Personen in den nächsten Jahren in Aussicht. Das müssten doch gute Neuigkeiten sein?**

Hier kommt auch die seit letztem Jahr verwendete, neue Berechnungsmethode hinzu. Man kann natürlich schon die Art der Berechnung ändern und so den Wert verbessern. Das widerspiegelt dann aber nicht mehr die Tatsachen. Ich war dazumal im Kantonsrat und habe mich selber für die Einführung dieses Fluglärminde ausgesprochen. Dieser

muss jedoch als Monitoring-Instrument betrachtet werden. Man kann daraus schliessen, aus welchen Gründen der Wert gestiegen oder gesunken ist. In den letzten Jahren ist dieser Index jedes Jahr gestiegen, ohne dass irgendwelche Massnahmen getroffen wurden. Natürlich hat sich der Kanton Zürich durch seine Siedlungspolitik selbst in dieses Dilemma begeben. Es ist ein Widerspruch in sich, das Bevölkerungswachstum in der Flughafenregion voranzutreiben und gleichzeitig den Fluglärminde reduzieren zu wollen. Umso wichtiger wird die Einhaltung der Nachtruhe, um den Wert in den Griff zu bekommen.

**Dieser offensichtliche Zielkonflikt führt auch in der Kantonsregierung immer wieder zu Diskussionen. Was ist denn nun wichtiger: Die Siedlungspolitik oder der Schutz der Bevölkerung vor Fluglärm?**

Wie so oft in der Schweizer Politik müssen beide Seiten berücksichtigt werden. Es ist klar, dass das Bevölkerungswachstum stattfindet und die Leute dort leben wollen, wo sie arbeiten. Gleichzeitig müssen diese Personen jedoch auch vom gesundheitsschädigenden Lärm



geschützt werden. Studien belegen, dass vor allem der Lärm während der Nacht die Gesundheit beeinträchtigt. Aus diesem Grund ist der Kompromiss wohl darin zu finden, dass die Nachtruhe strikt eingehalten wird. Es gilt aber auch, Flugbewegungen zu vermeiden, die nicht nötig sind. Die Bedeutung der internationalen Anbindung für die Wirtschaft will ich nicht bestreiten und die Bevölkerung soll auch in die Ferien fliegen können. Es gibt jedoch zu viele Billigangebote, mit denen eine Nachfrage generiert wird, wo gar keine vorhanden gewesen wäre. Gegen dieses exzessive Fliegen wehre ich mich.

**Innerhalb der einzelnen Lärmschutzorganisationen divergieren die Interessen stark. Der Süden pocht auf die überfälligen Pistenverlängerungen, alle anderen wollen den Südstart geradeaus forcieren. Welche Himmelsrichtung soll man denn nun priorisieren?**

Die Entscheidungsträger dürfen sich schlussendlich von keiner Himmelsrichtung beeinflussen lassen. Es muss das gelten, was von der Sicherheit und vom Flugbetrieb am besten geeignet und am praktikabelsten ist. Wie bereits erwähnt, ist man in letzter Zeit von diesem Konkurrenzgedanken losgekommen. Man sitzt zusammen an einem Tisch und diskutiert die wichtigsten Themen gemeinsam. Diese sind vermehrt übergeordneter Natur. Sie betreffen das übermässige Wachstum des Luftverkehrs als Ganzes, sowie Umweltthemen und eben auch die Einhaltung der Nachtruhe. Dieser letzte Punkt bringt allen betroffenen Regionen etwas, unabhängig von der Himmelsrichtung.

**In der Diskussion um die Notwendigkeit von Pistenverlängerungen oder An- und Abflugregimen wird viel über die Lärmverteilung und wenig über die Sicherheit gesprochen. Ist diese zweitrangig?**

Wenn das Pistenkreuz oder die Länge der Piste 28 nicht sicher wären, würde man diese hoffentlich auch heute schon nicht mehr betreiben. Das eigentliche Problem liegt darin, dass dieses System nicht sehr stabil ist. Bestimmte Wetter- und Windlagen bringen rasch Instabilität. Dass man aus diesem Grund die Pisten verlängern will, kann ich nachvollziehen. Der Grund für das heutige Misstrauen muss in der Vergangenheit gesucht werden. Der Regierungsrat des Kantons Zürich hat der eigenen Bevölkerung, aber auch unseren Nachbarn in Deutschland Sachen versprochen, die nicht eingehalten wurden. Die Gemeinde Kloten hat genaue Abklärungen getätigt, bevor sie das Gebiet in der Anflugschneise der Piste 28 bebaut hat. Dabei wurde vom Flughafen und dem Kanton versichert, dass dies niemals eine Hauptpiste werden würde. Heute wissen wir, dass dies anders gekommen ist. Solche Vorkommnisse in der Vergangenheit belasten das Vertrauen bis heute. Wenn uns der Flughafen Zürich versichert, dass Pistenverlängerungen und Schnellabrollwege einzig der Stabilisierung des Systems entgegenkommen und zu weniger Verspätungsabbau am Abend führen, verstehe ich das. Dennoch ist die Befürchtung gross, dass solche Verbesserungen der Infrastruktur dann doch zu einer Kapazitätssteigerung führen. Aus demselben

Grund wehrt sich der Süden gegen die Südstarts geradeaus, obwohl diese aus Betriebssicht absolut Sinn ergeben. Es muss am Vertrauen gearbeitet werden.

**Die einseitige Sperrung des süddeutschen Luftraumes zu Randzeiten hatte grosse negative Auswirkungen auf die hiesige Lärmbelastung. In Bern scheint man nicht mehr an eine Umsetzung des Staatsvertrages zu glauben. Auch ein Postulat der Zürcher Ständeräte zur Verknüpfung der Schweizer Anliegen bei grenzüberschreitenden Dossiers hat bis heute keine Wirkung gezeigt. Wie stehen Sie als Nationalrätin dieser langwierigen Angelegenheit gegenüber?**

Als Doris Leuthard noch Vorsteherin des UVEK war, habe ich zu dieser Thematik selbst eine Anfrage im Nationalrat gemacht. Die Antwort war, dass dieser Staatsvertrag auf Eis gelegt sei. Das momentan grosse Thema rund um die Beziehung der Schweiz zur EU mit dem Rahmenabkommen wird grosse Auswirkungen auf diesen Staatsvertrag haben. Dieser hat jedoch momentan neben diesen übergeordneten diplomatischen Verhandlungen nicht oberste

Priorität. Abgesehen davon ist man sich in meinen Kreisen jedoch einig, dass das jetzige Regime am Flughafen Zürich das gerechteste ist. Natürlich gibt es nicht das perfekte System, jedoch ist die Lärmbelastung zwischen den Regionen momentan relativ ausgewogen verteilt. Aus diesem Grund ist von unserer Seite her auch kein grosser Druck zur Umsetzung des Staatsvertrages mehr gekommen. Das Problem besteht jedoch darin, dass noch keine Rechtssicherheit vorhanden ist. Man befindet sich nach wie vor in einem vertragslosen Zustand, die jederzeit weitere einseitige Verschärfungen hervorbringen kann. Mit dem momentanen System fahren wir als Schweiz jedoch gar nicht so schlecht.

**Als Argument für den Schutz der Bevölkerung vor Lärm werden oft die resultierenden Gesundheitskosten vorgeschoben. Auf der anderen Seite steht der Flughafen Zürich, Drehkreuz und Wirtschaftsmotor für den Kanton und die ganze Schweiz. Zweifeln Sie an der Bedeutung des Flughafens Zürich?**

Ich zweifle keinesfalls an der Wichtigkeit des Flughafens und bin auch nicht gegen den Flughafen

## **«Die Lärmbelastung zwischen den Regionen ist momentan relativ ausgewogen verteilt.»**



**Priska Seiler Graf** ist amtierende Nationalrätin, Stadträtin der Stadt Kloten und Co-Präsidentin der SP Zürich. Die ausgebildete Real- und Oberschullehrerin präsidiert ausserdem den Dachverband Fluglärmschutz (DVFS) sowie die Koalition Luftverkehr Umwelt und Gesundheit (KLUG). Aufgewachsen und

wohnhaft in Kloten, interessiert und engagiert sie sich schon immer rund um die Themen Verkehr und Flughafen. Priska Seiler Graf ist verheiratet und hat drei Kinder.

Zürich. Ich bin aber dagegen, dass dieser unnötig und entgegen dem natürlichen Bedürfnis wachsen muss. Dieses Bedürfnis setzt sich aus den Notwendigkeiten für die Wirtschaft und die Fracht zusammen sowie dem Wunsch der Bevölkerung ein- oder zweimal pro Jahr in die Ferien fliegen zu können. Die Auswüchse, die vor der Coronakrise zu beobachten waren, sollte man jedoch keinesfalls unterstützen. Charterflüge zu billigsten Ticketpreisen nach Mallorca bringen null wirtschaftliche Wertschöpfung. Es gilt die Balance zu finden zwischen dem wirtschaftlichen Wachstum und dem Schutz der Bevölkerung. Dabei geht es um Verhältnismässigkeit und es ist an der Politik, diese zu garantieren. Das Wirtschaftswachstum bringt schlussendlich nichts, wenn die Leute aufgrund der Belastung durch den Flughafen immer mehr Krankheiten haben.

Wie in jeder anderen Branche folgt auch in der Luftfahrt das Angebot der Nachfrage. Das Mobilitätsbedürfnis in der Bevölkerung ist gross, und besagte Charterflüge sind nicht selten ausgebucht.

Dieses «unnötige» Mobilitätsbedürfnis wird jedoch erst durch die billigen Ticketpreise geweckt. Es darf nicht möglich sein, für 30 Franken nach Mallorca zu fliegen. Aus diesem Grund unterstützen wir eine Flugticketabgabe nach dem Verursacherprinzip, wie sie nun Bestandteil der Revision des CO<sub>2</sub>-Gesetzes ist. Auch unsere Nachbarländer haben sie in vergleichbarer Form. Es braucht in der Luftfahrt eine Strukturbereinigung. Es muss sozial, wirtschaftlich und ökologisch auf Nachhaltigkeit gesetzt werden. Es braucht gesicherte Strukturen mit Arbeitsplätzen, für die auch nachhaltige Löhne bezahlt werden. Es gibt noch immer viele Arbeitsplätze am Flughafen Zürich, die sehr schlecht entschädigt werden und nur dank der Sozialhilfe der Gemeinden existieren können.

**«Wenn man für  
30 Franken nach  
London fliegen kann,  
ist das absurd.»**

Die Umnutzung des Flugplatzes Dübendorf ist bereits in vollem Gang. Auf dem Gelände, das historisch schon immer aviatisch genutzt wurde, sollen künftig auch die Geschäfts- und Kleinfliegerei aus Zürich aufgenommen werden. Dieses Vorhaben ist Ende letzten Jahres aufgrund fadenscheiniger Argumente weit zurückgeworfen worden. Wie stehen Sie einer weiteren fliegerischen Entwicklung in Dübendorf gegenüber?

Ich bin klar dagegen, dass der Flugplatz Dübendorf zur vierten Piste von Kloten wird. Das macht raumplanerisch, volkswirtschaftlich und ökologisch keinen Sinn. Da geht für mich der Kompromiss der Anrainergemeinden – Historischer Flugplatz mit Werkflügen – eher in die richtige Richtung. Dieser wurde auch von der betroffenen Bevölkerung klar angenommen. Die im November 2019 angekündigte Neuurteilung des zivilen Flugverkehrs in Dübendorf durch das UVEK unterstütze ich sehr.

Gerade in der aktuellen Krisensituation zeigt sich, dass die Schweiz nicht nur wirtschaftlich auf eine gute Anbindung ans nahe und ferne Ausland angewiesen ist. Die SWISS und die Edelweiss haben Tausende gestrandete Schweizer Bürger in die Schweiz zurückgeholt und Cargo-Flüge für die Versorgung mit medizinischem Material durchgeführt. Sie selber haben sich gegen eine Unterstützung der Luftfahrt durch den Staat ausgesprochen. Wieso?

Ich bin keinesfalls gegen die Unterstützung der Luftfahrt, sondern vertrete den Standpunkt, dass diese an Bedingungen geknüpft werden muss. Auch der Bundesrat ist bezüglich der Unterstützung zurück-

haltend und knüpft diese an wirtschaftliche Bedingungen. Es ist klar, dass das Geld in der Schweiz bleiben muss. Wir sind der Meinung, dass nun der Zeitpunkt gekommen ist, auch konkrete klimapolitische Ziele zu formulieren. Man soll ökologische Anliegen mit der



«Es gibt noch immer viele Arbeitsplätze am Flughafen Zürich, die nur dank der Sozialhilfe der Gemeinden existieren können.»

(Symbolbild)



Unterstützung verknüpfen. Die Luftfahrtbranche hat diesbezüglich noch viel zu wenig gemacht. Massnahmen wie der viel zu günstige Emissionshandel in der EU nützen nicht viel und sind Augenwischerei. Auch gibt es nach wie vor keine internationale Kerosinsteuer, keine Mehrwertsteuer und keine CO<sub>2</sub>-Abgabe, obwohl alle anderen Verkehrsteilnehmer besteuert werden. Der Luftverkehr wurde bewusst bevorzugt behandelt und da gilt es nun, gleiche Bedingungen für alle zu schaffen. Die Luftfahrt soll durchaus mit finanziellen Mitteln unterstützt werden. Es ist dies jetzt aber auch der Zeitpunkt, um ökologische Anliegen zu berücksichtigen.

Man könnte beinahe den Eindruck bekommen, die Luftfahrt sei alleiniger Verursacher des Klimawandels. Fakt ist jedoch, dass der Anteil der Luftfahrt am weltweiten CO<sub>2</sub>-Ausstoss 2,83 Prozent beträgt. Es gibt Branchen wie die Landwirtschaft, die deutlich mehr Verschmutzung verursachen. Kaum eine andere Branche setzt sich klimapolitisch so ambitionierte Ziele

und investiert derart grosse Beträge in die Forschung wie die Aviatik.

Global gesehen gibt es sehr viele Leute, die gar nicht fliegen. Wenn diese Bevölkerungsgruppen so oft fliegen würden wie wir, würde sich das Problem vervielfachen. Die Schweizerinnen und Schweizer fliegen am zweitmeisten. Nur in Norwegen wird noch mehr geflogen, was auch mit der Grösse des Landes zu tun hat. Es ist eine Wohlstanderscheinung. 80 Prozent der Destinationen, die aus der Schweiz angeflogen werden, liegen in Europa und könnten auch mit dem Zug gut erreicht werden. Die 2,83 Prozent Anteil am CO<sub>2</sub>-Ausstoss müssen aufgrund der Tatsache, dass die Verschmutzung in der Atmosphäre stattfindet, mit dem Faktor zwei bis vier multipliziert werden. Dies ist wissenschaftlich erwiesen und wird auch von der Luftfahrtbranche nicht bestritten. Es gibt jedoch durchaus auch andere Branchen, die in Betracht gezogen werden müssen. Natürlich stimmt es nicht, dass die Luftfahrt alleine für den Klimawandel verantwortlich ist, aber der Anteil ist beachtlich. •

**SIE SIND DER BESTE BEWEIS,  
DASS INSERATE GELESEN  
WERDEN!**



Hier könnte Ihr Inserat stehen,  
und Sie haben soeben bewiesen,  
dass es auch gelesen wird!

Weitere Informationen gibt es unter:

<https://aeropers.ch> oder [rundschau@aeropers.ch](mailto:rundschau@aeropers.ch)

# Einer für alle – alle für einen

«In der Krise rückt die Gesellschaft zusammen!» Das ist zumindest eine weit verbreitete Annahme und wird in der Corona-Pandemie auch vermehrt gehört. Solidarität und Zusammenhalt lässt sich jedoch weder erzwingen noch befehlen. Entscheidend sind Werte und Gemeinsamkeiten.

*Text: Dominik Haug*

Solidarität kommt von dem lateinischen «solidaritas» und bedeutet Zusammengehörigkeit. Es können Individuen, mehrere Personen oder auch grössere Gruppen und gar ganze Gesellschaften sein, die sich gegenseitig helfen und unterstützen. Seit der Verbreitung des neuen Corona-Virus und der damit einhergehenden Pandemie ist das Wort «Solidarität» in vieler Munde. «Man muss jetzt solidarisch handeln», sagen Politiker, Medien und Wissenschaftler. Dabei geht es um die Alten und Kranken, die in ihrer Existenz bedrohten Unternehmer und Arbeitnehmer, die ge- oder auch überforderten Eltern. Die Liste lässt sich lange fortsetzen.

## **Solidarität aus soziologischer Sicht**

Aus soziologischer Sicht ist mit Solidarität immer eine gewisse Vorstellung davon gemeint, was wir uns gegenseitig an Unterstützung und Hilfe schuldig sind. Bei solidarischen Handlungen ist man dazu aufgefordert, von seinen eigenen Interessen abzuweichen und auch Nachteile in Kauf zu nehmen. Dies grenzt die Solidarität von der Kooperation ab. Wer bei seinem Handeln auf seinen eigenen Vorteil hofft, handelt unter Umständen auch gut und richtig, aber nicht solidarisch. Für solidarisches Handeln sollte kein direkter eigener Nutzen in Aussicht stehen. Dennoch ist Solidarität nicht ausschliesslich selbstlos. Nur wer erwarten kann, dass er selbst auch die gleiche Unterstützung erfahren würde, ist zur Inkaufnahme von Nachteilen bereit. Sozialwissenschaftler unterscheiden seit

dem 19. Jahrhundert zwischen «mechanischer» und «organischer» Solidarität. Die mechanische Solidarität beruht auf Ähnlichkeit und bezieht sich somit auf die eigene Gruppe. Das kann eine Familie, Gesellschaft oder ein Interessensverband sein. Innerhalb dieser Gruppe unterstützt man sich, weil sich die Individuen ähnlich sind. Je ähnlicher sie sich sind, desto mehr sind sie zur Unterstützung bereit. Wer einem nicht ähnlich ist und damit Aussenstehender, hat keinen Anspruch auf Unterstützung. Im Gegensatz hierzu steht die organische Solidarität, bei der eine Gruppenzugehörigkeit keine Voraussetzung ist. Hier ist man nicht aufgrund der Ähnlichkeit, sondern aufgrund der Abhängigkeit solidarisch. Selbst wenn ein Arbeitnehmer sich überhaupt nicht mit seinem Arbeitgeber identifiziert, ist er doch an dessen Wohl interessiert, weil er schliesslich von ihm abhängt. Mittlerweile hat sich auch ein normativer Anspruch in der Solidarität eingeschlichen. Wir sollen nicht nur mit Menschen, denen wir ähnlich sind oder von denen wir abhängig sind, solidarisch sein, sondern auch mit Menschen, die uns gleichgestellt sind. Je grösser dieser Kreis wird, desto schwieriger tun wir uns, mit allen Mitgliedern dieser Gruppe solidarisch zu sein.

## **Teildisziplin «Katastrophensoziologie»**

In der Katastrophensoziologie gibt es Studien zu Naturkatastrophen, Reaktorunfällen und auch Epidemien. Dadurch weiss man, dass eine Naturkatastrophe nicht mit einer Seuchenepidemie vergleichbar ist. Das Handeln der Menschen hängt immer davon ab, wovon die Gefahr für sie selbst ausgeht. Bei einem Erdbeben geht die Gefahr nicht von einem anderen Menschen, sondern von tektonischen Verschiebungen aus. Jeder ist gleichermassen dieser Gefahr ausgesetzt und keiner trägt eine Schuld an der Gefahr und an den Schäden. Bei einer Epidemie ist dies anders. Hier geht die Gefahr von den Mitmenschen aus. Man hat Angst voreinander. Solidarität muss diese Angst erst einmal überwinden. In solchen Fällen sind Menschen extrem anfällig dafür, nur auf das eigene Überleben zu schauen. Meistens werden Sündenböcke gesucht. So sprach Donald Trump beispielsweise vom «chinesischen Virus». Dabei ist Solidarität auch in solchen Situationen von Vorteil. Das lässt sich auch deutlich an der gut doku-



«Entscheidend sind gemeinsame Werte.»



mentierten Reaktion der USA auf die Spanische Grippe erkennen. Während es in Philadelphia keine individuellen Einschränkungen gab, wurden in St. Louis die Warnungen vor der Epidemie rasch in Massnahmen des gegenseitigen Schutzes umgesetzt. Die Opferzahlen in Philadelphia waren um ein Vielfaches höher als in St. Louis. In solchen Situationen ist das eigene Wohl am besten gesichert, wenn eben nicht jeder allein auf sich selbst schaut, sondern möglichst viele untereinander solidarisch sind. Dieses solidarische Handeln und der eigene Verzicht haben sich gerade zu Beginn der Corona-Pandemie sehr deutlich gezeigt. Viele Menschen nahmen die Einschränkungen sehr ernst und hielten sich vorbildlich daran. Sie zeigten sich solidarisch mit den gefährdetsten Mitgliedern der Gesellschaft. Vielen waren die Bilder aus Norditalien bekannt und die Bedrohung dadurch sehr konkret. Je länger die Einschränkungen jedoch anhalten und je weniger konkret die Gefahr für einen selbst ist, desto mehr rückt das solidarische Handeln in den Hintergrund. Der Schutz der Schwächeren scheint gegeben und die Bedrohung des eigenen wirtschaftlichen Überlebens wird immer akuter. Dadurch verschieben sich die Prioritäten. Dies heisst jedoch nicht, dass die Gesellschaft im Falle eines Auflebens der Pandemie nicht wieder solidarischer zusammenhalten würde. In der jetzigen Situation heisst Solidarität das Vermeiden von körperlichen Kontakten. Ich handle solidarisch, wenn ich zu Hause bleibe. Aber auch hierfür braucht man das Vertrauen auf Wechselseitigkeit: Wenn ich zu Hause bleibe, möchte ich nicht, dass ein paar Strassen weiter Corona-Partys gefeiert werden.

### **Solidarität in der Arbeiterbewegung**

Unter der Arbeiterbewegung versteht man zwei Dinge. Im weiteren Sinne versteht man darunter Massenbewegungen von abhängig Beschäftigten in Gesellschaften mit industrieller, kapitalistischer Produktionsweise. Sie hat die Emanzipation der Arbeiterklasse und die Erlangung von höheren Löhnen und besseren Arbeitsbedingungen zum Ziel. Als Mittel hierfür gelten Proteste, Streiks und Ähnliches. Im engeren Sinne versteht man unter der Arbeiterbewegung den Zusammenschluss von Handwerkern und Lohnarbeitern in Vereinen, Gewerkschaften und Parteien. Ziel ist die Verbesserung der sozialen Lage und das Erkämpfen politischer Rechte. In Mitteleuropa besteht die Arbeiterbewegung aus vier Grundtypen: Gewerkschaften als Interessensvertretung in den Betrieben, Arbeiterparteien als politische Organisationen, Genossenschaften als Selbsthilfeorganisationen und Bildungsvereine wie beispielsweise Arbeitersportvereine.

Mit voranschreitender Industrialisierung hat sich im 19. Jahrhundert das Solidaritätsprinzip entwickelt. Die gegenseitige Absicherung innerhalb der Arbeiterschaft gegen, für sie als existenziell bedrohlich wahrgenommene, Entwicklungen der kapitalistischen Industrialisierung wurde zur Grundlage der Arbeiterbewegung. Arbeiter schlossen sich in solidarischen Vereinigungen wie Gewerkschaften und Interessensverbänden zusammen und kämpften gemeinsam für bessere Arbeitsbe-

dingungen. Gewerkschaften und Interessensverbände zeichnen sich durch gemeinsame Interessen der Mitglieder aus. Alle Mitglieder stehen grundsätzlich hinter dem gleichen Ziel. Es herrscht folglich eine grosse mechanische Solidarität. Manche Unternehmen versuchen diese Solidarität durch Aufspaltung der Belegschaft in viele kleinere Gruppen zu verwässern. So lässt sich ein «die gegen uns»-Gefühl von Neid und Missgunst innerhalb der Arbeitnehmergruppe generieren.

### **Solidaritätsprinzip**

Das institutionalisierte Solidaritätsprinzip kommt in der rechtlichen Form bei Versicherungen zum Ausdruck. Reichskanzler Otto von Bismarck verabschiedete Ende des 19. Jahrhunderts in Deutschland die Sozialgesetze. Er setzte damit bis heute gültige Massstäbe für den Aufbau eines staatlichen Sozialsystems. Unfall-, Kranken- und Altersversicherung hatten aber nicht nur die Linderung der Not zum Ziel. Sie waren politisch motivierte Massnahmen, um das Volk von der damals herrschenden

Monarchie zu überzeugen und von Arbeiterparteien abzuwerben. Jedes Mitglied der Gemeinschaft bezahlt in diese Versicherungen ein. Aus diesem gemeinsam eingezahlten Geld werden denen, die einen Schaden erlitten haben, finanzielle Mittel zur Deckung dieses Schadens zur Verfügung gestellt. Auch bei der Arbeitslosenversicherung handelt es sich um eine solche Versicherung im Sozialsystem.

### **Kurzarbeit als Teil der Arbeitslosenversicherung**

Seit knapp einem Jahrhundert kennt man in der Schweiz die Kurzarbeit. Die Urform der Kurzarbeit lässt sich auf das Kali-Gesetz in Deutschland aus dem Jahr 1910 zurückverfolgen. Es regelte die Kompensation des Arbeits- und Verdienstauffalls im Kalibergbau und der Düngemittelindustrie. Damals gab es in diesen Industriezweigen Produktionsquoten, wodurch zeitweise einige Werke stillgelegt wurden. Die Arbeiter erhielten für diese Perioden eine sogenannte Kurzarbeiterfürsorge aus Reichsmitteln. Im Jahr 1924 wurde mit der «Verordnung über die Erwerbslosenunterstützung» die «Kurzarbeiterunterstützung» ins Leben gerufen. Auch in der Schweiz wurde im gleichen Jahr mit dem «Arbeitslosenversicherungsgesetz» erstmals die Kurzarbeit eingeführt. Der Staat war durch die immer mehr aufkommende Arbeiterbewegung gefordert, einen Spagat zu bewältigen. Auf der einen Seite wollte er die Ursachen sozialer Spannungen lindern, auf der anderen Seite der Industrie stabile Arbeitsbeziehungen garantieren. Die Behörden mussten sich daher mit dem Risiko der Arbeitslosigkeit auseinandersetzen. Zwar gab es auf kommunaler Ebene vereinzelte Aktivitäten, dennoch waren es die neu gegründeten Gewerkschaftsorganisationen, welche die ersten Arbeitslosenkassen gründeten. Die Führer der Gewerkschaften sahen in den Arbeitslosenversicherungen ein Mittel zur Stärkung der gewerkschaftlichen Solidarität, zur Begrenzung des Lohndrucks und auch nicht zuletzt zur Rekrutierung und Bindung von Mitgliedern. Im grossen Unterschied zu Deutschland, ist

**«Die Kurzarbeit ist auf das Engagement der Gewerkschaften zurückzuführen.»**



*Kurzarbeit ist ein Instrument, um Kündigungen zu verhindern.*

die Arbeitslosenkasse und damit auch die Kurzarbeit auf das Engagement der Gewerkschaftsorganisationen zurückzuführen. Breite Akzeptanz und den Durchbruch erlangte die Kurzarbeit Mitte der 1960er Jahre. Nach den bislang nur durch Wachstum und teilweise Vollbeschäftigung gekennzeichneten Jahren des Wirtschaftswunders suchte die Politik damals nach einer Möglichkeit, die ersten Wirtschaftskrisen in der Bundesrepublik Deutschland sozialverträglich zu überbrücken. Das deutsche Modell der Kurzarbeit gibt es ausserhalb des deutschsprachigen Raums kaum. Die Prozentsätze, die durch das Kurzarbeitergeld abgedeckt sind, unterscheiden sich in den einzelnen Ländern erheblich. In Deutschland sind 60 Prozent des Lohns (mit Kindern 67 Prozent) abgedeckt. In der Schweiz sind 80 Prozent und in den Niederlanden für sechs Monate sogar 100 Prozent versichert.

### Temporäres Hilfsmittel

Historisch betrachtet, trug die Kurzarbeit teilweise dazu bei, Entlassungen zu vermeiden. Sie ist ein europäisches Produkt, das im Gegensatz zum amerikanischen Prinzip des «hire and fire» steht. In den USA werden in Krisen Mitarbeiter in grosser Zahl schnell entlassen. Bei einem Aufschwung dann aber auch in grosser Zahl wiederingestellt. Seit Mitte März 2020 haben sich über 30 Millionen US-Amerikaner arbeitslos gemeldet. In der Woche des 25. April haben sich 3,8 Millionen Menschen arbeitslos gemeldet – ein trauriger Rekord in der Geschichte der USA. Denn vor der Corona-Pandemie lagen die durchschnittlichen Erstanträge bei ungefähr 100 000 pro Woche. Die Arbeitslosenquote liegt nun bei rund 15 Prozent.

Auch in Ländern mit Kurzarbeit wie der Schweiz werden die Arbeitslosenzahlen steigen. Dennoch dürfte die Zunahme deutlich geringer ausfallen. Anders als in der amerikanischen Wirtschaft setzt man hierzulande bei Krisen sehr schnell auf das Instrument der Kurzarbeit. Es ist kein Zufall, dass Kurzarbeit insbesondere in Ländern und Branchen anzutreffen ist, wo die betriebliche Aus- und Weiterbildung grosse Bedeutung hat. Die Schweiz mit ihrem dualen Bildungssystem steht hierfür beispielhaft. Wer viel Geld und Zeit in die Ausbildung seiner Mitarbeiter steckt, verzichtet sehr ungern auf den Ertrag dieser Investition. Dies gilt für uns Piloten in höchstem Mass.

Auch wenn das Instrument der Kurzarbeit sehr etabliert ist, ist es nicht unumstritten. Teilweise wird argu-

mentiert, dass mit der Kurzarbeit Entlassungen nicht verhindert, sondern nur verzögert werden. Es entstünden so Kosten für die Gemeinschaft in der Arbeitslosenversicherung, die vermeidbar gewesen wären. Ein weiteres Argument zielt darauf ab, dass sich Unternehmen die Arbeitsplätze von der Versicherung subventionieren lassen würden. Diese Arbeitsplätze seien auch ohne Unterstützung vorhanden gewesen und die Firmen würden so nur Lohnkosten sparen. Ob die Kritik berechtigt ist, lässt sich nur fallweise und nicht pauschal beurteilen. In der Finanzkrise 2008 scheint das Instrument funktioniert zu haben. Laut den Autoren einer Studie der «Konjunkturforschungsstelle KOF» hat die Kurzarbeit zwischen 2009 und 2015 dazu beigetragen, Entlassungen langfristig zu verhindern. Auch kostenmässig habe sich der Einsatz gelohnt, da höhere Ausgaben für Arbeitslosenentschädigungen vermieden werden konnten. Zu einem weniger positiven Ergebnis kommt eine Studie der gleichen Forschungsstelle über die Rezession der Jahre 2001 bis 2003. Damals habe die Kurzarbeit nicht zum Erhalt von Arbeitsplätzen geführt. Vielmehr habe die Mehrzahl der Firmen mit Kurzarbeit die Stellen doch abgebaut. Ähnlich sei es in den Krisen der Jahre 1981 bis 1983 und 1991 bis 1993 gewesen.

Wie die Bilanz der Kurzarbeit in der aktuellen Corona-Krise aussehen wird, kann noch niemand sagen. Sicher ist jetzt schon, dass die Kurzarbeiterentschädigung extrem teuer ist, da die aktuelle Krise alle Branchen betrifft. Heute schieben viele Betriebe sämtliche Angestellten in die Kurzarbeit. Zwei Quartale lang könne man die Stellen wohl noch behalten, meint der Wirtschaftshistoriker Tobias Straumann in der NZZ, länger aber kaum. Entsprechend wichtig sei es, die vom Bundesrat verhängten Massnahmen möglichst bald wieder lockern zu können.

### Solidarität bei uns Mitgliedern

Inwiefern diese Prophezeiung auf die SWISS und die Edelweiss zutrifft, kann natürlich noch niemand sagen. Wir sind mit unseren Gesamtarbeitsverträgen sehr gut aufgestellt. Selbst bei einem langfristig niedrigeren Bedarf, wovon mittlerweile jeder ausgeht, haben wir mit dem reduzierten Arbeitspensum einen guten Ansatz, um möglichst mit allen Mitarbeitern durch diese Krise zu kommen. Dies versichern uns immer wieder sowohl unsere Vorgesetzten als auch der Vorstand der AEROPERS. Nun liegt es an uns Mitgliedern und Piloten, die in der Öffentlichkeit allgegenwärtig eingeforderte Solidarität mit Leben zu füllen. Wir gehören alle der gleichen Gruppe an, auch wenn die Bedrohung durch die aktuelle Krise individuell unterschiedlich sein mag. Im Grundsatz ist sie jedoch vergleichbar. Seien wir solidarisch mit den Schwächsten in unserer Gruppe. Versuchen wir etwas zu geben, um diesen mit der geringsten Seniorität und dem geringsten Lohn, Unterstützung zukommen zu lassen. Seien wir aber auch solidarisch zum von uns gewählten Vorstand und vertrauen wir auf seine Entscheidungen. Seien wir aber auch weiterhin solidarisch gegenüber unserem Arbeitgeber. Im Gegenzug dazu können wir dann auch Solidarität von diesem einfordern. Geben wir, was wir können und erwarten wir im Gegenzug, dass nur das eingefordert wird, was auch einen Nutzen hat. **Ganz im Sinne: Einer für alle – alle für einen!**

# Wenn China hustet...

... bekommt die Welt einen Schnupfen, besagt ein Sprichwort an der Börse. Gerade erleben wir eindrücklich, wie der Ausbruch eines Virus in China die ganze Welt lahmlegen kann. Airlines, Flugzeughersteller und deren Zulieferer gehören zu den am stärksten betroffenen Unternehmen.

*Text: Patrick Herr*

Zum Jahresende 2019 meldeten die chinesischen Behörden gerade einmal 381 Infektionen mit dem neuartigen Corona-Virus. Während ich diesen Artikel schreibe, übersteigt die Zahl bereits weltweit drei Millionen Fälle und das öffentliche Leben steht weiterhin praktisch still. Während sich das Virus vielerorts nach wie vor mit atemberaubender Geschwindigkeit ausbreitet, leidet unsere Branche besonders stark. In vielen Ländern ist die Einreise nicht mehr erlaubt, die Nachfrage nach Flugreisen ist praktisch gleich null. Primär erwischt das logischerweise die Airlines. Und wenn die Airlines schwächeln, müssen im zweiten Schritt die Flugzeughersteller zittern. Dabei stecken diese gerade doppelt in Schwierigkeiten. Einerseits bricht die Nachfrage nach neuen Flugzeugen weg. Andererseits stornieren viele Airlines ihre bestehenden Bestellungen, grössere Wachstumspläne werden gestrichen und grosse Flottenteile stillgelegt.

Boeing, seit den Abstürzen der beiden B737Max ohnehin schon ständig in Schieflage, verzeichnet für das Jahr 2020 bis heute bereits über 300 stornierte Bestellungen. Im März gingen gerade einmal 31 neue Bestellungen ein – acht davon sind für die US Navy und werden von Kritikern auch gerne als kaum verdeckte Subvention der US-Regierung an Boeing bezeichnet.

Bei Airbus ist die Lage nicht besser. Im März lagen die Bestellungen bei gerade einmal 21 Stück – im Vorjahresmonat waren es noch 58 Stück.

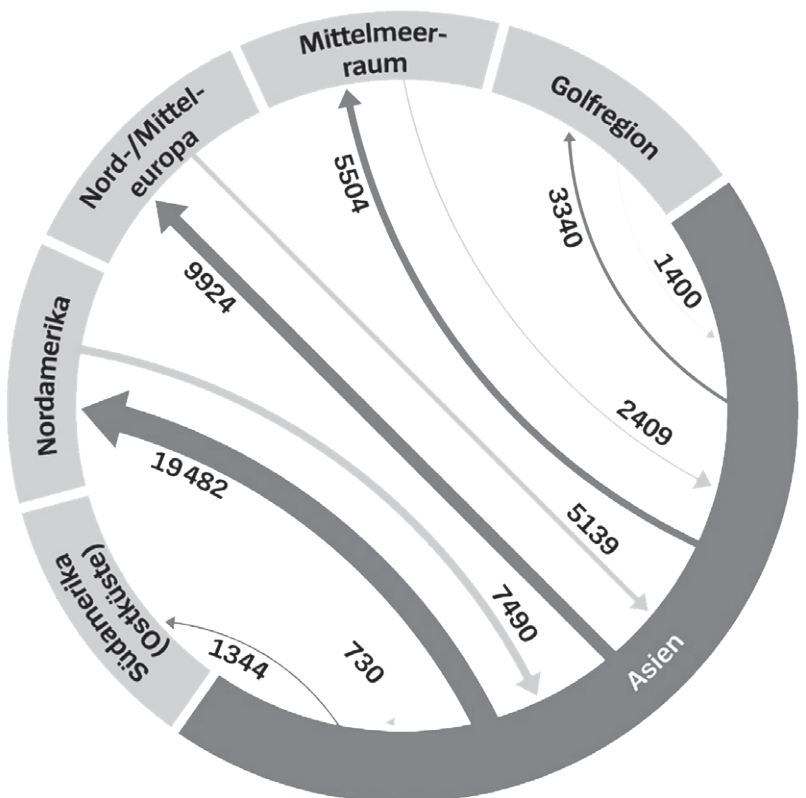
## Location, Location, Location...

Neben der Nachfrageschwäche kämpfen die Hersteller noch mit einem anderen Problem, auf das bislang eigentlich nur Globalisierungsgegner hingewiesen haben. Die Krise zeigt gerade eindrucksvoll, in welcher Abhängigkeit die globale Wirtschaft von einzelnen Ländern, insbesondere von China und den USA steht. China hat gehustet und die Welt ist verschnupft. Mal abgesehen von der wörtlichen Tragweite der Aussage zeigt sich gerade, wie viel Wahrheit in diesem Satz steckt. Jahrelang galt es für grosse Hersteller aus praktisch allen Branchen als unumgänglich, die Produktionskette teilweise oder gleich ganz in China anzusiedeln. Das Land galt als wirtschaftlich stabil und eine repressive Regierung garantierte, dass Ärgernisse wie Arbeitnehmerforderungen gar nicht erst aufkamen. Darüber hinaus ist ein Land mit fast 1,4 Milliarden Einwohnern und einem in den letzten Jahren beständig zunehmenden Wohlstand ein wahres Schlaraffenland für westliche Unter-

nehmen. Die Regierung in Peking steuert dabei die Investitionen sehr geschickt. Wenn ein Unternehmen seinen Anteil am riesigen Absatzmarkt der Volksrepublik dauerhaft sichern will, sollte es tunlichst auch dort investieren und Arbeitsplätze schaffen. BMW fertigt in Shenyang deshalb jährlich etwa eine halbe Million Autos. Das iPhone von Apple wird fast komplett in China zusammengeschrubt. In der Anfangszeit der Corona-Krise traf es zahlreiche Produktionsstandorte dann mit voller Wucht. Die Tesla-Fabrik in Shanghai zum Beispiel wurde für fast zwei Wochen geschlossen. Bei voller Auslastung könnte das einen Produktionsausfall von bis zu 10000 Fahrzeugen bedeuten.

Die Vernetzung der Flugzeughersteller mit China ist ähnlich umfangreich. Airbus etwa fertigt in seinem Werk in Tianjin fast zehn Prozent der weltweiten A320-Produktion, bald sollen auch A350 dort fertiggestellt werden. Die fast zweiwöchige Schliessung der Fabrik riss also ein gewaltiges Loch in die Produktionsbilanz.

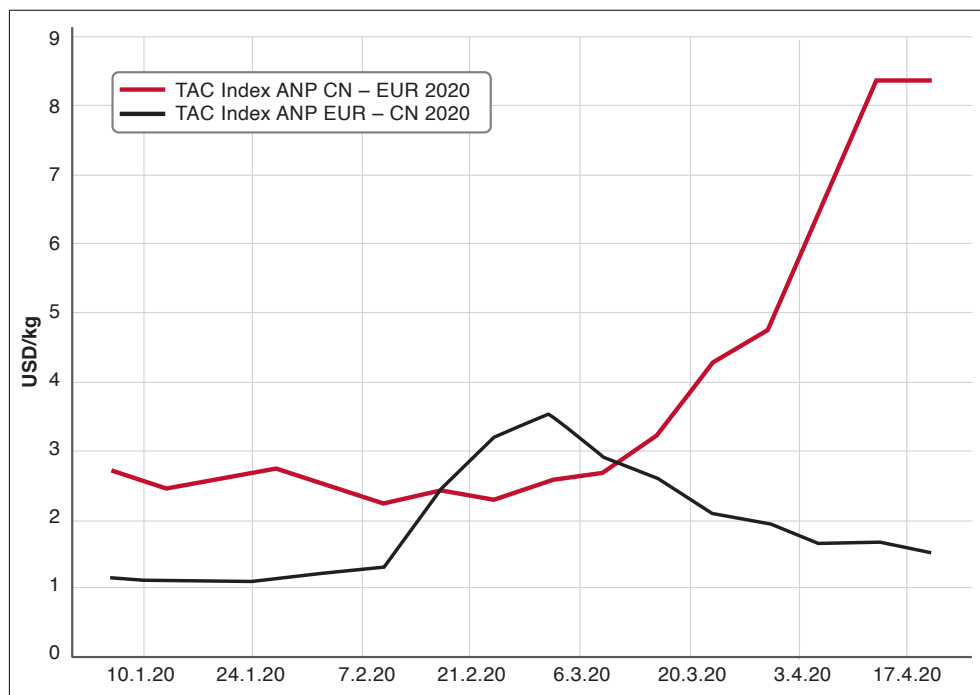
Boeing gilt in China schon lange als Big Player. Laut eigenen Angaben betragen die Investitionen des Herstellers in China knapp eine Milliarde Dollar pro Jahr. Bereits jetzt fliegen weltweit mehr als 10000 Boeing-Flugzeuge, in denen chinesische Teile verbaut sind.



Versifftete Standardcontainer 2017 in Tausend.

Quelle: Der Spiegel





Heftiger Anstieg bei den Preisen für Luftfracht von China nach Europa.

Quelle: aircargonews.net

Neben der Endfertigung sind die Flugzeugbauer aber auch in hohem Masse auf einzelne Bauteile aus China angewiesen. Die für die A350 verwendeten Komposit-Bauteile stammen fast ausschliesslich aus einem Joint Venture im chinesischen Harbin. Fehlen diese Teile, stottert daher in der Folge auch die Produktion an allen anderen Standorten.

### Der Stoff, aus dem die Flugzeuge sind

Das nächste Problem der globalen Wirtschaft ist ebenfalls «Made in China» - oder im Moment eben leider nicht. In China werden zahlreiche Rohstoffe in grossen Mengen gefördert. Sinkt dort die Förderung, fehlen wichtige Rohstoffe auf dem Weltmarkt. Das gilt vor allem für Aluminium. China ist seit langem der weltgrösste Aluminiumproduzent mit einer jährlichen Produktion von zirka 33 Millionen Tonnen. Das zweitplatzierte Indien produziert zum Vergleich gerade einmal 3,7 Millionen Tonnen pro Jahr. China produziert pro Jahr mehr Aluminium, als die anderen neun Staaten der Top Ten zusammen.

Airbus bewegt sich bei der A350 zwar weg vom grossflächigen Einsatz von Aluminium. Das neueste Produkt besteht bereits zu mehr als 53 Prozent aus neuartigen Verbundwerkstoffen. Dennoch gehört Aluminium weiter zu den wichtigsten Materialien des Flugzeugbaus. Boeing setzt bei der 777X nach wie vor grösstenteils auf Aluminium als wichtigsten Werkstoff. Damit sind die Hersteller erneut stark von China abhängig, dieses Mal ganz am Beginn ihrer Wertschöpfungskette. Im Kampf um die begehrte Ressource haben sie zudem mächtige Kontrahenten, allen voran die Automobilhersteller. Deren Bedarf an Aluminium ist im Moment noch eher gering, da gerade die meisten Werke im Leerlauf fahren. Da aber zu erwarten ist, dass die grossen Autobauer in Deutschland und den USA kräftige staatliche Unterstützungen erhalten werden, dürfte ihr Rohstoffbedarf bald wieder steigen und damit auch der Aluminiumpreis.

Viele Konzerne befürchten zudem, dass eine Verringerung der Ressourcenförderung in China infolge des Covid-19-Ausbruchs zuallererst ausländische Abnehmer treffen könnte. Chinas Regierung könnte, da eine freie Marktwirtschaft fehlt, die nötigen Rohstoffe und Produktionsmittel ganz einfach im Land behalten und erst mal die heimische Wirtschaft versorgen. Die Vormachtstellung als grösster Spieler macht's möglich. Auch um den Ausschluss von den chinesischen Rohstoffvorkommen zu vermeiden, liessen sich viele Konzerne in China nieder. Da ausländische Unternehmen nur als Joint Venture mit chinesischen Firmen Standorte aufbauen dürfen, wäre der Zugang zu wichtigen Ressourcen immer noch gegeben, so zumindest die Hoffnung. In Zeiten, in denen ein

irrational handelnder amerikanischer Präsident aber auch gerne mal einen handfesten Handelskrieg mit China anzettelt, wächst allerdings vielerorts die Sorge vor einer harten chinesischen Reaktion. Die ganze Welt ist von China abhängig, und die chinesische Regierung weiss das auch.

Bei Apple wurde das Problem der Abhängigkeit bereits 2015 diskutiert. Damals wurde die Idee der Abkehr von China aber wieder verworfen. Nicht zuletzt deshalb, weil der Zugang zu günstigen, qualifizierten Arbeitskräften in China ebenso vorhanden ist wie der Zugang zu Rohstoffen in Hülle und Fülle. Seit Beginn der Streitigkeiten zwischen den USA und China versucht Apple jetzt wenigstens kleine Teile seiner Produktion aus China heraus in andere asiatische Länder zu verlegen. Das wirtschaftliche Zugpferd iPhone kommt allerdings weiterhin aus der Fabrik in Zhengzhou. Und damit haben immerhin etwa 60 Prozent von Apples Gesamtumsatz, genauer gesagt etwa 142 Milliarden Dollar, ihren Ursprung in China.

### Frachter zu Wasser und in der Luft

China, so scheint es zumindest bislang, hat die grosse Welle der Infektionen mittlerweile hinter sich. In den Fabriken wird wieder produziert und auch das öffentliche Leben läuft langsam wieder an. Derweil stapeln sich in den chinesischen Häfen nach wie vor Tausende Schiffscontainer, die während des Lockdowns nicht abgefertigt werden konnten. Gleichzeitig fehlen diese Container in den USA und Europa, wo bis vor wenigen Wochen noch mit voller Kraft Güter für den chinesischen Markt produziert wurden. Das bedeutet für den Wirtschaftskreislauf, dass einerseits chinesische Rohstoffe und Waren im Moment nur schwer nach Europa kommen, und andererseits europäische Firmen ihre Produkte nur schwer nach China exportieren können. Spätestens dann, wenn die Krise auch hier überwunden ist und die Produktion wieder läuft, wird das zum Problem. Allein im Februar, so die Agentur Sea Intel-

ligence, wurden über 270000 Container wegen des Corona-Virus nicht von Asien nach Europa transportiert. Immerhin können die Airlines ein wenig davon profitieren. Durch den Wegbruch der Seetransporte stiegen die Kosten für Luftfracht massiv an. Anfang März kostete ein Kilogramm Luftfracht von Shanghai nach Europa noch durchschnittlich 2,32 Dollar, Ende April sind es nun bereits 8,93 Dollar. Obwohl die Preissteigerung derzeit abzuflachen scheint, könnte die schrittweise Öffnung der Produktion in Europa die Preise wieder anheizen, weil die Vorräte erschöpft sind und dringend Nachschub aus China gebraucht wird.

Auch für die SWISS und die Edelweiss bietet der Einbruch des Warenverkehrs auf See eine Möglichkeit, wenigstens einen kleinen Beitrag zur Kostendeckung zu leisten.

Für die Weltwirtschaft ist all das aber ein Tropfen auf den heißen Stein, da die Ladekapazitäten der Frachtfliegerei einfach viel zu gering sind. Als Vergleich: Das weltgrösste Frachtflugzeug, die An-225, kann maximal 345 Tonnen Fracht transportieren, die Frachtversion der Boeing 777 kommt auf maximal 102 Tonnen. Ein modernes Containerschiff schafft etwa 150000 Tonnen.

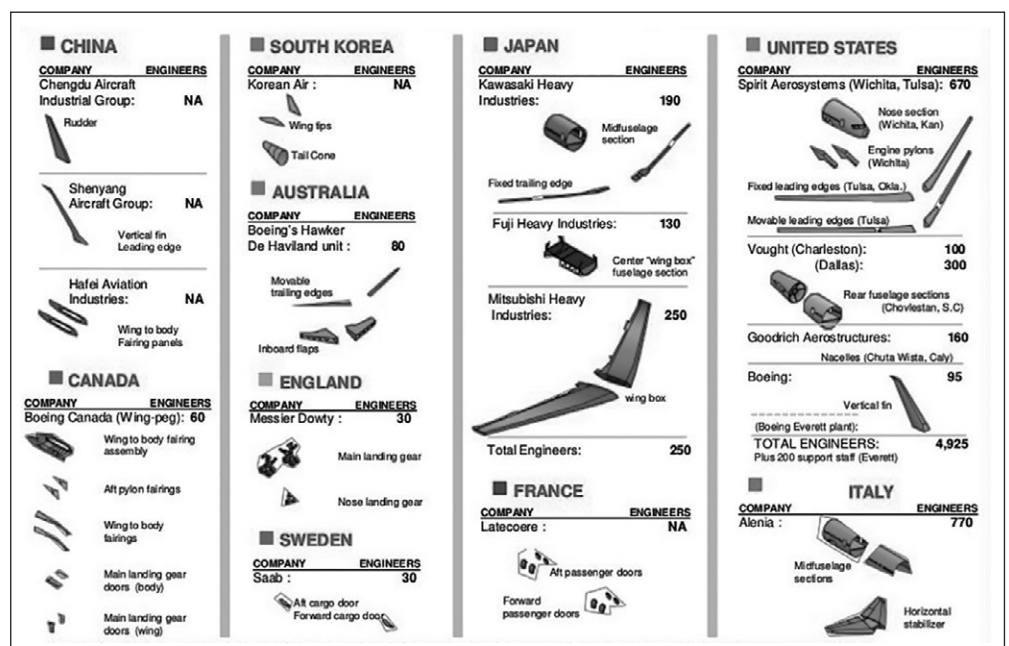
War das Stichwort Deglobalisierung bisher eher ein verschwommener Traum von weit links, hat die Krise diesem Thema wieder Aufwind verschafft. Denn gerade zeigt sich, dass der Warenverkehr und die Verteilung der Produktionsmittel zwar oft kreuz und quer über den Erdball verteilt sind. Allerdings verteilt sich das Geschehen nicht auf viele Teilnehmer, sondern zum allergrössten Teil nur auf die Regionen Nordamerika, Europa und Asien. Ein freier Warentransport zwischen diesen Regionen und ein schier unerschöpfliches Produktionspotenzial vor allem in Asien und besonders in China galt bisher als das Mass aller Dinge. Nun entpuppt es sich als Nadelöhr, durch das sich die ganze Weltwirtschaft zwängen muss. Für internationale Konzerne gilt es einmal mehr, die Risiken vorsichtig abzuwägen. Eine Abkehr von China und eine Rückkehr zur Produktion in Europa oder in den USA beinhaltet viel mehr als nur höhere Lohnkosten. Jedes Unternehmen riskiert damit den Ausschluss vom chinesischen Markt an sich. Und selbst wenn in der aktuellen Krise die Prognosen nach unten korrigiert werden müssen, bleibt dieser Markt höchst attraktiv. Boeing veröffentlichte 2019 eine Prognose über die zukünftige Marktentwicklung. Für China ging man dabei von einem Marktvolumen von 1,3 Billionen Dollar in den nächsten 20 Jahren aus. Das ist mit den Erwartungen für ganz Europa vergleichbar und fast so viel wie für Nord- und Südamerika zusammen. Diese Prognose dürfte zwar nun nicht mehr zu halten sein. Allerdings darf angenommen werden, dass sich an den Verhältnissen wenig ändern dürfte: China ist und bleibt

ein Schlüsselmarkt. Gerade für Flugzeugbauer ist das Verhältnis zu China also essenziell.

Und die Runde der Anbieter ist klein. Sie wird von den zwei Branchengrössen Boeing und Airbus dominiert und durch eine Handvoll kleiner Mitspieler wie etwa Embraer und Sukhoi ergänzt. Gleichzeitig drängt China mit dem Hersteller COMAC auf den Markt. Keiner der beiden grossen Anbieter kann es sich also leisten, im Rennen um den chinesischen Markt aufzugeben, da der andere sofort zuschlagen würde. Und um wirklich mitspielen zu dürfen, muss man eben weiter in China produzieren und investieren.

Wie gesagt, wir erleben eindrücklich, wie verzahnt die Weltwirtschaft tatsächlich ist und wie ein einziges, unvorhersehbares Ereignis all das ins Chaos stürzen kann. Eine Abkehr von China hin zu mehr Produktion in Europa und den USA ist eine Illusion - sie ist zu teuer und mit viel zu grossen Risiken behaftet. Zuerst wäre ein aufwendiger und teurer Aufbau neuer Infrastrukturen nötig. Die logistische Herausforderung wäre gigantisch. Darüber hinaus erforderte es einen riesigen Aufwand, an neuen Standorten auf die Schnelle das nötige Personal zu finden. All das würde enorme Kosten verursachen, die letztlich der Verbraucher tragen müsste. In einer freien Wirtschaftsordnung kann man einzelnen Firmen ausserdem schlecht vorschreiben, wo sie zu produzieren haben. Die Globalisierung per Diktat umzukehren ist also unmöglich. Stattdessen scheint es, als drehe sich der Wind bei einigen Unternehmen in Folge der Krise. Die Unternehmensberatung EY befragte kürzlich 145 Firmen in Deutschland. Etwa ein Drittel davon möchte wegen der Corona-Krise ihre Lieferketten umstellen. Vielleicht verlangsamt sich der Globalisierungsprozess gerade von selbst, weil die Krise zeigt, wie verletzlich das global vernetzte System sein kann. Vielleicht macht er auch nur eine Pause. Dies dürfte nicht die letzte Pandemie gewesen sein und selbst eine weniger globalisierte Welt ist kein Garant dafür, dass zukünftige Krisen weniger einschneidend wirken.

Daher bleibt zu hoffen, dass wir in Zukunft andere Mechanismen finden, um mit derartigen Krisen umgehen zu können.



Produktionsstandorte der Boeing 787.

Quelle: slideshare.net

# Make CPDLC great again!

In einigen europäischen Lufträumen bereits ein Muss, führten die Vereinigten Staaten erst im März 2020 flächendeckend die CPDLC-Technologie ein. Ein Rück- und Ausblick auf die bald zwanzigjährige Geschichte der Datalink-Kommunikation.

Text: Kevin Fuchs, F/O B777

## Ein schleppender Start

Ihren Ursprung findet die Controller-Pilot-Datalink-Communication Anfang der 2000er Jahre, als sie erstmals im Miami Air Route Traffic Control Center (ARTCC) eingesetzt wurde. Noch weit von den heutigen Möglichkeiten entfernt, wurden zunächst vier Services implementiert: Frequenzwechsel, Bestätigung der aktuellen Flughöhe, Bestätigung der Höhenmessereinstellung sowie ein Menü, über das vordefinierte Texte gesendet werden konnten.

Einige Jahre später wurde eine Alternative zur regulären Kommunikation über VHF und HF vor allem auf dem Nordatlantik notwendig: Mit dem rapiden Anstieg der Überflüge war ein System erforderlich, das sowohl die Kapazitätssteigerung unterstützen als auch das gegenseitige Blockieren von Frequenzen ausschliessen konnte.

Doch wer bedient CPDLC und wie funktioniert es?

## Rege Nutzung im Schweizer Luftraum

Als Anwendung des ATN (Aeronautical Telecommunications Network) ist der Datenaustausch via CPDLC heute bereits aus vielen Lufträumen nicht mehr wegzudenken.

Pascal Büsser, Air Traffic Controller bei der Schweizer Flugsicherung Skyguide, verrät mir, dass unter den Kollegen, die den Upper Airspace (FL250-FL660) kontrollieren, der CPDLC-Service als zufriedenstellend wahrgenommen wird. Allgemein habe man bei Skyguide in den letzten sechs Monaten einen regen Anstieg der Datalink-Kommunikation feststellen können, sodass sich mittlerweile rund 50 Prozent der Flüge ins System einloggen.

«CPDLC bietet insbesondere Vorteile für den oberen Luftraum, im Approach-Sektor und Tower sind wir uns gewohnt, die Flugzeuge standardgemäss per Voice zu leiten», so Büsser weiter. Den Wunsch nach vermehrter Benutzung von CPDLC auch im unteren Luftraum verspüre man nicht. Im Gegenteil: «Der Faktor Zeit ist bei uns ein zentrales Thema – jede Anweisung an die Piloten muss sofort umgesetzt werden.» Dies führe auch zu der Meldung Controller terminated CPDLC, die im Cockpit beim Wechsel auf die Arrival-Frequenz erscheint. Das Einloggen noch vor dem Start am Boden hingegen werde nicht als störend empfunden.



Zeiten vor der Einführung von CPDLC: Blick in den Oceanic Operations Room von Shanwick 1989.

CPDLC wird so ab dem Wechsel zu Swiss Radar ab Flight Level 130 aktiv.

Interessant ist für mich vor allem zu erfahren, wer das CPDLC-System bedient: «Grundsätzlich ist der Radar Executive, also der Lotse, der auch mit den Piloten funkt, für die Bedienung des CPDLC zuständig. Simple Aufgaben, wie zum Beispiel die Übergabe an die nächste Leitstelle, können jedoch auch vom Radar Planner durchgeführt werden.»

## Der CPDLC-Gigant: North Atlantic Ocean

Vor der Datalink-Kommunikation wurde im ozeanischen Luftraum aufgrund der limitierten Reichweite von VHF primär HF genutzt. Denn die Erdkrümmung verhindert die Übermittlung der sich in einer Gerade ausbreitenden VHF-Funkwellen. HF hingegen nutzt die oberen Schichten unserer Atmosphäre zur Reflektion und leitet die Wellen von dort aus zur Erdoberfläche zurück. Doch auch diese Technologie bringt Nachteile

mit sich, wie die Einflüsse des Erdmagnetfeldes. Sie wirken sich negativ auf die Qualität aus. Auch das Problem zu vieler Sender auf derselben Frequenz ist hinlänglich bekannt. Mit der Implementierung von CPDLC im Jahr 2002 wurde auch die Möglichkeit

von Missverständnissen zwischen Lotsen und Piloten reduziert. Das prominenteste Beispiel war gemäss eines Berichts der FAA von 2013 Flüge auf einer nicht

**«Einige Luftfahrtexperten prognostizieren gar das Ende des Funkverkehrs per Voice.»**



freigegebenen Flughöhe. Heutzutage nutzt mit knapp 90 Prozent die Mehrheit aller Flüge in der Shanwick Oceanic Control Area CPDLC.

Der Name Shanwick ist ein historisch gewachsener Name, der sich aus zwei Teilen zusammensetzt.

Einerseits aus dem ursprünglichen Shannon Aeradio, das 1936 als Bodenfunkstelle für die Morse-Kommunikation mit Flugbooten, die den Atlantik überquerten, gegründet wurde. Und andererseits aus der schottischen Stadt Prestwick, dem Hauptsitz der heutigen Operation. Die Shanwick OCA ist mit bis zu 1500 täglichen Flügen die verkehrsreichste Nordatlantikregion. Daher wird jeden Vormittag im Operations Room des Prestwick Centre ein taktischer Verkehrsplan für die ozeanischen Lufträume erstellt, um den erwarteten Flugverkehr effizient zu bewältigen. Dabei wird der Fokus auf die südöstliche Ecke des Sektors gelegt, denn aus Zentraleuropa kommt zur Mittagszeit die grösste Welle. Hierbei werden die aufgegebenen Flugpläne abgeglichen und bereits eine erste Sortierung der Flüge in unterschiedliche Flight Levels vorgenommen. Mittlerweile ist im NAT HLA ab Flight Level 350 CPDLC vorgeschrieben. Eine Rückkehr zu konventionellem HF-Funk würde einen enormen Kapazitätsverlust bedeuten. Die Kommunikation via Satellit ermöglicht Shanwick nicht nur eine grössere Übersicht und besseres Situationsbewusstsein, sondern erledigt auch kleinere Aufgaben voll autonom, wie den Transfer zur nächsten OCA. Bei Shanwick wird CPDLC vom Fluglotsen für alle Enroute Services selbst bedient. Für die Oceanic Clearance ist jedoch ein kleines, separates Team sogenannter Clearance Delivery Officers zuständig, die ebenfalls im Operations Room arbeiten. Wer Shanwick Radio per HF kontaktiert, spricht mit einem in Ballygirreen nahe Shannon stati-



CPDLC-Maske einer B777 nach Herstellung der Datalink-Kommunikation.

onierten HF Radio Operator, der die meisten Requests nach Prestwick übermittelt.

### Born in the USA

Die USA führten im ersten Quartal 2020 auch für ihre kontinentalen Lufträume flächendeckend CPDLC ein. Zum Vergleich: Das angrenzende Kanada vollzog diesen Schritt bereits im Sommer 2014. In dem von der FAA publizierten Handbuch zur Datalink-Kommunikation beruft man sich auf eine völlige Modernisierung und Revolution der Luftverkehrskontrolle: Die Möglichkeit, mehr Verkehr abzufertigen, Verspätungen abzubauen und Flugzeuge im Reiseflug sowohl sicherer als auch effizienter zu bedienen, sind nennenswerte Vorteile. Missverständnisse – wie zum Beispiel falsche Read-backs – können auf ein Minimum reduziert werden. Dank des einzigen Identifiers KUSA für alle inneramerikanischen Lufträume möchte man sicherstellen, dass nicht mehr als ein Logon pro Flug erfolgen muss. Bereits am Boden einzuloggen ist wie bisher an allen CPDLC-ausgerüsteten Tower erwünscht. Nach dem Take-off überprüft das System eigenständig, ob das Flugzeug auch für die Enroute-Technologie zertifiziert ist (Eintrag J4 im Feld 10 des ATC-Flugplans) und gibt es im positiven Fall an die Abflugleitstelle weiter. Vergisst man, sich am Boden einzuloggen, kann man das im Flug noch nachholen.

### Für die Zukunft unverzichtbar

Folgt man Prognosen wie beispielsweise der des Deutschen Luft- und Raumfahrtzentrums DLR von 2019, so können wir in den kommenden 20 Jahren mit einer Verdopplung des Passagieraufkommens in Europa rechnen. Damit steigt auch die Anzahl durchgeführter Flüge. Das DLR rechnet für das Jahr 2040 mit rund 53 Millionen Flügen pro Jahr im deutschen Luftraum – 2016 waren es 35,5 Millionen. Ähnliche Prognosen machte das BAZL in einer bereits vor fünf Jahren veröffentlichten Studie: Von rund 760 000 IFR-Überflügen im Schweizer Luftraum erwartet man einen rasanten Sprung auf über 880 000 Überflüge im Jahr 2030.

Daher können wir auch von einer weiteren Zunahme der Datalink-Kommunikation via CPDLC in den nächsten Jahren ausgehen. Einige Luftfahrtexperten prognostizieren gar das Ende des Funkverkehrs per Voice.

Aus meinem Gespräch mit Pascal Büsser erfahre ich, dass auch für den Datalink am Flughafen Zürich Modernisierungsmassnahmen bevorstehen: Die sogenannte PDC (pre-departure clearance) soll bei Erscheinen dieser «Rundschau» bereits eingeführt worden sein. Ist das System in der Westschweiz am Flughafen Genf schon seit Jahren verfügbar, so sind Piloten für das Einholen der Clearance in Kloten oftmals mit einer überlasteten Delivery-Frequenz konfrontiert. PDC soll nun Abhilfe und neue Kapazitäten schaffen.

Bei entsprechender Aus- beziehungsweise Umrüstung der Flugzeuge steht dieser Technologie wenig im Wege.

Geniessen wir also beim nächsten Flug einmal mehr die vollen Frequenzen in der London TMA oder das Rauschen über HF für den SELCAL-Check auf dem Nordatlantik. Denn schon bald genug wird es in den Cockpits mit «ATC COMM ESTABLISHED» still werden. •

# Patente der Natur – wie Bionik neue Flugzeuggenerationen beeinflusst

**Fliegen zu können wie die Vögel, ist ein uralter Menschheitstraum. Dass diese Metapher durchaus wörtlich zu nehmen ist, wird bei einem genaueren Blick auf moderne Flugzeugkonzepte schnell klar. Seit Anbeginn der Luftfahrt lässt sich der Mensch von der Natur inspirieren.**

*Text: Marcel Bazlen*

Im Jahr 1889 veröffentlichte Otto Lilienthal sein Buch «Der Vogelflug als Grundlage der Fliegerkunst». Als Biomimetik-Wissenschaftler oder Analog-Bioniker hätte sich der Luftfahrtpionier wohl nicht bezeichnet. Doch rückwirkend betrachtet wäre dies eine treffende Beschreibung seiner Tätigkeit gewesen. Denn die Bionik (auch Biomimetik oder Biomimikry genannt) versucht Phänomene der Natur auf die Technik zu übertragen. Dabei liegt der Bionik die Annahme zugrunde, dass die belebte Natur durch evolutionäre Prozesse optimierte Strukturen und Prozesse entwickelt, von denen der Mensch lernen kann. Als Wissenschaftsdisziplin sucht die Bionik gezielt nach Strukturen in der Natur, die als technische Vorbilder von Bedeutung sein können. Die Bionik hat sich zwar erst in den letzten Jahrzehnten, insbesondere aufgrund neuer Produktionsprozesse und Methoden sowie verbesserter Rechenleistungen, als Wissenschaftsdisziplin etabliert. Doch gerade die Luftfahrt hat seit ihrer ersten Stunde von Erkenntnissen aus der Natur gelernt und profitiert.

## Vorbild seit der ersten Stunde

Der Vogel war, ist und bleibt natürlich das prototypische Vorbild der Natur für die Luftfahrt. Der Flügel moderner Verkehrsflugzeuge ist dabei in vielfacher Form eine bionische Errungenschaft. Ende des neunzehnten Jahrhunderts erkannte man die Bedeutung der gewölbten Flügelform für die Auftriebserzeugung. Damit war der Grundstein für den bis heute andauernden Erfolg der Fliegerei gelegt. Doch nicht nur die Tragflächenform ist eine Errungenschaft der Natur. Bereits in den 1920er Jahren wurde der deutsche Aerodynamiker Gustav Lachmann auf eine Besonderheit des Vogelflügels aufmerksam. Ihm fiel auf, dass viele Vögel besonders im Bremsflug ihren Daumenfittich an der Vorderkante ihres Flügels nach vorne hin abspreizen. Dadurch verhindern sie, dass sich die Strömung vom Flügel ablöst. Diese Beobachtung veranlasste Lachmann zur Konstruktion der ersten Vorflügel, die heute in verschiedenen Ausführungen bei fast jedem Flugzeug zu finden sind. Ebenso ist das Prinzip der «Winglets» den verlängerten Handschwingen aus der Vogelwelt nachempfunden. So ziemlich alle weiteren Elemente eines modernen Flügels wie zum Beispiel Stör- und Landeklappen finden ebenso ihre Gegenstücke in den Gefiederpartien der Vögel.



*Beim «Bird of Prey» orientiert sich Airbus stärker an der Natur als je zuvor.*

## Fortwährender Lernprozess

Anhand heutiger Flugzeug- und Flügelkonstruktionen lässt sich also einiges über die Bedeutung der Bionik für den Flugzeugbau ableiten. Es ist dem Menschen durch die Beobachtung genialer Phänomene aus der Natur gelungen, jede Flugzeuggeneration energieeffizienter, sicherer und lärmschonender zu machen. Allerdings muss man weder Ornithologe noch Aerodynamiker sein, um zu sehen, dass dieser Lernprozess noch nicht abgeschlossen ist. Im Vergleich zur Vogelwelt sind wir auch über 500 Jahre nach da Vincis Manuskript «Über den Vogelflug» noch regelrechte Flugamateure. Und zwar nicht nur in Bezug auf Agilität und Finesse, sondern ganz besonders auch im Hinblick auf die Energieeffizienz.

## Der beste Lehrmeister

Dieser Umstand ist in den Ingenieurbüros der grossen Flugzeughersteller hinreichend bekannt. Doch die Fortschritte hinsichtlich Rechenleistung und Produktionsprozessen machen es nun möglich, sich noch mehr als bisher an der Natur zu orientieren. In der Luftfahrtindustrie ist man deshalb überzeugt davon, dass die Bionik einen grossen Anteil daran haben wird, einige der grössten Herausforderungen der modernen Luftfahrt zu lösen. In diversen spannenden Projekten wird versucht, Phänomene der Natur auf die Luftfahrt zu übertragen. Denn gerade im Bereich der Energieeffizienz ist die Natur weiterhin der beste Lehrmeister. Ihre Struktu-



heute kennen, über kurz oder lang wohl ausgedient.

### **AlbatrossOne – flatternde Flügelspitzen**

Eine Version des adaptiven Flügels wird momentan in Form von «semi-aeroelastischen Winglets» an einem rund zwei Meter langen A321-Modellflugzeug getestet. Ideen- und Namensgeber dieses Projekts ist der Albatros. Diese Vogelart besitzt lange, schmale Flügel. Ihre enorme Spannweite von fast vier Metern macht es ihr möglich, sehr energieeffizient und kräfteschonend durch die Luft zu gleiten. Das Problem ist allerdings, dass sich diese Effizienz der Albatrosse nicht ohne Weiteres auf Flugzeuge anwenden lässt. Denn starre Flügel übertragen bei starken Böen oder Turbulenzen viel Last auf den Rumpf.

*Inspiziert vom Albatros erforscht Airbus die Vorteile frei schwingender Flügelspitzen.*

ren und Prozesse sind dank ihrer langen, evolutionären Optimierung extrem energiesparend. Verschwendung ist der Natur fremd. Von wem also, wenn nicht von ihr, könnte man auf der Suche nach effizienteren Flugzeugentwürfen mehr lernen?

Zusätzliche Spannweite wirkt hier wie ein Hebel. Das hat zur Folge, dass die Basis des Flügels bedeutend verstärkt werden muss, wodurch das Flugzeug schwerer wird. Wie

### **Bird of Prey – Raubvögel als Vorbild**

Wie solch ein Flugzeugdesign aussehen kann, konnte man im letzten Jahr auf der «Royal International Air Tattoo»-Flugschau im britischen Fairford bestaunen. Bei dem Regionalflugzeugkonzept «Bird of Prey» orientiert sich Airbus stärker an der Natur als je zuvor. Das Design ist dabei offensichtlich gleich mehrfach von der effizienten Form und der Flügelmechanik eines Raubvogels inspiriert. So spiegelt die verschmolzene Flügel-Rumpf-Verbindung den aerodynamischen Bogen eines Adlers wider. Auch die markante Heckstruktur ist von der des Adlers inspiriert. Dieses «Split Tail»-Konzept verspricht eine feinere Flugsteuerung und reduziert den Luftwiderstand durch die Absenz eines konventionellen Seitenleitwerks. Diese Designstudie wird natürlich nie in Serie gebaut werden. Sie basiert jedoch auf realistischen, durchführbaren Ideen und Forschungsergebnissen aus den Bereichen Hybrid-Elektro-Antrieb, aktive Steuerungssysteme und Verbundstrukturen. Dabei soll die Bedeutung der Biomimetik für Airbus unterstrichen werden. Besonders interessant beim «Bird of Prey» sind die sogenannten «Split Wingtips», die sich an den komplexen Flügelspitzen von Greifvögeln orientieren. Bei den Split Wingtips handelt es sich um individuell ansteuerbare Flügelspitzen, die für eine aktive Flugsteuerung sorgen und dabei sowohl den Widerstand als auch den Lärm deutlich reduzieren sollen. Natürlich ist nicht davon auszugehen, dass wir in naher Zukunft gefiederte Jets am Himmel sehen werden. Jedoch spielen aktive Steuerungssysteme und adaptive Strukturen auf der Suche nach effizienteren Verfahren eine wichtige Rolle. Denn nach wie vor hat der Vogel gegenüber einem modernen Flugzeug einen hervorstechenden Vorteil - adaptive, dynamische Flügelstrukturen und Oberflächen. Daher hat der starre Flügel, wie wir ihn

### **Anzeige**



**DR. ANDREA GHIRARDINI**  
STEUERBERATERIN

**Fachberaterin für Internationales Steuerrecht**

Einkommensteuer  
**Erbschaft- und Schenkungsteuer**  
Beratung bei Investitionsentscheidungen

**Spezialisierung auf fliegendes Personal**

Termine  
an den Flughäfen München und Frankfurt

Bavariaring 26 • 80336 München  
Tel. + 49 89 38 666 320 • Fax + 49 89 38 666 321  
Mobil + 49 151 191 888 77  
kanzlei@ghirardini.de • www.ghirardini.de



geht also der Albatros, der über die grösste Spannweite im Tierreich verfügt, mit Böen und Turbulenzen um?

Im Reiseflug hat der Albatros normalerweise seine Flügel an der Schulter arretiert. Dadurch kann er ohne muskuläre Anstrengung stundenlang durch die Luft gleiten. Kommt er nun in turbulenteren Zonen kann er seine Flügel schnell «entriegeln» und mit den Enden seiner riesigen Flügel flattern.

Dies ermöglicht es ihm ohne Probleme Böen und Turbulenzen in den Griff zu bekommen. Mit dem AlbatrossOne-Demonstrator erforscht Airbus nun erstmals die Vorteile von freiflatternden Flügeln in realen Testflügen. Erkennt das System Turbulenzen, öffnet es blitzschnell ein Gelenk an den semi-aeroelastischen Winglets, die bis zu einem Drittel der Flügelänge ausmachen können, und entlastet so die Tragflächen. In kürzester Zeit richtet die Automatik die Flügelspitzen optimal zwischen maximaler Spannweite und minimaler Strukturbelastung aus. Durch die reduzierten Belastungen an der Flügelwurzel entstehen gleich mehrere Vorteile, die sich positiv auf die Energieeffizienz auswirken. Die «flatternden Flügelspitzen» ermöglichen es, die Tragflächen und den Rumpf von vornherein leichter zu konstruieren. Des Weiteren erlaubt das Prinzip die Konstruktion von längeren Flügeln. Denn je länger der Flügel ist, desto geringer ist der Widerstand – bis zu einem bestimmten Optimum. Durch die längeren und leichteren Flügel versprechen sich die Ingenieure signifikante Treibstoffeinsparungen. Erste Tests haben gezeigt, dass der AlbatrossOne sowohl mit verriegelten als auch mit frei schwingenden Flügelenden stabil fliegt. In einem nächsten Schritt werden die beiden Modi nun kombiniert getestet und der Demonstrator wird Schritt für Schritt hochskaliert.

### Follow the Leader

Nicht weniger faszinierend als Raubvögel und Albatrosse sind Zugvögel. Auf ihren Reisen legen sie teilweise über zehntausend Kilometer ohne Zwischenstopp zurück. Besonders auffällig dabei ist die V-Formation, in der sich die Schwärme grosser Zugvögel fortbewe-

gen. Sie hilft dabei, weite Flugstrecken energieeffizient zu bewältigen. Dabei wird die Energieersparnis nicht nur durch den geringeren Luftwiderstand realisiert. Denn bis auf den ersten Vogel fliegen alle Teilnehmer der V-Formation im «gratis» Auftrieb der Wirbelschleppen des

vorausfliegenden Vogels. In Fachkreisen wird dies als Wirbelschleppen-Energie-Rückgewinnung bezeichnet. Berechnungen haben ergeben, dass Zugvögel durch die V-Formation durchschnittlich zehn bis fünfzehn Prozent Energie einsparen.

Eine zweistellige Energieeinsparnis und gratis Lift – da wird der findige Luftfahrtingenieur natürlich hellhörig. Unter dem Namen «fello'fly» forscht man deshalb nun bei Airbus, in Zusammenarbeit mit Flugsicherungen und Airlines, an der technischen und operationellen Machbarkeit der Wirbelschleppen-Energie-Rückgewinnung für die Zivilluftfahrt – insbesondere für Langstreckenflüge. Denn genau wie Vögel, kriert jedes Flugzeug Wirbelschleppen. Hierbei geht Energie verloren. Positioniert man nun ein Flugzeug im Aufwind dieser Wirbelschleppen, liesse sich diese Energie durch das Folge-Flugzeug zurückgewinnen. Tests von Airbus haben gezeigt, dass sich durch diese Technik Kerosineinsparnisse von bis zu zehn Prozent realisieren lassen würden, ohne den Passagierkomfort zu beeinträchtigen. Das fello'fly Projekt beinhaltet auch die Entwicklung eines Pilotenassistenzsystems, das es ermöglicht, sicher und exakt die

**«So gesehen hat der starre Flügel, wie wir ihn heute kennen, über kurz oder lang ausgedient.»**

**fello'fly**  
Wake energy retrieval demonstrator

Inspired by the flight technique of migrating birds

Using air upwash to lift a follower aircraft

fello'fly project to prove safe technical and operational principles

Industry collaboration with airlines, Air Traffic Control providers & regulators

5% to 10% fuel savings on long-haul trips

Significant emissions reduction

Gratis Auftrieb – die Wirbelschleppen-Energie-Rückgewinnung.

Position hinter dem «Leader-Flugzeug» zu halten. Noch in diesem Jahr sind Flugtests mit zwei A350 geplant. Bei Airbus scheint man von dem Konzept schon jetzt überzeugt zu sein, denn ein kontrollierter Entry-Into-Service ist für Mitte dieses Jahrzehnts geplant.

### Der lautlose Jäger

Nun sind energieeffizientere Technologien nicht die einzige Aufgabe, mit der sich die Luftfahrt konfrontiert sieht. Ebenso wird erwartet, dass Flugzeuge von Generation zu Generation leiser werden. Auch hierfür hat die Natur Lösungen parat, für deren technische Nachahmung sich Flugzeugingenieure interessieren. Das Geheimnis liegt auch hier in dynamischen Strukturen. Beim «Quiet Aircraft Technology»-Projekt der NASA interessiert man sich diesbezüglich ganz besonders für die Eule.

Die nachtaktiven Jäger haben den lautlosen Flug evolutionär perfektioniert. Geräusche entstehen im Flug normalerweise, wenn Luft über einen Flügel strömt. Drei verschiedene Strukturen im Flügel-Design der Eule ermöglichen es ihr, diese Geräusche zu unterdrücken: ein gezahnter Kamm aus steifen Federn an der Vorderkante, weiche Daunen an der Flügeloberseite und eine flexible Hinterkante. Genau wie bei Vögeln, entsteht auch bei Flugzeugen ein grosser Teil des aerodynamischen Lärms durch Luftverwirbelungen an der Flügelvorderkante. Der gezahnte Kamm der Eule zerlegt diese in kleinere Mikrowirbel und sorgt dafür, dass sich der Luftstrom weniger ablöst. Dies reduziert den Geräuschpegel, reicht jedoch noch nicht aus, um den Flug der Eule lautlos zu machen. So schwächen die samtartigen Daunen an der Flügeloberseite turbulente Fluktuationen weiter ab und wirken wie ein nachträglicher Schalldämpfer. Ihre Beschaffenheit und Struktur schluckt Schall besser als alle anderen bekannten Schallschutzmaterialien. Der lautlose Flug wird schlussendlich durch die gefranste, flexible Kante am hinteren Ende des Flügels perfektioniert. Sie gleichen den Druck zwischen Ober- und Unterseite aus, verhindern ein turbulentes Ablösen des Luftstroms und dämpfen den Schall. Bei der NASA, Airbus und anderen arbeitet man nun also daran, diese Patente der Natur in die Luftfahrt zu übertragen. Von der Eule hat man gelernt, dass die dominanten Geräusche der Vorderkante besonders effektiv durch entspre-

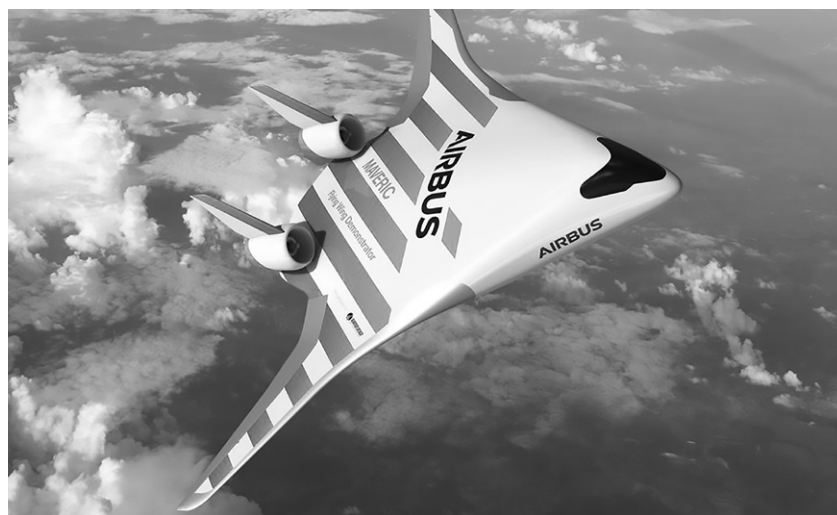
chende Eigenschaften weiter hinten eliminiert werden können. Versuche, den Schallschutzeffekt mit künstlichen Materialien nachzuahmen, waren bereits erfolgreich. So lässt sich der Lärm zum Beispiel reduzieren, indem man die Wirkungsweise der gefransten, flexiblen Kante des Eulenflügels nachahmt. Möglich ist dies durch porenähnliche Öffnungen oder durch einfahrbare, elastische Ränder im Bereich der Flügelhinterkante. Auch die samtartigen Daunen sind Teil der Überlegungen. Netzartige Überzüge im Bereich der Flügel, oder zum Beispiel auch am Fahrwerk, können einen Teil des entstehenden Schalls absorbieren.

### Vielversprechender Blickfang

Vögel sind natürlich nicht die einzigen Lebewesen, von denen wir lernen können. Auch unter Wasser sind wahre Experten unterwegs. Seit einigen Jahren wird so zum Beispiel mit einer künstlichen Haihaut experimentiert, die den Luftwiderstand reduzieren soll. Im Februar dieses Jahres stellte Airbus auf der Singapur-Flugschau ausserdem den Flug-Demonstrator «Maveric» vor. Der Nurflügler besitzt die Form eines Mantarochens. Im Vergleich zu konventionellen Flugzeugen hat bei Nurflüglern der Rumpf einen deutlich grösseren Anteil am Auftrieb des Flugzeuges. Wegen ihres geringen Radarschattens werden sie schon lange im Militär eingesetzt. Im Bereich der Passagierflugzeuge ist dieses Design jedoch erst seit kurzem ernsthaft im Kommen. Die breiten Flügel und das aerodynamische Design des Maveric versprechen eine Treibstoffersparnis von zwanzig Prozent gegenüber einem Flugzeug mit konventionellem Rumpf - bei gleicher Triebwerks-option. Dass der Nurflügler mehr als ein Aufmerksamkeitsmagnet ist, beweist der enorme Aufwand, den Airbus für das zwei auf drei Meter grosse Testflugzeug betreibt. Ein Demonstrator ist weit mehr als ein Show-Flugzeug. Mit ihm lassen sich echte Flugdaten sammeln und somit aerodynamische Charakteristiken erforschen. Im Juni 2019 ist der Maveric zu seinem ersten Testflug aufgebrochen.

### Bionische Zukunft

Die Liste der naturinspirierten Projekte in der Luftfahrtbranche liesse sich noch lange weiterführen. Diese Fülle unterstreicht die Bedeutung, die der Bionik für die Konstruktion von nachhaltigeren Flugzeugen zugeschrieben wird. Wie Martin Aston, Senior Manager bei Airbus und mitverantwortlich für die «Bird of Prey»-Studie, betont: «Wir wissen von unserer Arbeit am A350XWB, dass die Natur die besten Lehrstücke über Design liefert. Die Bionik macht uns diese zugänglich.» Dabei sind manche Projekte realistischer als andere. Einige werden für immer in den Schubladen verschwinden. Doch die einzigartige Innovationskraft der Luftfahrtbranche wird dafür sorgen, dass Naturphänomene auch zukünftig einen Beitrag zu einer grüneren Luftfahrt leisten werden. Als Gustav Lachmann vor hundert Jahren am Daumenfittich eines Vogelflügels herumforschte, war ihm sicher noch nicht bewusst, dass dies zu einer Konstruktion führen wird, die heute aus der Luftfahrt nicht mehr wegzudenken ist. •



Der Airbus Maveric - optimierte Aerodynamik durch fliessende Flügel-Rumpf-Konstruktion.

# Take action

**A woman beside you on the street suddenly collapses. The house next-door is on fire. Or if worse comes to worst, you are about to skid off the runway during landing. What do you do?**

*Text: Hans Osvalds, Captain A330/340*

You would probably say that it depends on the situation, which is the truth – or at least part of the truth. Every one of us stands the risk of experiencing an unexpected intrusion into our day-to-day lives. What you do about it depends on the situation, but also on whether you are prepared – both physically and mentally. In most crisis situations there is no definite right or wrong way, and no perfect way – there is only the best we can do. The most important thing however is to do something. In almost every case, an imperfect plan is better than no plan, and action is better than inaction.

In a crisis, your brain is quickly going to want to make some kind of decisions, and they are not always going to be the best ones or even good ones. The human brain takes up only two percent of our body weight but uses 20 percent of the body's energy to power the communication between neurons. The reason is that in normal cases, as many as 10 000 synaptic inputs from thousands of other neurons converge on a typical neuron and are then integrated by the postsynaptic cell. The results of this integration, action potentials, are then transmitted down the axon to the thousands of cells to which the neuron is synaptically coupled. Stressful conditions will significantly increase the number of synapses and put a strain on this energy supply. Any disruption of this metabolic state, even a short one, can severely disrupt the brain's cognitive functions. In order to get energy to the brain, the heart increases the blood flow so that it feeds the brain with more energy. If your heart rate soars above about 175 beats per minute, you are more likely to go into shutdown mode and not be able to think clearly or act. The good news is that there are steps you can take to be a better decision-maker in emergencies. Small things can help, for example a technique called «combat breathing» (inhale through your nose, hold, exhale through your mouth, hold) is known to reduce your heart rate by 20–30 beats per minute. Eating enough so that you have high energy levels instead of being tired keeps your brain in gear. There is science behind the way people react to stressful situations, and if we know the basics, we can use it to our advantage.

In any situation, some things are most likely to be totally out of your control: what kind of condition does the woman have, how large is the fire, how slippery is the runway? Some other things are however up to you. Being aware of how you might react can lower the brain's metabolism rate and go a long way toward making a bad situation better. Science also tells us that

people behave in high stress incidents in certain ways and how you react will be dependent mainly on what your pre-crisis stress level is. Controlling your emotions and stress level will help as you go through the decision-making process.

During the decision-making process, your mind will most likely move through the 3D stages:

- Denial
- Deliberation
- Decisive action

Knowing these stages – and preparing for them ahead of time – can help you to recognize and deal with what is going on around you more effectively.

## **Denial: This is not happening**

Have you ever heard gunfire in your neighborhood and blamed it on a firecracker? That is called denial and is perfectly normal since we do not want to believe that bad things are actually happening. This is known as social proof when we do not want to panic or look silly, so we often look at people around us for cues about what we should do (Is everyone else running and screaming, or are they sitting quietly in their chairs? Are others stopping to help?). Social proof is a psychological phenomenon that happens whenever people are unsure what to do. We assume that others around us know more about the situation, and so we do what

they do, whether or not it is the right thing to do. We also assume that other people are responsible for acting, or that they have already done so, which makes it less likely for us to take responsibility when others are present. This is called diffusion of responsibility, and it means you are actually more likely to get help when you are with a single person than when in a large group of people. We are all preprogrammed to believing these things and therefore it is easy to deny that an emergency is really happening, or that we need to do something about it.

## **Deliberation: What are my options?**

Once you have recognized the emergency, you will begin to consider your options. If you are smart, you will have already started this process before the emergency happens and the more you have prepared, the more options you will have to work with.

One way of preparing for a crisis situation is called scripting and all it requires is a little imagination. Think about the possibilities ahead of time, pay attention to your surroundings and see what is available to you. Then it is time to run different scenarios in your head. How would you act in a certain crisis





*Stay fit – if you are fitter, you are likely to be more rational.*

situation? How would a film about the situation look, showing your actions, and you as a hero?

Everybody hates the idea that we have to practice for emergency events but it is this practice that helps you to understand what to do or how to react when you do not have much time. Not only can practice save your life, but if you know how to save yourself, emergency responders on the scene can use their time and effort to save others. You are one fewer person who needs assistance, and that saves lives.

**Decisive action: It's go time!**

You have registered that there is a problem and you have considered your options so what are you going to do next? The next step is of course to take decisive action, but before that you should calm yourself and

shift your emotions. And if you do get mad, use that anger as energy.

**To summarize**

- Stay fit – if you are fitter, you are likely to be more rational.
- Do not wait to make a plan. If you depend on everyone else to take care of you, you are leaving out the most important person.
- Know yourself, know your situation, and be prepared to save your own or someone else's life.

Now is the time to put your plans into motion. Go to the exit, call for help, take cover, give CPR, make a go-around... whatever you have decided to do. ●

**Anzeige**



- Rückenschmerzen?
- Kopfschmerzen?
- Narbenstörfelder?
- Schlafstörungen?

**Mind Body Soul**  
Ganzheitliche Gesundheitspraxis

Angela Lemberger (Pflegefachfrau HF)  
079 323 51 88  
Praxis in Volketswil  
[www.mindbodysoul.ch](http://www.mindbodysoul.ch)

Akupunkt-Massage ■ Dorn-Therapie ■ Body Detox

# Kosmische Strahlung: Interview mit der Vereinigung Cockpit

In der «Rundschau» 04/2019 haben wir über die Strahlenbelastung in unserem Beruf berichtet. In einem Interview mit Christian Dratwa von der Strahlenschutzgruppe der Vereinigung Cockpit stellen wir den Vergleich zu Deutschland an. In vielen Punkten ist die Lage in Deutschland ähnlich zu unserer, es gibt jedoch auch wichtige Unterschiede.

*Text: Dominik Haug*

«Rundschau»: In der Schweiz gilt der Grenzwert für die Effektive Dosis von 20 mSv pro Jahr für Angestellte in exponierten Berufen. Hierzu zählt auch die Luftfahrt. Ist dies in Deutschland auch der Fall?

Christian Dratwa: Der Grenzwert und der Fakt, dass Flugbesatzungen zu den exponierten Berufen zählen, sind in Deutschland genau gleich. Auch die speziellen Regelungen für schwangere Besatzungsmitglieder sind identisch.

Nach der Strahlenschutzverordnung in Deutschland muss die Strahlenbelastung generell minimiert werden. Bei der SWISS steht im OM A, dass ab sechs mSv der Arbeitgeber die Strahlenbelastung reduzieren muss, erst dann reduziert die SWISS die Belastung. Handelt die Lufthansa hier früher?

Auch Lufthansa sieht hier keinen früheren Handlungsbedarf.

Die SWISS nimmt Standardwerte zur Berechnung der Belastung für ihre Mitarbeiter an. Ist das bei euch aus so?

**«Die Strahlendosis wird auch in Deutschland berechnet statt gemessen.»**

Der Grenzwert von sechs mSv pro Jahr wird nie erreicht, weil die Strahlendosis auch bei uns berechnet statt gemessen wird. Ausserdem wird zu dieser Berechnung noch ein Reduktionsfaktor benutzt (DDREF, Dose and Dose-Rate Effectiveness Factor), sodass die Dosis des fliegenden Personals um den Faktor zwei zu gering angegeben wird. Wir als AG Strahlen fordern schon

seit längerem, auf die Anwendung des DDREF zu verzichten, bisher leider erfolglos. Ebenso erfolglos ist die Forderung, die Berechnungen mit Messungen zu ersetzen.

Bei der SWISS wird in der Planung die Strahlenbelastung nicht für alle Mitarbeiter generell minimiert, so wie es das Gesetz vorsieht (Strahlenschutzgesetz §8). Es wäre aber prinzipiell möglich, die Belastung für alle gleichmässig gering zu halten, unabhängig von der absoluten Belastung für den einzelnen Mitarbeiter. Wie sieht das in Deutschland aus?

Auch die LH-Einsatzplanung arbeitet nicht nach Strahlenschutzgrundsätzen. Im CBT zum Strahlenschutz wird den Crews der Tipp gegeben, den Wech-



«Leider ist das Strahlenschutz-Bewusstsein in der Aviatik noch sehr gering ausgeprägt.»



sel auf ein Langstreckenmuster hinauszuzögern oder weniger strahlenbelastete Flüge zu wünschen (Kurzstrecke, Flüge nach Süden). Dies ist ziemlich lächerlich. Da allerdings die Grenzwerte nicht erreicht werden, wird kein Handlungsbedarf erkannt. Durch das Strahlenschutzgesetz sind nun alle beteiligten Personen, auch die Einsatzplanung, zu einer Fachkunde verpflichtet. Ob dies eine Verbesserung bringen wird, bleibt abzuwarten.

**Wir als AEROPERS versuchen unsere Mitglieder mit regelmässigen Beiträgen für das Thema zu sensibilisieren. Leider sind sich viele Mitglieder der Problematik nicht sehr bewusst. Was unternimmt ihr, um das Thema präsenter zu machen?**

Auch bei uns ist das Strahlenschutz-Bewusstsein leider sehr gering ausgeprägt. Zum einen durch die jahrelange Verharmlosung durch die Lufthansa und zum anderen, weil sich kaum jemand mit der Thematik auseinandersetzt und auseinandersetzen will. Wir versuchen, dieses Bewusstsein etwas aufzubauen, auch durch regelmässige Beiträge in der «VC-Info». Weiterhin bieten wir einen E-Mail-Newsletter an, mit dem wir bei Ereignissen mit erhöhter Strahlenbelastung – beispielsweise Solar Flares – aktuell informieren. Unsere Strahlenschutz-Policy ist auf der Website der Vereinigung Cockpit nachzulesen, diese Möglichkeit wir aber kaum genutzt.

**Woher bezieht ihr eure Quellen zur aktuellen Strahlenbelastung?**

Unsere Quellen sind diverse Newsletter der NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) und deren SWPC (Space Weather Prediction Centre). Dazu noch ein EASA SpaceWeather Bulletin, mit Werten von AVIDOS (Aviation Dosimetry) beispielsweise.

**Ich bin gerade dabei, mit einem eigenen Dosimeter diese Standardwerte zu überprüfen. Habt ihr auch schon mal eigene Messungen gemacht?**

Nein, weil leider die Schwierigkeit besteht, dass Lufthansa diese Werte nicht anerkennen würde. Unter Umständen könnten sogar wegen eines nicht für die Luftfahrt zugelassenen Gerätes Probleme entstehen. Das DLR (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt) befürwortet die Berechnungsmethode stark und ist anderen Studien und Meinungen nicht zugänglich. Und das DLR ist einer der Hauptberatungsquellen der Lufthansa.

**Bei einer stichprobenartigen Messung im Januar und Februar zeigt sich bisher, dass die Standardwerte recht gut zu stimmen scheinen. Allerdings betrifft dies bisher nur den Nordatlantik. Eine weitere Strahlenquelle ist die UV-Strahlung. Ich habe in der Recherche herausgefunden, dass bei Turboprop-Maschinen nicht die gesamte UV-Strahlung durch die Cockpitfenster herausgefiltert wird. Habt ihr Daten zu Airbus- und Boeing-Maschinen? Offizielle Informationen dazu sind schwierig zu finden.**



Die AG Strahlenschutz der Vereinigung Cockpit besteht aus sechs Mitgliedern, die sich alle zwei Monate zu einer Sitzung und einmal jährlich zu einer mehrtägigen Klausur treffen. Die Tätigkeit erfolgt ehrenamtlich und unentgeltlich. Die Themenbereiche umfassen den Schutz der Besatzungen vor ionisierender Strahlung und UV-Strahlung.

**Christian Dratwa** ist A320-Kapitän bei der Lufthansa und seit ungefähr zwei Jahren in der AG. Er hat unter anderem an der European Space Weather Week 2019 in Lüttich, Belgien, teilgenommen.

## **«Die LH-Einsatzplanung plant nicht nach Strahlenschutzgrundsätzen.»**

Auch bei Airbus- und Boeing-Flugzeugen ist eine gewisse UV-A-Durchlässigkeit gegeben. Manche Cockpitscheiben filtern viel UV-A-Strahlung heraus, manche weniger. Leider ist nicht bekannt, welche Scheibe wie viel herausfiltert – auch bei der Lufthansa Technik nicht. Wir beschäftigen uns auch mit der UV-Strahlung, und es gibt einige Fälle von Keratosen oder Hautkrebs, die darauf zurückzuführen sein könnten. Allerdings besteht auch hier das Problem, dass es zu wenige Fälle gibt und eine Anerkennung als Berufskrankheit sehr schwierig zu erreichen ist. Wir sind aber auch hier am Ball.

**Laut SWISS Medical Services gibt es im Vergleich zur durchschnittlichen Bevölkerung nur eine minimal erhöhte Anzahl an Hautkrebsfällen bei Piloten. Dies könnte aber auch am unterschiedlichen Lebenswandel liegen. Gibt es Daten, wie das bei euren Piloten aussieht?**

Die Lufthansa trifft in ihrem CBT die Aussage, dass in medizinischen Studien keine erhöhte Zahl der Krebsfälle durch die Höhenstrahlung messbar ist. Uns liegen jedoch Studien mit anderen Aussagen vor. Viele Fälle werden nach Pensionierung von der Statistik nicht mehr erfasst, belastbare Zahlen sind also schwer zu bekommen.

**Vielen herzlichen Dank für das Interview.**



# «Go-ahead» – Ein Simulator-Training der besonderen Art

**Simulator-Training gehört in der Aviatik schon seit vielen Jahren zum Alltag. Inzwischen gibt es aber auch andere Branchen, die die Vorteile des Simulator-Trainings für sich entdeckt haben. Zu Besuch bei einer Firma, die sich der Simulation auf dem Gebiet der Medizin verschrieben hat.**

*Text: Gaby Plüss*

Wir schreiben Frühling 2019. Ich habe einen Termin beim Arzt, der mich vor kurzem an meiner lädierten Schulter operiert hat. Da mich das Thema schon länger interessiert, frage ich ihn, ob in der Medizin heutzutage auch mit Simulatoren trainiert wird. Er bejaht mir diese Frage nicht nur, sondern offeriert mir im gleichen Atemzug, die Besichtigung eines solchen Simulators zu organisieren. Klar lasse ich mir eine solche Gelegenheit nicht entgehen. Umso mehr, als dass er mir in Aussicht stellt, auch gleich selbst Hand anlegen zu dürfen.

Im Gegensatz zu all meinen bisherigen Artikeln, wage ich mich mit diesem Text an ein Gebiet, von dem ich absolut keine Ahnung habe. Entsprechend fällt auch meine Vorbereitung um einiges umfangreicher aus, als ich es gewohnt bin. Um mich auf meinen Besuch bei der Firma VirtaMed in Schlieren bestmöglich einzustimmen, lese ich mich auf deren Homepage gründlich ins Thema

**«Es existiert keine Aufsichtsbehörde für chirurgische Tätigkeiten.»**



Die Plattform für Arthroskopie-Simulation mit den verschiedenen Modulen. Links unten ist das Basis-Modul FAST abgebildet.

«Simulatoren für Training und Ausbildung in der Medizin» ein. Zudem erstelle ich eine Liste mit Fragen, die ich vor Ort stellen möchte. Daneben recherchiere ich stundenlang im Internet. Dabei lande ich jedes Mal über kurz oder lang wieder bei VirtaMed. Dies führt mich zur Annahme, dass es sich bei dieser Firma vermutlich nicht bloss um ein Leichtgewicht auf dem Gebiet der medizinischen Simulation handelt.

Leicht nervös warte ich im Sommer 2019 in Schlieren auf meinen Arzt. Er begleitet mich auf meiner Besichtigung und wird mir bei meinen eigenen Gehversuchen hoffentlich ein wenig zur Seite stehen. Ferner wird er mir sicher auch die eine oder andere Frage auf meiner Liste beantworten können. Schliesslich ist er schon seit Jahrzehnten als international anerkannter orthopädischer Chirurg und Sportmediziner tätig und verfügt über einen entsprechenden Erfahrungsschatz.

Martina Vitz, Head of Training and Education, begrüsst uns herzlich zu unserem Besuch. Sie wird uns durch den Nachmittag begleiten. Zuerst gibt sie uns einen kurzen Überblick über die Firmengeschichte. 2007 aus einem ETH-Spin-off gegründet, ist die Firma heutzutage im Bereich Arthroskopie-Simulatoren weltweit führend. An den drei Standorten Schlieren, Tampa und Shanghai arbeiten rund 120 Mitarbeiter. Dabei decken sie sämtliche Bereiche selbst ab. Dazu gehören etwa Grundlagenforschung, Hard- und Softwareentwicklung, Produktion und Simulator Assembly, Product Management, Marketing, Finance, Verkauf, Versand und Administration. Martina Vitz schätzt, dass weltweit zwischen 700 und 1000 ihrer Simulatoren im Einsatz sind. Leser, die sich detaillierter für die Firmengeschichte von VirtaMed interessieren, können einen Blick auf deren Homepage werfen. Die wichtigsten Meilensteine sind in einer lesenswerten Timeline zusammengefasst.

## **Eine Plattform, diverse Anwendungsmöglichkeiten**

VirtaMed bietet Simulatoren für die Bereiche Orthopädie, Geburtshilfe und Gynäkologie, Laparoskopie und Urologie an. Die Plattform, auf der das jeweilige Gerät aufbaut, ist dabei stets dieselbe. Da mein Arzt ein orthopädischer Chirurg ist, haben wir uns bei unserem Besuch auf die orthopädische Chirurgie beschränkt. Die folgenden Ausführungen beziehen sich deshalb auch nur auf dieses Gebiet.

Am Arthroskopie-Simulator ArthroS lassen sich Eingriffe am Sprunggelenk, am Knie, an der Hüfte und an der Schulter trainieren. Ein Zusatz zum Kniemodul erlaubt es, die Rekonstruktion des vorderen Kreuzbandes zu schulen. Der Wechsel zwischen den einzelnen

Modulen dauert dabei keine Minute. Gearbeitet wird mit angepassten Originalinstrumenten aus dem OP. Zum Einsatz kommen unter anderem Arthroskop, Tasthaken, Faszange, Punch und Shaver. Die Instrumente entsprechen in Funktionalität und Anwendungsweise den Originalen. Dadurch kann sich der Trainee bereits am Simulator mit den Standardabläufen und den Routinehandgriffen von Operationen vertraut machen. Dies erleichtert den anschließenden Wechsel in den OP beträchtlich.

Dank magnetischem Tracking ermöglicht der Simulator ein realistisches Tastgefühl und liefert haptisches Feedback. Hochrealistische HD-Grafiken lassen sich praktisch nicht von Originalaufnahmen unterscheiden. Zudem verfügt der Simulator über zusätzliche Hilfselemente wie Aussenansichten des Gelenks, farbige Hinweise und Schatteninstrumente. Diese zeigen den Trainees, wie sie verschiedene Aufgaben ausführen sollen – inklusive der Handhabung der Instrumente und der Durchführung der einzelnen Schritte. Falls nötig, zeigt der Simulator während der Übung auch Korrekturhinweise. Wird etwa mit einem Instrument zu viel Druck ausgeübt oder zu viel Knorpel entfernt, erfolgt eine entsprechende Rückmeldung. Selbstverständlich können auch diverse Komplikationen eingebaut werden. So kann der Auszubildende zum Beispiel auf Knopfdruck eine Blutung im Gelenk simulieren, was sich – aviatisch gesprochen – durchaus mit einem CAT-3-Approach vergleichen lässt.

Dank einer grossen Auswahl an Übungen lassen sich individuelle Lehrpläne erstellen. Während der einzelnen Übungen protokolliert der Simulator eine Vielzahl von Daten. Nach Abschluss der Übung ist so eine genaue Auswertung möglich. Diese zeigt zum Beispiel die für die Aufgabe benötigte Zeit, die Bewegungen sämtlicher Instrumente oder die mit der Kamera zurückgelegte Distanz auf. Für jede Übung sind Zielwerte definiert. Dadurch lässt sich die Performance der Trainees messen und der Lernfortschritt dokumentieren.

### Basismodul

Nebst den anatomischen Modellen gibt es auch ein Basismodul namens FAST (Fundamentals of Arthroscopic Surgery Training). Anstelle eines anatomischen Modells sieht der FAST für mich ein bisschen wie ein «quer halbiertes, weisses Ei mit diversen schwarzen Punkten auf der Oberfläche» aus (siehe Bild). Bei den «schwarzen Punkten» handelt es sich um die Eingänge für die diversen Instrumente.

Am FAST können Anfänger zu Beginn ihres Trainings die beidhändigen Basic Skills der arthroskopischen Chirurgie erlernen und trainieren. Diese beinhalten gleichzeitige Kameraführung, Orientierung im Gelenk, Instrumentenbenutzung und optische Kontrolle am Bild-



*Eine Trainings-Situation am Simulator.*

schirm. Dabei kommen auch spielerische Methoden zum Einsatz. So kann man beispielsweise mit der Kamera virtuelle Sterne suchen und sie mittels Faszange einsammeln und in einem Gefäss deponieren. Oder man schult seine Fähigkeiten, indem man eine Runde Tetris spielt. Im Gegensatz zu den anatomischen Modellen liefert der FAST jedoch kein haptisches Feedback. Er gibt während der Übung aber auch Rückmeldungen, ob zum Beispiel das Bild korrekt zentriert ist.

### Zielpublikum

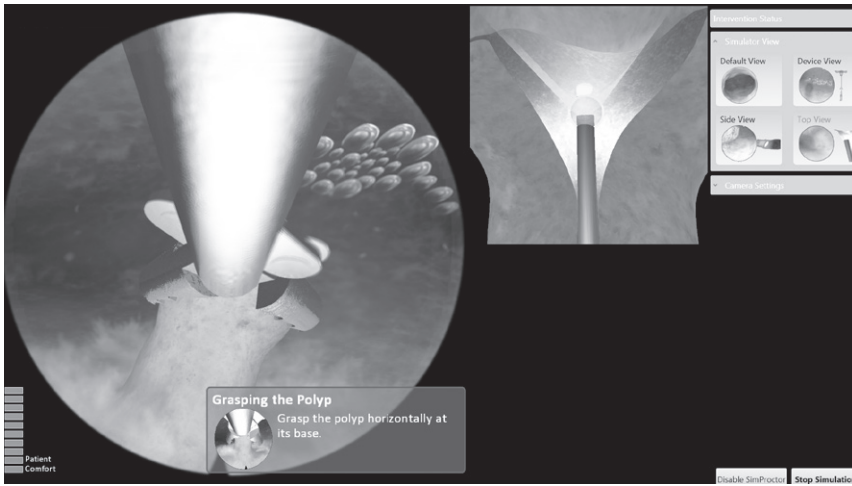
Zielpublikum für ein Training an einem ArthroS sind in erster Linie angehende Fachärzte. Seit 2013 kommt der Simulator auch bei mündlichen Abschlusssexamen für den Facharztstitel zum Einsatz. Dabei müssen die Kandidaten ihre arthroskopischen Fähigkeiten während der Prüfung am Simulator unter Beweis stellen.

Daneben eignet sich der Simulator, je nach Thema, auch für gestandene Fachärzte, die ihre manuellen Fertigkeiten zwischen einzelnen Eingriffen zusätzlich trainieren möchten. So kann ein Hüftspezialist am Simulator etwa einen Zugang zum Gelenk beliebig oft legen. Beim Training an einer verstorbenen Person ist das hingegen nur ein einziges Mal möglich.

Ebenfalls zum Zielpublikum gehören Industriekunden, die ein neues OP-Instrument auf den Markt bringen möchten. Deren Mitarbeiter müssen ein solches Instrument den Ärzten vorführen können, was eine entsprechende Schulung voraussetzt.

### Simulator versus Patienten

Das Training am Simulator lässt einen zeitweise fast vergessen, dass man es nicht mit einem echten Patienten zu tun hat. So können Trainees am Simulator nicht nur handwerkliche Fähigkeiten trainieren, sondern auch in strategischem Denken geschult werden. Manuell lernen sie beispielsweise, wie ein neues Kreuzband verankert wird oder wie sie defekten Knorpel entfernen. Strategisch gesehen lautet die entsprechende Fragestellung, wo das Kreuzband verankert, respektive wie viel defekter Knorpel entfernt werden muss.



Im linken Teil die runde Ansicht, wie sie sich auch im OP präsentiert. Die rechteckigen Fenster sind Teil der Hilfselemente, über die der Simulator zusätzlich verfügt.

Dennoch hat der Simulator Grenzen. Die menschliche Komponente lässt sich trotz modernster Technik nicht abbilden, obwohl sie einen nicht zu unterschätzenden Einfluss auf die Strategie hat. Stellt man einen schlanken, sportlichen Mittzwanziger einem übergewichtigen, kettenrauchenden Endsechziger gegenüber, ist die Strategie nicht die Gleiche, auch wenn beide mit dem selben Befund konfrontiert sind. Vergleichen lässt sich das etwa mit den Unterschieden, die wir zwischen einzelnen Fluggesellschaften immer wieder feststellen. Obwohl der gleiche Flugzeugtyp geflogen wird, kann das Speed Management im Endanflug recht unterschiedlich ausfallen. Um diese Feinheiten entsprechend zu berücksichtigen, braucht es Erfahrung aus dem Livebetrieb – je mehr desto besser.

### CRM-Aspekte

Der Simulator, den ich besuchen durfte, ist hauptsächlich für handwerkliches Einzeltraining ausgelegt. CRM-Aspekte stehen bei diesem Training nicht an erster Stelle. Trotzdem können sie ins Training einfließen. So kann der Auszubildende zum Beispiel mittels Kommunikation, wie sie im OP stattfindet, den Teamaspekt in das Training einbauen. Dadurch kann sich der Trainee mit gewissen Abläufen bereits im Simulator so weit vertraut machen, dass er sie im OP ohne grosse Erklärungen ausführen und zum hoffentlich erfolgreichen Ausgang einer Operation beitragen kann. Aviatisch gesprochen lässt sich das beispielsweise mit einem Missed Approach vergleichen. Wenn es dazu kommt, wissen alle Beteiligten ohne grosse Diskussionen, was zu tun ist. Die Handgriffe und Abläufe müssen sitzen, diskutieren und debriefen kann man nach erfolgreicher Landung.

Daneben können Trainees auch zu zweit an einem Simulator trainieren. Während der eine das handwerkliche Training ausführt, kann der andere unterstützend zur Seite stehen und sich so am Resultat beteiligen. Trainieren mehrere Gruppen nebeneinander, kann das auf die Dynamik innerhalb der

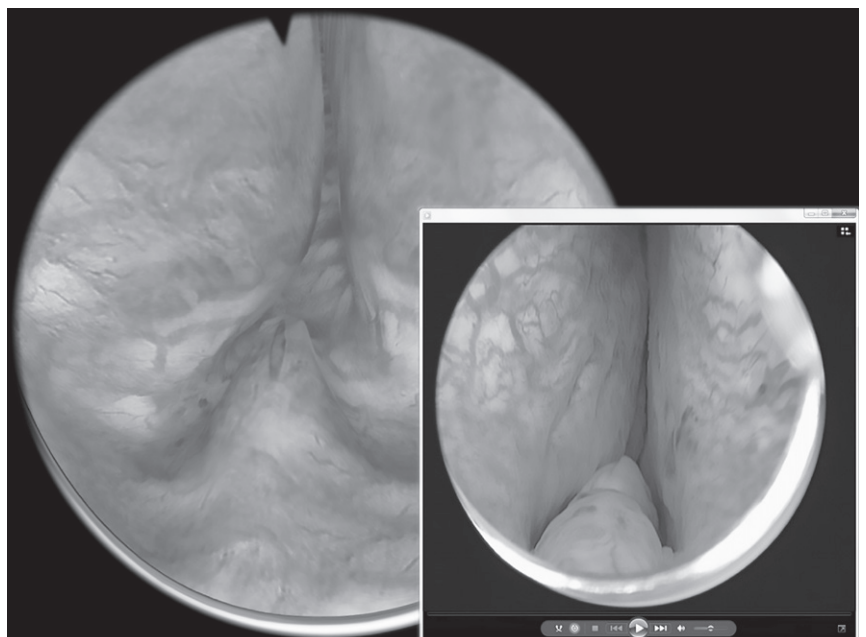
einzelnen Gruppen durchaus einen gewissen Einfluss haben.

Dass sich die Medizin der Wichtigkeit von CRM inzwischen sehr wohl bewusst ist, beweist auch das Unispital Zürich. Dieses betreibt ein Simulationszentrum, das unter anderem spezielle Teamtrainings anbietet. Diese sind besonders auf die Bedürfnisse von Ad-hoc-Teams ausgerichtet, in denen die Mitglieder immer wieder in neuen Zusammensetzungen arbeiten. Dabei wird immer interprofessionell und je nach Lernzielen auch interdisziplinär trainiert. Wer mehr dazu erfahren möchte, findet die entsprechenden Informationen auf der Homepage des Simulationszentrums.

### Legale Aspekte

Eines der Themen, das mich ebenfalls interessierte, war die Frage nach legalen Aspekten in der Medizin. Genauer gesagt wollte ich wissen, ob es eine Aufsicht analog BAZL gibt und wie es mit Mindestfallzahlen pro Operateur aussieht. Schliesslich müssen wir Lotsen, nebst anderem, auch eine Mindestzahl von Arbeitsstunden pro Kontrollsektor vorweisen, damit unsere Berechtigungen nicht verfallen.

Laut meinem Arzt existiert keine Aufsichtsbehörde für chirurgische Tätigkeiten. Aber es gibt eine Weiterbildungspflicht. Genauer gesagt muss der Nachweis von gewissen Weiterbildungspunkten gegenüber Fachverbänden und der Ärztekammer erbracht werden, um die Zulassung zu behalten. Ferner besteht im Kanton Zürich für gewisse Operationen eine Mindestzahl, die ein orthopädischer Chirurg vorweisen muss, damit er diese Eingriffe überhaupt vornehmen darf. Für das erstmalige Einsetzen einer Knie- oder einer Hüftprothese liegt diese bei 15 Operationen pro Jahr. Für den Austausch von solchen Prothesen beträgt die Mindestzahl 50 Eingriffe pro Jahr. Zudem muss ein angehender Facharzt auf dem Gebiet der orthopädischen Chirurgie eine Mindestanzahl von Operationen



Links eine Simulatorgrafik, rechts die entsprechende Originalaufnahme.



durchführen, bevor er den Facharztstitel erlangen kann.

### Eigene Gehversuche

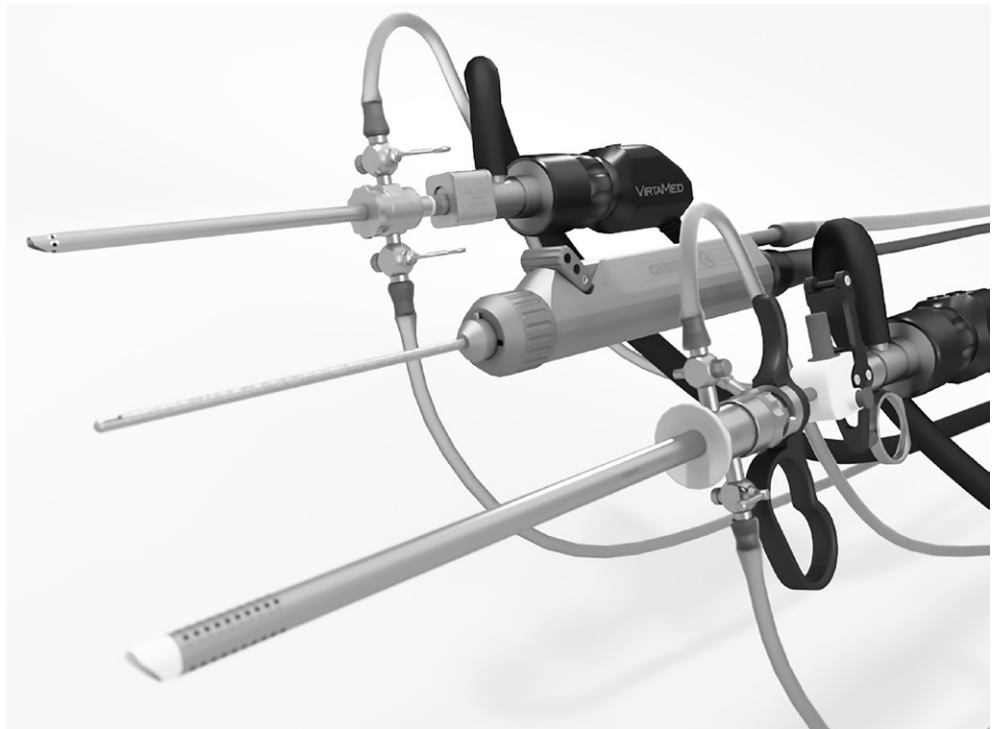
Wie eingangs erwähnt, durfte ich auch ein wenig Hand anlegen. Meine Versuche beschränkten sich dabei auf das Basismodul FAST. Ich war damit bereits bestens ausgelastet und teilweise auch ein wenig überfordert. Ich behaupte, sagen zu dürfen, dass ich ein gutes räumliches Vorstellungsvermögen habe, ist dieses doch eine der Grundvoraussetzungen für meinen Beruf. Trotzdem empfand ich es als sehr anspruchsvoll, schon nur die verschiedenen Instrumente in die vorgegebenen Richtungen zu führen und dabei gleichzeitig die eine oder andere Aufgabe zu erfüllen. Als schwierig empfand ich speziell die Tatsache, dass man zwar mit den Händen arbeitet, die Arbeit aber auf dem Bildschirm überwachen muss. Spass hatte ich dennoch eine ganze Menge, fühlte ich mich beim Einsammeln der virtuellen Sterne zeitweise doch ein wenig in die gute alte Gameboyzeit zurückversetzt.

### Flächendeckendes Simulator-Training

Flächendeckendes Simulator-Training gehört in der Aviatik schon seit vielen Jahren zum Alltag. Die Vorteile liegen dabei klar auf der Hand. Auch nach über 25 Jahren profitiere ich immer noch vom Simulator-Training und den dazu gehörenden Debriefings. Dass sich angehende Fachärzte die nötigen Fertigkeiten heutzutage – zumindest teilweise – im Simulator aneignen können, bevor sie es mit echten Patienten zu tun bekommen, empfinde ich deshalb als sehr beruhigend. Damit verbessern sie nicht nur ihre persönlichen Fähigkeiten, sondern tragen so auch einen nicht unerheblichen Anteil zur Verbesserung der Patientensicherheit bei.

Trotzdem hat sich das Simulator-Training in der Medizin noch längst nicht flächendeckend durchgesetzt. Vor allem Weiterbildungen von gestandenen Fachärzten finden praktisch keine am Simulator statt. Dass dies aber durchaus wünschenswert wäre, zeigt etwa ein Erfahrungsbericht eines Arztes an einer Klinik in Bonn. Darin schreibt er, dass er sich als erfahrener Anwender als nur bedingt geeignet für das Simulator-Training einschätzte. Er sei jedoch rasch eines Besseren belehrt worden und habe selbst als Fortgeschrittener das eine oder andere Aha-Erlebnis gehabt.

Es bleibt zu hoffen, dass es nur noch eine Frage der Zeit ist, bis das Simulator-Training auch in der Medizin weltweit zum Alltag gehört. Dass dies nicht schaden kann, beweist die Aviatik schon seit vielen Jahren. Wo, wenn nicht im Simulator, können wir auch einmal eingeschliffene Verhaltensmuster kritisch hinterfragen,



*Für den Simulator angepasste Originalinstrumente.*

unkonventionelle Lösungsansätze ausprobieren und Grenzen ausloten oder sogar bewusst überschreiten, ohne gleich gravierende Konsequenzen befürchten zu müssen?

### [gaby.zrhatc@gmail.com](mailto:gaby.zrhatc@gmail.com)

Während ich diese Zeilen verfasse, befinden wir uns mitten im Lockdown in der Woche vor Ostern. Eigentlich hätte ich an dieser Stelle gerne etwas über den Austausch mit Piloten von Chair Airlines geschrieben. Geplant war, dass Chair uns ab April Observerflüge anbietet und die Chair-Piloten uns als Observer auf eine Schicht begleiten. Leider hat uns das Corona-Virus einen dicken Strich durch die

Rechnung gemacht. Flüge sind absolute Mangelware, und Besucher dürfen wir bis auf Weiteres keine mehr empfangen.

Doch selbst ohne Verbot wäre ein Besuch bei uns im Moment nicht sehr spannend. Als Folge des Lockdowns ist das Verkehrsvolumen um rund 90 Prozent eingebrochen, und wir sind – wie viele andere auch – von Kurzarbeit betroffen. Hätte ich im Januar prophezeit, dass wir vormittags um 11 Uhr bald ein leeres Radarbild sehen werden, wäre ich vermutlich für komplett verrückt erklärt worden. Doch genau dieses Bild hat sich mir Anfang April präsentiert. Total surreal und fast schon zum Weinen.

Ebenfalls vorläufig dem Corona-Virus zum Opfer gefallen ist unser Stammtisch. Wann wir den Anlass fortsetzen können, steht momentan noch in den Sternen. Solange Abstandsregeln gelten, macht eine Durchführung keinen Sinn. Wir werden aber auf jeden Fall regelmässig via AEROPERS über den aktuellen Stand der Dinge informieren. Bis dahin bin ich selbstverständlich weiterhin per E-Mail erreichbar und freue mich über jegliche Zuschriften.



# Rückspiegel

In dieser Rubrik wird eine Auswahl von Kommentaren über Luftverkehr und Flughäfen präsentiert.

Text und Bilder: Thomas O. Koller, Vizepräsident Komitee «Weltoffenes Zürich»

## Zentrale Bedeutung der Mobilität

10. März 2020

Die Krise rund um das Corona-Virus belegt, von welcher zentraler Bedeutung die Mobilität für unsere Gesellschaft ist. Deren Einschränkung führt zu sozialen und wirtschaftlichen Erschütterungen ungeahnten Ausmasses. Die Krise zeigt schlaglichtartig, was geschieht, wenn wir das Rad der Zeit zurückdrehen und das durch die globale Mobilität gewonnene gesellschaftliche, kulturelle und ökonomische Potenzial «auf die Halde werfen». Unabhängig davon, wie sich die Krise um das Virus weiterentwickelt, müssen wir deshalb darüber nachdenken, wie wir den globalen Austausch von Ideen und Gütern, wie wir den unmittelbaren gesellschaftlichen Kontakt über alle Grenzen hinweg garantieren können. Die Menschen vertrauen darauf: Denn globaler Austausch und weitgespannte kulturelle Kontakte sind unerlässliche Voraussetzungen für Prosperität und Wohlstand.



## Sorge in der Zeit

23. März 2020

«Sorge in der Zeit, dann hast du in der Not.» Das gilt auch für die internationale Anbindung der Schweiz. Dass wir in der aktuellen Krise auf Fluggesellschaften abstützen können, die aus der Schweiz heraus operieren, erweist sich als extrem wertvoll. Die SWISS und ihre Schwestergesellschaft Edelweiss führen im Auftrag des Bundes Repatriierungs- und Frachtflüge durch. Wir sind sicher, dass alle, die irgendwo in der Welt «gestrandet» sind, das ebenso zu schätzen wissen wie ihre Angehörigen! Es ist sicher nicht falsch, wenn wir uns auch dann noch daran erinnern, wenn diese Krise überwunden ist.



Edelweiss A340 in San José, Costa Rica, vor dem Heimflug in die Schweiz.

## Corona und die Kaffeeküche

30. März 2020

Homeoffice ist das Gebot der Stunde. Zahllose Besprechungen laufen über «Skype», «Zoom» und Konsorten. Das funktioniert auch ganz gut. Nur eines kann diese Art Kommunikation nicht: Nähe vermitteln, Emotionen transportieren oder Zwischenmenschliches zulassen. Thomas von Waldkirch, einer der Väter des Zürcher Technoparks, hat einmal gesagt: «Der kreativste Ort im Technopark ist nicht das Labor, sondern die Kaffeeküche.» Das bringt es auf den Punkt. Der zwischenmenschliche Kontakt setzt eine besondere Energie frei. In der direkten Begegnung wächst Vertrauen, werden Kompromisse geschmiedet und werden innovative Lösungen gefunden. Genau deshalb wird unsere Gesellschaft ohne die individuelle Mobilität auf Dauer nicht funktionieren. Weder kleinräumig noch international. Darum brauchen wir Luftverkehr –



auch in der Zukunft. Stellen wir also sicher, dass die Schweizer Luftfahrt eine faire Chance erhält, diese existenzbedrohende Krise zu überstehen.

### **Kuhhandel kontraproduktiv!**

23. April 2020

Die Corona-Pandemie für einen Kuhhandel «Bürgerschaftskredite gegen Ticketabgaben» zu missbrauchen, ist nicht zielführend. Zum Ersten: Die Einführung von Ticketabgaben unter ökologischem Vorwand und die gleichzeitige Unterstützung der Schweizer Luftfahrt für die Bewältigung der Covid-19-Verwerfungen sind in sich widersprüchlich. Die eine Hand gibt, die andere nimmt sofort wieder. Das istbarer Unsinn. Zum Zweiten: Niemand sträubt sich gegen Massnahmen für eine umweltverträglichere Luftfahrt. Aber wenn, dann bitte so, dass es etwas bringt! Jeder innereuropäische Flug ist im Durchschnitt 50 Kilometer länger als er sein müsste. Der Grund: Der europäische Luftraum wird von 37 Flugverkehrsleitungen in 60 Kontrollzentren überwacht. Die Kosten dieser Zersplitterung: Vier Milliarden Euro pro Jahr und Umweltauswirkungen, die einfach zu vermeiden wären. Es braucht keine unnütze Flugticketabgabe. Es braucht bloss den politischen Willen, den europäischen Luftraum effizient zu bewirtschaften.



*Gegroundete Fluggeräte der SWISS, Edelweiss, und Helvetic in Dübendorf.*

### **Kuckuckseier und Erpressungsversuche**

5. Mai 2020

Ideologische Kuckuckseier im Luftfahrtgesetz und klimapolitische Erpressungsversuche – so operierten die Grünen in der Debatte um die «Dringliche Änderung des Luftfahrtgesetzes angesichts der Covid-19-Krise». Mit Verlaub: Sie sind im «falschen Film». Zum Glück hat dies das Parlament auch so gesehen. Es ging und geht bei dieser Gesetzesanpassung nicht um das Klima, sondern darum, die existenzielle Bedrohung einer Schlüsselinfra-

komitee

## weltoffenes zürich

Das Komitee «Weltoffenes Zürich» vertritt Wirtschaftsinteressen. Die Pflege der internationalen Verkehrsanbindung der Schweiz, namentlich die Stärkung der Konkurrenzfähigkeit des Hubs Zürich, steht im Zentrum der Arbeit. Medien- und Öffentlichkeitsarbeit sowie systematische Interessenvertretung gegenüber Politik und Verwaltung definieren das Tätigkeitsspektrum auf kantonaler und nationaler Ebene.

Thomas O. Koller, Kloten, ist Vizepräsident des Komitees «Weltoffenes Zürich» und führt dessen Geschäfte. Hauptberuflich ist er Inhaber einer PR-Agentur in Zürich.

Die Beiträge auf diesen Seiten wurden erstmals auf Facebook publiziert. Für den direkten Link den Bildcode per Smartphone mit einer entsprechenden QR-App scannen!



Weitere Informationen:

[www.weltoffenes-zuerich.ch](http://www.weltoffenes-zuerich.ch)

struktur unseres Landes aufzufangen. Es geht darum, das vollständige Grounding der Schweizer Luftfahrt abzuwenden. Dass die Mobilität langfristig möglichst nachhaltig organisiert werden muss, daran zweifelt niemand, auch die Luftfahrt nicht. Im Gegenteil, gerade die Schweizer Airlines engagieren sich mit Milliardenbeträgen für topmodernes, umweltschonendes Fluggerät. Und das nicht erst, seitdem die Grünen den Luftverkehr als politisches Thema entdeckt haben.



*Die brandneue Embraer 190-E2. 17 Prozent weniger CO<sub>2</sub>-Ausstoss pro Pax-Kilometer gegenüber dem Vorgängermodell.*



# Zeitreise

## Ein Rückblick über wichtige, erheiternde oder auch banale Facts aus 100 Jahren Luftfahrtgeschichte. Von April bis Mai ...

Text: Oliver Reist

### ... vor 65 Jahren

Anfang der 1950er Jahre kehrten deutsche Raketenwissenschaftler zurück, die nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs in die Sowjetunion verschleppt worden waren. Sie berichteten der CIA, dass in der Gegend des Kaspischen Meeres ein Raketentestgelände erbaut wurde. Um die Bedrohung einschätzen zu können, benötigte der US-Nachrichtendienst dringendst Luftaufnahmen und gelangte mit dieser Forderung an die US Air Force. Die amerikanische Luftwaffe hatte jedoch keine Flugzeuge, um unerkannt strategische Aufklärungsflüge durchzuführen. Seit zwei Jahren tobte der Stellvertreterkrieg der beiden Grossmächte in Korea. Spionageflüge über der Sowjetunion waren deshalb politisch äusserst delikats und mussten unbemerkt bleiben. Unter dem Projektnamen «Bald Eagle» wurden die Flugzeughersteller Bell, Fairchild und Martin Aircraft eingeladen, ein Konzept für ein Flugzeug zu entwerfen, das eine Höhe von 70 000 Fuss mit einer Nutzlast von 310 Kilogramm erreichen konnte. Bei der CIA ging man davon aus, dass die sowjetischen Radare Objekte auf dieser Höhe nicht erfassen konnten. Da es sich bei der Ausschreibung um einen eher kleineren Auftrag handelte, wurden die grossen Rüstungsfirmen nicht berücksichtigt. Einzig der Flugzeughersteller Lockheed konnte dank guten Verbindungen zum Pentagon einen Entwurf einreichen. Bis heute verfügt Lockheed über eine geheimnisumwitterte Entwicklungsabteilung (Lockheed Advanced Development Programs), die unter dem Pseudonym «Skunk Works» bekannt ist. Erfolgreiche Projekte wie der P-80 Shooting Star oder der XF-104 Starfighter wurden dort unter der Führung des brillanten Konstrukteurs Clarence «Kelly» Johnson innert kürzester Zeit realisiert. Unter der Bezeichnung CL-282 präsentierte Johnson innerhalb von wenigen Wochen einen einfachen wie genialen Entwurf. Er nahm den Starfighter als Grundlage und verdreifachte die Spannweite des Flügels. Da die Air Force auf die Verwendung eines anderen Triebwerks bestand, wurde der Lockheed-Entwurf abgelehnt. Johnson gab nicht auf und überzeugte die CIA von seinem Konzept. Lockheed erhielt den Auftrag unter der Bedingung, dass das von der Air Force favorisierte – und bezahlte – Pratt & Whitney J57-Triebwerk verwendet wurde. Die restlichen Entwicklungskosten übernahm die CIA. Der Zeitplan war ambitiös. Johnson hatte versprochen, dass der erste Prototyp innerhalb von acht Monaten fliegen würde. Das Flugzeug erhielt die Bezeichnung U-2. Zur Verschleierung des Verwendungszwecks wurde anstatt des Buchstabens «R» für Reconnaissance der Buchstabe «U» für Utility verwendet. Eine «U-1» existierte bereits. Um das neue Triebwerk aufnehmen zu können, musste der Rumpf vergrössert werden. Dies bedeutete ein höheres Gewicht, das wiederum die maximale Flughöhe beeinflussen würde. Wo immer möglich musste Gewicht gespart werden. Auf einen Schleudersitz und auf eine absprengbare Kabinenhaube wurde verzichtet. Ein Notausstieg aus einer Höhe von 21 Kilometern war

zu der damaligen Zeit undenkbar. Auch das Fahrwerk bot ein erhebliches Potenzial zu Gewichtseinsparung. Kurzfristig wurde sogar erwogen, den Prototypen nur mit Kufen auszurüsten. Schlussendlich erhielt die U-2 in der Rumpfmittle und im Heck ein einziehbares Doppelrad. Zum Starten wurden Stützräder am Flügel montiert, die abgeworfen werden konnten. Am 1. August 1955 begannen die ersten Rollversuche. Der Flügel erzeugte allerdings mehr Auftrieb als erwartet und die U-2 hob bereits bei einer Geschwindigkeit von 70 Knoten ab. Es gelang dem Testpiloten Tony LeVier, der bereits den Erstflug des Starfighters absolviert hatte, die U-2 halbwegs kontrolliert zu landen. Drei Tage später fand der offizielle Erstflug statt. Kurz vor 4 Uhr nachmittags war es so weit. Trotz des herannahenden Gewitters entschloss sich die Crew, den Testflug durchzuführen. LeVier äusserte sich enthusiastisch über den Flugfunk: «It flies like a baby buggy.» Doch die Probleme begannen bei der Landung. Um keinen Strömungsabriss zu provozieren, erhielt LeVier die Anweisung, dass die U-2 zuerst mit dem Hauptfahrwerk aufsetzen müsse. Er folgte den Vorgaben des Konstrukteurs, obwohl er eine andere Meinung hatte: «It should be brought in to a two point landing just like any taildragger.» Beim ersten Landeversuch schwebte die U-2 fast über die ganze Piste, um nach einer Bodenberührung gleich wieder abzuheben. Der zweite Versuch war nicht besser. Das Gewitter näherte sich währenddessen bedrohlich dem Flugplatz. Erst der fünfte Versuch klappte. Bei hohem Anstellwinkel, kurz vor dem Strömungsabriss, setzte er mit allen Rädern gleichzeitig auf. Zehn Minuten später ergoss sich das Gewitter über den Flugplatz.



U-2 nach einem Testflug.

In den folgenden Monaten tastete sich die U-2 in neue Höhen vor. Das Triebwerk reagierte sehr sensibel auf Schubänderungen. Ab einer Höhe von 45 000 Fuss kam es immer wieder zu Triebwerksausfällen. Probleme bereitete auch das Ölsystem. Über den Kompressor der Turbine gelangte Öl in die Klimaanlage. Auf der Innenseite der Kabinenhaube bildete sich dabei ein Ölfilm. Um die Frontscheibe zu reinigen, nahmen die Testpiloten jeweils ein Tuch mit, das sie am Ende eines Stocks befestigten. Durch Änderungen an den Bleed Valves und



*U-2-Doppelsitzer.*

am Öl-Filter konnten die Mängel etwas reduziert werden. Letztendlich brachte erst ein überarbeitetes Triebwerk (J57-P-31), das im Januar 1956 geliefert wurde, Abhilfe. Mit dem neuen Antrieb gelang es, eine Höhe von 73 800 Fuss zu erreichen.

Der erste operationelle Spionageflug fand am 20. Juni 1956 statt. Vom amerikanischen Luftwaffenstützpunkt in Wiesbaden (BRD) flog die U-2 über die Tschechoslowakei, die DDR und über Polen. An Bord befanden sich drei Kameras. Durch die Überlagerung der Aufnahmen konnte ein stereografisches Bild erzeugt werden. Nach der Landung wurde der Film umgehend in die USA geflogen. Die Eastman Kodak Company entwickelte die Filme für die CIA an ihrem Firmensitz in New York. Erstmals seit dem Ende des Zweiten Weltkriegs erhielten die Nachrichtendienste aktuelle Luftaufnahmen der Ostblockstaaten. Zwei Wochen später, am US-Independence Day, wurde zum ersten Mal die Grenze zur UdSSR auf einer Höhe von 70 000 Fuss überflogen. Entgegen den Annahmen der CIA konnten die sowjetischen Radaranlagen die Flüge verfolgen. Trotzdem war die Flugabwehr machtlos. Der MiG-17-Abfangjäger erreicht eine maximale Höhe von 55 000 Fuss und einsatzbereite Boden-Luft-Raketen standen noch nicht zur Verfügung. Während den nächsten vier Jahren flog die U-2 unbehelligt über die UdSSR. Das änderte sich am 1. Mai 1960. Der CIA-Pilot Francis Gary Powers hob am frühen Morgen vom Flugplatz Peschawar im Norden Pakistans ab. Sein Ziel war die Nato-Basis Bodo in Norwegen. Nach anderthalb Stunden Flugzeit überquerte er die Grenze zur Sowjetunion und startete seine Spionagemission. Als er sich dem Ural näherte, wurde sein Flugzeug von einer heftigen Explosion erfasst. Dabei wurden Teile des Flügels abgerissen. Powers gab später zu Protokoll: «What was left of the plane started spinning, only upside down.» Als das Flugzeug tiefere Luftschichten erreichte, gelang es ihm die Kabinenhaube zu öffnen und sich mit dem Fallschirm zu retten.

Insgesamt feuerte die Fliegerabwehr 14 neuentwickelte SA-2 Boden-Luft-Raketen auf die U-2 ab. Versehentlich wurde dabei auch ein eigener MiG-19-Abfangjäger getroffen. Da die U-2 nicht in Bodo gelandet war, ging man in Washington schon bald davon aus, dass Powers beim Einsatz ums Leben gekommen ist. Möglicherweise hatte er sich aber auch im Falle einer Gefangennahme mit einer vergifteten Injektionsnadel umgebracht. Am 3. Mai publizierte die NASA im Auftrag der CIA eine Pressemeldung über den Absturz eines ihrer Flugzeuge, das während eines Wetter-Erkundungsfluges

in der Türkei vom Kurs abgekommen sei und schliesslich abgestürzt ist. Die U-2 war bis dahin weitgehend unbekannt. Da gleichzeitig in Los Angeles ein Luft- und Raumfahrtkongress stattfand, wurden die anwesenden Journalisten zur nahegelegenen Edwards Air Force Base gebracht. Um den Wettererkundungsflug glaubhaft zu inszenieren, wurde dort eiligst eine U-2 mit fiktiven NASA-Markierungen versehen. Am nächsten Tag zierte das Foto des revolutionären Wetterbeobachtungsflugzeugs die Titelseiten der amerikanischen Zeitungen.



*U-2 mit fiktiver NASA Beschriftung.*

Die Demaskierung der Cover-Story liess nicht lange auf sich warten. In einer impulsiven Rede enthüllte der sowjetische Machthaber Nikita Chruschtschow die Wahrheit über den Spionageflug. Powers wurde drei Monate später in einem Schauprozess zu drei Jahren Gefängnis und sieben Jahren Zwangsarbeit verurteilt. Zwar wurde er 1962 in Berlin gegen einen sowjetischen Spion ausgetauscht, aber eine triumphale Heimkehr gab es nicht. Hinter vorgehaltener Hand wurde ihm vorgeworfen, dass er die U-2 nicht zerstört und sich nicht umgebracht hatte.



*Neuste Version (U-2S).*

Die Aufklärungsflüge über der Sowjetunion wurden nach diesem Zwischenfall eingestellt. 65 Jahre nach ihrem Erstflug sind weiterhin 32 U-2, davon fünf Doppelsitzer, für die US Air Force im Einsatz.

Sie wurden mehrfach überarbeitet und mit neuen Sensoren ausgestattet. Eines hat sich seit dem Erstflug nicht verändert: Die U-2 bleibt eines der am schwierigsten zu landenden Flugzeuge. Um das Landen zu erleichtern, folgt der U-2 während dem Ausschweben ein PS-starkes Auto. Der Fahrer – auch ein U-2-Pilot – übermittelt dabei via Funk die Höhe über der Piste.

# On The Air...

Text: Zbigniew Bankowski

## Local News ...

Der Gemeinderat von Lugano hat einem Kredit zur Rettung des Flughafens **Lugano Agno** zugestimmt. Das Parlament des Tessiner Hauptorts hat grünes Licht für eine finanzielle Hilfe von insgesamt 5,76 Millionen Franken gegeben. Diese Summe soll für die Rekapitalisierung der Lugano Airport SA sowie zur Deckung eines Teils der Verluste bis Ende dieses Jahres verwendet werden. Zuvor hatte der Grosse Rat des Kantons Tessin eine Finanzspritze von 3,84 Millionen Franken schon in Aussicht gestellt. Die deutsche Bedarfsfluggesellschaft **Private Wings** bewarb sich beim Bundesamt für Zivilluftfahrt um die Erlaubnis, die Inlandverbindungen Lugano-Genf und Lugano-Zürich mit einer im Tessin stationierten Dornier 328-100 mit 32 Plätzen zu bedienen. Da die Beförderung von Passagieren und Fracht zwischen zwei Destinationen im Inland aber gemäss dem Schweizer Luftfahrtrecht ausdrücklich schweizerischen Unternehmen vorbehalten ist, lehnte das BAZL das Begehren ab. Ende April ist leider die Betreiberfirma des Flughafens Lugano Agno in die ordentliche Liquidation gegangen. Der Flughafen selber soll jedoch nicht geschlossen werden, sondern wenn möglich in private Hände übergehen.



*Private Wings betreibt zehn Dornier 328.*

Die virtuelle Berner Airline **flyBair** lieferte seit November dank einer Crowdfunding-Aktion eine wahre Erfolgsgeschichte mit der Einnahme von deutlich über einer Million Franken ab. Doch wurde die Frage aufgeworfen, wie die Flüge durchgeführt werden könnten. Prompt kündigte der erste vorgesehene Flugpartner **German Airways** Anfang Jahr den Deal mit flyBair auf, weil ihre fünf Flugzeuge an einen anderen Operator vermietet werden sollen und die Besatzungen für Sion nicht zertifiziert werden können. Anfang Februar konnte nun flyBair einen Vertrag für eine vorerst sechs Monate andauernde Flugkooperation mit **Helvetic Airways** unterzeichnen. Alle flyBair-Flüge werden von Helvetic Airways durchgeführt und der Sommerflugplan solle fast unverändert bleiben. Zum Einsatz kommt ein Flugzeug des Typs Embraer E190-E1. Helvetic Airways wird die flyBair-Flüge als Vollcharter mit Helvetic-Flugnummer durchführen. Ab Juli bietet flyBair Flüge von Bern nach Jerez, Mallorca, Menorca, Olbia und Preveza sowie von Sion nach Palma de Mallorca an. Seit ihrem Markteintritt im Dezember 2019 und dank der Eröffnung der eigenen Buchungsplattform flybair.ch freut

sich die Fluggesellschaft über grosses Interesse der Schweizer Bevölkerung.

## World News ...

2019 lief das Rennen um neue Aufträge und Auslieferungsrekorde zwischen den beiden Herstellern **Airbus** und **Boeing** ganz anders als sonst. Infolge des Groundings der B737MAX sieht es bei Boeing düster aus. Allerdings ist die Boeingkrise für Airbus kein Grund für übertriebenen Optimismus. Da die A320-Familie auf Jahre ausverkauft ist, kann man davon kaum profitieren. Man muss damit rechnen, dass die USA die 2019 erhöhten Zölle auf Airbus-Flugzeuge weiter erhöhen, und auch auf die in Alabama montierten Maschinen ausdehnen. Und die vereinbarten Milliardenkäufe der Chinesen in den USA dürften demnächst zu Hunderten von Boeing-Bestellungen führen. Der gemeinsame Backlog hat sich erstmals seit langem nicht erhöht: 7482 Flugzeuge bei Airbus und 5406 bei Boeing. Airbus lieferte **863 Jets** aus (gegenüber 800 im Vorjahr): 48 A220, 642 Flugzeuge der A320-Familie, 53 A330, 112 A350 und 8 A380. Geplant waren eigentlich noch mehr, aber nach der wohl überwundenen Neo-Triebwerks-Problematik hakt es bei der A320-Familie in der Supply-Chain und weiterhin stehen grössere Mengen fast fertiger Flugzeuge vor allem in Finkenwerder herum. Offiziell wird gerne auf die unerwartete Komplexität beim A321ACF mit der neuen Türanordnung verwiesen, aber es parken auch diverse A320 und nicht nur A321. Boeing konnte nur **380 Flugzeuge** an Kunden übergeben (gegenüber 806 im Vorjahr): 127 B737, 7 B747, 43 B767, 45 B777 und 158 B787. Bekanntlich stehen um die 400 neu gebaute B737MAX am Boden und warten auf die Re-Zertifizierung des Musters.

Première grosse annulation de commande d'avions depuis la crise du **Covid-19**. **Avolon**, la troisième société mondiale de location d'avions possédant dans son portefeuille 855 avions, a annulé une commande de 75 Boeing B737MAX qui devaient être livrés d'ici à 2023, ainsi que quatre Airbus A330neo qui devaient l'être d'ici à 2021. Avolon a néanmoins conservé une option sur seize autres B737MAX, mais a repoussé leurs livraisons à 2024 et au-delà. Le loueur d'avions a par ailleurs reporté à 2027 la livraison de neuf Airbus A320neo, qui devaient être initialement livrés entre 2020 et 2021. Résultat, le carnet de commandes d'Avolon sur la période 2020-2023 passe de 284 à 165 appareils. Cette annonce marque le point de départ d'une période de fortes turbulences pour l'industrie aéronautique. Avec l'arrêt quasi-total du transport aérien pour deux ou trois mois et une reprise qui s'annonce longue et difficile, les compagnies aériennes jouent leur survie. Les demandes d'annulations ou de reports de livraisons se multiplient. Selon Alexandre de Juniac, directeur général de l'association internationale du transport aérien (IATA), aucune compagnie aérienne ne va acheter d'avions au cours des six ou neufs prochains mois, soit jusqu'à la fin de l'année. S'ajoutent aussi les risques de faillite de certaines compagnies ayant des commandes en cours, car les États ne pourront pas aider tous les transporteurs. Si cette perspective se vérifie, les constructeurs d'avions seront privés des



retrées de cash assorties aux livraisons d'avions, puisqu'une bonne partie du prix des appareils est payée à ce moment-là. L'absence de prise de commandes les privera également des prépariments. Enfin, autre danger pour Airbus et Boeing, les faillites et la baisse de capacité de certaines compagnies vont augmenter le volume d'avions d'occasion qui feront concurrence aux avions neufs.

**Dassault Aviation** made two Falcon jets available as part of the French military mission to contain the coronavirus COVID-19 epidemic, Operation Resilience. They carried out their first mission, transporting medical personnel. The two business jets transported 26 doctors and medical staff back to Paris who had accompanied patients with coronavirus transferred by train to Brest, western France, in an effort to alleviate the pressure on hospitals of the capital city. The **Falcon 900** and the **Falcon 8X** are configured to respectively accommodate 13 and 15 passengers. Too small to transport patients in intensive care, they will only be used to transport medical freight and medical personnel. Dassault put forward the capacity of its aircraft to land at small airports, in all weather and without requiring ground infrastructure, which allows for quick transportation of medical teams or equipment. It is not the sole plane maker to dedicate resources to the ongoing effort. **Airbus** set up an air bridge between Europe and China to bring protective facemasks and other medical equipment to be spread among France, Germany, the United Kingdom, and Spain. To carry out this mission, the manufacturer allocated an **A330-800**, an **A330 MRTT** (Multi Role Tanker Transport), an **A350-1000**, an **A400M** and part of the Beluga fleet.



*The Airbus A350-1000 prototype loaded with masks at Tianjin.*

### Crash News ...

**Airbus** and **Rolls-Royce** are investigating two incidents in which A350s experienced un-commanded in-flight engine shutdowns after drinks were spilled on cockpit controls. One case involved a **Delta Air Lines** A350-900 en route to Seoul, which diverted to Fairbanks (Alaska) after its right-hand Trent XWB engine shut down. Some 15 minutes before the event, a drink was spilled on the centre pedestal between the two pilot seats, primarily on the integrated control panel for engine start and electronic centralised aircraft monitor functions. The right-hand engine shut down and the crew was unable to restart it, so they diverted and landed safely in Fairbanks. The electronic engine

control system had closed a high pressure shut-off valve after inconsistent output from the integrated control panel. The previous incident occurred on one of **Asiana's** A350-900s, operating between Seoul and Singapore. About one hour after tea was spilled on the centre pedestal, the right-hand Trent engine shut down and after restart was unsuccessfully attempted, the aircraft diverted safely to Manila. Flight recorder analysis indicated a high-pressure shut-off valve closure command.



*The Airbus A350 centre pedestal.*

### Short News ...

**United Airlines** bestellte 50 Airbus A321XLR zur Lieferung ab Ende 2024. Ab 2025 sollen sie primär auf dem Nordatlantik die B757-200 ablösen. Gleichzeitig verschob United zum wiederholten Mal die Lieferungen ihrer A350XWB, nun auf 2027. Das wäre 18 Jahre nach der ursprünglichen Bestellung.

Zehn weitere A350XWB-900 gehen an **Air France**. Damit kann die Airline die letzten vier A340 vorzeitig ausmustern und auch die A380 bis 2022 ersetzen. Air France bestätigte auch ihre vor mehreren Monaten angekündigte Bestellung über 60 A220-300 als A318 und A319 Ersatz.

Auf der Singapore Air Show wurde ein Vorvertrag mit der **Green Africa Airways** aus **Nigeria** über 50 A220-300 zur Lieferung ab 2021 bekannt gegeben. Green Africa befindet sich schon seit einigen Jahren im Aufbau und hatte vorher einen Vorvertrag mit Boeing über 50 B737MAX plus 50 Optionen geschlossen. Kurz danach vereinbarte Green Africa mit der russischen GTLK Leasinggesellschaft die Miete von drei in Holland abgestellten werksneuen A220, die Redwings (Russia) nicht übernommen hat. Damit möchte man den Betrieb schon im August 2020 aufnehmen.



*Green Africa aus Nigeria bestellte 50 Airbus A220.*

Ende Dezember verbuchte Airbus einen Auftrag über 40 **A330-900neo** eines ungenannten Kunden. Man vermutet, sie sind für die grossen staatlichen Airlines in **China**.

Unerwartet stornierte die **Lufthansa** im Januar zwei **A350XWB-900** (bleiben noch 43).

**Nordic Aviation Capital** bestätigte ihren angekündigten Auftrag über 20 A220, der als sechs A220-100 und 14 A220-300 konkretisiert wurde.

**Aer Lingus** übernimmt planmässig zwei werksneue Airbus **A330-300**, die vermutlich die letztgebauten A330ceo in PAX-Version sind. Ab jetzt wird nur noch die neue **A330neo** in Toulouse gebaut.

**Avianca Colombia** reduzierte ihre ausstehende A320/A321-Bestellung um 20 Flugzeuge von 108 auf 88. Dabei werden auch die Liefertermine in die Zukunft verschoben und sollen jetzt zwischen 2025 und 2029 erfolgen.

Die **China Aircraft Leasing (CALC)** bestellte 40 A321neo. In Summe sind es 252 Flugzeuge der A320-Familie für CALC, von denen laut Airbus-Angaben zum Zeitpunkt der neuen Order 87 ausgeliefert waren. CALC wandelte die Bestellung von acht der 50 B737MAX in zwei B787-9 um. Diese wurden bereits geliefert, und es handelt sich um zwei für Hainan produzierte Flugzeuge, die nun bei Bamboo Airways (Vietnam) sind.

Airbus hat in seinem Auftragsbuch etwas aufgeräumt und die offenen Aufträge der **Synergy Group** aus Brasilien storniert. Es handelt sich um 62 A320neo, einen A330-200F und zehn A350XWB-900, die alle für **Avianca Brasil** vorgesehen waren. Aber die Airlines der Synergy Group, ausser der früheren **Oceanair** in Brasilien auch **Avianca Argentina** sowie **Aeromar** in Mexiko,

sind ja mehr oder weniger an die Wand gefahren. Synergy scheint jedoch noch zu existieren, und man bietet aktuell für die Reste der indischen Jet Airways.

Vier A330-300 und acht A350XWB-900 für **Hong Kong Airlines** wurden auch storniert, ebenso wie 15 A350XWB-900 für **Hainan Airlines**. Ebenfalls wurden die acht A321ceo für UTAir (Russia) und die zehn A220-300 für **Braathens Regional** (Schweden) storniert.

**Emirates** hat über die auf der Dubai Air Show genannten Zahlen hinaus ihren **Boeing B777X**-Auftrag weiter reduziert, beziehungsweise einige Bestellungen in Optionen umgewandelt. Aus 150 B777X und vor Dubai noch offenen sechs B777-300ER sind jetzt 115 B777X geworden.

Die amerikanische **Trans State Holding** stornierte ihre 2009 platzierte Bestellung von 50 **Mitsubishi SpaceJet M90** inklusive weitere 50 Optionen. Da sich bekanntlich die Scope Clauses der US-Airlines (Regionaljets bis 76 Sitzen) nicht wie erwartet geändert haben, kann dieser Flugzeugtyp nicht für die US Legacy Carriers (American, Delta, United) betrieben werden.

**Wizz Air** will als Joint Venture mit der Abu Dhabi Development Holding Company (ADDH) eine **Wizz Air Abu Dhabi** gründen, die bereits 2020 den Betrieb mit A321neo aufnehmen soll. Man will nicht nur nach Europa, sondern auch nach Indien und Afrika fliegen.

**Azerbaijan Airlines** hat grosse Pläne und will die Flotte sowie das Streckennetz bis 2025 erheblich ausbauen. Es wird von weiteren acht B787, drei B777 und zehn A320neos berichtet. Ausserdem wurden vor einiger Zeit zehn B737MAX in Auftrag gegeben. Die erste ist schon produziert, aber man werde die B737MAX wegen der Probleme erst in fünf Jahren einflotten. •

## Pilots & Controllers «GET TOGETHER»



### Nächste Treffs

30. Juni 2020 • Juli/August 2020 – Sommerpause • 29. September 2020

*(vorbehältlich der aktuellen Situation, Entscheidung wird jeweils kurzfristig gefällt und kommuniziert)*

Wir treffen uns jeweils ab 17 Uhr in der **Angels' Wine Tower Bar** im **Radisson Blu** am Flughafen Zürich.

[gaby.zrhatc@gmail.com](mailto:gaby.zrhatc@gmail.com)

Text: Viktor Sturzenegger

## Vom Holozän ins Quarantän

Das Jahr 2020 wird sicher nachhaltig in die Geschichtsbücher aufgenommen. Ich kann mich jedenfalls nicht an ein weltweites Ereignis während meines bisherigen Lebens erinnern, das allen Menschen auf diesem Planeten ähnliche Veränderungen ihrer Lebensweise aufbürdete wie das Virus, das vermutlich aus dem Wildtiermarkt in Wuhan kam. Meine Frau und ich befinden uns seit Mitte März faktisch in Isolation. Der Umstand, dass wir in unserer Wohnung einen gewissen Auslauf geniessen, Balkon und genügend Platz sind vorhanden, täuscht nicht über die Tatsache hinweg, dass diese Situation nicht frei gewählt ist. Und das sind wir uns spätestens seit meiner Pensionierung überhaupt nicht gewohnt.

In weniger globalem Ausmass verändern auch einzelne Katastrophen ebenso nachhaltig das Leben der beteiligten Menschen.

## ... und die Erinnerung an SR111



In den Abendstunden des 2. Septembers 1998 stürzte eine MD-11 der Swissair mit 229 Menschen an Bord bei Peggy's Cove in Nova Scotia mit brennendem Cockpit steuerlos ins Meer. Alle, die wir damals bei der Swissair arbeiteten, wissen noch, wo sie sich am frühen Morgen Schweizer Zeit des 3. September 1998 befunden haben. Kennen noch ihre ersten Gedanken, die bei der Benach-

richtigung über die Tragödie auftauchten. Und ich bin heute noch fasziniert vom emotional berührenden Umgang der Protagonisten der Swissair mit diesem Ereignis. Ähnlich ergeht es offenbar Urs von Schroeder, der damals selbst im Kommunikationsbereich des Unternehmens engagiert war. Der Fokus seines neuen Buchs über das «Unglück von Halifax» liegt denn auch auf den Menschen, die von der Katastrophe direkt betroffen waren.

Schon im ersten Teil der Geschichte erzählt der Autor aus der Sicht von Angehörigen der Passagiere, von Fischern und ihren Frauen in Neuschottland, von Mitgliedern der Swissair-Crew, der Landesvertretung des Flug-Unternehmens und der Untersuchungsbehörde für Flugunfälle Kanadas, was sie in den Stunden vor dem Unglück beschäftigte. Dieser Anfang schliesst mit einer kurzen Beschreibung des Unfallhergangs ohne Effekthascherei.

In der Folge zeichnet Urs von Schroeder detailgenau und immer aus der Sicht einzelner Betroffener den Aufbau der Suche nach Überlebenden, die Aktivitäten in Genf, Zürich, New York und Neuschottland. Die Betreuung der Angehörigen der Opfer durch Care-Teams der Swissair und des Codeshare-Partners Delta Airlines steht bald im Brennpunkt,

und das Befinden der mit unglaublichen Szenen konfrontierten Angehörigen der Suchtrupps lässt niemanden beim Lesen unbeteiligt. Die Arbeit der Care-Teams und die Akribie der Aufarbeitung des Unfalls durch die Behördenvertreter werden gewürdigt - einzelne Akteure dabei hervorgehoben. Urs von Schroeder gelingt es dabei, die Ereignisse aus persönlicher Sicht von Beteiligten aufzuzeichnen, ohne voyeuristisch oder anbiedernd zu werden. So entsteht ein Mosaik menschlicher Sonderleistungen und emphatischer Momente in einer für viele Menschen lebensverändernden Katastrophe.

Das Buch ist eine wertvolle Ergänzung zu den bisher im Zusammenhang mit SR111 erschienenen Veröffentlichungen.

Urs von Schroeder: *Im Strudel einer Katastrophe.* elfundzehn, Zürich 2020  
ISBN 978-3-905769-58-6

## Scheitern einer Emanzipation



Früh dran war sie, die kürzlich Verstorbene. Nicht mit dem Sterben, aber mit ihrer Vorstellung zu leben, zu lieben und zu arbeiten. Und letztlich ist sie doch an den Konventionen aufgelaufen wie ein steuerloses Schiff auf Grund.

Kristine Bilkau erzählt in ihrem Roman von einer Tochter, die den Nachlass der Toten sichtet und dabei auf Briefe eines ihr unbekanntes Mannes

Namens Edgar stösst. Sie sind an ihre Mutter gerichtet, belegen mit alten Fotos eigene Erinnerungen, führen zu neuen Erkenntnissen und werfen auch neue Fragen auf.

Daraus entsteht das Bild der jungen Antonia Weber in den Sechziger Jahren des letzten Jahrhunderts, die den Zwängen einer kontrollierenden Mutter entfliehen will und dabei vom Aufbruch der neuen Zeit profitieren kann. Auf einem Bild jener Zeit trägt sie ihr Haar kurz, und das zitronengelbe Kleid steht ihr gut. Dabei stellt die Tochter sich lebhaft vor, wie es damals war - wer ihre Mutter eigentlich war.

Im Durchforsten der Bücher, Briefe und Bilder ihrer Mutter entfaltet die Tochter in einer fabulierenden Nachempfindung ihres Lebens und Liebens die Geschichte von Antonia Weber. Als Sekretärin mit Ambitionen ist sie im Büro eine geschätzte Arbeitskraft. An einer Bushaltestelle trifft sie einen jungen Mann, in den sie sich sofort verliebt. Er ist anders als die anderen, ruhiger, vorsichtiger und akzeptiert scheinbar ihren Wunsch nach Unabhängigkeit. Als er die Möglichkeit erhält, für seine Arbeitgeber in Hong Kong eine Filiale zu gründen, scheut er selbst anfangs das Risiko. Antonia möchte aber sofort



ausbrechen und sondiert schon eigene Arbeitsmöglichkeiten in der chinesischen Grossstadt. So entschliesst sich Edgar doch für die Reise, bittet aber Antonia zu Hause zu warten, bis er sich eingerichtet hätte. Worauf sie ihre eigenen Pläne hintanstellt.

Edgars Briefe sind schon am Anfang ihrer Beziehung Ausdruck einer empfindsamen Seele. Doch die Fähigkeit sich zu entscheiden, die Antonia vielleicht in etwas vorschneller Art besitzt, geht ihm völlig ab. So schreibt er ihr nach längerer Zeit des Hinhaltens, er sende ihr mit dem nächsten Luftpostbrief die Tickets für den Flug nach Hong Kong. Doch dann plätschert der briefliche Redefluss ins Leere und lässt die junge Frau, die sich von ihrem früheren Leben schon abgenabelt hat, um aufzubrechen in eine rosige Zukunft, allein zurück.

Der Roman ist eine subtile Zeichnung der Stellung der Frau in unserer Gesellschaft in ihrer Entwicklung seit der Nachkriegszeit. Das Konventionelle, gegen das sich die «Generation Rock and Roll» auflehnte, dominiert die Geschlechterrollen – was eine echte Unabhängigkeit der Frau betrifft – zu Antonias Zeiten und bis heute. Eine einigermaßen betrübliche Erkenntnis aus einem sehr lesenswerten Buch.

**Kristine Bilkau: *Eine Liebe, in Gedanken.***  
Luchterhand, München 2018  
ISBN 978-3-630-87518-7

### Im Schatten der Väter



Frauengestalten beschäftigen auch Lukas Hartmann in seinen Stoffen von Zeit zu Zeit, und er spinnt deren Biografie dabei meist in eine romandienliche Konstellation mit historisch nicht zwingend verbrieften Nebenfiguren. Ein Kunstmittel, dessen sich auch die Schöpfer von TV-Serien wie «Upstairs – Downstairs» oder «Downton Abbey» mit grossem Erfolg bedienen.

So wird in Hartmanns Schilderung des Lebens der Lydia Welti-Escher ein Dienstmädchen, Luise Gaugler, zur erzählenden Hauptfigur eines Beziehungsromans, das die Schweiz in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts beschäftigt. Im Mittelpunkt stehen die Tochter des konventionsfreien Unternehmers und Politikers Alfred Escher und deren Ehemann Friedrich Emil Welti, Sohn eines legendären Bundesrats. Diese Ehe scheint vor allem dazu gedient zu haben, die zwei Väter in ihren entsprechenden Bemühungen um das Gotthard-Tunnel-Projekt zu vereinen und entsprang kaum romantischen Gefühlen. Hartmann zeigt dies aus der Sicht der Kammerzofe und ebnet damit dem Ausbruch der Gattin in eine Beziehung mit dem Jugendfreund des Gatten, dem Künstler Karl Stauffer, den Weg des Verständnisses der Lesenden. Zwar kommt der egomane Stauffer bei der Kammerzofe Luise nicht gut an – aber es zeigt sich, dass auch sie der laute

Künstler nicht kalt lässt, er ihr in ihrer Naivität aber eher Angst einflösst.

Einigermaßen traurig ist die Geschichte schon – die Alleinerbin des beträchtlichen Vermögens Alfred Eschers wird in ihrer Unabhängigkeit des Denkens und intellektuellen Kapazität vom schwachen Gatten anfangs zwar in ihrer Kulturförderung gestützt. Doch der Übervater Bundesrat lässt kaum ein Interesse an der Schwiegertochter erkennen. Im Gegenteil zieht er rasch alle Hebel, lässt die untreue Ehefrau für verrückt erklären und den ungebührlichen Jugendfreund des Sohnes in Rom ins Gefängnis stecken, nachdem das Liebespaar dorthin geflüchtet ist.

Die Stille der Isolation Lydias beeinträchtigt den Handlungsfluss des Romans etwas, gewährt aber im Ganzen einen differenzierten Einblick in grossbürgerliche Kreise Zürichs und der Schweiz im 19. Jahrhundert. Lukas Hartmann zeichnet eindrücklich das Bild einer starken Frau, die mangels gesellschaftlicher Unterstützung – ihrer eigenen und derjenigen ihres Geschlechts im Allgemeinen – letztlich in die Scheidung und den Verlust eines grossen Teils ihres Vermögens getrieben wird.

Gerade in diesen Tagen, wo Zeit kein rares Gut ist, eine fein gearbeitete, lesbare Geschichte.

**Lukas Hartmann: *Ein Bild von Lydia.***  
Diogenes, Zürich 2018  
ISBN 978-3-257-07012-5

### Glauben, Wissen, Sehen



Lucy Barton ist eine puritanisch aufgewachsene Frau aus dem Mittleren Westen der USA. In Elizabeth Strouts Roman lässt sie ihr Leben vor dem Hintergrund eines längeren Krankenhausaufenthalts, der schon viele Jahre zurückliegt, Revue passieren.

Der monatelange Krankheitsaufenthalt im Spital erhält durch den überraschenden Besuch von Lucys Mutter eine Wende. Die wortkarge Frau bringt ihre Tochter mit ihrer eigenen Art der unausgesprochenen Liebe, die sich im Gebrauch des Kosenamens erschöpft, ihres rigorosen Glaubens und der Fähigkeit «Dinge zu sehen» wieder zu Kräften und Hoffnung. Im Gespräch zwischen den Beiden entfaltet sich die Biografie einer leicht zu verunsichernden Frau, die sich zum Schreiben berufen fühlt und doch nicht richtig an sich glauben kann.

Lucy wächst in einem Dorf im ländlichen Illinois auf. Eine sonst schon abgelegene Situation wird bei ihr durch die Tatsache, dass ihre puritanischen Eltern sich etwas ausserhalb der Dorfgemeinschaft eingerichtet haben und die Kinder in der Schule gehänselt werden, zur gefühlten Isolation. Die Mutter wird dabei als besonders streng und auch physisch strafend beschrieben. Berührend ist, dass das

arme Mädchen einen Baum, der allein auf dem Feld steht, als ihren Freund bezeichnet.

Anfangs wohnt die Familie noch in der Garage des Hauses eines Onkels. Mit spärlicher Heizung und nur einem Fenster. So beginnt Lucy nach der Schule in einem beheizten Klassenzimmer weiterzulernen, statt in die kalte Behausung der Familie zurückzukehren. Auch wird sie von einem Lehrer unterstützt, der sie schätzt und seiner Klasse die Geschichte der Ureinwohner Amerikas ohne Unterschlagung der Brutalität weisser Siedler näher bringt. Lucys Stunden im Warmen und das viele Lesen schlagen sich jedenfalls in guten Noten nieder. Sie erhält ein Stipendium für ein Studium an einem College ausserhalb Chicagos. Dort lernt sie erst einen eingebildeten «Künstler» kennen, Professor mit wenig Empathie. So etwas kann nicht von Dauer sein, also kommt William ins Bild. Laborstudent aus Maine, der möglichst weit entfernt von seiner anhänglichen verwitweten Mutter im Mittleren Westen studiert, aber unbedingt an die Ostküste zurückkehren will. Der blonde Deutschstämmige weckt allerdings während seines Besuchs bei Lucys Familie unliebsame Erinnerungen im cholerischen Vater. In der Folge bricht der Kontakt zur Familie ab, zumal William und Lucy nach New York ziehen.

Die grosse Stadt ist wie die Erfüllung aller Wünsche der jungen Frau, die bald Mutter wird und ihr Schreiben, ganz im Einklang mit ihrem mangelnden Selbstwertgefühl, eher wie ein Hobby betreibt.

Die Begegnung mit einer Schriftstellerin fördert ihre Ambition allerdings, und so erscheint in einer Literaturzeitschrift bald eine Geschichte von ihr.

Episodenhaft kommt das Leben von Lucy Barton daher, und am Ende verliert sich die Geschichte im Aufarbeiten der für sie wichtigen Beziehungen. Töchter, Mutter, Vater, William, von dem sie inzwischen geschieden ist, und ihr neuer Partner, ein Cellist in der Philharmonie, der gerne lacht und sogar isst, was sie kocht. Ihre Schwester fordert immer wieder Geld von der erfolgreichen Schriftstellerin ein und kauft dann damit Dinge, die Lucy nicht einleuchten. Das Leben eben.

Der Roman fasziniert mich mit seiner Beschreibung der Menschen aus der Sicht von Lucy und ihrer Mutter, aber auch mit der Fähigkeit der Autorin, Gefühle der Minderwertigkeit, die sich aus der Herkunft und Beziehung zu Mitmenschen ableiten, für die Lesenden erlebbar zu machen. Dies schärft das Bewusstsein für die Sprache als Ausdrucksmittel der Seele durch den Geist. Ein Thema, das mich schon seit langem beschäftigt. Aber lassen Sie sich durch diesen Einwurf nicht verdriessen, es ist ein emphatisches, sehr lesbares Buch.

*Elizabeth Strout: Die Unvollkommenheit der Liebe.*  
btb Verlag bei Random House, München 2018  
ISBN 978-3-442-71657-9

## Die Tochter des Schriftstellers



Und schon wieder geht es um Nachlass. Um den Tod eines Elternteils und die damit verbundenen Anstrengungen der Nachfahren. In diesem Buch ist es auch eine Tochter, die nach vielen Jahren in die Stadt ihrer Kindheit zurückkehrt, um ihren Vater zu beerdigen. Eine ambivalente Beziehung prägte die beiden, und in den letzten Jahren haben sie sich aus den Augen verloren.

Also muss die Tochter sich mit den wenigen Hinterlassenschaften ihres immer mit minimalem Material belasteten Vaters in seiner kleinen Wohnung beschäftigen. Selbst reist sie nur mit einem Rucksack an, ganz die Tramperin, die sie in ihrer rastlosen Art ihr Leben lang sein wird. Darin gleicht sie auch ihrem Vater, der zeitlebens Schriftsteller war, wenig geschrieben hat und seine Werke selbst nicht mehr lesen mochte. Bis auf das letzte, kleine Buch über das Verschwinden der Wolken, das Hannah, so heisst die Tochter, in seinem Nachttisch findet.

Hannah trifft bei der Beerdigung des Vaters seinen Anwalt, in dessen Kanzlei sie schon als Schülerin gejobbt hat, und lässt sich – wie oft im Buch und ihrer Geschichte betrunken – wieder mit ihm ein. Ihre ehemalige Freundin Vivian riecht den Braten zwar, doch liegen ihre Interessen auf einem See, der Hannahs Vater zum täglichen Schwimmen diente, und einer Zukunft in einem am Baggersee liegenden Gestüt, umgebaut zur Altersresidenz.

Der Verflechtungen in diesem Ort von Hannahs Vergangenheit gibt es also viele – nicht zuletzt auch mit Vivians 16-jähriger Tochter Julia, die so sehr von Hannahs Vater angetan war, dass sie sich selbst als dessen Tochter wählte. Und er fand in ihr vielleicht wirklich die Tochter, die er sich im letzten Aufbäumen des Alters und seiner Unterstützung für die jungen Umweltaktivisten, zu denen auch Julia gehört, gewünscht hat.

Diese Geschichte ist eingebettet in eine apokalyptische Welt, die gezeichnet ist von Trockenheit und dem Versagen einer ganzen Generation, die Welt lebenswert zu gestalten und für die Nachfahren lebbar zu erhalten. John von Düffel (was für ein Name!) gelingt es in seinem Roman Verständnis zu fördern für die Wut der Ohnmächtigen, ohne allzu klischiert und moralistisch zu sein. Ein Spiegel an unserer Wand.

*John von Düffel: Der brennende See.*  
DuMont, Köln 2020  
ISBN 978-3-8321-8122-2

Text: Henry Lüscher

## Rentner unter sich



Eigentlich hatte Hansjörg Schneider (82) in einem Interview gesagt, das Buch «Kind der Aare» (2018) sei sein letztes gewesen. Aber kürzlich korrigierte er diese Aussage: Es sei ihm langweilig geworden im Alter, und plötzlich sei Kommissär Hunkeler in seiner Schreibmaschine (!) wieder lebendig geworden. Und so habe er den bisher neun Hunkeler-Romanen einen zehnten hinterhergeschickt.

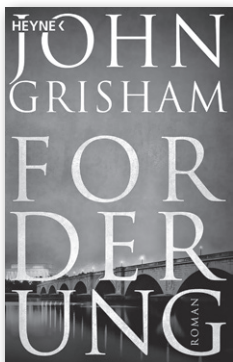
Der pensionierte Kommissär Hunkeler genniesst im Basler Kannenfeldpark seinen Sonntagskaffee und wird plötzlich auf eine Leiche aufmerksam. Soll er oder soll er nicht? Die Neugierde ist stärker, er will selber Hand anlegen und die Gründe für den Tod dieses stadtbekanntes Kunstkritikers herausfinden, der offenbar durch eine Pétanque-Kugel ins Jenseits befördert worden ist. Hunkeler trifft sich mit Leuten aus der Kunst- und Kulturszene und versucht, ein Motiv zu finden. Natürlich kommt er dabei seinen ehemaligen Kollegen von der Basler Polizei immer wieder in die Quere und wirbelt da und dort Staub auf, gibt aber auch Tipps und Vermutungen weiter.

Um der Polizei nicht allzu oft zu begegnen, pendelt er zwischen Basel und seinem Bauernhaus im Elsass hin und her. Der Autor beschreibt diese Fahrten oder die spannende Nachtwanderung sehr anschaulich, romantisch und wortreich. Der Autor geht mit uns durch die Schauplätze, schildert die Szenerie und charakterisiert die Personen plastisch und eindrücklich.

Die Auflösung des Falles ist kein Paukenschlag, sondern ein leises Herantasten an die verdächtige Person, ein Gespräch, Verständnis und Rat.

*Hansjörg Schneider: **Hunkeler in der Wildnis.**  
Diogenes Verlag, Zürich 2020  
ISBN 978-3-257-07097-2*

## Verschuldete Studenten



In den USA können junge Leute ein staatliches Darlehen beziehen, das ihre Ausbildung finanziert. Das muss nach Ende des Studiums zurückgezahlt werden. Die Juristenschule «Foggy Bottom» hat es auf diese lukrativen Ausbildungsbeiträge abgesehen, nimmt es aber mit der Qualität des Unterrichts nicht so genau. Das Quartett Zola, Todd, Mark und Gordy ist im letzten Semester ihres Jura-

Studiums, haben bereits massiv Schulden angehäuft und müssen feststellen, dass ihre lückenhafte Ausbildung und die Reputation der privaten Uni kein

Garant für eine der gut dotierten Stellen sind, mit denen die Schule in ihren Prospekten wirbt.

Gordy, mit einer Persönlichkeitsstörung belastet, entdeckt Verbindungen zwischen einer Bank, der «Foggy Bottom», einem Financier und der staatlichen Behörde zum Zweck, an die staatlichen Zuschüsse heranzukommen. Kurz bevor sich Gordy in die eisigen Fluten des Potomac River stürzt, klärt er seine drei Freunde über diese Konstellation auf. Sein Tod öffnet den dreien die Augen. Sie fragen sich, was sie noch an dieser Uni sollen und entschliessen sich, das letzte Semester sausen zu lassen.

Sie wollen Geld verdienen und geben sich als Anwälte aus. Sie suchen sich Verkehrsoffer aus, kassieren pro Fall 1000 Dollar und verteidigen die Leute vor den Richtern, meist erfolgreich. Niemand verlangt nach Anwaltspatenten, was sie ermutigt, auch lukrativere Fälle zu akquirieren. Aber da wird es brenzlig, sie fliegen auf und müssen sich wieder etwas Neuem zuwenden. Sie haben Glück, dass gerade eine Sammelklage gegen die oben erwähnte Bank gestartet wird, der sie sich mit erfundenen Mandanten anschliessen.

Zolas Eltern und Bruder wurden verhaftet und in Ausschaffungshaft gesteckt. Illegale Einreise. Zola ist in den USA geboren, deshalb wird sie nicht behelligt. Sie kümmert sich juristisch und vermeintlich auch finanziell um das Wohlergehen ihrer Familie, wobei das Geld auf wundersame Weise in diversen Händen verschwindet. So fliegt sie nach Dakar und will vor Ort zum Rechten schauen.

In Miami fallen die falschen Mandanten der Finanzaufsicht auf, natürlich genau in dem Moment, wo die Auszahlungen beginnen. Wie bei John Grisham üblich, können Todd und Mark gerade noch ihre zugewiesenen Zahlungen auf die vorher zweckdienlich eingerichteten Konti auf den Bahamas überweisen, bevor die Behörden zuschlagen - und ins Leere greifen. Todd und Mark haben sich in die Karibik abgesetzt. Zola erhält ihren Anteil nach Dakar überwiesen und kann mit ihrer Familie ein gutes Leben finanzieren.

Und wenn sie alles richtig angelegt haben, so leben sie noch heute gut von den Erträgen.

*John Grisham: **Forderung.**  
Heyne Verlag, München 2019  
ISBN 978-3-453-43970-2*



## Eintritte

- Lennart Armbrust (EDW)
- Fabio Ballak (SWR)
- Luca Bucheli (SWR)
- Clemens Brunner (SWR)
- Daniel Faierson (SWR)
- Moritz Fankhauser (SWR)
- Kevin Giuliani (SWR)
- Maximilian Hieber (SWR)
- Patrick Jabkowski (SWR)
- Clemens Jauch (SWR)
- Jan-Alexander Kleine-Beek (SWR)
- Silvio Koller (SWR)
- Clemens Kopp (SWR)
- Timothy Merz (SWR)
- Matthias Meuwly (EDW)
- Martin Ritzer (EDW)
- Justin Rochat (SWR)
- Joshua Tauer (SWR)
- Valentin Tobler (EDW)
- Patrick Schlatter (SWR)
- Thomas Schick (SWR)
- Martin Weber (EDW)
- Pascal Weber (EDW)
- Matthias Wistocat (SWR)
- Zacharias Zaugg (SWR)

Wir heissen alle AEROPERS-Neumitglieder herzlich willkommen!

## Pensionierungen

*Leider ist in der letzten Ausgabe ein Teil von Adis Text verloren gegangen, deshalb hier ein zweiter Versuch...*

### Adrian Wagner



**Eintritt:** 10.10.1987  
**Pensionierung:** 31.12.2019  
**Total Flugstunden:** Knapp unter 20000

**Karriere**  
F/O: MD80, MD11, F100  
CMD: A320

Schnell ist es gegangen, schon bin ich pensioniert. Die Fliegerei bleibt ein kurzweiliges Tätigkeitsfeld, deshalb sind und waren wir darin tätig und lieben es. Dies trotz allen unangenehmen Rahmenbedingungen. Den regen Austausch mit so vielen interessanten und gut ausgebildeten Crewmitgliedern werde ich im Ruhestand bestimmt vermissen. So schön es war, höre ich jetzt nach all diesen Jahren doch auch gerne auf und erwarte gespannt die neue Lebensphase. Ich wünsche euch weiterhin viele tolle und sichere Flüge und möge nie mehr ein Grounding eintreten.

*(Anm. der Redaktion: Dies wurde geschrieben, als man noch nicht viel über das Thema Corona wusste ...)*

*Viele Grüsse, Adi*

### Urs Baltisberger



**Eintritt:** 15.6.1985  
**Pensionierung:** 31.3.2020  
**Total Flugstunden:** 17300

**Karriere**  
PIL-F/E: DC10  
F/O: MD80, B747  
CMD: A320, A330/340, B777

Ich darf auf viele schöne und spannende Momente in der Linienfliegerei zurückblicken, und da waren viele Begegnungen mit Euch tragend. Dass ich gerne fliege ist bekannt und die Kombination von Aufgaben in der Instruktion, im «Büro» und in einem spannenden aviatischen Umfeld haben mir persönlich eine einmalige Karriere ermöglicht. Dafür bin ich allen Involvierten dankbar. Für mich wird es noch eine beschränkte Zeit in einem neuen aviatischen Umfeld (REGA) weitergehen. So hoffe ich, dass ich Euch nie während meiner fliegerischen Tätigkeit treffen werde. Im hohen Pilotenalter mit einem Doktor an Bord unterwegs zu sein, ist eventuell auch nicht schlecht ... Ich wünsche Euch eine gute Zeit, dass ihr Euren Beruf in vollen Zügen geniessen könnt und das Schöne an Euren Flügen wahrnehmt.

*All the best, Balti*

## Eric van Duijn



**Eintritt:** 29.8.1983  
**Pensionierung:** 30.4.2020  
**Total Flugstunden:** ca. 18 000

### Karriere

F/O: DC9, MD80, A310  
CMD: A320, A330/340, B777

Während ich diese Zeilen schreibe, ist die Welt dabei, förmlich aus den Fugen zu geraten: Ein Virus droht, unsere aviatische Welt arg in Mitleidenschaft zu ziehen. In der Filmwelt ist es dann jeweils an einem Mitarbeiter mit der Dienstnummer 007, die Sache wieder in Ordnung zu bringen. Doch in den letzten Jahren bekundete ebendieser des Öfteren Mühe, seinen Medical Check zu bestehen, suchte oft nach Motivation für sein immer härteres Training und haderte, wie wir alle, mit der IT-Branche. Das viele Bechern harter Getränke half auch nicht über die Unzulänglichkeiten hinweg. Im letzten Film warf er endgültig das Handtuch. Zu alt für die anstehende Veränderung, zu unstedt die Hand, sein Job ein Auslaufmodell: In Zukunft ist alles elektronisch, sogar die Viren.

Ein Blick auf meine Dienstnummer auf der Senioritätsliste lässt keinen Zweifel: Die Zeit ist reif – 007! Rechtzeitig den Jungen Platz machen und sich selber aus der Schusslinie nehmen heisst die Devise. Die Zeit der alten Männer (mit den jungen Frauen) ist vorüber. Ihr seid dran – die nächste Generation! Ich wünsche euch eine sichere Hand in allen Krisen, die uns noch bevorstehen, einen klaren Geist bei allen Entscheidungen und ein grosses Herz für alle PADs.

Dass das Leben danach nicht weniger abwechslungsreich sein wird, könnt ihr diesen Herbst (Viren-halber leider nicht mehr zeitgleich mit diesem Schreiben) in den Kinos hautnah mitverfolgen!

*«Shaken, not stirred» – cheers, Eric*

## Jens Dill



**Eintritt:** 5.4.1987  
**Pensionierung:** 31.3.2020  
**Total Flugstunden:** 18961

### Karriere

F/O: MD80, A310  
CMD: A310, B757/767, A32x, A330/340

Vieles werde ich vermissen, am meisten die Menschen, denen ich in all den Jahren begegnen durfte. Haltet durch, es kommen mit Sicherheit wieder bessere Zeiten!

*Mit kameradschaftlichen Grüssen, Jens Dill*

## Andy Ilk



**Eintritt:** 21.9.1987  
**Pensionierung:** 31.3.2020  
**Total Flugstunden:** genug

### Karriere

F/O: SF34, B777  
CMD: SF34, SB20, MD80, A320, ARJ, B777

Während ich diese Zeilen schreibe, wütet der Corona-Orkan. Ich bin überzeugt, dass die SWISS dank des vorhandenen Teamgeists diese Krise bewältigen wird! Meinen Traumberuf durfte ich lange Jahre mit grosser Freude ausüben. Krisen habe ich auch miterlebt, die waren allerdings nicht vergleichbar mit der jetzigen ... Unerwartet früh verlasse ich die SWISS wegen gesundheitlicher Probleme. Euch allen wünsche ich, dass ihr noch lange das täglich ändernde Wolkenbild geniessen könnt.

*Macheds guet und viele Dank für die unvergässliche Erläbnis, Andy*

## Marc Perrenoud



**Eintritt:** 25.5.1987  
**Pensionierung:** 31.3.2020  
**Total Flugstunden:** 17000

### Karriere

F/O: MD80, B747  
CMD: A32x, A330/340

As I write these lines, we all are in the middle of this COVID-19 crisis. I would like to express my gratitude for being able to work through my whole career by «staying in our beautiful Switzerland» - and by changing the name of my employer only once by removing the letters «AIR» from «SWISS»!

I wish all of you the same in this fragile aviation environment. Keep on flying passionately and thank you for sharing so many beautiful moments with me ...

*Merci, Marc*

## Hans Breitenmoser



**Eintritt:** 1.1.1989  
**Pensionierung:** 31.5.2020  
**Total Flugstunden:** 23 161 davon 18 389 SWISS/Swissair

### Karriere

F/O: MD80, A310  
RHS CMD: A320  
CMD: A310, B757/767 Balair, A320/330/340 SWISS

Lastflight Destination Osaka, mit meinem Lieblingsflugzeug A340, mit der gewünschten Besatzung und zusammen mit meiner ganzen Familie - und dann das: Ein Turnaround nach Newark mit der A330 ohne meine Crew und Familie. Diesen traumhaften und anspruchsvollen Beruf nach 32 Jahren so hinter sich zu lassen und in Pension zu gehen, trübt die Freude. Natürlich nicht wegen des angesprochenen Lastflights, sondern wegen der Unsicherheit für alle, die weiter in dieser schwierigen Zeit bei der SWISS eine Zukunft haben.

Meine grosse Hoffnung ist, wie es auch Thomas Klühr gesagt hat, dass die Krise möglichst mit der gesamten Belegschaft gemeistert werden kann. Sicher braucht es jetzt grosse Solidarität von allen, damit dies gelingt. Dazu wünsche ich viel Kraft und Durchhaltewillen.

Allen einen lieben Dank für die sehr schöne Zeit, die ich bei der SWISS, der Balair und der Swissair erleben durfte. Viel Neues wartet nun auf mich - aber ihr werdet mir fehlen ...

*Bis bald, euer «Breiti»*

HAPPY  
Retirement!



## Wir trauern

Folgende Mitglieder sind seit der letzten Ausgabe verstorben:

**Walter Lüdi** 1.4.1929 – 25.2.2020  
Captain DC10, pensioniert am 30.4.1987

**Paul Habegger** 30.1.1926 – 22.2.2020  
Ehrenmitglied, Captain DC10, pensioniert am 31.1.1984

**Hansjörg Zolliker** 15.6.1944 – 15.3.2020  
Flight-Engineer B747, pensioniert am 30.6.1999

**Manfred Bayer** 8.7.1929 – 14.4.2020  
Captain B747, pensioniert am 31.7.1987

**Leander Markus Ritzi** 19.6.1931 – 14.4.2020  
Captain DC10, ehemaliges Mitglied, pensioniert am 30.6.1989

**Henk Brink** 24.3.1939 – 15.4.2020  
Captain B747, ehemaliges Mitglied, pensioniert am 30.9.1996

**Willy Gygax** 2.6.1921 – 2.5.2020  
Flight-Engineer, pensioniert am 30.6.1976

Wir werden den Verstorbenen ein ehrendes Andenken bewahren.

## Termine & Mitteilungen

Vorstandswochen	Diverses	Pensionierten-Stamm	ATC-Piloten-Stamm
22. – 26.6.2020		30.6.2020	30.6.2020
20. – 24.7.2020	6. – 8.7.2020: Strategieseminar	28.7.2020	Sommerpause
24. – 28.8.2020	28.8.2020: AEROPERS-Rideout	25.8.2020	Sommerpause

Der **Pensionierten-Stamm** findet im **Restaurant des Fliegermuseums**, Überlandstrasse 255, 8600 Dübendorf, statt. Zeit: ab 14 Uhr.

Der **ATC-Piloten-Stamm** findet im **Radisson Blu Hotel, Angels' Wine Tower Bar**, statt. Zeit: ab 17 Uhr

# Insertionstarife AEROPERS-«Rundschau»

## Herausgeber, Inseratewesen, Layout

### AEROPERS

Airline Pilots Association  
Ewiges Wegli 10, 8302 Kloten  
Telefon 044 816 90 70  
rundschau@aeropers.ch

## Druck

Akeret Druck AG  
Wallisellenstrasse 2  
8600 Dübendorf  
Telefon 044 801 80 10  
info@akeret-ag.ch

## Format

A4 - 210 x 297mm  
Satzspiegel: 186 x 272 mm

## Drucktechnisches

Daten ab CD oder per E-Mail-Übermittlung  
(.pdf, .eps vektorisiert, .tiff)

## Programme

Photoshop, Indesign, Illustrator (Bitte nehmen Sie für  
Details Kontakt mit der Redaktion auf.)

## Druckverfahren

Offset (Schwarz und Pantone 187 C, CMYK)

## Redaktion

Ein Team von Piloten und der Geschäftsführer des  
Verbands

## Auflage

3000 Exemplare; Leserschaft: 1450 aktive Pilotinnen  
und Piloten, 830 Pensionäre, Luftfahrtunternehmen,  
Behörden, Medien usw.

## Erscheinungsweise

Viermal im Jahr (März, Mai, September, November)

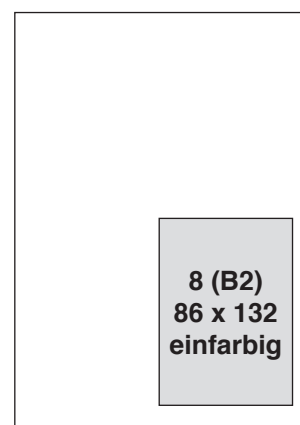
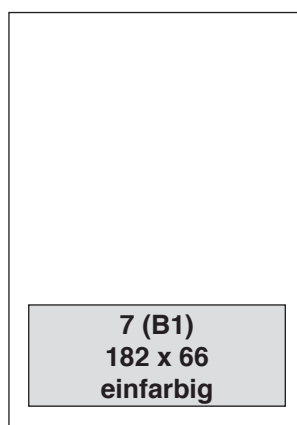
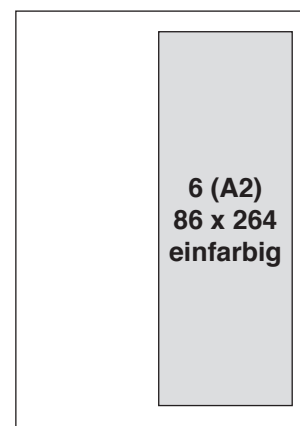
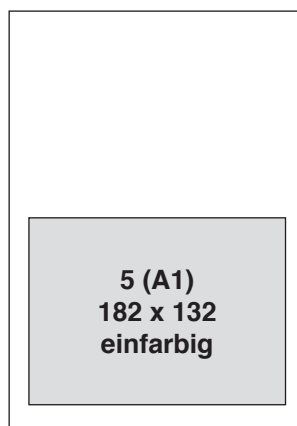
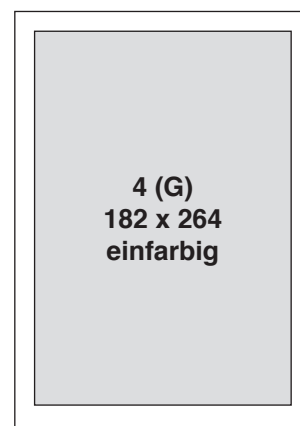
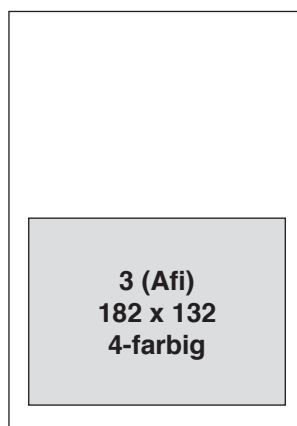
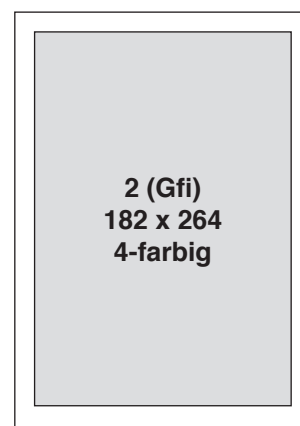
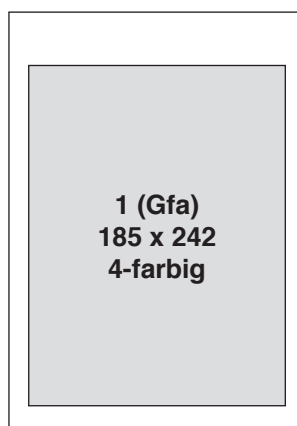
## Annahmeschluss Inserate 2020

3/2020: 19. August 2020  
4/2020: 18. November 2020

(Bitte Inserate frühzeitig anmelden)

## Tarife in CHF

Format	1-mal	2-mal	4-mal
1 (Gfa)	1500.-	2700.-	4800.-
2 (Gfi)	1200.-	2150.-	3850.-
3(Afi)	800.-	1450.-	2550.-
4 (G)	850.-	1700.-	2700.-
5/6 (A1/2)	550.-	1000.-	1750.-
7/8 (B1/2)	425.-	765.-	1360.-
Weitere Formate auf Anfrage (2-mal -10% / 4-mal -20%) AEROPERS-Mitglieder erhalten 10% Ermässigung.			



# Shooter's Corner

## Makrofotografie: Die Faszination des Kleinen

**Während viele Piloten in diesen Tagen gezwungenermassen am Boden bleiben müssen, entfaltet die Natur ihre volle Pracht. Es lohnt sich deshalb, frische Energie in der Natur zu tanken und einmal etwas näher hinzuschauen. Die Welt des Kleinen bietet eine ungeahnte Vielfalt an Motiven. Diese zu fotografieren ist zwar herausfordernd, aber sehr spannend.**

*Text: Dominique Wirz*

Aus der Nähe betrachtet sehen Dinge nämlich oft anders aus. Vermeintlich Bekanntes erscheint in völlig anderem Licht. Makrofotografen rücken ihren Motiven besonders dicht auf den Leib. Sie zeigen Formen, Farben und Strukturen, die dem oberflächlichen Betrachter verborgen bleiben. Makrofotografie bedeutet daher auch, ständig Neues zu entdecken. Gerade das macht den Reiz dieses fotografischen Spezialbereichs aus. Die intensive Beschäftigung mit einem kleinen Motiv bündelt aber auch die Gedanken und lässt einen die Zeit und all die Sorgen um Corona vergessen. Die neuen Ansichten unserer Welt tun gut. So hat die Makrofotografie auf mich auch einen erholsamen oder gar meditativen Effekt. Die Entdeckungsreise in die Welt des Kleinen kann direkt vor der Haustüre, im Garten oder im Wald beginnen.

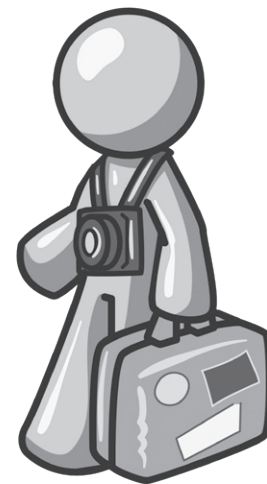
### Technische Hilfsmittel

Nah rangehen können wir grundsätzlich mit jeder Kamera, sei dies eine einfache Kompaktkamera, ein Smartphone oder eine Systemkamera (Spiegelreflex oder spiegellose). Systemkameras bieten aber wegen der Einstellmöglichkeiten und der Wechselobjektive viel mehr Möglichkeiten für den ambitionierten Fotografen. Objektive haben aber bei der SchärfEinstellung eine Naheinstellgrenze, über die hinaus wir nicht näher ans Motiv herangehen können. Mit folgenden Hilfsmitteln können wir diese Einschränkung überwinden:

- Zwischenringe werden zwischen Objektiv und Kamera montiert. Sie verringern die Naheinstellgrenze eines Objektivs. Da man so näher ans Motiv kommt, vergrößert sich auch der Abbildungsmaßstab. Wegen ihres geringen Gewichts sind sie ideal für unterwegs.
- Konverter sind Zwischenringe mit optischen Elementen. Sie verlängern die Brennweite und damit den Abbildungsmaßstab, eignen sich aber nur für Teleobjektive.
- Vorsatz- oder Nahlinsen, die wie ein Filter aufgeschraubt werden, eignen sich nur als Behelf, da sie qualitativ oft nicht überzeugen können.
- Makroobjektive decken den ganzen Maßstabsbereich zwischen unendlich und dem Maßstab 1:1 ab, was Aufnahmen in natürlicher Grösse ermöglicht. Sie erzeugen die schärfsten Bilder von allen genannten Varianten und sind handlich. Wer wirklich gerne Makro fotografiert, kommt daran nicht vorbei.

### Herausforderungen

Unabhängig davon, ob wir mit einem Makroobjektiv, mit hochwertigen Nahlinsen, Zwischenringen oder



einem Balgengerät arbeiten – einige allgemeine Probleme der Fotografie werden grösser, je kleiner die Objekte werden. Je grösser der Abbildungsmaßstab, umso ...

- ... kleiner wird die Schärfentiefe.
- ... empfindlicher wird die Bildschärfe durch Bewegungen der Kamera oder des Objektes gestört.
- ... mehr Licht geht verloren durch den langen Auszug der Optik.

Für scharfe Bilder braucht es also entsprechend schnelle Verschlusszeiten, ein Stativ oder einen Anti-Schüttel-Mechanismus an der Kamera beziehungsweise dem Objektiv.

### Wichtigste Tipps

Mit folgenden Tipps gelingt Ihnen der Einstieg in die Makrofotografie:

- Weiches Licht bei bewölktem Himmel eignet sich oft besser, um die Feinheiten des Kleinen zu zeigen. Wenn also die Sonne mal nicht scheint und manch eine Landschaft trostlos aussieht, so lohnt sich die Motivsuche im Kleinen erst recht.
- Überlegen Sie sich vor der Aufnahme genau, welche Bildpartien in jedem Fall scharf abgebildet werden sollen. Wenn möglich sollte dann die Kamera so ausgerichtet werden, dass die gewünschte SchärfEbene parallel zur Sensorebene verläuft.
- Ein Stativ wirkt im Nahbereich Wunder! Das Festlegen der Schärfe ist buchstäblich Millimeterarbeit, die zusätzlich durch das erwähnte Verwacklungsproblem im Nahbereich erschwert wird. Ein Stativ empfiehlt sich nicht nur bei unbewegten Objekten wie Pflanzen oder Steinen, sondern auch bei Kleintieren und Insekten. Nur so kann die Schärfe präzise festgelegt und das Bild in Ruhe komponiert werden.
- Achten Sie auf den Hintergrund. Dieser soll bezüglich Helligkeit und Farbe möglichst mit dem Motiv kontrastieren. Einen unruhigen Hintergrund können Sie mittels einer offenen Blende als unscharfe Fläche erscheinen lassen. Je weiter der Hintergrund entfernt ist, desto besser wird dies gelingen. Andererseits können Sie durch Abblenden die Struktur des Hintergrunds deutlich werden lassen und so im Bild zusätzliche Informationen über das Umfeld liefern.
- Versuchen Sie mit natürlicher Beleuchtung zu fotografieren. So bleibt die Stimmung erhalten, und das Bildergebnis lässt sich viel besser abschätzen, als beim Einsatz von Blitzgeräten. Schatten können Sie bei Bedarf mittels eines Reflektors aufhellen. Mit diesem lenken Sie das Sonnenlicht um. Als Reflektor reicht



schon ein weisser Karton. Alternativ können Sie mit einem lichtdurchlässigen Material zwischen Sonne und Motiv sorgen, dass gar nicht erst harte Schatten entstehen. Dafür eignet sich zum Beispiel Pergamentpapier oder ein weisser Regenschirm. Ein solcher «Diffusor» lässt das Sonnenlicht «weicher» werden.

- Bei grösseren Abbildungsmassstäben oder auch bei bewegten Motiven kann ein Blitz helfen. Der Kamerablitz oder aufgesetzte Blitz eignet sich aber leider nicht dazu. Er würde einfach über das Motiv hinweg blitzen. Deswegen muss man den Blitz entfesselt einsetzen oder ein Makroblitzgerät verwenden. Aber aufgepasst: Blitzlicht ist verhältnismässig hart und erzeugt entsprechend dunkle Schatten. Ausserdem fällt das Licht nach hinten rasch ab, was oft zu einem völlig schwarzen Hintergrund führt. Deswegen hat sich bei mir der Einsatz von mindestens zwei Blitzgeräten bewährt: Ein Hauptblitz von oben, um das Sonnenlicht zu simulieren, und ein schwächerer Blitz von der Seite, um die Schatten aufzuhellen. Die Blitze können bei vielen Systemen drahtlos über die Master-Slave-Funktion der Kamera gesteuert und in ihrer Stärke dosiert werden.

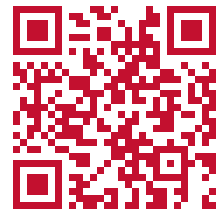


weg blitzen. Deswegen muss man den Blitz entfesselt einsetzen oder ein Makroblitzgerät verwenden. Aber aufgepasst: Blitzlicht ist verhältnismässig hart und erzeugt entsprechend dunkle Schatten. Ausserdem fällt das Licht nach hinten rasch ab, was oft zu einem völlig schwarzen Hintergrund führt. Deswegen hat sich bei mir der Einsatz von mindestens zwei Blitzgeräten bewährt: Ein Hauptblitz von oben, um das Sonnenlicht zu simulieren, und ein schwächerer Blitz von der Seite, um die Schatten aufzuhellen. Die Blitze können bei vielen Systemen drahtlos über die Master-Slave-Funktion der Kamera gesteuert und in ihrer Stärke dosiert werden.

Wer diese Tipps beherzigt oder sie zum Anlass nimmt, sich in dieser faszinierenden Thematik zu vertiefen, der wird mit etwas Geduld und Experimentierfreude bald tolle Fotos schiessen und sich an der Welt des Kleinen freuen.

**Aktuelle Fotokurse**  
[fotowerkstatt-kreativ.ch](http://fotowerkstatt-kreativ.ch)

**Weitere Fototipps**  
[dominique-wirz.ch/blog](http://dominique-wirz.ch/blog)



1. Durch die intensive Beschäftigung mit einem kleinen Motiv gewinnt der Moment an Bedeutung. So hat Makrofotografie einen erholsamen Effekt und kann zum Glücksempfinden beitragen.
2. Weiches Licht bei bewölktem Himmel eignet sich oft besser, um die Feinheiten des Kleinen zu zeigen.
3. Damit trotz der geringen Schärfentiefe alle Schmetterlinge scharf sind, muss die Kamera so ausgerichtet werden, dass die Schärfenebene parallel zur Sensorebene verläuft.
4. Ein Hauptblitz von oben simuliert das Sonnenlicht, ein schwächerer Blitz von der Seite hellt die Schatten auf.
5. Spezielle Makroblitze, die an einem Ring am Objektiv befestigt werden können, erleichtern das Fotografieren von bewegten Kleintieren erheblich.

# EXKLUSIVES RECHTSSCHUTZANGEBOT FÜR MITGLIEDER DER SWISSALPA

Ist man in einen Streitfall verwickelt, ist guter Rat sprichwörtlich teuer.

So übersteigen schon allein die Kosten für Gericht und Expertisen schnell einmal die im Raum stehende Streitsumme, und die Anwaltshonorare (pro Stunde durchschnittlich CHF 300.–) bereiten Sorge – es sei denn, man hat mit einer Rechtsschutzversicherung vorgesorgt! Die Zeiten ändern sich – wir ändern uns mit ihnen. Bleiben auch Sie am Puls der Zeit und erweitern

Sie Ihren Privat- und Verkehrs-Rechtsschutz privaLex® mit dem Multi Risk Rechtsschutz durch interessante Zusatzrisiken wie Cyber Risk, Inkasso-Rechtsschutz, Bauherren-Rechtsschutz, Schulrecht, Todesfall-Rechtsschutz, Kindes- und Erwachsenenschutzrecht. Mit der CAP haben Sie ausgewiesene Spezialisten an Ihrer Seite, die Ihnen schnell und effizient helfen.

## ZUDEM TRÄGT DIE CAP DIE FOLGENDEN KOSTEN:

- Anwaltshonorare
- Prozessentschädigungen
- Gerichts- und Untersuchungskosten
- Strafkautionen
- Kosten für Expertisen
- Mediationskosten
- Anreisekosten bei Gerichtsverhandlungen
- Übersetzungskosten

## ANMELDUNG PRIVAT- UND VERKEHRS-RECHTSSCHUTZ privaLex®

<input type="checkbox"/> Mieter Einzel	<b>CHF 173.30</b> statt 346.50/Jahr	<input type="checkbox"/> ohne Multi Risk CHF 155.40/Jahr
<input type="checkbox"/> Eigentümer Einzel, 1 LS*	<b>CHF 196.90</b> statt 393.80/Jahr	<input type="checkbox"/> ohne Multi Risk CHF 179.00/Jahr
<input type="checkbox"/> Eigentümer Einzel, mehrere LS*	<b>CHF 229.40</b> statt 458.90/Jahr	<input type="checkbox"/> ohne Multi Risk CHF 211.60/Jahr
<input type="checkbox"/> Mieter Familie	<b>CHF 206.90</b> statt 413.70/Jahr	<input type="checkbox"/> ohne Multi Risk CHF 184.50/Jahr
<input type="checkbox"/> Eigentümer Familie, 1 LS*	<b>CHF 230.50</b> statt 461.00/Jahr	<input type="checkbox"/> ohne Multi Risk CHF 208.10/Jahr
<input type="checkbox"/> Eigentümer Familie, mehrere LS*	<b>CHF 263.00</b> statt 526.10/Jahr	<input type="checkbox"/> ohne Multi Risk CHF 240.70/Jahr

## IHRE VORTEILE

- ✓ **Günstige Prämien:**  
– 50% Spezialrabatt
- ✓ **Geldleistungen bis CHF 600 000.–**  
pro Schadenfall
- ✓ **Weltweite Deckung**

**Vertragsdauer:** 1 Jahr, mit jährlicher, stillschweigender Erneuerung, wenn nicht 3 Monate vor Verfall gekündigt wird

**Zahlbar:** Jährlich im Voraus

0000238

\* Die Höhe der Mehrprämie für Wohneigentümer (Haus- bzw. Stockwerkeigentümer) hängt davon ab, ob Sie Eigentümer einer oder mehrerer selbst bewohnter Liegenschaften (z.B. Ferienhaus, Zweitwohnung) sind.

Gültig ab  (frühestens 1 Tag nach Posteingang bei der CAP) Mitgliedschafts-Nr.

Name/Vorname  Geburtsdatum

Strasse/Nr.  PLZ/Ort

Telefon/Mobil  E-Mail

Ich bin Mitglied der Pilotenvereinigung SwissALPA und habe die Allgemeinen Bedingungen (AB) privaLex® Global-Rechtsschutz und die Zusatzbedingungen (ZB) auf [www.cap.ch](http://www.cap.ch) oder [www.swissalpa.net](http://www.swissalpa.net) gelesen.

Ort/Datum  Unterschrift

**Einsenden an:** CAP Rechtsschutz, Spezialgeschäft, Postfach, 8010 Zürich, Kontakt: Tel. 058 358 09 09, [capoffice@cap.ch](mailto:capoffice@cap.ch)

Es gelten die Allgemeinen Bedingungen (AB) privaLex® Global-Rechtsschutz, Ausgabe 06.2016, sowie die Zusatzbedingungen (ZB) Rechtsschutz für Eigentümer von selbst bewohnten Liegenschaften (Ausgabe 02.2014) sowie für den Multi Risk Rechtsschutz (Ausgabe 01.2017). Der Rechtsschutz im Zusammenhang mit der statistischen Tätigkeit der SwissALPA wird ausschliesslich über die Berufs-Rechtsschutzdeckung der bei der CAP versicherten Pilotenvereinigung gewährt. Ihre Daten werden absolut vertraulich behandelt. Bei der Bearbeitung und Aufbewahrung von Personendaten beachten wir die Vorschriften des Bundesgesetzes über den Datenschutz (DSG) und seiner Verordnung. Die Daten werden nur für die gewünschten Zwecke genutzt (z.B. Erstellen einer Offerte/Police oder Zustellung von Unterlagen) und nicht an Dritte weitergegeben. Wir behalten uns aber vor, Ihre Daten im Zusammenhang mit Produkteoptimierungen und für interne Marketingzwecke zu bearbeiten. Sie haben ein Recht auf Auskunft sowie unter bestimmten Voraussetzungen ein Recht auf Berichtigung, Sperrung oder Löschung Ihrer elektronisch gespeicherten Daten.

# The President's Voice

Und plötzlich war alles anders. Ich erinnere mich daran, als im Februar in China das Corona-Thema drohte, Einfluss auf das SWISS-Streckennetz zu nehmen. Damals wies ich unseren Ressortleiter für Safety, Security und Training noch fast beiläufig an, die Entwicklung im Blick zu behalten.

Der Verlauf ist uns allen hinlänglich bekannt. Die ganze Welt und mitten drin die Luftfahrt, befinden sich in einer ausgewachsenen Krise.

Wenn ich jetzt diese «President's Voice» dem Thema Corona widme, dann laufe ich Gefahr, dass der eine oder andere sagen wird: «Ich kann es nicht mehr hören. Wann ist das Thema vorbei?» Das ist wahrscheinlich eine der meist gestellten Fragen der letzten Wochen und eine seriöse Antwort kann darauf wohl niemand geben. Die Ausgangslage hat sich während der gesamten Zeit ständig verändert und die Lagebeurteilung musste dem stetig folgen. Ich möchte trotzdem einen Blick in die Zukunft wagen.

Die Luftfahrt wird in regelmässigen Abständen von Krisen erschüttert. Wir erinnern uns an 9/11 im Jahr 2001, gefolgt von der Finanzkrise 2008. Kurz darauf legte der Ausbruch des Vulkans Eyjafjallajökull den Flugverkehr im Jahr 2010 kurzzeitig komplett lahm. Die ganze Branche reagiert fragil auf exogene Störungen. Und doch stellen die Fluggesellschaften in dieser globalisierten Welt relevante Versorgungswege sicher. Sie sind für das Überleben wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Systeme wichtig und auch durch Videokonferenzen nicht zu ersetzen. Es wird wieder geflogen werden, es werden weiterhin Güter transportiert werden und die Luftfahrt wird auch diesem Fegefeuer entkommen. Das ist meine persönliche Überzeugung. Die Rückkehr zum Erfolg war nie ein Selbstläufer und wie in der Natur, werden die Starken überleben. Es war überfällig, das irrationale Wachstum der Branche der letzten Jahre zu stoppen. Weder der Markt noch die Politik haben das geschafft. Nun wird der Markt auf diese brutale Weise korrigiert. Das fairste an dieser Krise ist, dass sie quer durch die gesamte Branche alle hart trifft. Nach der Corona-Krise werden sich die Welt und die Luftfahrt verändert haben. Für den europäischen Markt stütze ich die «3:2»-These vieler Experten. Sie besagt, dass die drei grossen Gruppen-Gesellschaften Lufthansa, Air France-KLM und IAG sowie die Low-Cost-Anbieter Ryanair und Easyjet den Markt bestimmen werden. Die seit Jahren überfällige Konsolidierung des europäischen Marktes könnte sich auf diese, leider schmerzhaft Weise, fortsetzen. Und so birgt auch diese Krise, durch eine solche Bereinigung, Möglichkeiten und Chancen für die



Zukunft.

Ohne naiv zu sein, können wir davon ausgehen, dass die grossen Airlines in der Schweiz, namentlich die SWISS, die Edelweiss und Easyjet Switzerland, grundsätzlich solide genug aufgestellt sind, die Krise mit ihren Mitarbeitern zu meistern.

In der gesamten Branche, wie auch in der Schweiz, verzichten die Piloten auf substanzielle Bestandteile ihrer Arbeitsbedingungen. Das betrifft Lohnbestandteile und FTL-Anpassungen (bei Redaktionsschluss liefen bei der SWISS und der Edelweiss noch die Verhandlungen). In einem vertrauensvollen Verhältnis zwischen Management und Belegschaft darf in einer ausserordentlichen Zeit wie dieser auch auf die Unterstützung der Piloten gezählt werden.

Aber was kommt danach? Dazu erinnere ich mich gerne daran, wie mir einer meiner Lehrer Anfang der 90er Jahre die Krise bei einem grossen deutschen Autobauer erklärt hat. Er zeigte auf, was es mit den ausufernden Streiks bei Opel damals auf sich hatte und rundete die Ausführungen damit ab, dass es ein Land gibt, in dem man Krisen und Erfolge friedlich teilt. Läuft es schlecht, leisten die Mitarbeiter einen Beitrag. Läuft es wieder gut, lässt man die Angestellten profitieren. Er sprach natürlich von der Schweiz. Zugegeben: Die Darstellung ist etwas plakativ. Aber sie spiegelt das wider, wofür die hiesigen Werte stehen, mit denen sich besonders die SWISS und die Edelweiss nach aussen hin gerne schmücken. Ich mache mir absolut keine Illusionen, dass die Piloten in der Schweiz von Forderungen der Manager nach langfristigen und substanziellen GAV-Anpassungen verschont bleiben werden. Es gibt allerdings keinen Grund dafür, dass wir nach der Krise mit unseren Arbeitsbedingungen schlechter dastehen müssten als vorher.

Wie lange die Krise noch dauert, weiss ich leider auch nicht. Aber ich bin überzeugt, dass wir sie überstehen werden.

Der soeben von Euch gewählte AEROPERS-Vorstand wird sich weiter für «das langfristige Wohl der Mitglieder am Arbeitsplatz» einsetzen und dafür, dass die Piloten der SWISS und der Edelweiss gut vertreten und am Ende der Krise noch an Bord sind.

*Kilian Kraus, Präsident*

Ende Artikel

# Editorial

Statt unserer Flugzeuge umkreist gerade ein Virus die Welt. Die Situation betrifft uns alle, der Umgang ist jedoch individuell. Einige mögen aus der Vergangenheit die Zuversicht gewonnen haben, dass es immer weitergeht. Andere fürchten sich vielleicht – um den Rest der Karriere, um die frisch getätigte Anzahlung auf ein Haus oder kurz, um ihre Existenz. Ein gewisses Unbehagen verbindet uns alle. Was uns aber genauso verbindet, ist die Zugehörigkeit zu zwei besonderen Pilotenkörpers. Das Pilotendasein alleine mag nicht einzigartig sein, das Lebensgefühl des Piloten bei unseren beiden Firmen aber sehr wohl. Ich bin froh, dass ich Euch zu meinen Kollegen zählen darf. Denn in den schwierigeren Momenten erinnere ich mich daran, dass es wohl wenige Firmen gibt, in denen Schwierigkeiten mit solch professionellem Selbstbewusstsein entgegengetreten wird. Wir können etwas – und zwar mehr als das gesetzliche Minimum. Gleiches gilt für unseren Verband. Deshalb werden wir gemeinsam das Nötige dazu beitragen, unseren Firmen die notwendige Hilfe zu leisten. Was das langfristige Überleben der Firma sichert, ist zurzeit ein kurzfristiger Beitrag zum Gesamtwohl. Die SWISS und die Edelweiss sind zukunftsfähige Unternehmen, die ihre Existenzberechtigung nicht bloss in ihrem wirtschaftlichen Erfolg finden. Sie beweisen speziell in diesen Krisenzeiten mit Repatriierungs- und Cargo-Flügen, dass sie die Airlines der Schweiz sind. Diese Leistungen werden nicht zuletzt von den Mitarbeitern an der Front erbracht – und damit auch von uns. Deshalb sind wir ein wertvolles Investitionsgut. Und deshalb können wir auch professionell und selbstbewusst genug sein, um in der Krise etwas herzugeben – aber nicht ohne klar zu sagen, dass wir nach der Krise wieder gutes Geld wert sein werden.

Auch die «Rundschau» bleibt von den Einflüssen der Krise nicht verschont. So kommt es auch, dass Ihr die Rundschau nun zu Hause in den Händen haltet. Aber statt ebenfalls in die Corona-Kerbe zu hauen, haben wir uns entschieden, Euch eine etwas breitere Themenauswahl zu präsentieren.

Wie es mit der Aviatik in der Schweiz weitergeht, hängt nämlich nicht bloss vom Virus ab. Schon lange vor der Krise standen sich, was die Entwicklung der Schweizer Fliegerei angeht, verhärtete Fronten gegenüber. Der Flughafen Zürich, in Zusammenarbeit mit den Schweizer Airlines, ist ein massgebender Wirtschaftsmotor, der hilft, den langfristigen Wohlstand der Schweiz zu sichern. Doch mit dem Wachstum des Flugverkehrs erstarkten auch seine Gegner. Spätestens nach der einseitigen Deutschen Verordnung formierte



sich starker Widerstand bei den lärmbeeinträchtigten Bürgern in der Schweiz. Die Siedlungspolitik des Kantons Zürich tat ihr Übriges, indem sie die Erschließung des Flughafengebietes forcierte. In der Serie «ZRH und die Zukunft» lässt Roman Boller nun Priska Seiler Graf stellvertretend für die Kritiker des Flughafens zu Wort kommen. Obschon uns von dieser Seite ab und zu eine steife Bise entgegenweht, ist es auch in unserem Interesse die Argumente unserer Kritiker zu kennen.

Ein Thema, das in solchen Diskussionen gerne verlorengelht, ist der enorme Innovationswille in der Aviatik. So beleuchtet Marcel Bazlen in dieser Ausgabe die Biomimetik. Leider ist das Marcells letzter Text. Er hat die «Rundschau»-Redaktion fast sechs Jahre lang unterstützt. Getreu dem Motto «Gutes Pferd springt knapp» kamen seine Texte immer sehr pünktlich zum Redaktionsschluss. Doch sie waren stets sehr tief und breit recherchiert, sodass unsere Leser mit stilsicheren, präzisen und intelligenten Texten den jeweiligen Themen näherkommen konnten. Wir werden Marcel in der Redaktion vermissen. Doch wer weiss, vielleicht überkommt ihn hin und wieder die Lust, in die Tasten zu hauen.

Wir hoffen mit unserer Themenwahl ein wenig Abwechslung in Euren Corona-Alltag gebracht zu haben. In diesem Sinne wünschen wir Euch: *Bliibet gesund!*

*Janos Fazekas*



# ZRH und die Zukunft – die Kritiker

**Viele Menschen assoziieren Fliegen mit positiven Emotionen. Es verbindet Menschen und Kulturen, ermöglicht Reisen, Ferien, Geschäftspartnerschaften und den Transport von Gütern. Doch wo geflogen wird, da gibt es auch Lärm, Treibhausgase und andere Schadstoffe. So haben sich, wie an allen grösseren Flughäfen dieser Welt, auch in Zürich zahllose Lärmschutzorganisationen formiert – mit teils stark divergierenden Zielen.**

Text: Roman Boller

## **Lärm als gemeinsamer Feind**

Was in vielen europäischen Flughafenregionen der Fall ist, ist auch in Zürich zu beobachten. Die gute Verkehrsinfrastruktur rund um den Flughafen Zürich sowie die Nähe zur Stadt machen das Gebiet zu einem attraktiven Wohnraum. Die intensive Bautätigkeit, die seit Jahren zu beobachten ist, wird auch in Zukunft kaum abreissen. Insbesondere, da das verdichtete Bauen in der Flughafenregion politisch forciert wird. Gemäss dem kantonalen Richtplan soll diese Region 80 Prozent des künftigen Bevölkerungswachstums aufnehmen. Die Zunahme an Anwohnern rund um den Flughafen führt automatisch zu einem Anstieg von Fluglärm betroffenen Personen. So haben sich in den letzten Jahrzehnten diverse Organisationen gebildet, die sich für den Schutz der Bevölkerung vor Lärm einsetzen – jede natürlich in ihrem jeweiligen Gebiet. So kommt es, dass sich all diese Organisationen allgemein gegen Lärm und die Weiterentwicklung des Flughafens einsetzen. Wie sie dieses Ziel jedoch erreichen wollen, da gehen die Meinungen auseinander. Denn der verbleibende Lärm soll selbstverständlich möglichst auf dem Gebiet der jeweils anderen Regionen anfallen. Ausbauten und Investitionen an der Flughafeninfrastruktur werden aus taktischen Überlegungen nicht grundsätzlich abgelehnt. Die Schutzverbände des Südens unterstützen durchaus die längst überfälligen Verlängerungen der Pisten 28 und 32. Diese Massnahmen würden es grösseren Flugzeugen einerseits ermöglichen, länger von Westen her zu landen. Andererseits wären mehr Starts Richtung Norden möglich. Beides würde den Süden entlasten und somit den Westen und den Norden mehr dem Lärm aussetzen. Die Organisationen dieser Regionen setzen sich entsprechend gegen solche Ausbauten ein und fordern von der Piste 16 her den Südstart geradeaus über die Zürichseeregion. Diese Partikularinteressen erschweren jegliche

vernünftige Diskussionen über Entwicklungsmöglichkeiten des Flughafens Zürich.

### **Die Deutschen sind schuld – oder?**

Seit 2003 darf das deutsche Gebiet zu Randzeiten frühmorgens und spätabends nur noch oberhalb einer gewissen Höhe überflogen werden, was den Betrieb am Flughafen Zürich erheblich beeinträchtigt. Mit dieser einseitigen Verordnung hat die Lärmbelastung in anderen Gebieten praktisch über Nacht ex-trem zugenommen. Da das süddeutsche Einzugsgebiet des Flughafens Zürich sowohl für die dort ansässigen Firmen als auch für privat reisende Personen äusserst wichtig ist, erstaunt diese Blockadehaltung umso mehr. Ein Blick auf die Ereignisse von vor 2003 erklärt diese Unnachgiebigkeit zumindest teilweise. In den 1970er Jahren wurde die Piste 14/32 in Betrieb genommen. Die deutschen Behörden wurden hierzu nicht konsultiert. Einige Jahre später wurde eine Vereinbarung geschlossen, die vorsieht, dass mindestens ein Drittel der Anflüge in Zürich auf die Piste 16/34 erfolgen sollen. Da diese jedoch das Pistenkreuz tangieren und somit die Kapazität einschränken, wurde die neue Vorgabe vom Flughafen Zürich regelmässig missachtet. Als Reaktion kündigte Deutschland die getroffene Vereinbarung im Jahr 2000 wieder auf und ein neuer Staatsvertrag wurde ausgehandelt. Dieser sah nebst einer Reduktion der Nordanflüge neu auch Sperrzeiten vor. Der damalige Verkehrsminister Moritz Leuenberger geriet ab diesem Verhandlungsergebnis ins politische Fadenkreuz und scheiterte mit dem Staatsvertrag vor den eidgenössischen Räten im März 2003. In diesem vertragslosen Zustand verfügte Deutschland einseitig noch drastischere Sperrzeiten, die bis heute Gültigkeit haben. Damit geriet die Schweizer Politik in die Defensive. Ein neuer Staatsvertrag mit Zugeständnissen wurde vom Schweizer Parlament 2013 ratifiziert. Auf deutscher Seite lässt sich jedoch unterdessen politisch viel Kapital aus der Fluglärmthematik schlagen. So bleibt der neue Staatsvertrag bis heute blockiert und ist wohl kaum mehr zu retten. Der heutige Sachplan Infrastruktur Luftfahrt (SIL) etwa rechnet schon gar nicht mehr mit einem Erfolg der Verhandlungen. Wer hat den Streit denn nun wann und aus welchen Gründen begonnen? Das politische Wirrwarr ist gross und die Haltungen blockiert. Die Thematik verursacht in beiden Ländern innen- und aussenpolitische Verwerfungen. Warum das aktuelle System gemäss hiesigen Lärmschutzverbänden jedoch nicht nur schlecht ist, wird in folgendem Interview geklärt.

## Auf ein Wort mit Priska Seiler Graf

«Rundschau»: Frau Seiler Graf, Sie setzen sich stark für den Umwelt- und Lärmschutz ein. Aus diesem Grund kämpfen Sie als Co-Präsidentin der Koalition Luftverkehr Umwelt und Gesundheit (KLUG) und Präsidentin des Dachverbandes Fluglärmschutz an vorderster Front gegen die Entwicklung des Flughafens Zürich. Was motiviert Sie dazu?

**Priska Seiler Graf:** Seit 20 Jahren beschäftige ich mich nun mit diesem Thema. Selber in Kloten wohnhaft, sehe ich natürlich die Ambivalenz des Flughafens. Einerseits bringt er wirtschaftlichen Wohlstand und Arbeitsplätze, auf der anderen Seite steht aber auch die Umweltbelastung. Hierzu gehört nicht nur der Lärm. In letzter Zeit hat sich der Fokus etwas gewandelt und es steht immer mehr auch die Klimafrage im Fokus. Hier ist mir eine gesunde Balance wichtig. Eine gewisse Entwicklung in Zürich ist durchaus berechtigt und ich will betonen, dass ich nicht gegen den Flughafen oder den Flugverkehr bin. Ich bin aber gegen unbegrenztes Wachstum und vertrete die Meinung, dass es gerade vor der Coronakrise gewisse Entwicklungen in der Luftfahrt gegeben hat, die ich nicht als gesund empfunden habe. Wenn man für 30 Franken nach London fliegen kann, ist das absurd. Hier sehe ich weder wirtschaftliche Wertschöpfung noch Nachhaltigkeit. In diesem Spannungsfeld habe ich mich schon immer bewegt, wobei die Lärmdiskussion mit dem Scheitern des Staatsvertrages mit Deutschland so richtig begonnen hat. Die einseitige Einführung der Überflugverbote hat in der Flughafenregion Zürich zu mehr Lärm geführt und bei der Bevölkerung zu viel Unverständnis. Dazu kamen noch Wachstumsprognosen der Volkswirtschaftsdirektion, die von jährlich 450 000 Flugbewegungen sprachen. Dies war der Moment, als ich in diese Fluglärmthematik eingestiegen bin. Unterdessen hat sich einiges verändert und neue Flugzeuge haben viel zur Lärmreduktion beigetragen. Die Thematik ist nun auf eine höhere Ebene gehoben worden, indem nun eben mehr von Klimapolitik die Rede ist.

Die Lärmthematik kommt also etwas aus der Mode und man beschäftigt sich intensiver mit der Klimafrage. Folgt man damit einer Modeerscheinung oder ist die Lärmproblematik wirklich kleiner geworden?

Ich wohne selber in der Anflugschneise der Piste 28 und sehe, dass die Lärmbelastung der individuellen Flugzeuge dank dem technischen Fortschritt tatsächlich abgenommen hat. Teilweise sind diese Fortschritte jedoch durch das grössere Verkehrsaufkommen wieder aufgehoben wor-



den. Auch hier hat in letzter Zeit eine Entwicklung in die richtige Richtung stattgefunden, indem sich die Auslastung der einzelnen Flugzeuge verbessert hat. Am Anfang haben sich ausserdem alle Regionen um den Flughafen Zürich gegenseitig bekämpft. Jeder wollte auf seinem Gebiet möglichst wenig Lärm. Irgendwann hat man sich dann gemeinsam darauf festgelegt, dass das Problem des Lärms vor allem zu den sensiblen Nachtstunden ein Thema ist. Seither versucht man gemeinsam, die im Flughafengesetz festgeschriebene Nachtruhe durchzusetzen. Die Lärmdiskussion ist nach wie vor wichtig, fokussiert sich nun jedoch mehr auf den Schutz während der Randzeiten.

**Diese Nachtruhe von sieben Stunden am Flughafen Zürich ist in Europa einzigartig.**

Das kann man so nicht unbedingt sagen. In Frankfurt haben sie zwar nur fünf Stunden Nachtruhe, die aber äusserst strikt eingehalten werden. Die sieben Stunden in Zürich wären tatsächlich einzigartig, wenn diese wirklich eingehalten würden. Dies ist leider jedoch nicht der Fall. Da nach wie vor viel zu viele Ausnahmen bewilligt werden, haben wir faktisch eine deutlich kürzere Nachtruhe. Auch der Verspätungsabbau spätabends treibt bekannterweise den viel zu hohen FluglärmindeX nach oben.

**Der Flughafenbericht 2018 zeigt aber gerade auf, dass eben dieser FluglärmindeX dank neuen Flugzeugen und weiteren Massnahmen deutlich zurückgegangen ist. Die Zürcher Kantonsregierung stellt ausserdem eine weitere Annäherung an den Richtwert von 47 000 betroffenen Personen in den nächsten Jahren in Aussicht. Das müssten doch gute Neuigkeiten sein?**

Hier kommt auch die seit letztem Jahr verwendete, neue Berechnungsmethode hinzu. Man kann natürlich schon die Art der Berechnung ändern und so den Wert verbessern. Das widerspiegelt dann aber nicht mehr die Tatsachen. Ich war dazumal im Kantonsrat und habe mich selber für die Einführung dieses FluglärmindeXes ausgesprochen. Dieser muss jedoch als Monitoring-Instrument betrachtet werden. Man kann daraus schliessen, aus welchen Gründen der Wert gestiegen oder gesunken ist. In den letzten Jahren ist dieser Index jedes Jahr gestiegen, ohne dass irgendwelche Massnahmen getroffen wurden. Natürlich hat sich der Kanton Zürich durch seine Siedlungspolitik selbst in dieses Dilemma begeben. Es ist ein Widerspruch in sich, das Bevölkerungswachstum in der Flughafen-

region voranzutreiben und gleichzeitig den Fluglärmindex reduzieren zu wollen. Umso wichtiger wird die Einhaltung der Nachtruhe, um den Wert in den Griff zu bekommen.

**Dieser offensichtliche Zielkonflikt führt auch in der Kantonsregierung immer wieder zu Diskussionen. Was ist denn nun wichtiger: Die Siedlungspolitik oder der Schutz der Bevölkerung vor Fluglärm?**

Wie so oft in der Schweizer Politik müssen beide Seiten berücksichtigt werden. Es ist klar, dass das Bevölkerungswachstum stattfindet und die Leute dort leben wollen, wo sie arbeiten. Gleichzeitig müssen diese Personen jedoch auch vom gesundheitsschädigenden Lärm geschützt werden. Studien belegen, dass vor allem der Lärm während der Nacht die Gesundheit beeinträchtigt. Aus diesem Grund ist der Kompromiss wohl darin zu finden, dass die Nachtruhe strikt eingehalten wird. Es gilt aber auch, Flugbewegungen zu vermeiden, die nicht nötig sind. Die Bedeutung der internationalen Anbindung für die Wirtschaft will ich nicht bestreiten und die Bevölkerung soll auch in die Ferien fliegen können. Es gibt jedoch zu viele Billigangebote, mit denen eine Nachfrage generiert wird, wo gar keine vorhanden gewesen wäre. Gegen dieses exzessive Fliegen wehre ich mich.

**Innerhalb der einzelnen Lärmschutzorganisationen divergieren die Interessen stark. Der Süden pocht auf die überfälligen Pistenverlängerungen, alle anderen wollen den Südstart geradeaus forcieren. Welche Himmelsrichtung soll man denn nun priorisieren?**

Die Entscheidungsträger dürfen sich schlussendlich von keiner Himmelsrichtung beeinflussen lassen. Es muss das gelten, was von der Sicherheit und vom Flugbetrieb am besten geeignet und am praktikabelsten ist. Wie bereits erwähnt, ist man in letzter Zeit von diesem Konkurrenzgedanken losgekommen. Man sitzt zusammen an einem Tisch und diskutiert die wichtigsten Themen gemeinsam. Diese sind vermehrt übergeordneter Natur. Sie betreffen das übermässige Wachstum des Luftverkehrs als Ganzes, sowie Umweltthemen und eben auch die Einhaltung der Nachtruhe. Dieser letzte Punkt bringt allen betroffenen Regionen etwas, unabhängig von der Himmelsrichtung.

**In der Diskussion um die Notwendigkeit von Pistenverlängerungen oder An- und Abflugregimen wird viel über die Lärmverteilung und wenig über die Sicherheit gesprochen. Ist diese zweitrangig?**

Wenn das Pistenkreuz oder die Länge der Piste 28 nicht sicher wären, würde man diese hoffentlich auch heute schon nicht mehr betreiben. Das eigentliche Problem liegt darin, dass dieses System nicht sehr stabil ist. Bestimmte Wetter- und Windlagen bringen rasch Instabilität. Dass man aus diesem Grund die Pisten verlängern will, kann ich nachvollziehen. Der Grund für das heutige Misstrauen muss in der Vergangenheit gesucht werden. Der Regierungsrat des Kantons Zürich hat der eigenen Bevölkerung, aber auch unseren Nachbarn in Deutschland Sachen versprochen, die nicht eingehalten wurden. Die Gemeinde Kloten hat genaue Abklärungen getätigt, bevor sie das Gebiet in der Anflugschneise der Piste 28 bebaut hat. Dabei wurde vom Flughafen und dem Kanton versichert, dass dies niemals eine Hauptpiste werden würde. Heute wissen wir, dass dies anders gekommen ist. Solche Vorkommnisse in der Vergangenheit belasten das Vertrauen bis heute. Wenn uns der Flughafen Zürich versichert, dass Pistenverlängerungen und Schnellabrollwege einzig der Stabilisierung des Systems entgegenkommen und zu weniger Verspätungsabbau am Abend führen, verstehe ich das. Dennoch ist die Befürchtung gross, dass solche Verbesserungen der Infrastruktur dann doch zu einer Kapazitätssteigerung führen. Aus demselben Grund wehrt sich der Süden gegen die Südstarts geradeaus, obwohl diese aus Betriebssicht absolut Sinn ergeben. Es muss am Vertrauen gearbeitet werden.

Die einseitige Sperrung des süddeutschen Luftraumes zu Randzeiten hatte grosse negative Auswirkungen auf die hiesige Lärmbelastung. In Bern scheint man nicht mehr an eine Umsetzung des Staatsvertrages zu glauben. Auch ein Postulat der Zürcher Ständeräte zur Verknüpfung der Schweizer Anliegen bei grenzüberschreitenden Dossiers hat bis heute keine Wirkung gezeigt. Wie stehen Sie als Nationalrätin dieser langwierigen Angelegenheit gegenüber?

Als Doris Leuthard noch Vorsteherin des UVEK war, habe ich zu dieser Thematik selbst eine Anfrage im Nationalrat gemacht. Die Antwort war, dass dieser Staatsvertrag auf Eis gelegt sei. Das momentan grosse Thema rund um die Beziehung der Schweiz zur EU mit dem Rahmenabkommen wird gros-se Auswirkungen auf diesen Staatsvertrag haben. Dieser hat jedoch momentan neben diesen übergeordneten diplomatischen Verhandlungen nicht oberste Priorität. Abgesehen davon ist man sich in meinen Kreisen jedoch einig, dass das jetzige Regime am Flughafen Zürich das gerechteste ist. Natürlich gibt es nicht das perfekte System, jedoch ist die



Lärmbelastung zwischen den Regionen momentan relativ ausgewogen verteilt. Aus diesem Grund ist von unserer Seite her auch kein grosser Druck zur Umsetzung des Staatsvertrages mehr gekommen. Das Problem besteht jedoch darin, dass noch keine Rechtssicherheit vorhanden ist. Man befindet sich nach wie vor in einem vertragslosen Zustand, die jederzeit weitere einseitige Verschärfungen hervorbringen kann. Mit dem momentanen System fahren wir als Schweiz jedoch gar nicht so schlecht.

**Als Argument für den Schutz der Bevölkerung vor Lärm werden oft die resultierenden Gesundheitskosten vorgeschoben. Auf der anderen Seite steht der Flughafen Zürich, Drehkreuz und Wirtschaftsmotor für den Kanton und die ganze Schweiz. Zweifeln Sie an der Bedeutung des Flughafens Zürich?**

Ich zweifle keinesfalls an der Wichtigkeit des Flughafens und bin auch nicht gegen den Flughafen Zürich. Ich bin aber dagegen, dass dieser unnötig und entgegen dem natürlichen Bedürfnis wachsen muss. Dieses Bedürfnis setzt sich aus den Notwendigkeiten für die Wirtschaft und die Fracht zusammen sowie dem Wunsch der Bevölkerung ein- oder zweimal pro Jahr in die Ferien fliegen zu können. Die Auswüchse, die vor der Coronakrise zu beobachten waren, sollte man jedoch keinesfalls unterstützen. Charterflüge zu billigsten Ticketpreisen nach Mallorca bringen null wirtschaftliche Wertschöpfung. Es gilt die Balance zu finden zwischen dem wirtschaftlichen Wachstum und dem Schutz der Bevölkerung. Dabei geht es um Verhältnismässigkeit und es ist an der Politik, diese zu garantieren. Das Wirtschaftswachstum bringt schlussendlich nichts, wenn die Leute aufgrund der Belastung durch den Flughafen immer mehr Krankheiten haben.

**Wie in jeder anderen Branche folgt auch in der Luftfahrt das Angebot der Nachfrage. Das Mobilitätsbedürfnis in der Bevölkerung ist gross, und besagte Charterflüge sind nicht selten ausgebucht.**

Dieses «unnötige» Mobilitätsbedürfnis wird jedoch erst durch die billigen Ticketpreise geweckt. Es darf nicht möglich sein, für 30 Franken nach Mallorca zu fliegen. Aus diesem Grund unterstützen wir eine Flugticketabgabe nach dem Verursacherprinzip, wie sie nun Bestandteil der Revision des CO<sub>2</sub>-Gesetzes ist. Auch unsere Nachbarländer haben sie in vergleichbarer Form. Es braucht in der Luftfahrt eine Strukturbereinigung. Es muss sozial, wirtschaftlich und ökologisch auf Nachhaltigkeit

gesetzt werden. Es braucht gesicherte Strukturen mit Arbeitsplätzen, für die auch nachhaltige Löhne bezahlt werden. Es gibt noch immer viele Arbeitsplätze am Flughafen Zürich, die sehr schlecht entschädigt werden und nur dank der Sozialhilfe der Gemeinden existieren können.

Die Umnutzung des Flugplatzes Dübendorf ist bereits in vollem Gang. Auf dem Gelände, das historisch schon immer aviatisch genutzt wurde, sollen künftig auch die Geschäfts- und Kleinfliegerei aus Zürich aufgenommen werden. Dieses Vorhaben ist Ende letzten Jahres aufgrund faden-scheiniger Argumente weit zurückgeworfen worden. Wie stehen Sie einer weiteren fliegerischen Entwicklung in Dübendorf gegenüber?

Ich bin klar dagegen, dass der Flugplatz Dübendorf zur vierten Piste von Kloten wird. Das macht raumplanerisch, volkswirtschaftlich und ökologisch keinen Sinn. Da geht für mich der Kompromiss der Anrainergemeinen – Historischer Flugplatz mit Werkflügen – eher in die richtige Richtung. Dieser wurde auch von der betroffenen Bevölkerung klar angenommen. Die im November 2019 angekündigte Neubeurteilung des zivilen Flugverkehrs in Dübendorf durch das UVEK unterstütze ich sehr.

Gerade in der aktuellen Krisensituation zeigt sich, dass die Schweiz nicht nur wirtschaftlich auf eine gute Anbindung ans nahe und ferne Ausland angewiesen ist. Die SWISS und die Edelweiss haben Tausende gestrandete Schweizer Bürger in die Schweiz zurückgeholt und Cargo-Flüge für die Versorgung mit medizinischem Material durchgeführt. Sie selber haben sich gegen eine Unterstützung der Luftfahrt durch den Staat ausgesprochen. Wieso?

Ich bin keinesfalls gegen die Unterstützung der Luftfahrt, sondern vertrete den Standpunkt, dass diese an Bedingungen geknüpft werden muss. Auch der Bundesrat ist bezüglich der Unterstützung zurückhaltend und knüpft diese an wirtschaftliche Bedingungen. Es ist klar, dass das Geld in der Schweiz bleiben muss. Wir sind der Meinung, dass nun der Zeitpunkt gekommen ist, auch konkrete klimapolitische Ziele zu formulieren. Man soll ökologische Anliegen mit der Unterstützung verknüpfen. Die Luftfahrtbranche hat diesbezüglich noch viel zu wenig gemacht. Massnahmen wie der viel zu günstige Emissionshandel in der EU nützen nicht viel und sind Augenwischerei. Auch gibt es nach wie vor keine internationale Kerosinsteuer, keine Mehrwertsteuer und keine CO<sub>2</sub>-Abgabe, obwohl alle anderen Verkehrsteilnehmer besteuert werden. Der Luftverkehr wurde

bewusst bevorzugt behandelt und da gilt es nun, gleiche Bedingungen für alle zu schaffen. Die Luftfahrt soll durchaus mit finanziellen Mitteln unterstützt werden. Es ist dies jetzt aber auch der Zeitpunkt, um ökologische Anliegen zu berücksichtigen.

Man könnte beinahe den Eindruck bekommen, die Luftfahrt sei alleiniger Verursacher des Klimawandels. Fakt ist jedoch, dass der Anteil der Luftfahrt am weltweiten CO<sub>2</sub>-Ausstoss 2,83 Prozent beträgt. Es gibt Branchen wie die Landwirtschaft, die deutlich mehr Verschmutzung verursachen. Kaum eine andere Branche setzt sich klimapolitisch so ambitionierte Ziele und investiert derart grosse Beträge in die Forschung wie die Aviatik.

Global gesehen gibt es sehr viele Leute, die gar nicht fliegen. Wenn diese Bevölkerungsgruppen so oft fliegen würden wie wir, würde sich das Problem vervielfachen. Die Schweizerinnen und Schweizer fliegen am zweitmeisten. Nur in Norwegen wird noch mehr geflogen, was auch mit der Grösse des Landes zu tun hat. Es ist eine Wohlstandserscheinung. 80 Prozent der Destinationen, die aus der Schweiz angeflogen werden, liegen in Europa und könnten auch mit dem Zug gut erreicht werden. Die 2,83 Prozent Anteil am CO<sub>2</sub>-Ausstoss müssen aufgrund der Tatsache, dass die Verschmutzung in der Atmosphäre stattfindet, mit dem Faktor zwei bis vier multipliziert werden. Dies ist wissenschaftlich erwiesen und wird auch von der Luftfahrtbranche nicht bestritten. Es gibt jedoch durchaus auch andere Branchen, die in Betracht gezogen werden müssen. Natürlich stimmt es nicht, dass die Luftfahrt alleine für den Klimawandel verantwortlich ist, aber der Anteil ist beachtlich. ●



**Priska Seiler Graf** ist amtierende Nationalrätin, Stadträtin der Stadt Kloten und Co-Präsidentin der SP Zürich. Die ausgebildete Real- und Oberschullehrerin präsidiert ausserdem den Dachverband Fluglärmschutz (DVFS) sowie die Koalition Luftverkehr Umwelt und Gesundheit (KLUG). Aufgewachsen und wohnhaft in Kloten, interessiert und engagiert sie sich schon immer rund um die Themen Verkehr und Flughafen. Priska Seiler Graf ist verheiratet und hat drei Kinder.



# Einer für alle – alle für einen

**«In der Krise rückt die Gesellschaft zusammen!» Das ist zumindest eine weit verbreitete Annahme und wird in der Corona-Pandemie auch vermehrt gehört. Solidarität und Zusammenhalt lässt sich jedoch weder erzwingen noch befehlen. Entscheidend sind Werte und Gemeinsamkeiten.**

*Text: Dominik Haug*

Solidarität kommt von dem lateinischen «solidaritas» und bedeutet Zusammengehörigkeit. Es können Individuen, mehrere Personen oder auch grössere Gruppen und gar ganze Gesellschaften sein, die sich gegenseitig helfen und unterstützen. Seit der Verbreitung des neuen Corona-Virus und der damit einhergehenden Pandemie ist das Wort «Solidarität» in vieler Munde. «Man muss jetzt solidarisch handeln», sagen Politiker, Medien und Wissenschaftler. Dabei geht es um die Alten und Kranken, die in ihrer Existenz bedrohten Unternehmer und Arbeitnehmer, die ge- oder auch überforderten Eltern. Die Liste lässt sich lange fortsetzen.

## **Solidarität aus soziologischer Sicht**

Aus soziologischer Sicht ist mit Solidarität immer eine gewisse Vorstellung davon gemeint, was wir uns gegenseitig an Unterstützung und Hilfe schuldig sind. Bei solidarischen Handlungen ist man dazu aufgefordert, von seinen eigenen Interessen abzuweichen und auch Nachteile in Kauf zu nehmen. Dies grenzt die Solidarität von der Kooperation ab. Wer bei seinem Handeln auf seinen eigenen Vorteil hofft, handelt unter Umständen auch gut und richtig, aber nicht solidarisch. Für solidarisches Handeln sollte kein direkter eigener Nutzen in Aussicht stehen. Dennoch ist Solidarität nicht ausschliesslich selbstlos. Nur wer erwarten kann, dass er selbst auch die gleiche Unterstützung erfahren würde, ist zur Inkaufnahme von Nachteilen bereit. Sozialwissenschaftler unterscheiden seit dem 19. Jahrhundert zwischen «mechanischer» und «organischer» Solidarität. Die mechanische Solidarität beruht auf Ähnlichkeit und bezieht sich somit auf die eigene Gruppe. Das kann eine Familie, Gesellschaft oder ein Interessensverband sein. Innerhalb dieser Gruppe unterstützt man sich, weil sich die Individuen ähnlich sind. Je ähnlicher sie sich sind, desto mehr sind sie zur Unterstützung bereit. Wer einem nicht ähnlich ist und damit Aussenstehender, hat keinen Anspruch auf Unterstützung. Im Gegensatz hierzu steht die organische Solidarität, bei der eine

Gruppenzugehörigkeit keine Voraussetzung ist. Hier ist man nicht aufgrund der Ähnlichkeit, sondern aufgrund der Abhängigkeit solidarisch. Selbst wenn ein Arbeitnehmer sich überhaupt nicht mit seinem Arbeitgeber identifiziert, ist er doch an dessen Wohl interessiert, weil er schliesslich von ihm abhängt. Mittlerweile hat sich auch ein normativer Anspruch in der Solidarität eingeschlichen. Wir sollen nicht nur mit Menschen, denen wir ähnlich sind oder von denen wir abhängig sind, solidarisch sein, sondern auch mit Menschen, die uns gleichgestellt sind. Je grösser dieser Kreis wird, desto schwieriger tun wir uns, mit allen Mitgliedern dieser Gruppe solidarisch zu sein.

### **Teildisziplin «Katastrophensoziologie»**

In der Katastrophensoziologie gibt es Studien zu Naturkatastrophen, Reaktorunfällen und auch Epidemien. Dadurch weiss man, dass eine Naturkatastrophe nicht mit einer Seuchenepidemie vergleichbar ist. Das Handeln der Menschen hängt immer davon ab, wovon die Gefahr für sie selbst ausgeht. Bei einem Erdbeben geht die Gefahr nicht von einem anderen Menschen, sondern von tektonischen Verschiebungen aus. Jeder ist gleichermassen dieser Gefahr ausgesetzt und keiner trägt eine Schuld an der Gefahr und an den Schäden. Bei einer Epidemie ist dies anders. Hier geht die Gefahr von den Mitmenschen aus. Man hat Angst voreinander. Solidarität muss diese Angst erst einmal überwinden. In solchen Fällen sind Menschen extrem anfällig dafür, nur auf das eigene Überleben zu schauen. Meistens werden Sündenböcke gesucht. So sprach Donald Trump beispielsweise vom «chinesischen Virus». Dabei ist Solidarität auch in solchen Situationen von Vorteil. Das lässt sich auch deutlich an der gut dokumentierten Reaktion der USA auf die Spanische Grippe erkennen. Während es in Philadelphia keine individuellen Einschränkungen gab, wurden in St. Louis die Warnungen vor der Epidemie rasch in Massnahmen des gegenseitigen Schutzes umgesetzt. Die Opferzahlen in Philadelphia waren um ein Vielfaches höher als in St. Louis. In solchen Situationen ist das eigene Wohl am besten gesichert, wenn eben nicht jeder allein auf sich selbst schaut, sondern möglichst viele untereinander solidarisch sind. Dieses solidarische Handeln und der eigene Verzicht haben sich gerade zu Beginn der Corona-Pandemie sehr deutlich gezeigt. Viele Menschen nahmen die Einschränkungen sehr ernst und hielten sich vorbildlich daran. Sie zeigten sich solidarisch mit den gefährdetsten Mitgliedern der Gesellschaft. Vielen waren die Bilder aus Norditalien bekannt und die Bedrohung dadurch sehr konkret. Je länger die Einschränkungen

jedoch anhalten und je weniger konkret die Gefahr für einen selbst ist, desto mehr rückt das solidarische Handeln in den Hintergrund. Der Schutz der Schwächeren scheint gegeben und die Bedrohung des eigenen wirtschaftlichen Überlebens wird immer akuter. Dadurch verschieben sich die Prioritäten. Dies heisst jedoch nicht, dass die Gesellschaft im Falle eines Auflebens der Pandemie nicht wieder solidarischer zusammenhalten würde. In der jetzigen Situation heisst Solidarität das Vermeiden von körperlichen Kontakten. Ich handele solidarisch, wenn ich zu Hause bleibe. Aber auch hierfür braucht man das Vertrauen auf Wechselseitigkeit: Wenn ich zu Hause bleibe, möchte ich nicht, dass ein paar Strassen weiter Corona-Partys gefeiert werden.

### **Solidarität in der Arbeiterbewegung**

Unter der Arbeiterbewegung versteht man zwei Dinge. Im weiteren Sinne versteht man darunter Massenbewegungen von abhängig Beschäftigten in Gesellschaften mit industrieller, kapitalistischer Produktionsweise. Sie hat die Emanzipation der Arbeiterklasse und die Erlangung von höheren Löhnen und besseren Arbeitsbedingungen zum Ziel. Als Mittel hierfür gelten Proteste, Streiks und Ähnliches. Im engeren Sinne versteht man unter der Arbeiterbewegung den Zusammenschluss von Handwerkern und Lohnarbeitern in Vereinen, Gewerkschaften und Parteien. Ziel ist die Verbesserung der sozialen Lage und das Erkämpfen politischer Rechte. In Mitteleuropa besteht die Arbeiterbewegung aus vier Grundtypen: Gewerkschaften als Interessensvertretung in den Betrieben, Arbeiterparteien als politische Organisationen, Genossenschaften als Selbsthilfeorganisationen und Bildungsvereine wie beispielsweise Arbeitersportvereine.

Mit voranschreitender Industrialisierung hat sich im 19. Jahrhundert das Solidaritätsprinzip entwickelt. Die gegenseitige Absicherung innerhalb der Arbeiterschaft gegen, für sie als existenziell bedrohlich wahrgenommene, Entwicklungen der kapitalistischen Industrialisierung wurde zur Grundlage der Arbeiterbewegung. Arbeiter schlossen sich in solidarischen Vereinigungen wie Gewerkschaften und Interessensverbänden zusammen und kämpften gemeinsam für bessere Arbeitsbedingungen. Gewerkschaften und Interessensverbände zeichnen sich durch gemeinsame Interessen der Mitglieder aus. Alle Mitglieder stehen grundsätzlich hinter dem gleichen Ziel. Es herrscht folglich eine grosse mechanische Solidarität. Manche Unternehmen versuchen diese Solidarität durch Aufspaltung der Belegschaft in viele kleinere Gruppen zu verwässern. So lässt sich ein «die gegen uns»-Gefühl von Neid und Missgunst innerhalb der Arbeitnehmergruppe generieren.



## **Solidaritätsprinzip**

Das institutionalisierte Solidaritätsprinzip kommt in der rechtlichen Form bei Versicherungen zum Ausdruck. Reichskanzler Otto von Bismarck verabschiedete Ende des 19. Jahrhunderts in Deutschland die Sozialgesetze. Er setzte damit bis heute gültige Massstäbe für den Aufbau eines staatlichen Sozialsystems. Unfall-, Kranken- und Altersversicherung hatten aber nicht nur die Linderung der Not zum Ziel. Sie waren politisch motivierte Massnahmen, um das Volk von der damals herrschenden Monarchie zu überzeugen und von Arbeiterparteien abzuwerben. Jedes Mitglied der Gemeinschaft bezahlt in diese Versicherungen ein. Aus diesem gemeinsam eingezahlten Geld werden denen, die einen Schaden erlitten haben, finanzielle Mittel zur Deckung dieses Schadens zur Verfügung gestellt. Auch bei der Arbeitslosenversicherung handelt es sich um eine solche Versicherung im Sozialsystem.

## **Kurzarbeit als Teil der Arbeitslosenversicherung**

Seit knapp einem Jahrhundert kennt man in der Schweiz die Kurzarbeit. Die Urform der Kurzarbeit lässt sich auf das Kali-Gesetz in Deutschland aus dem Jahr 1910 zurückverfolgen. Es regelte die Kompensation des Arbeits- und Verdienstauffalls im Kalibergbau und der Düngemittelindustrie. Damals gab es in diesen Industriezweigen Produktionsquoten, wodurch zeitweise einige Werke stillgelegt wurden. Die Arbeiter erhielten für diese Perioden eine sogenannte Kurzarbeiterfürsorge aus Reichsmitteln. Im Jahr 1924 wurde mit der «Verordnung über die Erwerbslosenunterstützung» die «Kurzarbeiterunterstützung» ins Leben gerufen. Auch in der Schweiz wurde im gleichen Jahr mit dem «Arbeitslosenversicherungsgesetz» erstmals die Kurzarbeit eingeführt. Der Staat war durch die immer mehr aufkommende Arbeiterbewegung gefordert, einen Spagat zu bewältigen. Auf der einen Seite wollte er die Ursachen sozialer Spannungen lindern, auf der anderen Seite der Industrie stabile Arbeitsbeziehungen garantieren. Die Behörden mussten sich daher mit dem Risiko der Arbeitslosigkeit auseinandersetzen. Zwar gab es auf kommunaler Ebene vereinzelte Aktivitäten, dennoch waren es die neu gegründeten Gewerkschaftsorganisationen, welche die ersten Arbeitslosenkassen gründeten. Die Führer der Gewerkschaften sahen in den Arbeitslosenversicherungen ein Mittel zur Stärkung der gewerkschaftlichen Solidarität, zur Begrenzung des Lohndrucks und auch nicht zuletzt zur Rekrutierung und Bindung von Mitgliedern. Im grossen Unterschied zu Deutschland, ist die Arbeitslosenkasse und damit auch die Kurzarbeit auf das Engagement der Gewerkschaftsorganisationen zurückzuführen. Breite Akzeptanz und den Durch-

bruch erlangte die Kurzarbeit Mitte der 1960er Jahre. Nach den bislang nur durch Wachstum und teilweise Vollbeschäftigung gekennzeichneten Jahren des Wirtschaftswunders suchte die Politik damals nach einer Möglichkeit, die ersten Wirtschaftskrisen in der Bundesrepublik Deutschland sozialverträglich zu überbrücken. Das deutsche Modell der Kurzarbeit gibt es ausserhalb des deutschsprachigen Raums kaum. Die Prozentsätze, die durch das Kurzarbeitergeld abgedeckt sind, unterscheiden sich in den einzelnen Ländern erheblich. In Deutschland sind 60 Prozent des Lohns (mit Kindern 67 Prozent) abgedeckt. In der Schweiz sind 80 Prozent und in den Niederlanden für sechs Monate sogar 100 Prozent versichert.

### **Temporäres Hilfsmittel**

Historisch betrachtet, trug die Kurzarbeit teilweise dazu bei, Entlassungen zu vermeiden. Sie ist ein europäisches Produkt, das im Gegensatz zum amerikanischen Prinzip des «hire and fire» steht. In den USA werden in Krisen Mitarbeiter in grosser Zahl schnell entlassen. Bei einem Aufschwung dann aber auch in grosser Zahl wiedereingestellt. Seit Mitte März 2020 haben sich über 30 Millionen US-Amerikaner arbeitslos gemeldet. In der Woche des 25. April haben sich 3,8 Millionen Menschen arbeitslos gemeldet – ein trauriger Rekord in der Geschichte der USA. Denn vor der Corona-Pandemie lagen die durchschnittlichen Erstanträge bei ungefähr 100 000 pro Woche. Die Arbeitslosenquote liegt nun bei rund 15 Prozent.

Auch in Ländern mit Kurzarbeit wie der Schweiz werden die Arbeitslosenzahlen steigen. Dennoch dürfte die Zunahme deutlich geringer ausfallen. Anders als in der amerikanischen Wirtschaft setzt man hierzulande bei Krisen sehr schnell auf das Instrument der Kurzarbeit. Es ist kein Zufall, dass Kurzarbeit insbesondere in Ländern und Branchen anzutreffen ist, wo die betriebliche Aus- und Weiterbildung grosse Bedeutung hat. Die Schweiz mit ihrem dualen Bildungssystem steht hierfür beispielhaft. Wer viel Geld und Zeit in die Ausbildung seiner Mitarbeiter steckt, verzichtet sehr ungern auf den Ertrag dieser Investition. Dies gilt für uns Piloten in höchstem Mass.

Auch wenn das Instrument der Kurzarbeit sehr etabliert ist, ist es nicht unumstritten. Teilweise wird argumentiert, dass mit der Kurzarbeit Entlassungen nicht verhindert, sondern nur verzögert werden. Es entstünden so Kosten für die Gemeinschaft in der Arbeitslosenversicherung, die vermeidbar gewesen wären. Ein weiteres Argument zielt darauf ab, dass sich Unternehmen die Arbeitsplätze von der Versicherung subventionieren lassen würden. Diese Arbeitsplätze seien auch ohne Unterstützung vorhanden gewesen

und die Firmen würden so nur Lohnkosten sparen. Ob die Kritik berechtigt ist, lässt sich nur fallweise und nicht pauschal beurteilen. In der Finanzkrise 2008 scheint das Instrument funktioniert zu haben. Laut den Autoren einer Studie der «Konjunkturforschungsstelle KOF» hat die Kurzarbeit zwischen 2009 und 2015 dazu beigetragen, Entlassungen langfristig zu verhindern. Auch kostenmässig habe sich der Einsatz gelohnt, da höhere Ausgaben für Arbeitslosenentschädigungen vermieden werden konnten. Zu einem weniger positiven Ergebnis kommt eine Studie der gleichen Forschungsstelle über die Rezession der Jahre 2001 bis 2003. Damals habe die Kurzarbeit nicht zum Erhalt von Arbeitsplätzen geführt. Vielmehr habe die Mehrzahl der Firmen mit Kurzarbeit die Stellen doch abgebaut. Ähnlich sei es in den Krisen der Jahre 1981 bis 1983 und 1991 bis 1993 gewesen.

Wie die Bilanz der Kurzarbeit in der aktuellen Corona-Krise aussehen wird, kann noch niemand sagen. Sicher ist jetzt schon, dass die Kurzarbeiterentschädigung extrem teuer ist, da die aktuelle Krise alle Branchen betrifft. Heute schieben viele Betriebe sämtliche Angestellten in die Kurzarbeit. Zwei Quartale lang könne man die Stellen wohl noch behalten, meint der Wirtschaftshistoriker Tobias Straumann in der NZZ, länger aber kaum. Entsprechend wichtig sei es, die vom Bundesrat verhängten Massnahmen möglichst bald wieder lockern zu können.

### **Solidarität bei uns Mitgliedern**

Inwiefern diese Prophezeiung auf die SWISS und die Edelweiss zutrifft, kann natürlich noch niemand sagen. Wir sind mit unseren Gesamtarbeitsverträgen sehr gut aufgestellt. Selbst bei einem langfristig niedrigeren Bedarf, wovon mittlerweile jeder ausgeht, haben wir mit dem reduzierten Arbeitspensum einen guten Ansatz, um möglichst mit allen Mitarbeitern durch diese Krise zu kommen. Dies versichern uns immer wieder sowohl unsere Vorgesetzten als auch der Vorstand der AEROPERS. Nun liegt es an uns Mitgliedern und Piloten, die in der Öffentlichkeit allgegenwärtig eingeforderte Solidarität mit Leben zu füllen. Wir gehören alle der gleichen Gruppe an, auch wenn die Bedrohung durch die aktuelle Krise individuell unterschiedlich sein mag. Im Grundsatz ist sie jedoch vergleichbar. Seien wir solidarisch mit den Schwächsten in unserer Gruppe. Versuchen wir etwas zu geben, um diesen mit der geringsten Seniorität und dem geringsten Lohn, Unterstützung zukommen zu lassen. Seien wir aber auch solidarisch zum von uns gewählten Vorstand und vertrauen wir auf seine Entscheidungen. Seien wir aber auch weiterhin solidarisch gegenüber unserem Arbeitgeber. Im Gegen-





zug dazu können wir dann auch Solidarität von diesem einfordern. Geben wir, was wir können und erwarten wir im Gegenzug, dass nur das eingefordert wird, was auch einen Nutzen hat. **Ganz im Sinne: Einer für alle – alle für einen!** ●

Ende Artikel

# Wenn China hustet ...

**... bekommt die Welt einen Schnupfen, besagt ein Sprichwort an der Börse. Gerade erleben wir eindrücklich, wie der Ausbruch eines Virus in China die ganze Welt lahmlegen kann. Airlines, Flugzeughersteller und deren Zulieferer gehören zu den am stärksten betroffenen Unternehmen.**

Text: Patrick Herr

Zum Jahresende 2019 meldeten die chinesischen Behörden gerade einmal 381 Infektionen mit dem neuartigen Corona-Virus. Während ich diesen Artikel schreibe, übersteigt die Zahl bereits weltweit drei Millionen Fälle und das öffentliche Leben steht weiterhin praktisch still. Während sich das Virus vielerorts nach wie vor mit atemberaubender Geschwindigkeit ausbreitet, leidet unsere Branche besonders stark. In vielen Ländern ist die Einreise nicht mehr erlaubt, die Nachfrage nach Flugreisen ist praktisch gleich null. Primär erwischt das logischerweise die Airlines. Und wenn die Airlines schwächeln, müssen im zweiten Schritt die Flugzeughersteller zittern. Dabei stecken diese gerade doppelt in Schwierigkeiten. Einerseits bricht die Nachfrage nach neuen Flugzeugen weg. Andererseits stornieren viele Airlines ihre bestehenden Bestellungen, grössere Wachstumspläne werden gestrichen und grosse Flottenteile stillgelegt.

Boeing, seit den Abstürzen der beiden B737Max ohnehin schon ständig in Schieflage, verzeichnet für das Jahr 2020 bis heute bereits über 300 stornierte Bestellungen. Im März gingen gerade einmal 31 neue Bestellungen ein – acht davon sind für die US Navy und werden von Kritikern auch gerne als kaum verdeckte Subvention der US-Regierung an Boeing bezeichnet.

Bei Airbus ist die Lage nicht besser. Im März lagen die Bestellungen bei gerade einmal 21 Stück – im Vorjahresmonat waren es noch 58 Stück.

## **Location, Location, Location ...**

Neben der Nachfrageschwäche kämpfen die Hersteller noch mit einem anderen Problem, auf das bislang eigentlich nur Globalisierungsgegner hingewiesen haben. Die Krise zeigt gerade eindrucksvoll, in welcher Abhängigkeit die globale Wirtschaft von einzelnen Ländern, insbesondere von China und den USA steht. China hat gehustet und die Welt ist verschnupft. Mal abgesehen von der wörtlichen Tragweite der Aussage zeigt sich gerade, wie viel Wahrheit in diesem Satz steckt. Jahrelang galt es für grosse Hersteller aus prak-

tisch allen Branchen als unumgänglich, die Produktionskette teilweise oder gleich ganz in China anzusiedeln. Das Land galt als wirtschaftlich stabil und eine repressive Regierung garantierte, dass Ärgernisse wie Arbeitnehmerforderungen gar nicht erst aufkamen. Darüber hinaus ist ein Land mit fast 1,4 Milliarden Einwohnern und einem in den letzten Jahren beständig zunehmenden Wohlstand ein wahres Schlaraffenland für westliche Unternehmen. Die Regierung in Peking steuert dabei die Investitionen sehr geschickt. Wenn ein Unternehmen seinen Anteil am riesigen Absatzmarkt der Volksrepublik dauerhaft sichern will, sollte es tunlichst auch dort investieren und Arbeitsplätze schaffen. BMW fertigt in Shenyang deshalb jährlich etwa eine halbe Million Autos. Das iPhone von Apple wird fast komplett in China zusammengeschaubt. In der Anfangszeit der Corona-Krise traf es zahlreiche Produktionsstandorte dann mit voller Wucht. Die Tesla-Fabrik in Shanghai zum Beispiel wurde für fast zwei Wochen geschlossen. Bei voller Auslastung könnte das einen Produktionsausfall von bis zu 10 000 Fahrzeugen bedeuten.

Die Vernetzung der Flugzeughersteller mit China ist ähnlich umfangreich. Airbus etwa fertigt in seinem Werk in Tianjin fast zehn Prozent der weltweiten A320-Produktion, bald sollen auch A350 dort fertiggestellt werden. Die fast zweiwöchige Schliessung der Fabrik riss also ein gewaltiges Loch in die Produktionsbilanz.

Boeing gilt in China schon lange als Big Player. Laut eigenen Angaben betragen die Investitionen des Herstellers in China knapp eine Milliarde Dollar pro Jahr. Bereits jetzt fliegen weltweit mehr als 10 000 Boeing-Flugzeuge, in denen chinesische Teile verbaut sind.

Neben der Endfertigung sind die Flugzeugbauer aber auch in hohem Masse auf einzelne Bauteile aus China angewiesen. Die für die A350 verwendeten Komposit-Bauteile stammen fast ausschliesslich aus einem Joint Venture im chinesischen Harbin. Fehlen diese Teile, stottert daher in der Folge auch die Produktion an allen anderen Standorten.

### **Der Stoff, aus dem die Flugzeuge sind**

Das nächste Problem der globalen Wirtschaft ist ebenfalls «Made in China» – oder im Moment eben leider nicht. In China werden zahlreiche Rohstoffe in grossen Mengen gefördert. Sinkt dort die Förderung, fehlen wichtige Rohstoffe auf dem Weltmarkt. Das gilt vor allem für Aluminium. China ist seit langem der weltgrösste Aluminiumproduzent mit einer jährlichen Produktion von zirka 33 Millionen Tonnen. Das zweitplatzierte Indien produziert zum Vergleich gerade einmal 3,7 Millionen Tonnen pro Jahr. China produ-



ziert pro Jahr mehr Aluminium, als die anderen neun Staaten der Top Ten zusammen.

Airbus bewegt sich bei der A350 zwar weg vom grossflächigen Einsatz von Aluminium. Das neueste Produkt besteht bereits zu mehr als 53 Prozent aus neuartigen Verbundwerkstoffen. Dennoch gehört Aluminium weiter zu den wichtigsten Materialien des Flugzeugbaus. Boeing setzt bei der 777X nach wie vor grösstenteils auf Aluminium als wichtigsten Werkstoff. Damit sind die Hersteller erneut stark von China abhängig, dieses Mal ganz am Beginn ihrer Wertschöpfungskette. Im Kampf um die begehrte Ressource haben sie zudem mächtige Kontrahenten, allen voran die Automobilhersteller. Deren Bedarf an Aluminium ist im Moment noch eher gering, da gerade die meisten Werke im Leerlauf fahren. Da aber zu erwarten ist, dass die grossen Autobauer in Deutschland und den USA kräftige staatliche Unterstützungen erhalten werden, dürfte ihr Rohstoffbedarf bald wieder steigen und damit auch der Aluminiumpreis.

Viele Konzerne befürchten zudem, dass eine Verringerung der Ressourcenförderung in China infolge des Covid-19-Ausbruchs zuallererst ausländische Abnehmer treffen könnte. Chinas Regierung könnte, da eine freie Marktwirtschaft fehlt, die nötigen Rohstoffe und Produktionsmittel ganz einfach im Land behalten und erst mal die heimische Wirtschaft versorgen. Die Vormachtstellung als grösster Spieler macht's möglich. Auch um den Ausschluss von den chinesischen Rohstoffvorkommen zu vermeiden, liessen sich viele Konzerne in China nieder. Da ausländische Unternehmen nur als Joint Venture mit chinesischen Firmen Standorte aufbauen dürfen, wäre der Zugang zu wichtigen Ressourcen immer noch gegeben, so zumindest die Hoffnung. In Zeiten, in denen ein irrational handelnder amerikanischer Präsident aber auch gerne mal einen handfesten Handelskrieg mit China anzettelt, wächst allerdings vielerorts die Sorge vor einer harten chinesischen Reaktion. Die ganze Welt ist von China abhängig, und die chinesische Regierung weiss das auch.

Bei Apple wurde das Problem der Abhängigkeit bereits 2015 diskutiert. Damals wurde die Idee der Abkehr von China aber wieder verworfen. Nicht zuletzt deshalb, weil der Zugang zu günstigen, qualifizierten Arbeitskräften in China ebenso vorhanden ist wie der Zugang zu Rohstoffen in Hülle und Fülle. Seit Beginn der Streitigkeiten zwischen den USA und China versucht Apple jetzt wenigstens kleine Teile seiner Produktion aus China heraus in andere asiatische Länder zu verlegen. Das wirtschaftliche Zugpferd iPhone kommt allerdings weiterhin aus der Fabrik in Zhengzhou. Und damit haben

immerhin etwa 60 Prozent von Apples Gesamtumsatz, genauer gesagt etwa 142 Milliarden Dollar, ihren Ursprung in China.

### **Frachter zu Wasser und in der Luft**

China, so scheint es zumindest bislang, hat die grosse Welle der Infektionen mittlerweile hinter sich. In den Fabriken wird wieder produziert und auch das öffentliche Leben läuft langsam wieder an. Derweil stapeln sich in den chinesischen Häfen nach wie vor Tausende Schiffscontainer, die während des Lockdowns nicht abgefertigt werden konnten. Gleichzeitig fehlen diese Container in den USA und Europa, wo bis vor wenigen Wochen noch mit voller Kraft Güter für den chinesischen Markt produziert wurden. Das bedeutet für den Wirtschaftskreislauf, dass einerseits chinesische Rohstoffe und Waren im Moment nur schwer nach Europa kommen, und andererseits europäische Firmen ihre Produkte nur schwer nach China exportieren können. Spätestens dann, wenn die Krise auch hier überwunden ist und die Produktion wieder läuft, wird das zum Problem. Allein im Februar, so die Agentur Sea Intelligence, wurden über 270 000 Container wegen des Corona-Virus nicht von Asien nach Europa transportiert. Immerhin können die Airlines ein wenig davon profitieren. Durch den Wegbruch der Seetransporte stiegen die Kosten für Luftfracht massiv an. Anfang März kostete ein Kilogramm Luftfracht von Shanghai nach Europa noch durchschnittlich 2,32 Dollar, Ende April sind es nun bereits 8,93 Dollar. Obwohl die Preissteigerung derzeit abzuflachen scheint, könnte die schrittweise Öffnung der Produktion in Europa die Preise wieder anheizen, weil die Vorräte erschöpft sind und dringend Nachschub aus China gebraucht wird.

Auch für die SWISS und die Edelweiss bietet der Einbruch des Warenverkehrs auf See eine Möglichkeit, wenigstens einen kleinen Beitrag zur Kostendeckung zu leisten.

Für die Weltwirtschaft ist all das aber ein Tropfen auf den heissen Stein, da die Ladekapazitäten der Frachtfliegerei einfach viel zu gering sind. Als Vergleich: Das weltgrösste Frachtflugzeug, die An-225, kann maximal 345 Tonnen Fracht transportieren, die Frachtversion der Boeing 777 kommt auf maximal 102 Tonnen. Ein modernes Containerschiff schafft etwa 150 000 Tonnen.

War das Stichwort Deglobalisierung bisher eher ein verschwommener Traum von weit links, hat die Krise diesem Thema wieder Aufwind verschafft. Denn gerade zeigt sich, dass der Warenverkehr und die Verteilung der Produktionsmittel zwar oft kreuz und quer über den Erdball verteilt sind. Allerdings

verteilt sich das Geschehen nicht auf viele Teilnehmer, sondern zum allergrössten Teil nur auf die Regionen Nordamerika, Europa und Asien. Ein freier Warentransport zwischen diesen Regionen und ein schier unerschöpfliches Produktionspotenzial vor allem in Asien und besonders in China galt bisher als das Mass aller Dinge. Nun entpuppt es sich als Nadelöhr, durch das sich die ganze Weltwirtschaft zwängen muss. Für internationale Konzerne gilt es einmal mehr, die Risiken vorsichtig abzuwägen. Eine Abkehr von China und eine Rückkehr zur Produktion in Europa oder in den USA beinhaltet viel mehr als nur höhere Lohnkosten. Jedes Unternehmen riskiert damit den Ausschluss vom chinesischen Markt an sich. Und selbst wenn in der aktuellen Krise die Prognosen nach unten korrigiert werden müssen, bleibt dieser Markt höchst attraktiv. Boeing veröffentlichte 2019 eine Prognose über die zukünftige Marktentwicklung. Für China ging man dabei von einem Marktvolumen von 1,3 Billionen Dollar in den nächsten 20 Jahren aus. Das ist mit den Erwartungen für ganz Europa vergleichbar und fast so viel wie für Nord- und Südamerika zusammen. Diese Prognose dürfte zwar nun nicht mehr zu halten sein. Allerdings darf angenommen werden, dass sich an den Verhältnissen wenig ändern dürfte: China ist und bleibt ein Schlüsselmarkt. Gerade für Flugzeugbauer ist das Verhältnis zu China also essenziell.

Und die Runde der Anbieter ist klein. Sie wird von den zwei Branchengrössen Boeing und Airbus dominiert und durch eine Handvoll kleiner Mitspieler wie etwa Embraer und Sukhoi ergänzt. Gleichzeitig drängt China mit dem Hersteller COMAC auf den Markt. Keiner der beiden grossen Anbieter kann es sich also leisten, im Rennen um den chinesischen Markt aufzugeben, da der andere sofort zuschlagen würde. Und um wirklich mitspielen zu dürfen, muss man eben weiter in China produzieren und investieren.

Wie gesagt, wir erleben eindrücklich, wie verzahnt die Weltwirtschaft tatsächlich ist und wie ein einziges, unvorhersehbares Ereignis all das ins Chaos stürzen kann. Eine Abkehr von China hin zu mehr Produktion in Europa und den USA ist eine Illusion – sie ist zu teuer und mit viel zu grossen Risiken behaftet. Zuerst wäre ein aufwendiger und teurer Aufbau neuer Infrastrukturen nötig. Die logistische Herausforderung wäre gigantisch. Darüber hinaus erforderte es einen riesigen Aufwand, an neuen Standorten auf die Schnelle das nötige Personal zu finden. All das würde enorme Kosten verursachen, die letztlich der Verbraucher tragen müsste. In einer freien Wirtschaftsordnung kann man einzelnen Firmen ausserdem schlecht vorschreiben, wo sie zu produzieren haben. Die Globalisierung per Diktat umzukehren ist also unmöglich. Stattdessen scheint es, als drehe sich der Wind bei einigen Unter-



nehmen in Folge der Krise. Die Unternehmensberatung EY befragte kürzlich 145 Firmen in Deutschland. Etwa ein Drittel davon möchte wegen der Corona-Krise ihre Lieferketten umstellen. Vielleicht verlangsamt sich der Globalisierungsprozess gerade von selbst, weil die Krise zeigt, wie verletzlich das global vernetzte System sein kann. Vielleicht macht er auch nur eine Pause. Dies dürfte nicht die letzte Pandemie gewesen sein und selbst eine weniger globalisierte Welt ist kein Garant dafür, dass zukünftige Krisen weniger einschneidend wirken.

Daher bleibt zu hoffen, dass wir in Zukunft andere Mechanismen finden, um mit derartigen Krisen umgehen zu können. ●

# Make CPDLC great again!

**In einigen europäischen Lufträumen bereits ein Muss, führten die Vereinigten Staaten erst im März 2020 flächendeckend die CPDLC-Technologie ein. Ein Rück- und Ausblick auf die bald zwanzigjährige Geschichte der Datalink-Kommunikation.**

*Text: Kevin Fuchs, F/O B777*

## Ein schleppender Start

Ihren Ursprung findet die Controller-Pilot-Datalink-Communication Anfang der 2000er Jahre, als sie erstmals im Miami Air Route Traffic Control Center (ARTCC) eingesetzt wurde. Noch weit von den heutigen Möglichkeiten entfernt, wurden zunächst vier Services implementiert: Frequenzwechsel, Bestätigung der aktuellen Flughöhe, Bestätigung der Höhenmessereinstellung sowie ein Menü, über das vordefinierte Texte gesendet werden konnten.

Einige Jahre später wurde eine Alternative zur regulären Kommunikation über VHF und HF vor allem auf dem Nordatlantik notwendig: Mit dem rapiden Anstieg der Überflüge war ein System erforderlich, das sowohl die Kapazitätssteigerung unterstützen als auch das gegenseitige Blockieren von Frequenzen ausschliessen konnte. Doch wer bedient CPDLC und wie funktioniert es?

## Rege Nutzung im Schweizer Luftraum

Als Anwendung des ATN (Aeronautical Telecommunications Network) ist der Datenaustausch via CPDLC heute bereits aus vielen Lufträumen nicht mehr wegzudenken.

Pascal Büsser, Air Traffic Controller bei der Schweizer Flugsicherung Skyguide, verrät mir, dass unter den Kollegen, die den Upper Airspace (FL250-FL660) kontrollieren, der CPDLC-Service als zufriedenstellend wahrgenommen wird. Allgemein habe man bei Skyguide in den letzten sechs Monaten einen regen Anstieg der Datalink-Kommunikation feststellen können, sodass sich mittlerweile rund 50 Prozent der Flüge ins System einloggen.

«CPDLC bietet insbesondere Vorteile für den oberen Luftraum, im Approach-Sektor und Tower sind wir uns gewohnt, die Flugzeuge standardgemäss per Voice zu leiten», so Büsser weiter. Den Wunsch nach vermehrter Benutzung von CPDLC auch im unteren Luftraum ver-spüre man nicht. Im Gegenteil: «Der Faktor Zeit ist bei uns ein zentrales Thema – jede Anweisung an die

Piloten muss sofort umgesetzt werden.» Dies führe auch zu der Meldung Controller terminated CPDLC, die im Cockpit beim Wechsel auf die Arrival-Frequenz erscheint. Das Einloggen noch vor dem Start am Boden hingegen werde nicht als störend empfunden. CPDLC wird so ab dem Wechsel zu Swiss Radar ab Flight Level 130 aktiv.

Interessant ist für mich vor allem zu erfahren, wer das CPDLC-System bedient: «Grundsätzlich ist der Radar Executive, also der Lotse, der auch mit den Piloten funkt, für die Bedienung des CPDLC zuständig. Simple Aufgaben, wie zum Beispiel die Übergabe an die nächste Leitstelle, können jedoch auch vom Radar Planner durchgeführt werden.»

### **Der CPDLC-Gigant: North Atlantic Ocean**

Vor der Datalink-Kommunikation wurde im ozeanischen Luftraum aufgrund der limitierten Reichweite von VHF primär HF genutzt. Denn die Erdkrümmung verhindert die Übermittlung der sich in einer Gerade ausbreitenden VHF-Funkwellen. HF hingegen nutzt die oberen Schichten unserer Atmosphäre zur Reflektion und leitet die Wellen von dort aus zur Erdoberfläche zurück. Doch auch diese Technologie bringt Nachteile mit sich, wie die Einflüsse des Erdmagnetfeldes. Sie wirken sich negativ auf die Qualität aus. Auch das Problem zu vieler Sender auf derselben Frequenz ist hinlänglich bekannt. Mit der Implementierung von CPDLC im Jahr 2002 wurde auch die Möglichkeit von Missverständnissen zwischen Lotsen und Piloten reduziert. Das prominenteste Beispiel war gemäss eines Berichts der FAA von 2013 Flüge auf einer nicht freigegebenen Flughöhe. Heutzutage nutzt mit knapp 90 Prozent die Mehrheit aller Flüge in der Shanwick Oceanic Control Area CPDLC.

Der Name Shanwick ist ein historisch gewachsener Name, der sich aus zwei Teilen zusammensetzt.

Einerseits aus dem ursprünglichen Shannon Aeradio, das 1936 als Bodenfunkstelle für die Morse-Kommunikation mit Flugbooten, die den Atlantik überquerten, gegründet wurde. Und andererseits aus der schottischen Stadt Prestwick, dem Hauptsitz der heutigen Operation. Die Shanwick OCA ist mit bis zu 1500 täglichen Flügen die verkehrsreichste Nordatlantikkregion. Daher wird jeden Vormittag im Operations Room des Prestwick Centre ein taktischer Verkehrsplan für die ozeanischen Lufträume erstellt, um den erwarteten Flugverkehr effizient zu bewältigen. Dabei wird der Fokus auf die südöstliche Ecke des Sektors gelegt, denn aus Zentraleuropa kommt zur Mittagszeit die grösste Welle. Hierbei werden die aufgegebenen Flugpläne

abgeglichen und bereits eine erste Sortierung der Flüge in unterschiedliche Flight Levels vorgenommen. Mittlerweile ist im NAT HLA ab Flight Level 350 CPDLC vorgeschrieben. Eine Rückkehr zu konventionellem HF-Funk würde einen enormen Kapazitätsverlust bedeuten. Die Kommunikation via Satellit ermöglicht Shanwick nicht nur eine grössere Übersicht und besseres Situationsbewusstsein, sondern erledigt auch kleinere Aufgaben voll autonom, wie den Transfer zur nächsten OCA. Bei Shanwick wird CPDLC vom Fluglotsen für alle Enroute Services selbst bedient. Für die Oceanic Clearance ist jedoch ein kleines, separates Team sogenannter Clearance Delivery Officers zuständig, die ebenfalls im Operations Room arbeiten. Wer Shanwick Radio per HF kontaktiert, spricht mit einem in Ballygirreen nahe Shannon stationierten HF Radio Operator, der die meisten Requests nach Prestwick übermittelt.

### **Born in the USA**

Die USA führten im ersten Quartal 2020 auch für ihre kontinentalen Lufträume flächendeckend CPDLC ein. Zum Vergleich: Das angrenzende Kanada vollzog diesen Schritt bereits im Sommer 2014. In dem von der FAA publizierten Handbuch zur Datalink-Kommunikation beruft man sich auf eine völlige Modernisierung und Revolution der Luftverkehrskontrolle: Die Möglichkeit, mehr Verkehr abzufertigen, Verspätungen abzubauen und Flugzeuge im Reiseflug sowohl sicherer als auch effizienter zu bedienen, sind nennenswerte Vorteile. Missverständnisse – wie zum Beispiel falsche Read-backs – können auf ein Minimum reduziert werden. Dank des einzigen Identifiers KUSA für alle inneramerikanischen Lufträume möchte man sicherstellen, dass nicht mehr als ein Logon pro Flug erfolgen muss. Bereits am Boden einzuloggen ist wie bisher an allen CPDLC-ausgerüsteten Tovern erwünscht. Nach dem Take-off überprüft das System eigenständig, ob das Flugzeug auch für die Enroute-Technologie zertifiziert ist (Eintrag J4 im Feld 10 des ATC-Flugplans) und gibt es im positiven Fall an die Abflugleitstelle weiter. Vergisst man, sich am Boden einzuloggen, kann man das im Flug noch nachholen.

### **Für die Zukunft unverzichtbar**

Folgt man Prognosen wie beispielsweise der des Deutschen Luft- und Raumfahrtzentrums DLR von 2019, so können wir in den kommenden 20 Jahren mit einer Verdopplung des Passagieraufkommens in Europa rechnen. Damit steigt auch die Anzahl durchgeführter Flüge. Das DLR rechnet für das Jahr 2040 mit rund 53 Millionen Flügen pro Jahr im deutschen





Luftraum – 2016 waren es 35,5 Millionen. Ähnliche Prognosen machte das BAZL in einer bereits vor fünf Jahren veröffentlichten Studie: Von rund 760 000 IFR-Überflügen im Schweizer Luftraum erwartet man einen rasanten Sprung auf über 880 000 Überflüge im Jahr 2030.

Daher können wir auch von einer weiteren Zunahme der Datalink-Kommunikation via CPDLC in den nächsten Jahren ausgehen. Einige Luftfahrtexperten prognostizieren gar das Ende des Funkverkehrs per Voice.

Aus meinem Gespräch mit Pascal Büsser erfahre ich, dass auch für den Datalink am Flughafen Zürich Modernisierungsmassnahmen bevorstehen: Die sogenannte PDC (pre-departure clearance) soll bei Erscheinen dieser «Rundschau» bereits eingeführt worden sein. Ist das System in der Westschweiz am Flughafen Genf schon seit Jahren verfügbar, so sind Piloten für das Einholen der Clearance in Kloten oftmals mit einer überlasteten Delivery-Frequenz konfrontiert. PDC soll nun Abhilfe und neue Kapazitäten schaffen.

Bei entsprechender Aus- beziehungsweise Umrüstung der Flugzeuge steht dieser Technologie wenig im Wege.

Geniessen wir also beim nächsten Flug einmal mehr die vollen Frequenzen in der London TMA oder das Rauschen über HF für den SELCAL-Check auf dem Nordatlantik. Denn schon bald genug wird es in den Cockpits mit «ATC COMM ESTABLISHED» still werden. ●

# Patente der Natur – wie Bionik neue Flugzeuggenerationen beeinflusst

**Fliegen zu können wie die Vögel, ist ein uralter Menschheitstraum. Dass diese Metapher durchaus wörtlich zu nehmen ist, wird bei einem genaueren Blick auf moderne Flugzeugkonzepte schnell klar. Seit Anbeginn der Luftfahrt lässt sich der Mensch von der Natur inspirieren.**

*Text: Marcel Bazlen*

Im Jahr 1889 veröffentlichte Otto Lilienthal sein Buch «Der Vogelflug als Grundlage der Fliegerkunst». Als Biomimetik-Wissenschaftler oder Analog-Bioniker hätte sich der Luftfahrtpionier wohl nicht bezeichnet. Doch rückwirkend betrachtet wäre dies eine treffende Beschreibung seiner Tätigkeit gewesen. Denn die Bionik (auch Biomimetik oder Biomimikry genannt) versucht Phänomene der Natur auf die Technik zu übertragen. Dabei liegt der Bionik die Annahme zugrunde, dass die belebte Natur durch evolutionäre Prozesse optimierte Strukturen und Prozesse entwickelt, von denen der Mensch lernen kann. Als Wissenschaftsdisziplin sucht die Bionik gezielt nach Strukturen in der Natur, die als technische Vorbilder von Bedeutung sein können. Die Bionik hat sich zwar erst in den letzten Jahrzehnten, insbesondere aufgrund neuer Produktionsprozesse und Methoden sowie verbesserter Rechenleistungen, als Wissenschaftsdisziplin etabliert. Doch gerade die Luftfahrt hat seit ihrer ersten Stunde von Erkenntnissen aus der Natur gelernt und profitiert.

## **Vorbild seit der ersten Stunde**

Der Vogel war, ist und bleibt natürlich das prototypische Vorbild der Natur für die Luftfahrt. Der Flügel moderner Verkehrsflugzeuge ist dabei in vielfacher Form eine bionische Errungenschaft. Ende des neunzehnten Jahrhunderts erkannte man die Bedeutung der gewölbten Flügelform für die Auftriebserzeugung. Damit war der Grundstein für den bis heute andauernden Erfolg der Fliegerei gelegt. Doch nicht nur die Tragflächenform ist eine Errungenschaft der Natur. Bereits in den 1920er Jahren wurde der deutsche Aerodynamiker Gustav Lachmann auf eine Besonderheit des Vogelflügels aufmerksam. Ihm fiel auf, dass viele Vögel besonders im Bremsflug ihren Daumenfittich an der Vorderkante ihres Flügels nach vorne hin abspreizen. Dadurch verhindern sie, dass sich die Strömung vom Flügel ablöst. Diese

Beobachtung veranlasste Lachmann zur Konstruktion der ersten Vorflügel, die heute in verschiedenen Ausführungen bei fast jedem Flugzeug zu finden sind. Ebenso ist das Prinzip der «Winglets» den verlängerten Handschwingen aus der Vogelwelt nachempfunden. So ziemlich alle weiteren Elemente eines modernen Flügels wie zum Beispiel Stör- und Landeklappen finden ebenso ihre Gegenstücke in den Gefiederpartien der Vögel.

### **Fortwährender Lernprozess**

Anhand heutiger Flugzeug- und Flügelkonstruktionen lässt sich also einiges über die Bedeutung der Bionik für den Flugzeugbau ableiten. Es ist dem Menschen durch die Beobachtung genialer Phänomene aus der Natur gelungen, jede Flugzeuggeneration energieeffizienter, sicherer und lärmschonender zu machen. Allerdings muss man weder Ornithologe noch Aerodynamiker sein, um zu sehen, dass dieser Lernprozess noch nicht abgeschlossen ist. Im Vergleich zur Vogelwelt sind wir auch über 500 Jahre nach da Vincis Manuskript «Über den Vogelflug» noch regelrechte Flugamateure. Und zwar nicht nur in Bezug auf Agilität und Finesse, sondern ganz besonders auch im Hinblick auf die Energieeffizienz.

### **Der beste Lehrmeister**

Dieser Umstand ist in den Ingenieurbüros der grossen Flugzeughersteller hinreichend bekannt. Doch die Fortschritte hinsichtlich Rechenleistung und Produktionsprozessen machen es nun möglich, sich noch mehr als bisher an der Natur zu orientieren. In der Luftfahrtindustrie ist man deshalb überzeugt davon, dass die Bionik einen grossen Anteil daran haben wird, einige der grössten Herausforderungen der modernen Luftfahrt zu lösen. In diversen spannenden Projekten wird versucht, Phänomene der Natur auf die Luftfahrt zu übertragen. Denn gerade im Bereich der Energieeffizienz ist die Natur weiterhin der beste Lehrmeister. Ihre Strukturen und Prozesse sind dank ihrer langen, evolutionären Optimierung extrem energiesparend. Verschwendung ist der Natur fremd. Von wem also, wenn nicht von ihr, könnte man auf der Suche nach effizienteren Flugzeugentwürfen mehr lernen?

### **Bird of Prey – Raubvögel als Vorbild**

Wie solch ein Flugzeugdesign aussehen kann, konnte man im letzten Jahr auf der «Royal International Air Tattoo»-Flugschau im britischen Fairford bestaunen. Bei dem Regionalflugzeugkonzept «Bird of Prey» orientiert sich Airbus stärker an der Natur als je zuvor. Das Design ist dabei offensicht-

lich gleich mehrfach von der effizienten Form und der Flügelmechanik eines Raubvogels inspiriert. So spiegelt die verschmolzene Flügel-Rumpf-Verbindung den aerodynamischen Bogen eines Adlers wider. Auch die markante Heckstruktur ist von der des Adlers inspiriert. Dieses «Split Tail»-Konzept verspricht eine feinere Flugsteuerung und reduziert den Luftwiderstand durch die Absenz eines konventionellen Seitenleitwerks. Diese Designstudie wird natürlich nie in Serie gebaut werden. Sie basiert jedoch auf realistischen, durchführbaren Ideen und Forschungsergebnissen aus den Bereichen Hybrid-Elektro-Antrieb, aktive Steuerungssysteme und Verbundstrukturen. Dabei soll die Bedeutung der Biomimetik für Airbus unterstrichen werden. Besonders interessant beim «Bird of Prey» sind die sogenannten «Split Wingtips», die sich an den komplexen Flügelspitzen von Greifvögeln orientieren. Bei den Split Wingtips handelt es sich um individuell ansteuerbare Flügelspitzen, die für eine aktive Flugsteuerung sorgen und dabei sowohl den Widerstand als auch den Lärm deutlich reduzieren sollen. Natürlich ist nicht davon auszugehen, dass wir in naher Zukunft gefiederte Jets am Himmel sehen werden. Jedoch spielen aktive Steuerungssysteme und adaptive Strukturen auf der Suche nach effizienteren Verfahren eine wichtige Rolle. Denn nach wie vor hat der Vogel gegenüber einem modernen Flugzeug einen hervorstechenden Vorteil – adaptive, dynamische Flügelstrukturen und Oberflächen. Daher hat der starre Flügel, wie wir ihn heute kennen, über kurz oder lang wohl ausgedient.

### **AlbatrossOne – flatternde Flügelspitzen**

Eine Version des adaptiven Flügels wird momentan in Form von «semi-aeroelastischen Winglets» an einem rund zwei Meter langen A321-Modellflugzeug getestet. Ideen- und Namensgeber dieses Projekts ist der Albatros. Diese Vogelart besitzt lange, schmale Flügel. Ihre enorme Spannweite von fast vier Metern macht es ihr möglich, sehr energieeffizient und kräfteschonend durch die Luft zu gleiten. Das Problem ist allerdings, dass sich diese Effizienz der Albatrosse nicht ohne Weiteres auf Flugzeuge anwenden lässt. Denn starre Flügel übertragen bei starken Böen oder Turbulenzen viel Last auf den Rumpf. Zusätzliche Spannweite wirkt hier wie ein Hebel. Das hat zur Folge, dass die Basis des Flügels bedeutend verstärkt werden muss, wodurch das Flugzeug schwerer wird. Wie geht also der Albatros, der über die grösste Spannweite im Tierreich verfügt, mit Böen und Turbulenzen um?

Im Reiseflug hat der Albatros normalerweise seine Flügel an der Schulter arretiert. Dadurch kann er ohne muskuläre Anstrengung stundenlang durch



die Luft gleiten. Kommt er nun in turbulenteren Zonen kann er seine Flügel schnell «entriegeln» und mit den Enden seiner riesigen Flügel flattern.

Dies ermöglicht es ihm ohne Probleme Böen und Turbulenzen in den Griff zu bekommen. Mit dem AlbatrossOne-Demonstrator erforscht Airbus nun erstmals die Vorteile von freiflatternden Flügeln in realen Testflügen. Erkennt das System Turbulenzen, öffnet es blitzschnell ein Gelenk an den semi-aeroelastischen Winglets, die bis zu einem Drittel der Flügellänge ausmachen können, und entlastet so die Tragflächen. In kürzester Zeit richtet die Automatik die Flügelspitzen optimal zwischen maximaler Spannweite und minimaler Strukturbelastung aus. Durch die reduzierten Belastungen an der Flügelwurzel entstehen gleich mehrere Vorteile, die sich positiv auf die Energieeffizienz auswirken. Die «flatternden Flügelspitzen» ermöglichen es, die Tragflächen und den Rumpf von vornherein leichter zu konstruieren. Des Weiteren erlaubt das Prinzip die Konstruktion von längeren Flügeln. Denn je länger der Flügel ist, desto geringer ist der Widerstand – bis zu einem bestimmten Optimum. Durch die längeren und leichteren Flügel versprechen sich die Ingenieure signifikante Treibstoffeinsparungen. Erste Tests haben gezeigt, dass der AlbatrossOne sowohl mit verriegelten als auch mit frei schwingenden Flügelenden stabil fliegt. In einem nächsten Schritt werden die beiden Modi nun kombiniert getestet und der Demonstrator wird Schritt für Schritt hochskaliert.

### **Follow the Leader**

Nicht weniger faszinierend als Raubvögel und Albatrosse sind Zugvögel. Auf ihren Reisen legen sie teilweise über zehntausend Kilometer ohne Zwischenstopp zurück. Besonders auffällig dabei ist die V-Formation, in der sich die Schwärme grosser Zugvögel fortbewegen. Sie hilft dabei, weite Flugstrecken energieeffizient zu bewältigen. Dabei wird die Energieersparnis nicht nur durch den geringeren Luftwiderstand realisiert. Denn bis auf den ersten Vogel fliegen alle Teilnehmer der V-Formation im «gratis» Auftrieb der Wirbelschleppen des vorausfliegenden Vogels. In Fachkreisen wird dies als Wirbelschleppen-Energie-Rückgewinnung bezeichnet. Berechnungen haben ergeben, dass Zugvögel durch die V-Formation durchschnittlich zehn bis fünfzehn Prozent Energie einsparen.

Eine zweistellige Energieeinsparnis und gratis Lift – da wird der findige Luftfahrt-Ingenieur natürlich hellhörig. Unter dem Namen «fello'fly» forscht man deshalb nun bei Airbus, in Zusammenarbeit mit Flugsicherungen und Airlines, an der technischen und operationellen Machbarkeit der Wirbel-

schleppen-Energie-Rückgewinnung für die Zivilluftfahrt – insbesondere für Langstreckenflüge. Denn genau wie Vögel, kreierte jedes Flugzeug Wirbelschleppen. Hierbei geht Energie verloren. Positioniert man nun ein Flugzeug im Aufwind dieser Wirbelschleppen, liesse sich diese Energie durch das Folge-Flugzeug zurückgewinnen. Tests von Airbus haben gezeigt, dass sich durch diese Technik Kerosineinsparnisse von bis zu zehn Prozent realisieren lassen würden, ohne den Passagierkomfort zu beeinträchtigen. Das fello'fly Projekt beinhaltet auch die Entwicklung eines Pilotenassistenzsystems, das es ermöglicht, sicher und exakt die Position hinter dem «Leader-Flugzeug» zu halten. Noch in diesem Jahr sind Flugtests mit zwei A350 geplant. Bei Airbus scheint man von dem Konzept schon jetzt überzeugt zu sein, denn ein kontrollierter Entry-Into-Service ist für Mitte dieses Jahrzehnts geplant.

### Der lautlose Jäger

Nun sind energieeffizientere Technologien nicht die einzige Aufgabe, mit der sich die Luftfahrt konfrontiert sieht. Ebenso wird erwartet, dass Flugzeuge von Generation zu Generation leiser werden. Auch hierfür hat die Natur Lösungen parat, für deren technische Nachahmung sich Flugzeugingenieure interessieren. Das Geheimnis liegt auch hier in dynamischen Strukturen. Beim «Quiet Aircraft Technology»-Projekt der NASA interessiert man sich diesbezüglich ganz besonders für die Eule.

Die nachtaktiven Jäger haben den lautlosen Flug evolutionär perfektioniert. Geräusche entstehen im Flug normalerweise, wenn Luft über einen Flügel strömt. Drei verschiedene Strukturen im Flügeldesign der Eule ermöglichen es ihr, diese Geräusche zu unterdrücken: ein gezahnter Kamm aus steifen Federn an der Vorderkante, weiche Daunen an der Flügeloberseite und eine flexible Hinterkante. Genau wie bei Vögeln, entsteht auch bei Flugzeugen ein grosser Teil des aerodynamischen Lärms durch Luftverwirbelungen an der Flügelvorderkante. Der gezahnte Kamm der Eule zerlegt diese in kleinere Mikrowirbel und sorgt dafür, dass sich der Luftstrom weniger ablöst. Dies reduziert den Geräuschpegel, reicht jedoch noch nicht aus, um den Flug der Eule lautlos zu machen. So schwächen die samtartigen Daunen an der Flügeloberseite turbulente Fluktuationen weiter ab und wirken wie ein nachträglicher Schalldämpfer. Ihre Beschaffenheit und Struktur schluckt Schall besser als alle anderen bekannten Schallschutzmaterialien. Der lautlose Flug wird schlussendlich durch die gefranste, flexible Kante am hinteren Ende des Flügels perfektioniert. Sie gleichen den Druck zwischen Ober- und Unterseite aus, verhindern ein turbulentes Ablösen des Luftstroms und dämpfen

den Schall. Bei der NASA, Airbus und anderen arbeitet man nun also daran, diese Patente der Natur in die Luftfahrt zu übertragen. Von der Eule hat man gelernt, dass die dominanten Geräusche der Vorderkante besonders effektiv durch entsprechende Eigenschaften weiter hinten eliminiert werden können. Versuche, den Schallschutzeffekt mit künstlichen Materialien nachzuahmen, waren bereits erfolgreich. So lässt sich der Lärm zum Beispiel reduzieren, indem man die Wirkungsweise der gefransten, flexiblen Kante des Eulenflügels nachahmt. Möglich ist dies durch porenähnliche Öffnungen oder durch einfahrbare, elastische Ränder im Bereich der Flügelhinterkante. Auch die samtartigen Daunen sind Teil der Überlegungen. Netzartige Überzüge im Bereich der Flügel, oder zum Beispiel auch am Fahrwerk, können einen Teil des entstehenden Schalls absorbieren.

### **Vielversprechender Blickfang**

Vögel sind natürlich nicht die einzigen Lebewesen, von denen wir lernen können. Auch unter Wasser sind wahre Experten unterwegs. Seit einigen Jahren wird so zum Beispiel mit einer künstlichen Haihaut experimentiert, die den Luftwiderstand reduzieren soll. Im Februar dieses Jahres stellte Airbus auf der Singapur-Flugschau ausserdem den Flug-Demonstrator «Maveric» vor. Der Nurflügler besitzt die Form eines Mantarochens. Im Vergleich zu konventionellen Flugzeugen hat bei Nurflüglern der Rumpf einen deutlich grösseren Anteil am Auftrieb des Flugzeuges. Wegen ihres geringen Radarschattens werden sie schon lange im Militär eingesetzt. Im Bereich der Passagierflugzeuge ist dieses Design jedoch erst seit kurzem ernsthaft im Kommen. Die breiten Flügel und das aerodynamische Design des Maveric versprechen eine Treibstoffersparnis von zwanzig Prozent gegenüber einem Flugzeug mit konventionellem Rumpf – bei gleicher Triebwerks-option. Dass der Nurflügler mehr als ein Aufmerksamkeitsmagnet ist, beweist der enorme Aufwand, den Airbus für das zwei auf drei Meter grosse Testflugzeug betreibt. Ein Demonstrator ist weit mehr als ein Show-Flugzeug. Mit ihm lassen sich echte Flugdaten sammeln und somit aerodynamische Charakteristiken erforschen. Im Juni 2019 ist der Maveric zu seinem ersten Testflug aufgebrochen.

### **Bionische Zukunft**

Die Liste der naturinspirierten Projekte in der Luftfahrtbranche liesse sich noch lange weiterführen. Diese Fülle unterstreicht die Bedeutung, die der Bionik für die Konstruktion von nachhaltigeren Flugzeugen zugeschrieben wird. Wie Martin Aston, Senior Manager bei Airbus und mitverantwortlich

für die «Bird of Prey»-Studie, betont: «Wir wissen von unserer Arbeit am A350XWB, dass die Natur die besten Lehrstücke über Design liefert. Die Bionik macht uns diese zugänglich.» Dabei sind manche Projekte realistischer als andere. Einige werden für immer in den Schubladen verschwinden. Doch die einzigartige Innovationskraft der Luftfahrtbranche wird dafür sorgen, dass Naturphänomene auch zukünftig einen Beitrag zu einer grüneren Luftfahrt leisten werden. Als Gustav Lachmann vor hundert Jahren am Daumenfittich eines Vogelflügels herumforschte, war ihm sicher noch nicht bewusst, dass dies zu einer Konstruktion führen wird, die heute aus der Luftfahrt nicht mehr wegzudenken ist. ●

Ende Artikel



## Take action

**A woman beside you on the street suddenly collapses. The house next-door is on fire. Or if worse comes to worst, you are about to skid off the runway during landing. What do you do?**

*Text: Hans Osvalds, Captain A330/340*

You would probably say that it depends on the situation, which is the truth – or at least part of the truth. Every one of us stands the risk of experiencing an unexpected intrusion into our day-to-day lives. What you do about it depends on the situation, but also on whether you are prepared – both physically and mentally. In most crisis situations there is no definite right or wrong way, and no perfect way – there is only the best we can do. The most important thing however is to do something. In almost every case, an imperfect plan is better than no plan, and action is better than inaction.

In a crisis, your brain is quickly going to want to make some kind of decisions, and they are not always going to be the best ones or even good ones. The human brain takes up only two percent of our body weight but uses 20 percent of the body's energy to power the communication between neurons. The reason is that in normal cases, as many as 10 000 synaptic inputs from thousands of other neurons converge on a typical neuron and are then integrated by the postsynaptic cell. The results of this integration, action potentials, are then transmitted down the axon to the thousands of cells to which the neuron is synaptically coupled. Stressful conditions will significantly increase the number of synapses and put a strain on this energy supply. Any disruption of this metabolic state, even a short one, can severely disrupt the brain's cognitive functions. In order to get energy to the brain, the heart increases the blood flow so that it feeds the brain with more energy. If your heart rate soars above about 175 beats per minute, you are more likely to go into shutdown mode and not be able to think clearly or act. The good news is that there are steps you can take to be a better decision-maker in emergencies. Small things can help, for example a technique called «combat breathing» (inhale through your nose, hold, exhale through your mouth, hold) is known to reduce your heart rate by 20–30 beats per minute. Eating enough so that you have high energy levels instead of being tired keeps your brain in gear. There is science behind the way people react to stressful situations, and if we know the basics, we can use it to our advantage.



In any situation, some things are most likely to be totally out of your control: what kind of condition does the woman have, how large is the fire, how slippery is the runway? Some other things are however up to you. Being aware of how you might react can lower the brain's metabolism rate and go a long way toward making a bad situation better. Science also tells us that people behave in high stress incidents in certain ways and how you react will be dependent mainly on what your pre-crisis stress level is. Controlling your emotions and stress level will help as you go through the decision-making process.

During the decision-making process, your mind will most likely move through the 3D stages:

- Denial
- Deliberation
- Decisive action

Knowing these stages - and preparing for them ahead of time - can help you to recognize and deal with what is going on around you more effectively.

### **Denial: This is not happening**

Have you ever heard gunfire in your neighborhood and blamed it on a firecracker? That is called denial and is perfectly normal since we do not want to believe that bad things are actually happening. This is known as social proof when we do not want to panic or look silly, so we often look at people around us for cues about what we should do (Is everyone else running and screaming, or are they sitting quietly in their chairs? Are others stopping to help?). Social proof is a psychological phenomenon that happens whenever people are unsure what to do. We assume that others around us know more about the situation, and so we do what they do, whether or not it is the right thing to do. We also assume that other people are responsible for acting, or that they have already done so, which makes it less likely for us to take responsibility when others are present. This is called diffusion of responsibility, and it means you are actually more likely to get help when you are with a single person than when in a large group of people. We are all preprogrammed to believing these things and therefore it is easy to deny that an emergency is really happening, or that we need to do something about it.

### **Deliberation: What are my options?**

Once you have recognized the emergency, you will begin to consider your

options. If you are smart, you will have already started this process before the emergency happens and the more you have prepared, the more options you will have to work with.

One way of preparing for a crisis situation is called scripting and all it requires is a little imagination. Think about the possibilities ahead of time, pay attention to your surroundings and see what is available to you. Then it is time to run different scenarios in your head. How would you act in a certain crisis situation? How would a film about the situation look, showing your actions, and you as a hero?

Everybody hates the idea that we have to practice for emergency events but it is this practice that helps you to understand what to do or how to react when you do not have much time. Not only can practice save your life, but if you know how to save yourself, emergency responders on the scene can use their time and effort to save others. You are one fewer person who needs assistance, and that saves lives.

### **Decisive action: It's go time!**

You have registered that there is a problem and you have considered your options so what are you going to do next? The next step is of course to take decisive action, but before that you should calm yourself and shift your emotions. And if you do get mad, use that anger as energy.

### **To summarize**

- Stay fit – if you are fitter, you are likely to be more rational.
- Do not wait to make a plan. If you depend on everyone else to take care of you, you are leaving out the most important person.
- Know yourself, know your situation, and be prepared to save your own or someone else's life.

Now is the time to put your plans into motion. Go to the exit, call for help, take cover, give CPR, make a go-around... whatever you have decided to do. ●

# Kosmische Strahlung: Interview mit der Vereinigung Cockpit

**In der «Rundschau» 04/2019 haben wir über die Strahlenbelastung in unserem Beruf berichtet. In einem Interview mit Christian Dratwa von der Strahlenschutzgruppe der Vereinigung Cockpit stellen wir den Vergleich zu Deutschland an. In vielen Punkten ist die Lage in Deutschland ähnlich zu unserer, es gibt jedoch auch wichtige Unterschiede.**

*Text: Dominik Haug*

**«Rundschau»:** In der Schweiz gilt der Grenzwert für die Effektive Dosis von 20 mSv pro Jahr für Angestellte in exponierten Berufen. Hierzu zählt auch die Luftfahrt. Ist dies in Deutschland auch der Fall?

**Christian Dratwa:** Der Grenzwert und der Fakt, dass Flugbesatzungen zu den exponierten Berufen zählen, sind in Deutschland genau gleich. Auch die speziellen Regelungen für schwangere Besatzungsmitglieder sind identisch.

Nach der Strahlenschutzverordnung in Deutschland muss die Strahlenbelastung generell minimiert werden. Bei der SWISS steht im OM A, dass ab sechs mSv der Arbeitgeber die Strahlenbelastung reduzieren muss, erst dann reduziert die SWISS die Belastung. Handelt die Lufthansa hier früher?

Auch Lufthansa sieht hier keinen früheren Handlungsbedarf.

Die SWISS nimmt Standardwerte zur Berechnung der Belastung für ihre Mitarbeiter an. Ist das bei euch aus so?

Der Grenzwert von sechs mSv pro Jahr wird nie erreicht, weil die Strahledosis auch bei uns berechnet statt gemessen wird. Ausserdem wird zu dieser Berechnung noch ein Reduktionsfaktor benutzt (DDREF, Dose and Dose-Rate Effectiveness Factor), sodass die Dosis des fliegenden Personals um den Faktor zwei zu gering angegeben wird. Wir als AG Strahlen fordern schon seit längerem, auf die Anwendung des DDREF zu verzichten, bisher leider erfolglos. Ebenso erfolglos ist die Forderung, die Berechnungen mit Messungen zu ersetzen.

Bei der SWISS wird in der Planung die Strahlenbelastung nicht für alle Mitarbeiter generell minimiert, so wie es das Gesetz vorsieht (Strahlenschutzgesetz §8). Es wäre aber prinzipiell möglich, die Belastung für alle



**gleichmässig gering zu halten, unabhängig von der absoluten Belastung für den einzelnen Mitarbeiter. Wie sieht das in Deutschland aus?**

Auch die LH-Einsatzplanung arbeitet nicht nach Strahlenschutzgrundsätzen. Im CBT zum Strahlenschutz wird den Crews der Tipp gegeben, den Wechsel auf ein Langstreckenmuster hinauszuzögern oder weniger strahlenbelastete Flüge zu wünschen (Kurzstrecke, Flüge nach Süden). Dies ist ziemlich lächerlich. Da allerdings die Grenzwerte nicht erreicht werden, wird kein Handlungsbedarf erkannt. Durch das Strahlenschutzgesetz sind nun alle beteiligten Personen, auch die Einsatzplanung, zu einer Fachkunde verpflichtet. Ob dies eine Verbesserung bringen wird, bleibt abzuwarten.

**Wir als AEROPERS versuchen unsere Mitglieder mit regelmässigen Beiträgen für das Thema zu sensibilisieren. Leider sind sich viele Mitglieder der Problematik nicht sehr bewusst. Was unternimmt ihr, um das Thema prägnanter zu machen?**

Auch bei uns ist das Strahlenschutz-Bewusstsein leider sehr gering ausgeprägt. Zum einen durch die jahrelange Verharmlosung durch die Lufthansa und zum anderen, weil sich kaum jemand mit der Thematik auseinandersetzt und auseinandersetzen will. Wir versuchen, dieses Bewusstsein etwas aufzubauen, auch durch regelmässige Beiträge in der «VC-Info». Weiterhin bieten wir einen E-Mail-Newsletter an, mit dem wir bei Ereignissen mit erhöhter Strahlenbelastung – beispielsweise Solar Flares – aktuell informieren. Unsere Strahlenschutz-Policy ist auf der Website der Vereinigung Cockpit nachzulesen, diese Möglichkeit wird aber kaum genutzt.

**Woher bezieht ihr eure Quellen zur aktuellen Strahlenbelastung?**

Unsere Quellen sind diverse Newsletter der NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) und deren SWPC (Space Weather Prediction Centre). Dazu noch ein EASA SpaceWeather Bulletin, mit Werten von AVIDOS (Aviation Dosimetry) beispielsweise.

**Ich bin gerade dabei, mit einem eigenen Dosimeter diese Standardwerte zu überprüfen. Habt ihr auch schon mal eigene Messungen gemacht?**

Nein, weil leider die Schwierigkeit besteht, dass Lufthansa diese Werte nicht anerkennen würde. Unter Umständen könnten sogar wegen eines nicht für die Luftfahrt zugelassenen Gerätes Probleme entstehen. Das DLR (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt) befürwortet die Berechnungsmethode stark und ist anderen Studien und Meinungen nicht zugänglich. Und das DLR ist einer der Hauptberatungsquellen der Lufthansa.

Bei einer stichprobenartigen Messung im Januar und Februar zeigt sich bisher, dass die Standardwerte recht gut zu stimmen scheinen. Allerdings betrifft dies bisher nur den Nordatlantik. Eine weitere Strahlenquelle ist die UV-Strahlung. Ich habe in der Recherche herausgefunden, dass bei Turbo-prop-Maschinen nicht die gesamte UV-Strahlung durch die Cockpitfenster herausgefiltert wird. Habt ihr Daten zu Airbus- und Boeing-Maschinen? Offizielle Informationen dazu sind schwierig zu finden.

Auch bei Airbus- und Boeing-Flugzeugen ist eine gewisse UV-A-Durchlässigkeit gegeben. Manche Cockpitscheiben filtern viel UV-A-Strahlung heraus, manche weniger. Leider ist nicht bekannt, welche Scheibe wie viel herausfiltert – auch bei der Lufthansa Technik nicht. Wir beschäftigen uns auch mit der UV-Strahlung, und es gibt einige Fälle von Keratosen oder Hautkrebs, die darauf zurückzuführen sein könnten. Allerdings besteht auch hier das Problem, dass es zu wenige Fälle gibt und eine Anerkennung als Berufskrankheit sehr schwierig zu erreichen ist. Wir sind aber auch hier am Ball.

Laut SWISS Medical Services gibt es im Vergleich zur durchschnittlichen Bevölkerung nur eine minimal erhöhte Anzahl an Hautkrebsfällen bei Piloten. Dies könnte aber auch am unterschiedlichen Lebenswandel liegen. Gibt es Daten, wie das bei euren Piloten aussieht?

Die Lufthansa trifft in ihrem CBT die Aussage, dass in medizinischen Studien keine erhöhte Zahl der Krebsfälle durch die Höhenstrahlung messbar ist. Uns liegen jedoch Studien mit anderen Aussagen vor. Viele Fälle werden nach Pensionierung von der Statistik nicht mehr erfasst, belastbare Zahlen sind also schwer zu bekommen. ●



Die AG Strahlenschutz der Vereinigung Cockpit besteht aus sechs Mitgliedern, die sich alle zwei Monate zu einer Sitzung und einmal jährlich zu einer mehrtägigen Klausur treffen. Die Tätigkeit erfolgt ehrenamtlich und unentgeltlich. Die Themenbereiche umfassen den Schutz der Besatzungen vor ionisierender Strahlung und UV-Strahlung.

**Christian Dratwa** ist A320-Kapitän bei der Lufthansa und seit ungefähr zwei Jahren in der AG. Er hat unter anderem an der European Space Weather Week 2019 in Lüttich, Belgien, teilgenommen.

# «Go-ahead» – Ein Simulator-Training der besonderen Art

**Simulator-Training gehört in der Aviatik schon seit vielen Jahren zum Alltag. Inzwischen gibt es aber auch andere Branchen, die die Vorteile des Simulator-Trainings für sich entdeckt haben. Zu Besuch bei einer Firma, die sich der Simulation auf dem Gebiet der Medizin verschrieben hat.**

*Text: Gaby Plüss*

Wir schreiben Frühling 2019. Ich habe einen Termin beim Arzt, der mich vor kurzem an meiner lädierten Schulter operiert hat. Da mich das Thema schon länger interessiert, frage ich ihn, ob in der Medizin heutzutage auch mit Simulatoren trainiert wird. Er bejaht mir diese Frage nicht nur, sondern offeriert mir im gleichen Atemzug, die Besichtigung eines solchen Simulators zu organisieren. Klar lasse ich mir eine solche Gelegenheit nicht entgehen. Umso mehr, als dass er mir in Aussicht stellt, auch gleich selbst Hand anlegen zu dürfen.

Im Gegensatz zu all meinen bisherigen Artikeln, wage ich mich mit diesem Text an ein Gebiet, von dem ich absolut keine Ahnung habe. Entsprechend fällt auch meine Vorbereitung um einiges umfangreicher aus, als ich es gewohnt bin. Um mich auf meinen Besuch bei der Firma VirtaMed in Schlieren bestmöglich einzustimmen, lese ich mich auf deren Homepage gründlich ins Thema «Simulatoren für Training und Ausbildung in der Medizin» ein. Zudem erstelle ich eine Liste mit Fragen, die ich vor Ort stellen möchte. Daneben recherchiere ich stundenlang im Internet. Dabei lande ich jedes Mal über kurz oder lang wieder bei VirtaMed. Dies führt mich zur Annahme, dass es sich bei dieser Firma vermutlich nicht bloss um ein Leichtgewicht auf dem Gebiet der medizinischen Simulation handelt.

Leicht nervös warte ich im Sommer 2019 in Schlieren auf meinen Arzt. Er begleitet mich auf meiner Besichtigung und wird mir bei meinen eigenen Gehversuchen hoffentlich ein wenig zur Seite stehen. Ferner wird er mir sicher auch die eine oder andere Frage auf meiner Liste beantworten können. Schliesslich ist er schon seit Jahrzehnten als international anerkannter orthopädischer Chirurg und Sportmediziner tätig und verfügt über einen entsprechenden Erfahrungsschatz.

Martina Vitz, Head of Training and Education, begrüsst uns herzlich zu unserem Besuch. Sie wird uns durch den Nachmittag begleiten. Zuerst gibt

sie uns einen kurzen Überblick über die Firmengeschichte. 2007 aus einem ETH-Spin-off gegründet, ist die Firma heutzutage im Bereich Arthroskopie-Simulatoren weltweit führend. An den drei Standorten Schlieren, Tampa und Shanghai arbeiten rund 120 Mitarbeiter. Dabei decken sie sämtliche Bereiche selbst ab. Dazu gehören etwa Grundlagenforschung, Hard- und Softwareentwicklung, Produktion und Simulator Assembly, Product Management, Marketing, Finance, Verkauf, Versand und Administration. Martina Vitz schätzt, dass weltweit zwischen 700 und 1000 ihrer Simulatoren im Einsatz sind. Leser, die sich detaillierter für die Firmengeschichte von VirtaMed interessieren, können einen Blick auf deren Homepage werfen. Die wichtigsten Meilensteine sind in einer lesenswerten Timeline zusammengefasst.

### **Eine Plattform, diverse Anwendungsmöglichkeiten**

VirtaMed bietet Simulatoren für die Bereiche Orthopädie, Geburtshilfe und Gynäkologie, Laparoskopie und Urologie an. Die Plattform, auf der das jeweilige Gerät aufbaut, ist dabei stets dieselbe. Da mein Arzt ein orthopädischer Chirurg ist, haben wir uns bei unserem Besuch auf die orthopädische Chirurgie beschränkt. Die folgenden Ausführungen beziehen sich deshalb auch nur auf dieses Gebiet.

Am Arthroskopie-Simulator ArthroS lassen sich Eingriffe am Sprunggelenk, am Knie, an der Hüfte und an der Schulter trainieren. Ein Zusatz zum Knie-Modul erlaubt es, die Rekonstruktion des vorderen Kreuzbandes zu schulen. Der Wechsel zwischen den einzelnen Modulen dauert dabei keine Minute. Gearbeitet wird mit angepassten Originalinstrumenten aus dem OP. Zum Einsatz kommen unter anderem Arthroskop, Tasthaken, Faszange, Punch und Shaver. Die Instrumente entsprechen in Funktionalität und Anwendungsweise den Originalen. Dadurch kann sich der Trainee bereits am Simulator mit den Standardabläufen und den Routinehandgriffen von Operationen vertraut machen. Dies erleichtert den anschließenden Wechsel in den OP beträchtlich.

Dank magnetischem Tracking ermöglicht der Simulator ein realistisches Tastgefühl und liefert haptisches Feedback. Hochrealistische HD-Grafiken lassen sich praktisch nicht von Originalaufnahmen unterscheiden. Zudem verfügt der Simulator über zusätzliche Hilfselemente wie Aussenansichten des Gelenks, farbige Hinweise und Schatteninstrumente. Diese zeigen den Trainees, wie sie verschiedene Aufgaben ausführen sollen – inklusive der Handhabung der Instrumente und der Durchführung der einzelnen Schritte. Falls nötig, zeigt der Simulator während der Übung auch Korrekturhinweise.



Wird etwa mit einem Instrument zu viel Druck ausgeübt oder zu viel Knorpel entfernt, erfolgt eine entsprechende Rückmeldung. Selbstverständlich können auch diverse Komplikationen eingebaut werden. So kann der Auszubildende zum Beispiel auf Knopfdruck eine Blutung im Gelenk simulieren, was sich – aviatisch gesprochen – durchaus mit einem CAT-3-Approach vergleichen lässt.

Dank einer grossen Auswahl an Übungen lassen sich individuelle Lehrpläne erstellen. Während der einzelnen Übungen protokolliert der Simulator eine Vielzahl von Daten. Nach Abschluss der Übung ist so eine genaue Auswertung möglich. Diese zeigt zum Beispiel die für die Aufgabe benötigte Zeit, die Bewegungen sämtlicher Instrumente oder die mit der Kamera zurückgelegte Distanz auf. Für jede Übung sind Zielwerte definiert. Dadurch lässt sich die Performance der Trainees messen und der Lernfortschritt dokumentieren.

## **Basismodul**

Nebst den anatomischen Modellen gibt es auch ein Basismodul namens FAST (Fundamentals of Arthroscopic Surgery Training). Anstelle eines anatomischen Modells sieht der FAST für mich ein bisschen wie ein «quer halbiertes, weisses Ei mit diversen schwarzen Punkten auf der Oberfläche» aus (siehe Bild). Bei den «schwarzen Punkten» handelt es sich um die Eingänge für die diversen Instrumente.

Am FAST können Anfänger zu Beginn ihres Trainings die beidhändigen Basic Skills der arthroskopischen Chirurgie erlernen und trainieren. Diese beinhalten gleichzeitige Kameraführung, Orientierung im Gelenk, Instrumentenbenutzung und optische Kontrolle am Bildschirm. Dabei kommen auch spielerische Methoden zum Einsatz. So kann man beispielsweise mit der Kamera virtuelle Sterne suchen und sie mittels Faszange einsammeln und in einem Gefäss deponieren. Oder man schult seine Fähigkeiten, indem man eine Runde Tetris spielt. Im Gegensatz zu den anatomischen Modellen liefert der FAST jedoch kein haptisches Feedback. Er gibt während der Übung aber auch Rückmeldungen, ob zum Beispiel das Bild korrekt zentriert ist.

## **Zielpublikum**

Zielpublikum für ein Training an einem ArthroS sind in erster Linie angehende Fachärzte. Seit 2013 kommt der Simulator auch bei mündlichen Abschlussprüfungen für den Facharztstitel zum Einsatz. Dabei müssen die Kandidaten ihre arthroskopischen Fähigkeiten während der Prüfung am Simulator unter Beweis stellen.

Daneben eignet sich der Simulator, je nach Thema, auch für gestandene Fachärzte, die ihre manuellen Fertigkeiten zwischen einzelnen Eingriffen zusätzlich trainieren möchten. So kann ein Hüftspezialist am Simulator etwa einen Zugang zum Gelenk beliebig oft legen. Beim Training an einer verstorbenen Person ist das hingegen nur ein einziges Mal möglich.

Ebenfalls zum Zielpublikum gehören Industriekunden, die ein neues OP-Instrument auf den Markt bringen möchten. Deren Mitarbeiter müssen ein solches Instrument den Ärzten vorführen können, was eine entsprechende Schulung voraussetzt.

### **Simulator versus Patienten**

Das Training am Simulator lässt einen zeitweise fast vergessen, dass man es nicht mit einem echten Patienten zu tun hat. So können Trainees am Simulator nicht nur handwerkliche Fähigkeiten trainieren, sondern auch in strategischem Denken geschult werden. Manuell lernen sie beispielsweise, wie ein neues Kreuzband verankert wird oder wie sie defekten Knorpel entfernen. Strategisch gesehen lautet die entsprechende Fragestellung, wo das Kreuzband verankert, respektive wie viel defekter Knorpel entfernt werden muss.

Dennoch hat der Simulator Grenzen. Die menschliche Komponente lässt sich trotz modernster Technik nicht abbilden, obwohl sie einen nicht zu unterschätzenden Einfluss auf die Strategie hat. Stellt man einen schlanken, sportlichen Mittzwanziger einem übergewichtigen, kettenrauchenden Endsechziger gegenüber, ist die Strategie nicht die Gleiche, auch wenn beide mit dem selben Befund konfrontiert sind. Vergleichen lässt sich das etwa mit den Unterschieden, die wir zwischen einzelnen Fluggesellschaften immer wieder feststellen. Obwohl der gleiche Flugzeugtyp geflogen wird, kann das Speed Management im Endanflug recht unterschiedlich ausfallen. Um diese Feinheiten entsprechend zu berücksichtigen, braucht es Erfahrung aus dem Livebetrieb – je mehr desto besser.

### **CRM-Aspekte**

Der Simulator, den ich besuchen durfte, ist hauptsächlich für handwerkliches Einzeltraining ausgelegt. CRM-Aspekte stehen bei diesem Training nicht an erster Stelle. Trotzdem können sie ins Training einfließen. So kann der Ausbilder zum Beispiel mittels Kommunikation, wie sie im OP stattfindet, den Teamaspekt in das Training einbauen. Dadurch kann sich der Trainee mit gewissen Abläufen bereits im Simulator so weit vertraut machen, dass er sie im OP ohne grosse Erklärungen ausführen und zum hoffentlich erfolg-

reichen Ausgang einer Operation beitragen kann. Aviatisch gesprochen lässt sich das beispielsweise mit einem Missed Approach vergleichen. Wenn es dazu kommt, wissen alle Beteiligten ohne grosse Diskussionen, was zu tun ist. Die Handgriffe und Abläufe müssen sitzen, diskutieren und debriefen kann man nach erfolgreicher Landung.

Daneben können Trainees auch zu zweit an einem Simulator trainieren. Während der eine das handwerkliche Training ausführt, kann der andere unterstützend zur Seite stehen und sich so am Resultat beteiligen. Trainieren mehrere Gruppen nebeneinander, kann das auf die Dynamik innerhalb der einzelnen Gruppen durchaus einen gewissen Einfluss haben.

Dass sich die Medizin der Wichtigkeit von CRM inzwischen sehr wohl bewusst ist, beweist auch das Unispital Zürich. Dieses betreibt ein Simulationszentrum, das unter anderem spezielle Teamtrainings anbietet. Diese sind besonders auf die Bedürfnisse von Ad-hoc-Teams ausgerichtet, in denen die Mitglieder immer wieder in neuen Zusammensetzungen arbeiten. Dabei wird immer interprofessionell und je nach Lernzielen auch interdisziplinär trainiert. Wer mehr dazu erfahren möchte, findet die entsprechenden Informationen auf der Homepage des Simulationszentrums.

## **Legale Aspekte**

Eines der Themen, das mich ebenfalls interessierte, war die Frage nach legalen Aspekten in der Medizin. Genauer gesagt wollte ich wissen, ob es eine Aufsicht analog BAZL gibt und wie es mit Mindestfallzahlen pro Operateur aussieht. Schliesslich müssen wir Lotsen, nebst anderem, auch eine Mindestzahl von Arbeitsstunden pro Kontrollsektor vorweisen, damit unsere Berechtigungen nicht verfallen.

Laut meinem Arzt existiert keine Aufsichtsbehörde für chirurgische Tätigkeiten. Aber es gibt eine Weiterbildungspflicht. Genauer gesagt muss der Nachweis von gewissen Weiterbildungspunkten gegenüber Fachverbänden und der Ärztekammer erbracht werden, um die Zulassung zu behalten. Ferner besteht im Kanton Zürich für gewisse Operationen eine Mindestzahl, die ein orthopädischer Chirurg vorweisen muss, damit er diese Eingriffe überhaupt vornehmen darf. Für das erstmalige Einsetzen einer Knie- oder einer Hüftprothese liegt diese bei 15 Operationen pro Jahr. Für den Austausch von solchen Prothesen beträgt die Mindestzahl 50 Eingriffe pro Jahr. Zudem muss ein angehender Facharzt auf dem Gebiet der orthopädischen Chirurgie eine Mindestanzahl von Operationen durchführen, bevor er den Facharzttitel erlangen kann.

## Eigene Gehversuche

Wie eingangs erwähnt, durfte ich auch ein wenig Hand anlegen. Meine Versuche beschränkten sich dabei auf das Basismodul FAST. Ich war damit bereits bestens ausgelastet und teilweise auch ein wenig überfordert. Ich behaupte, sagen zu dürfen, dass ich ein gutes räumliches Vorstellungsvermögen habe, ist dieses doch eine der Grundvoraussetzungen für meinen Beruf. Trotzdem empfand ich es als sehr anspruchsvoll, schon nur die verschiedenen Instrumente in die vorgegebenen Richtungen zu führen und dabei gleichzeitig die eine oder andere Aufgabe zu erfüllen. Als schwierig empfand ich speziell die Tatsache, dass man zwar mit den Händen arbeitet, die Arbeit aber auf dem Bildschirm überwachen muss. Spass hatte ich dennoch eine ganze Menge, fühlte ich mich beim Einsammeln der virtuellen Sterne zeitweise doch ein wenig in die gute alte Gameboyzeit zurückversetzt.

## Flächendeckendes Simulator-Training

Flächendeckendes Simulator-Training gehört in der Aviatik schon seit vielen Jahren zum Alltag. Die Vorteile liegen dabei klar auf der Hand. Auch nach über 25 Jahren profitiere ich immer noch vom Simulator-Training und den dazu gehörenden Debriefings. Dass sich angehende Fachärzte die nötigen Fertigkeiten heutzutage – zumindest teilweise – im Simulator aneignen können, bevor sie es mit echten Patienten zu tun bekommen, empfinde ich deshalb als sehr beruhigend. Damit verbessern sie nicht nur ihre persönlichen Fähigkeiten, sondern tragen so auch einen nicht unerheblichen Anteil zur Verbesserung der Patientensicherheit bei.

Trotzdem hat sich das Simulator-Training in der Medizin noch längst nicht flächendeckend durchgesetzt. Vor allem Weiterbildungen von gestandenen Fachärzten finden praktisch keine am Simulator statt. Dass dies aber durchaus wünschenswert wäre, zeigt etwa ein Erfahrungsbericht eines Arztes an einer Klinik in Bonn. Darin schreibt er, dass er sich als erfahrener Anwender als nur bedingt geeignet für das Simulator-Training einschätzte. Er sei jedoch rasch eines Besseren belehrt worden und habe selbst als Fortgeschrittener das eine oder andere Aha-Erlebnis gehabt.

Es bleibt zu hoffen, dass es nur noch eine Frage der Zeit ist, bis das Simulator-Training auch in der Medizin weltweit zum Alltag gehört. Dass dies nicht schaden kann, beweist die Aviatik schon seit vielen Jahren. Wo, wenn nicht im Simulator, können wir auch einmal eingeschliffene Verhaltensmuster kritisch hinterfragen, unkonventionelle Lösungsansätze ausprobieren



und Grenzen ausloten oder sogar bewusst überschreiten, ohne gleich gravierende Konsequenzen befürchten zu müssen?

**[gaby.zrhatc@gmail.com](mailto:gaby.zrhatc@gmail.com)**

Während ich diese Zeilen verfasse, befinden wir uns mitten im Lockdown in der Woche vor Ostern. Eigentlich hätte ich an dieser Stelle gerne etwas über den Austausch mit Piloten von Chair Airlines geschrieben. Geplant war, dass Chair uns ab April Observerflüge anbietet und die Chair-Piloten uns als Observer auf eine Schicht begleiten. Leider hat uns das Corona-Virus einen dicken Strich durch die Rechnung gemacht. Flüge sind absolute Mangelware, und Besucher dürfen wir bis auf Weiteres keine mehr empfangen.

Doch selbst ohne Verbot wäre ein Besuch bei uns im Moment nicht sehr spannend. Als Folge des Lockdowns ist das Verkehrsvolumen um rund 90 Prozent eingebrochen, und wir sind – wie viele andere auch – von Kurzarbeit betroffen. Hätte ich im Januar prophezeit, dass wir vormittags um 11 Uhr bald ein leeres Radarbild sehen werden, wäre ich vermutlich für komplett verrückt erklärt worden. Doch genau dieses Bild hat sich mir Anfang April präsentiert. Total surreal und fast schon zum Weinen.

Ebenfalls vorläufig dem Corona-Virus zum Opfer gefallen ist unser Stammtisch. Wann wir den Anlass fortsetzen können, steht momentan noch in den Sternen. Solange Abstandsregeln gelten, macht eine Durchführung keinen Sinn. Wir werden aber auf jeden Fall regelmässig via AEROPERS über den aktuellen Stand der Dinge informieren. Bis dahin bin ich selbstverständlich weiterhin per E-Mail erreichbar und freue mich über jegliche Zuschriften. ●

Ende Artikel

# Rückspiegel

**In dieser Rubrik wird eine Auswahl von Kommentaren über Luftverkehr und Flughäfen präsentiert.**

*Text und Bilder: Thomas O. Koller,  
Vizepräsident Komitee «Weltoffenes Zürich»*

## **Zentrale Bedeutung der Mobilität**

10. März 2020

Die Krise rund um das Corona-Virus belegt, von welcher zentraler Bedeutung die Mobilität für unsere Gesellschaft ist. Deren Einschränkung führt zu sozialen und wirtschaftlichen Erschütterungen ungeahnten Ausmasses. Die Krise zeigt schlaglichtartig, was geschieht, wenn wir das Rad der Zeit zurückdrehen und das durch die globale Mobilität gewonnene gesellschaftliche, kulturelle und ökonomische Potenzial «auf die Halde werfen». Unabhängig davon, wie sich die Krise um das Virus weiterentwickelt, müssen wir deshalb darüber nachdenken, wie wir den globalen Austausch von Ideen und Gütern, wie wir den unmittelbaren gesellschaftlichen Kontakt über alle Grenzen hinweg weiterhin garantieren können. Die Menschen vertrauen darauf: Denn globaler Austausch und weitgespannte kulturelle Kontakte sind unerlässliche Voraussetzungen für Prosperität und Wohlstand.

## **Sorge in der Zeit**

23. März 2020

«Sorge in der Zeit, dann hast du in der Not.» Das gilt auch für die internationale Anbindung der Schweiz. Dass wir in der aktuellen Krise auf Fluggesellschaften abstützen können, die aus der Schweiz heraus operieren, erweist sich als extrem wertvoll. Die SWISS und ihre Schwestergesellschaft Edelweiss führen im Auftrag des Bundes Repatriierungs- und Frachtflüge durch. Wir sind sicher, dass alle, die irgendwo in der Welt «gestrandet» sind, das ebenso zu schätzen wissen wie ihre Angehörigen! Es ist sicher nicht falsch, wenn wir uns auch dann noch daran erinnern, wenn diese Krise überwunden ist.

## **Corona und die Kaffeeküche**

30. März 2020

Homeoffice ist das Gebot der Stunde. Zahllose Besprechungen laufen über «Skype», «Zoom» und Konsorten. Das funktioniert auch ganz gut. Nur eines kann diese Art Kommunikation nicht: Nähe vermitteln, Emotionen transpor-

tieren oder Zwischenmenschliches zulassen. Thomas von Waldkirch, einer der Väter des Zürcher Technoparks, hat einmal gesagt: «Der kreativste Ort im Technopark ist nicht das Labor, sondern die Kaffeeküche.» Das bringt es auf den Punkt. Der zwischenmenschliche Kontakt setzt eine besondere Energie frei. In der direkten Begegnung wächst Vertrauen, werden Kompromisse geschmiedet und werden innovative Lösungen gefunden. Genau deshalb wird unsere Gesellschaft ohne die individuelle Mobilität auf Dauer nicht funktionieren. Weder kleinräumig noch international. Darum brauchen wir Luftverkehr – auch in der Zukunft. Stellen wir also sicher, dass die Schweizer Luftfahrt eine faire Chance erhält, diese existenzbedrohende Krise zu überstehen.

### **Kuhhandel kontraproduktiv!**

23. April 2020

Die Corona-Pandemie für einen Kuhhandel «Bürgschaftskredite gegen Ticketabgaben» zu missbrauchen, ist nicht zielführend. Zum Ersten: Die Einführung von Ticketabgaben unter ökologischem Vorwand und die gleichzeitige Unterstützung der Schweizer Luftfahrt für die Bewältigung der Covid-19-Verwerfungen sind in sich widersprüchlich. Die eine Hand gibt, die andere nimmt sofort wieder. Das ist barer Unsinn. Zum Zweiten: Niemand sträubt sich gegen Massnahmen für eine umweltverträglichere Luftfahrt. Aber wenn, dann bitte so, dass es etwas bringt! Jeder innereuropäische Flug ist im Durchschnitt 50 Kilometer länger als er sein müsste. Der Grund: Der europäische Luftraum wird von 37 Flugverkehrsleitungen in 60 Kontrollzentren überwacht. Die Kosten dieser Zersplitterung: Vier Milliarden Euro pro Jahr und Umweltauswirkungen, die einfach zu vermeiden wären. Es braucht keine unnütze Flugticketabgabe. Es braucht bloss den politischen Willen, den europäischen Luftraum effizient zu bewirtschaften.

### **Kuckuckseier und Erpressungsversuche**

5. Mai 2020

Ideologische Kuckuckseier im Luftfahrtgesetz und klimapolitische Erpressungsversuche – so operierten die Grünen in der Debatte um die «Dringliche Änderung des Luftfahrtgesetzes angesichts der Covid-19-Krise». Mit Verlaub: Sie sind im «falschen Film». Zum Glück hat dies das Parlament auch so gesehen. Es ging und geht bei dieser Gesetzesanpassung nicht um das Klima, sondern darum, die existenzielle Bedrohung einer Schlüsselinfrastruktur unseres Landes aufzufangen. Es geht darum, das vollständige

Grounding der Schweizer Luftfahrt abzuwenden. Dass die Mobilität langfristig möglichst nachhaltig organisiert werden muss, daran zweifelt niemand, auch die Luftfahrt nicht. Im Gegenteil, gerade die Schweizer Airlines engagieren sich mit Milliardenbeträgen für topmodernes, umweltschonendes Fluggerät. Und das nicht erst, seitdem die Grünen den Luftverkehr als politisches Thema entdeckt haben. ●



# Zeitreise

## Ein Rückblick über wichtige, erheiternde oder auch banale Facts aus 100 Jahren Luftfahrtgeschichte. Von April bis Mai ...

Text: Oliver Reist

### ... vor 65 Jahren

Anfang der 1950er Jahre kehrten deutsche Raketenwissenschaftler zurück, die nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs in die Sowjetunion verschleppt worden waren. Sie berichteten der CIA, dass in der Gegend des Kaspischen Meeres ein Raketentestgelände erbaut wurde. Um die Bedrohung einschätzen zu können, benötigte der US-Nachrichtendienst dringendst Luftaufnahmen und gelangte mit dieser Forderung an die US Air Force. Die amerikanische Luftwaffe hatte jedoch keine Flugzeuge, um unerkannt strategische Aufklärungsflüge durchzuführen. Seit zwei Jahren tobte der Stellvertreterkrieg der beiden Grossmächte in Korea. Spionageflüge über der Sowjetunion waren deshalb politisch äusserst delikats und mussten unbemerkt bleiben. Unter dem Projektnamen «Bald Eagle» wurden die Flugzeughersteller Bell, Fairchild und Martin Aircraft eingeladen, ein Konzept für ein Flugzeug zu entwerfen, das eine Höhe von 70 000 Fuss mit einer Nutzlast von 310 Kilogramm erreichen konnte. Bei der CIA ging man davon aus, dass die sowjetischen Radare Objekte auf dieser Höhe nicht erfassen konnten. Da es sich bei der Ausschreibung um einen eher kleineren Auftrag handelte, wurden die grossen Rüstungsfirmen nicht berücksichtigt. Einzig der Flugzeughersteller Lockheed konnte dank guten Verbindungen zum Pentagon einen Entwurf einreichen. Bis heute verfügt Lockheed über eine geheimnisumwitterte Entwicklungsabteilung (Lockheed Advanced Development Programs), die unter dem Pseudonym «Skunk Works» bekannt ist. Erfolgreiche Projekte wie der P-80 Shooting Star oder der XF-104 Starfighter wurden dort unter der Führung des brillanten Konstrukteurs Clarence «Kelly» Johnson innert kürzester Zeit realisiert. Unter der Bezeichnung CL-282 präsentierte Johnson innerhalb von wenigen Wochen einen einfachen wie genialen Entwurf. Er nahm den Starfighter als Grundlage und verdreifachte die Spannweite des Flügels. Da die Air Force auf die Verwendung eines anderen Triebwerks bestand, wurde der Lockheed-Entwurf abgelehnt. Johnson gab nicht auf und überzeugte die CIA von seinem Konzept. Lockheed erhielt den Auftrag unter der Bedingung, dass das von der Air Force favorisierte - und bezahlte - Pratt & Whitney J57-Triebwerk verwendet wurde. Die restlichen Entwicklungskosten übernahm die CIA. Der Zeitplan



war ambitiös. Johnson hatte versprochen, dass der erste Prototyp innerhalb von acht Monaten fliegen würde. Das Flugzeug erhielt die Bezeichnung U-2. Zur Verschleierung des Verwendungszwecks wurde anstatt des Buchstabens «R» für Reconnaissance der Buchstabe «U» für Utility verwendet. Eine «U-1» existierte bereits. Um das neue Triebwerk aufnehmen zu können, musste der Rumpf vergrößert werden. Dies bedeutete ein höheres Gewicht, das wiederum die maximale Flughöhe beeinflussen würde. Wo immer möglich musste Gewicht gespart werden. Auf einen Schleudersitz und auf eine absprengbare Kabinenhaube wurde verzichtet. Ein Notausstieg aus einer Höhe von 21 Kilometern war zu der damaligen Zeit undenkbar. Auch das Fahrwerk bot ein erhebliches Potenzial zu Gewichtseinsparung. Kurzfristig wurde sogar erwogen, den Prototypen nur mit Kufen auszurüsten. Schlussendlich erhielt die U-2 in der Rumpfmittle und im Heck ein einziehbares Doppelrad. Zum Starten wurden Stützräder am Flügel montiert, die abgeworfen werden konnten. Am 1. August 1955 begannen die ersten Rollversuche. Der Flügel erzeugte allerdings mehr Auftrieb als erwartet und die U-2 hob bereits bei einer Geschwindigkeit von 70 Knoten ab. Es gelang dem Testpiloten Tony LeVier, der bereits den Erstflug des Starfighters absolviert hatte, die U-2 halbwegs kontrolliert zu landen. Drei Tage später fand der offizielle Erstflug statt. Kurz vor 4 Uhr nachmittags war es so weit. Trotz des herannahenden Gewitters entschloss sich die Crew, den Testflug durchzuführen. LeVier äusserte sich enthusiastisch über den Flugfunk: «It flies like a baby buggy.» Doch die Probleme begannen bei der Landung. Um keinen Strömungsabriss zu provozieren, erhielt LeVier die Anweisung, dass die U-2 zuerst mit dem Hauptfahrwerk aufsetzen müsse. Er folgte den Vorgaben des Konstrukteurs, obwohl er eine andere Meinung hatte: «It should be brought in to a two point landing just like any taildragger.» Beim ersten Landeversuch schwebte die U-2 fast über die ganze Piste, um nach einer Bodenberührung gleich wieder abzuheben. Der zweite Versuch war nicht besser. Das Gewitter näherte sich währenddessen bedrohlich dem Flugplatz. Erst der fünfte Versuch klappte. Bei hohem Anstellwinkel, kurz vor dem Strömungsabriss, setzte er mit allen Rädern gleichzeitig auf. Zehn Minuten später ergoss sich das Gewitter über den Flugplatz

In den folgenden Monaten tastete sich die U-2 in neue Höhen vor. Das Triebwerk reagierte sehr sensibel auf Schubänderungen. Ab einer Höhe von 45 000 Fuss kam es immer wieder zu Triebwerksausfällen. Probleme bereitete auch das Ölsystem. Über den Kompressor der Turbine gelangte Öl in die Klimaanlage. Auf der Innenseite der Kabinenhaube bildete sich dabei ein Ölfilm. Um

die Frontscheibe zu reinigen, nahmen die Testpiloten jeweils ein Tuch mit, dass sie am Ende eines Stocks befestigten. Durch Änderungen an den Bleed Valves und am Öl-Filter konnten die Mängel etwas reduziert werden. Letztendlich brachte erst ein überarbeitetes Triebwerk (J57-P-31), das im Januar 1956 geliefert wurde, Abhilfe. Mit dem neuen Antrieb gelang es, eine Höhe von 73 800 Fuss zu erreichen.

Der erste operationelle Spionageflug fand am 20. Juni 1956 statt. Vom amerikanischen Luftwaffenstützpunkt in Wiesbaden (BRD) flog die U-2 über die Tschechoslowakei, die DDR und über Polen. An Bord befanden sich drei Kameras. Durch die Überlagerung der Aufnahmen konnte ein stereografisches Bild erzeugt werden. Nach der Landung wurde der Film umgehend in die USA geflogen. Die Eastman Kodak Company entwickelte die Filme für die CIA an ihrem Firmensitz in New York. Erstmals seit dem Ende des Zweiten Weltkriegs erhielten die Nachrichtendienste aktuelle Luftaufnahmen der Ostblockstaaten. Zwei Wochen später, am US-Independence Day, wurde zum ersten Mal die Grenze zur UdSSR auf einer Höhe von 70 000 Fuss überflogen. Entgegen den Annahmen der CIA konnten die sowjetischen Radaranlagen die Flüge verfolgen. Trotzdem war die Flugabwehr machtlos. Der MiG-17-Abfangjäger erreicht eine maximale Höhe von 55 000 Fuss und einsatzbereite Boden-Luft-Raketen standen noch nicht zur Verfügung. Während den nächsten vier Jahren flog die U-2 unbehelligt über die UdSSR. Das änderte sich am 1. Mai 1960. Der CIA-Pilot Francis Gary Powers hob am frühen Morgen vom Flugplatz Peschawar im Norden Pakistans ab. Sein Ziel war die Nato-Basis Bodo in Norwegen. Nach anderthalb Stunden Flugzeit überquerte er die Grenze zur Sowjetunion und startete seine Spionagemission. Als er sich dem Ural näherte, wurde sein Flugzeug von einer heftigen Explosion erfasst. Dabei wurden Teile des Flügels abgerissen. Powers gab später zu Protokoll: «What was left of the plane started spinning, only upside down.» Als das Flugzeug tiefere Luftschichten erreichte, gelang es ihm die Kabinenhaube zu öffnen und sich mit dem Fallschirm zu retten.

Insgesamt feuerte die Fliegerabwehr 14 neuentwickelte SA-2 Boden-Luft-Raketen auf die U-2 ab. Versehentlich wurde dabei auch ein eigener MiG-19-Abfangjäger getroffen. Da die U-2 nicht in Bodo gelandet war, ging man in Washington schon bald davon aus, dass Powers beim Einsatz ums Leben gekommen ist. Möglicherweise hatte er sich aber auch im Falle einer Gefangennahme mit einer vergifteten Injektionsnadel umgebracht. Am 3. Mai publizierte die NASA im Auftrag der CIA eine Pressemeldung über den Absturz eines ihrer Flugzeuge, das während eines Wetter-Erkundungsfluges in der

Türkei vom Kurs abgekommen sei und schliesslich abgestürzt ist. Die U-2 war bis dahin weitgehend unbekannt. Da gleichzeitig in Los Angeles ein Luft- und Raumfahrtkongress stattfand, wurden die anwesenden Journalisten zur nahegelegenen Edwards Air Force Base gebracht. Um den Wettererkundungsflug glaubhaft zu inszenieren, wurde dort eiligst eine U-2 mit fiktiven NASA-Markierungen versehen. Am nächsten Tag zierte das Foto des revolutionären Wetterbeobachtungsflugzeugs die Titelseiten der amerikanischen Zeitungen.

Die Demaskierung der Cover-Story liess nicht lange auf sich warten. In einer impulsiven Rede enthüllte der sowjetische Machthaber Nikita Chruschtschow die Wahrheit über den Spionageflug. Powers wurde drei Monate später in einem Schauprozess zu drei Jahren Gefängnis und sieben Jahren Zwangsarbeit verurteilt. Zwar wurde er 1962 in Berlin gegen einen sowjetischen Spion ausgetauscht, aber eine triumphale Heimkehr gab es nicht. Hinter vorgehaltener Hand wurde ihm vorgeworfen, dass er die U-2 nicht zerstört und sich nicht umgebracht hatte.

Die Aufklärungsflüge über der Sowjetunion wurden nach diesem Zwischenfall eingestellt. 65 Jahre nach ihrem Erstflug sind weiterhin 32 U-2, davon fünf Doppelsitzer, für die US Air Force im Einsatz.

Sie wurden mehrfach überarbeitet und mit neuen Sensoren ausgestattet. Eines hat sich seit dem Erstflug nicht verändert: Die U-2 bleibt eines der am schwierigsten zu landenden Flugzeuge. Um das Landen zu erleichtern, folgt der U-2 während dem Ausschweben ein PS-starkes Auto. Der Fahrer – auch ein U-2-Pilot – übermittelt dabei via Funk die Höhe über der Piste. ●



# On The Air...

Text: Zbigniew Bankowski

## Local News ...

Der Gemeinderat von Lugano hat einem Kredit zur Rettung des Flughafens **Lugano Agno** zugestimmt. Das Parlament des Tessiner Hauptorts hat grünes Licht für eine finanzielle Hilfe von insgesamt 5,76 Millionen Franken gegeben. Diese Summe soll für die Rekapitalisierung der Lugano Airport SA sowie zur Deckung eines Teils der Verluste bis Ende dieses Jahres verwendet werden. Zuvor hatte der Grosse Rat des Kantons Tessin eine Finanzspritze von 3,84 Millionen Franken schon in Aussicht gestellt. Die deutsche Bedarfsfluggesellschaft **Private Wings** bewarb sich beim Bundesamt für Zivilluftfahrt um die Erlaubnis, die Inlandverbindungen Lugano-Genf und Lugano-Zürich mit einer im Tessin stationierten Dornier 328-100 mit 32 Plätzen zu bedienen. Da die Beförderung von Passagieren und Fracht zwischen zwei Destinationen im Inland aber gemäss dem Schweizer Luftfahrtrecht ausdrücklich schweizerischen Unternehmen vorbehalten ist, lehnte das BAZL das Begehren ab. Ende April ist leider die Betreiberfirma des Flughafens Lugano Agno in die ordentliche Liquidation gegangen. Der Flughafen selber soll jedoch nicht geschlossen werden, sondern wenn möglich in private Hände übergehen.

Die virtuelle Berner Airline **flyBair** lieferte seit November dank einer Crowdfunding-Aktion eine wahre Erfolgsgeschichte mit der Einnahme von deutlich über einer Million Franken ab. Doch wurde die Frage aufgeworfen, wie die Flüge durchgeführt werden könnten. Prompt kündigte der erste vorgesehene Flugpartner **German Airways** Anfang Jahr den Deal mit flyBair auf, weil ihre fünf Flugzeuge an einen anderen Operator vermietet werden sollen und die Besatzungen für Sion nicht zertifiziert werden können. Anfang Februar konnte nun flyBair einen Vertrag für eine vorerst sechs Monate andauernde Flugkooperation mit **Helvetic Airways** unterzeichnen. Alle flyBair-Flüge werden von Helvetic Airways durchgeführt und der Sommerflugplan solle fast unverändert bleiben. Zum Einsatz kommt ein Flugzeug des Typs Embraer E190-E1. Helvetic Airways wird die flyBair-Flüge als Vollcharter mit Helvetic-Flugnummer durchführen. Ab Juli bietet flyBair Flüge von Bern nach Jerez, Mallorca, Menorca, Olbia und Preveza sowie von Sion nach Palma de Mallorca an. Seit ihrem Markteintritt im Dezember 2019 und dank der Eröffnung der eigenen Buchungsplatt-

form flybair.ch freut sich die Fluggesellschaft über grosses Interesse der Schweizer Bevölkerung.

### World News ...

2019 lief das Rennen um neue Aufträge und Auslieferungsrekorde zwischen den beiden Herstellern **Airbus** und **Boeing** ganz anders als sonst. Infolge des Groundings der B737MAX sieht es bei Boeing düster aus. Allerdings ist die Boeingkrise für Airbus kein Grund für übertriebenen Optimismus. Da die A320-Familie auf Jahre ausverkauft ist, kann man davon kaum profitieren. Man muss damit rechnen, dass die USA die 2019 erhöhten Zölle auf Airbus-Flugzeuge weiter erhöhen, und auch auf die in Alabama montierten Maschinen ausdehnen. Und die vereinbarten Milliardenkäufe der Chinesen in den USA dürften demnächst zu Hunderten von Boeing-Bestellungen führen. Der gemeinsame Backlog hat sich erstmals seit langem nicht erhöht: 7482 Flugzeuge bei Airbus und 5406 bei Boeing. Airbus lieferte **863 Jets** aus (gegenüber 800 im Vorjahr): 48 A220, 642 Flugzeuge der A320-Familie, 53 A330, 112 A350 und 8 A380. Geplant waren eigentlich noch mehr, aber nach der wohl überwundenen Neo-Triebwerks-Problematik hakt es bei der A320-Familie in der Supply-Chain und weiterhin stehen grössere Mengen fast fertiger Flugzeuge vor allem in Finkenwerder herum. Offiziell wird gerne auf die unerwartete Komplexität beim A321ACF mit der neuen Türanordnung verwiesen, aber es parken auch diverse A320 und nicht nur A321. Boeing konnte nur **380 Flugzeuge** an Kunden übergeben (gegenüber 806 im Vorjahr): 127 B737, 7 B747, 43 B767, 45 B777 und 158 B787. Bekanntlich stehen um die 400 neu gebaute B737MAX am Boden und warten auf die Re-Zertifizierung des Musters.

Première grosse annulation de commande d'avions depuis la crise du **Covid-19**. **Avolon**, la troisième société mondiale de location d'avions possédant dans son portefeuille 855 avions, a annulé une commande de 75 Boeing B737MAX qui devaient être livrés d'ici à 2023, ainsi que quatre Airbus A330neo qui devaient l'être d'ici à 2021. Avolon a néanmoins conservé une option sur seize autres B737MAX, mais a repoussé leurs livraisons à 2024 et au-delà. Le loueur d'avions a par ailleurs reporté à 2027 la livraison de neuf Airbus A320neo, qui devaient être initialement livrés entre 2020 et 2021. Résultat, le carnet de commandes d'Avolon sur la période 2020-2023 passe de 284 à 165 appareils. Cette annonce marque le point de départ d'une période de fortes turbulences pour l'industrie aéronautique. Avec l'arrêt quasi-total du transport aérien pour deux ou trois mois et une reprise

qui s'annonce longue et difficile, les compagnies aériennes jouent leur survie. Les demandes d'annulations ou de reports de livraisons se multiplient. Selon Alexandre de Juniac, directeur général de l'association internationale du transport aérien (IATA), aucune compagnie aérienne ne va acheter d'avions au cours des six ou neuf prochains mois, soit jusqu'à la fin de l'année. S'ajoutent aussi les risques de faillite de certaines compagnies ayant des commandes en cours, car les États ne pourront pas aider tous les transporteurs. Si cette perspective se vérifie, les constructeurs d'avions seront privés des rentrées de cash assorties aux livraisons d'avions, puisqu'une bonne partie du prix des appareils est payée à ce moment-là. L'absence de prise de commandes les privera également des préparations. Enfin, autre danger pour Airbus et Boeing, les faillites et la baisse de capacité de certaines compagnies vont augmenter le volume d'avions d'occasion qui feront concurrence aux avions neufs.

**Dassault Aviation** made two Falcon jets available as part of the French military mission to contain the coronavirus COVID-19 epidemic, Operation Resilience. They carried out their first mission, transporting medical personnel. The two business jets transported 26 doctors and medical staff back to Paris who had accompanied patients with coronavirus transferred by train to Brest, western France, in an effort to alleviate the pressure on hospitals of the capital city. The **Falcon 900** and the **Falcon 8X** are configured to respectively accommodate 13 and 15 passengers. Too small to transport patients in intensive care, they will only be used to transport medical freight and medical personnel. Dassault put forward the capacity of its aircraft to land at small airports, in all weather and without requiring ground infrastructure, which allows for quick transportation of medical teams or equipment. It is not the sole plane maker to dedicate resources to the ongoing effort. **Airbus** set up an air bridge between Europe and China to bring protective facemasks and other medical equipment to be spread among France, Germany, the United Kingdom, and Spain. To carry out this mission, the manufacturer allocated an **A330-800**, an **A330 MRTT** (Multi Role Tanker Transport), an **A350-1000**, an **A400M** and part of the Beluga fleet.

### Crash News ...

**Airbus** and **Rolls-Royce** are investigating two incidents in which **A350s** experienced un-commanded in-flight engine shutdowns after drinks were spilled on cockpit controls. One case involved a **Delta Air Lines** **A350-900** en route to Seoul, which diverted to Fairbanks (Alaska) after its right-hand



Trent XWB engine shut down. Some 15 minutes before the event, a drink was spilled on the centre pedestal between the two pilot seats, primarily on the integrated control panel for engine start and electronic centralised aircraft monitor functions. The right-hand engine shut down and the crew was unable to restart it, so they diverted and landed safely in Fairbanks. The electronic engine control system had closed a high pressure shut-off valve after inconsistent output from the integrated control panel. The previous incident occurred on one of **Asiana's** A350-900s, operating between Seoul and Singapore. About one hour after tea was spilled on the centre pedestal, the right-hand Trent engine shut down and after restart was unsuccessfully attempted, the aircraft diverted safely to Manila. Flight recorder analysis indicated a high-pressure shut-off valve closure command.

### Short News ...

**United Airlines** bestellte 50 Airbus **A321XLR** zur Lieferung ab Ende 2024. Ab 2025 sollen sie primär auf dem Nordatlantik die B757-200 ablösen. Gleichzeitig verschob United zum wiederholten Mal die Lieferungen ihrer A350XWB, nun auf 2027. Das wäre 18 Jahre nach der ursprünglichen Bestellung.

Zehn weitere **A350XWB-900** gehen an **Air France**. Damit kann die Airline die letzten vier A340 vorzeitig ausmustern und auch die A380 bis 2022 ersetzen. Air France bestätigte auch ihre vor mehreren Monaten angekündigte Bestellung über 60 **A220-300** als A318 und A319 Ersatz.

Auf der Singapore Air Show wurde ein Vorvertrag mit der **Green Africa Airways** aus **Nigeria** über 50 **A220-300** zur Lieferung ab 2021 bekannt gegeben. Green Africa befindet sich schon seit einigen Jahren im Aufbau und hatte vorher einen Vorvertrag mit Boeing über 50 B737MAX plus 50 Optionen geschlossen. Kurz danach vereinbarte Green Africa mit der russischen GTLK Leasinggesellschaft die Miete von drei in Holland abgestellten werksneuen A220, die Redwings (Russia) nicht übernommen hat. Damit möchte man den Betrieb schon im August 2020 aufnehmen.

Ende Dezember verbuchte Airbus einen Auftrag über 40 **A330-900neo** eines ungenannten Kunden. Man vermutet, sie sind für die grossen staatlichen Airlines in **China**.

Unerwartet stornierte die **Lufthansa** im Januar zwei **A350XWB-900** (bleiben noch 43).

**Nordic Aviation Capital** bestätigte ihren angekündigten Auftrag über 20 A220, der als sechs A220-100 und 14 A220-300 konkretisiert wurde.



**Aer Lingus** übernimmt planmässig zwei werksneue Airbus **A330-300**, die vermutlich die letztgebauten A330ceo in PAX-Version sind. Ab jetzt wird nur noch die neue **A330neo** in Toulouse gebaut.

**Avianca Colombia** reduzierte ihre ausstehende A320/A321-Bestellung um 20 Flugzeuge von 108 auf 88. Dabei werden auch die Liefertermine in die Zukunft verschoben und sollen jetzt zwischen 2025 und 2029 erfolgen.

Die **China Aircraft Leasing** (CALC) bestellte 40 A321neo. In Summe sind es 252 Flugzeuge der A320-Familie für CALC, von denen laut Airbus-Angaben zum Zeitpunkt der neuen Order 87 ausgeliefert waren. CALC wandelte die Bestellung von acht der 50 B737MAX in zwei B787-9 um. Diese wurden bereits geliefert, und es handelt sich um zwei für Hainan produzierte Flugzeuge, die nun bei Bamboo Airways (Vietnam) sind.

Airbus hat in seinem Auftragsbuch etwas aufgeräumt und die offenen Aufträge der **Synergy Group** aus Brasilien storniert. Es handelt sich um 62 A320neo, einen A330-200F und zehn A350XWB-900, die alle für **Avianca Brasil** vorgesehen waren. Aber die Airlines der Synergy Group, ausser der früheren **Oceanair** in Brasilien auch **Avianca Argentina** sowie **Aeromar** in Mexiko, sind ja mehr oder weniger an die Wand gefahren. Synergy scheint jedoch noch zu existieren, und man bietet aktuell für die Reste der indischen Jet Airways.

Vier A330-300 und acht A350XWB-900 für **Hong Kong Airlines** wurden auch storniert, ebenso wie 15 A350XWB-900 für **Hainan Airlines**. Ebenfalls wurden die acht A321ceo für UTAir (Russia) und die zehn A220-300 für **Braathens Regional** (Schweden) storniert.

**Emirates** hat über die auf der Dubai Air Show genannten Zahlen hinaus ihren **Boeing B777X**-Auftrag weiter reduziert, beziehungsweise einige Bestellungen in Optionen umgewandelt. Aus 150 B777X und vor Dubai noch offenen sechs B777-300ER sind jetzt 115 B777X geworden.

Die amerikanische **Trans State Holding** stornierte ihre 2009 platzierte Bestellung von 50 **Mitsubishi SpaceJet M90** inklusive weitere 50 Optionen. Da sich bekanntlich die Scope Clauses der US-Airlines (Regionaljets bis 76 Sitzen) nicht wie erwartet geändert haben, kann dieser Flugzeugtyp nicht für die US Legacy Carriers (American, Delta, United) betrieben werden.

**Wizz Air** will als Joint Venture mit der Abu Dhabi Development Holding Company (ADDH) eine **Wizz Air Abu Dhabi** gründen, die bereits 2020 den Betrieb mit A321neo aufnehmen soll. Man will nicht nur nach Europa, sondern auch nach Indien und Afrika fliegen.

**Azerbaijan Airlines** hat grosse Pläne und will die Flotte sowie das Streckennetz bis 2025 erheblich ausbauen. Es wird von weiteren acht B787, drei B777 und zehn A320neos berichtet. Ausserdem wurden vor einiger Zeit zehn B737MAX in Auftrag gegeben. Die erste ist schon produziert, aber man werde die B737MAX wegen der Probleme erst in fünf Jahren einflotten. ●

Ende Artikel

Text: Viktor Sturzenegger

## Vom Holozän ins Quarantän

Das Jahr 2020 wird sicher nachhaltig in die Geschichtsbücher aufgenommen. Ich kann mich jedenfalls nicht an ein weltweites Ereignis während meines bisherigen Lebens erinnern, das allen Menschen auf diesem Planeten ähnliche Veränderungen ihrer Lebensweise aufbürdete wie das Virus, das vermutlich aus dem Wildtiermarkt in Wuhan kam. Meine Frau und ich befinden uns seit Mitte März faktisch in Isolation. Der Umstand, dass wir in unserer Wohnung einen gewissen Auslauf geniessen, Balkon und genügend Platz sind vorhanden, täuscht nicht über die Tatsache hinweg, dass diese Situation nicht frei gewählt ist. Und das sind wir uns spätestens seit meiner Pensionierung überhaupt nicht gewohnt.

In weniger globalem Ausmass verändern auch einzelne Katastrophen ebenso nachhaltig das Leben der beteiligten Menschen.

## ... und die Erinnerung an SR111

In den Abendstunden des 2. Septembers 1998 stürzte eine MD-11 der Swissair mit 229 Menschen an Bord bei Peggy's Cove in Nova Scotia mit brennendem Cockpit steuerlos ins Meer. Alle, die wir damals bei der Swissair arbeiteten, wissen noch, wo sie sich am frühen Morgen Schweizer Zeit des 3. September 1998 befunden haben. Kennen noch ihre ersten Gedanken, die bei der Benachrichtigung über die Tragödie auftauchten. Und ich bin heute noch fasziniert vom emotional berührenden Umgang der Protagonisten der Swissair mit diesem Ereignis. Ähnlich ergeht es offenbar Urs von Schroeder, der damals selbst im Kommunikationsbereich des Unternehmens engagiert war. Der Fokus seines neuen Buchs über das «Unglück von Halifax» liegt denn auch auf den Menschen, die von der Katastrophe direkt betroffen waren.

Schon im ersten Teil der Geschichte erzählt der Autor aus der Sicht von Angehörigen der Passagiere, von Fischern und ihren Frauen in Neuschottland, von Mitgliedern der Swissair-Crew, der Landesvertretung des Flugunternehmens und der Untersuchungsbehörde für Flugunfälle Kanadas, was sie in den Stunden vor dem Unglück beschäftigte. Dieser Anfang schliesst mit einer kurzen Beschreibung des Unfallhergangs ohne Effekthascherei.

In der Folge zeichnet Urs von Schroeder detailgenau und immer aus der Sicht einzelner Betroffener den Aufbau der Suche nach Überlebenden, die Aktivitäten in Genf, Zürich, New York und Neuschottland. Die Betreuung der Angehörigen der Opfer durch Care-Teams der Swissair und des Codeshare-Partners Delta Airlines steht bald im Brennpunkt, und das Befinden der mit unglaublichen Szenen konfrontierten Angehörigen der Suchtrupps lässt niemanden beim Lesen unbeteiligt. Die Arbeit der Care-Teams und die Akribie der Aufarbeitung des Unfalls durch die Behördenvertreter werden gewürdigt – einzelne Akteure dabei hervorgehoben. Urs von Schroeder gelingt es dabei, die Ereignisse aus persönlicher Sicht von Beteiligten aufzuzeichnen, ohne voyeuristisch oder anbiedernd zu werden. So entsteht ein Mosaik menschlicher Sonderleistungen und emphatischer Momente in einer für viele Menschen lebensverändernden Katastrophe.

Das Buch ist eine wertvolle Ergänzung zu den bisher im Zusammenhang mit SR111 erschienenen Veröffentlichungen.

*Urs von Schroeder: **Im Strudel einer Katastrophe**  
elfundzehn, Zürich 2020  
ISBN 978-3-905769-58-6*

### **Scheitern einer Emanzipation**

Früh dran war sie, die kürzlich Verstorbene. Nicht mit dem Sterben, aber mit ihrer Vorstellung zu leben, zu lieben und zu arbeiten. Und letztlich ist sie doch an den Konventionen aufgelaufen wie ein steuerloses Schiff auf Grund.

Kristine Bilkau erzählt in ihrem Roman von einer Tochter, die den Nachlass der Toten sichtet und dabei auf Briefe eines ihr unbekanntes Mannes Namens Edgar stösst. Sie sind an ihre Mutter gerichtet, belegen mit alten Fotos eigene Erinnerungen, führen zu neuen Erkenntnissen und werfen auch neue Fragen auf.

Daraus entsteht das Bild der jungen Antonia Weber in den Sechziger Jahren des letzten Jahrhunderts, die den Zwängen einer kontrollierenden Mutter entfliehen will und dabei vom Aufbruch der neuen Zeit profitieren kann. Auf einem Bild jener Zeit trägt sie ihr Haar kurz, und das zitronengelbe Kleid steht ihr gut. Dabei stellt die Tochter sich lebhaft vor, wie es damals war – wer ihre Mutter eigentlich war.

Im Durchforsten der Bücher, Briefe und Bilder ihrer Mutter entfaltet die Tochter in einer fabulierenden Nachempfingung ihres Lebens und Liebens



die Geschichte von Antonia Weber. Als Sekretärin mit Ambitionen ist sie im Büro eine geschätzte Arbeitskraft. An einer Bushaltestelle trifft sie einen jungen Mann, in den sie sich sofort verliebt. Er ist anders als die anderen, ruhiger, vorsichtiger und akzeptiert scheinbar ihren Wunsch nach Unabhängigkeit. Als er die Möglichkeit erhält, für seine Arbeitgeber in Hong Kong eine Filiale zu gründen, scheut er selbst anfangs das Risiko. Antonia möchte aber sofort ausbrechen und sondiert schon eigene Arbeitsmöglichkeiten in der chinesischen Grossstadt. So entschliesst sich Edgar doch für die Reise, bittet aber Antonia zu Hause zu warten, bis er sich eingerichtet hätte. Worauf sie ihre eigenen Pläne hintanstellt.

Edgars Briefe sind schon am Anfang ihrer Beziehung Ausdruck einer empfindsamen Seele. Doch die Fähigkeit sich zu entscheiden, die Antonia vielleicht in etwas vorschneller Art besitzt, geht ihm völlig ab. So schreibt er ihr nach längerer Zeit des Hinhaltens, er sende ihr mit dem nächsten Luftpostbrief die Tickets für den Flug nach Hong Kong. Doch dann plätschert der briefliche Redefluss ins Leere und lässt die junge Frau, die sich von ihrem früheren Leben schon abgenabelt hat, um aufzubrechen in eine rosige Zukunft, allein zurück.

Der Roman ist eine subtile Zeichnung der Stellung der Frau in unserer Gesellschaft in ihrer Entwicklung seit der Nachkriegszeit. Das Konventionelle, gegen das sich die «Generation Rock and Roll» auflehnte, dominiert die Geschlechterrollen – was eine echte Unabhängigkeit der Frau betrifft – zu Antonias Zeiten und bis heute. Eine einigermaßen betrübliche Erkenntnis aus einem sehr lesenswerten Buch.

*Kristine Bilkau: Eine Liebe, in Gedanken.*

*Luchterhand, München 2018*

*ISBN 978-3-630-87518-7*

### **Im Schatten der Väter**

Frauengestalten beschäftigen auch Lukas Hartmann in seinen Stoffen von Zeit zu Zeit, und er spinnt deren Biografie dabei meist in eine roman-dienliche Konstellation mit historisch nicht zwingend verbrieften Nebenfiguren. Ein Kunstmittel, dessen sich auch die Schöpfer von TV-Serien wie «Upstairs – Downstairs» oder «Downton Abbey» mit grossem Erfolg bedienen.

So wird in Hartmanns Schilderung des Lebens der Lydia Welti-Escher ein Dienstmädchen, Luise Gaugler, zur erzählenden Hauptfigur eines Beziehungs-dramas,

das die Schweiz in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts beschäftigte. Im Mittelpunkt stehen die Tochter des konventionsfreien Unternehmers und Politikers Alfred Escher und deren Ehemann Friedrich Emil Welti, Sohn eines legendären Bundesrats. Diese Ehe scheint vor allem dazu gedient zu haben, die zwei Väter in ihren entsprechenden Bemühungen um das Gotthard-Tunnel-Projekt zu vereinen und entsprang kaum romantischen Gefühlen. Hartmann zeigt dies aus der Sicht der Kammerzofe und ebnet damit dem Ausbruch der Gattin in eine Beziehung mit dem Jugendfreund des Gatten, dem Künstler Karl Stauffer, den Weg des Verständnisses der Lesenden. Zwar kommt der egomane Stauffer bei der Kammerzofe Luise nicht gut an – aber es zeigt sich, dass auch sie der laute Künstler nicht kalt lässt, er ihr in ihrer Naivität aber eher Angst einflösst.

Einigermassen traurig ist die Geschichte schon – die Alleinerbin des beträchtlichen Vermögens Alfred Eschers wird in ihrer Unabhängigkeit des Denkens und intellektuellen Kapazität vom schwachen Gatten anfangs zwar in ihrer Kulturförderung gestützt. Doch der Übervater Bundesrat lässt kaum ein Interesse an der Schwiegertochter erkennen. Im Gegenteil zieht er rasch alle Hebel, lässt die untreue Ehefrau für verrückt erklären und den ungebührlichen Jugendfreund des Sohnes in Rom ins Gefängnis stecken, nachdem das Liebespaar dorthin geflüchtet ist.

Die Stille der Isolation Lydias beeinträchtigt den Handlungsfluss des Romans etwas, gewährt aber im Ganzen einen differenzierten Einblick in grossbürgerliche Kreise Zürichs und der Schweiz im 19. Jahrhundert. Lukas Hartmann zeichnet eindrücklich das Bild einer starken Frau, die mangels gesellschaftlicher Unterstützung – ihrer eigenen und derjenigen ihres Geschlechts im Allgemeinen – letztlich in die Scheidung und den Verlust eines grossen Teils ihres Vermögens getrieben wird.

Gerade in diesen Tagen, wo Zeit kein rares Gut ist, eine fein gearbeitete, lesbare Geschichte.

*Lukas Hartmann: Ein Bild von Lydia.*

*Diogenes, Zürich 2018*

*ISBN 978-3-257-07012-5*

## **Glauben, Wissen, Sehen**

Lucy Barton ist eine puritanisch aufgewachsene Frau aus dem Mittleren Westen der USA. In Elizabeth Strouts Roman lässt sie ihr Leben vor dem Hintergrund eines längeren Krankenhausaufenthalts, der schon viele Jahre zurückliegt, Revue passieren.

Der monatelange Krankheitsaufenthalt im Spital erhält durch den überraschenden Besuch von Lucys Mutter eine Wende. Die wortkarge Frau bringt ihre Tochter mit ihrer eigenen Art der unausgesprochenen Liebe, die sich im Gebrauch des Kosenamens erschöpft, ihres rigorosen Glaubens und der Fähigkeit «Dinge zu sehen» wieder zu Kräften und Hoffnung. Im Gespräch zwischen den Beiden entfaltet sich die Biografie einer leicht zu verunsichernden Frau, die sich zum Schreiben berufen fühlt und doch nicht richtig an sich glauben kann.

Lucy wächst in einem Dorf im ländlichen Illinois auf. Eine sonst schon abgelegene Situation wird bei ihr durch die Tatsache, dass ihre puritanischen Eltern sich etwas ausserhalb der Dorfgemeinschaft eingerichtet haben und die Kinder in der Schule gehänselt werden, zur gefühlten Isolation. Die Mutter wird dabei als besonders streng und auch physisch straffend beschrieben. Berührend ist, dass das arme Mädchen einen Baum, der allein auf dem Feld steht, als ihren Freund bezeichnet.

Anfangs wohnt die Familie noch in der Garage des Hauses eines Onkels. Mit spärlicher Heizung und nur einem Fenster. So beginnt Lucy nach der Schule in einem beheizten Klassenzimmer weiterzulernen, statt in die kalte Behausung der Familie zurückzukehren. Auch wird sie von einem Lehrer unterstützt, der sie schätzt und seiner Klasse die Geschichte der Ureinwohner Amerikas ohne Unterschlagung der Brutalität weisser Siedler näher bringt. Lucys Stunden im Warmen und das viele Lesen schlagen sich jedenfalls in guten Noten nieder. Sie erhält ein Stipendium für ein Studium an einem College ausserhalb Chicagos. Dort lernt sie erst einen eingebildeten «Künstler» kennen, Professor mit wenig Empathie. So etwas kann nicht von Dauer sein, also kommt William ins Bild. Laborstudent aus Maine, der möglichst weit entfernt von seiner anhänglichen verwitweten Mutter im Mittleren Westen studiert, aber unbedingt an die Ostküste zurückkehren will. Der blonde Deutschstämmige weckt allerdings während seines Besuchs bei Lucys Familie unliebsame Erinnerungen im cholerischen Vater. In der Folge bricht der Kontakt zur Familie ab, zumal William und Lucy nach New York ziehen.

Die grosse Stadt ist wie die Erfüllung aller Wünsche der jungen Frau, die bald Mutter wird und ihr Schreiben, ganz im Einklang mit ihrem mangelnden Selbstwertgefühl, eher wie ein Hobby betreibt.

Die Begegnung mit einer Schriftstellerin fördert ihre Ambition allerdings, und so erscheint in einer Literaturzeitschrift bald eine Geschichte von ihr.

Episodenhaft kommt das Leben von Lucy Barton daher, und am Ende ver-

liert sich die Geschichte im Aufarbeiten der für sie wichtigen Beziehungen. Töchter, Mutter, Vater, William, von dem sie inzwischen geschieden ist, und ihr neuer Partner, ein Cellist in der Philharmonie, der gerne lacht und sogar isst, was sie kocht. Ihre Schwester fordert immer wieder Geld von der erfolgreichen Schriftstellerin ein und kauft dann damit Dinge, die Lucy nicht einleuchten. Das Leben eben.

Der Roman fasziniert mich mit seiner Beschreibung der Menschen aus der Sicht von Lucy und ihrer Mutter, aber auch mit der Fähigkeit der Autorin, Gefühle der Minderwertigkeit, die sich aus der Herkunft und Beziehung zu Mitmenschen ableiten, für die Lesenden erlebbar zu machen. Dies schärft das Bewusstsein für die Sprache als Ausdrucksmittel der Seele durch den Geist. Ein Thema, das mich schon seit langem beschäftigt. Aber lassen Sie sich durch diesen Einwurf nicht verdriessen, es ist ein emphatisches, sehr lesbares Buch.

*Elizabeth Strout: **Die Unvollkommenheit der Liebe.***

*btb Verlag bei Random House, München 2018*

*ISBN 978-3-442-71657-9*

### **Die Tochter des Schriftstellers**

Und schon wieder geht es um Nachlass. Um den Tod eines Elternteils und die damit verbundenen Anstrengungen der Nachfahren. In diesem Buch ist es auch eine Tochter, die nach vielen Jahren in die Stadt ihrer Kindheit zurückkehrt, um ihren Vater zu beerdigen. Eine ambivalente Beziehung prägte die beiden, und in den letzten Jahren haben sie sich aus den Augen verloren.

Also muss die Tochter sich mit den wenigen Hinterlassenschaften ihres immer mit minimalem Material belasteten Vaters in seiner kleinen Wohnung beschäftigen. Selbst reist sie nur mit einem Rucksack an, ganz die Tramperin, die sie in ihrer rastlosen Art ihr Leben lang sein wird. Darin gleicht sie auch ihrem Vater, der zeitlebens Schriftsteller war, wenig geschrieben hat und seine Werke selbst nicht mehr lesen mochte. Bis auf das letzte, kleine Buch über das Verschwinden der Wolken, das Hannah, so heisst die Tochter, in seinem Nachttisch findet.

Hannah trifft bei der Beerdigung des Vaters seinen Anwalt, in dessen Kanzlei sie schon als Schülerin gejobbt hat, und lässt sich – wie oft im Buch und ihrer Geschichte betrunken – wieder mit ihm ein. Ihre ehemalige Freundin Vivian riecht den Braten zwar, doch liegen ihre Interessen auf



einem See, der Hannahs Vater zum täglichen Schwimmen diente, und einer Zukunft in einem am Baggersee liegenden Gestüt, umgebaut zur Altersresidenz.

Der Verflechtungen in diesem Ort von Hannahs Vergangenheit gibt es also viele – nicht zuletzt auch mit Vivians 16-jähriger Tochter Julia, die so sehr von Hannahs Vater angetan war, dass sie sich selbst als dessen Tochter wähnte. Und er fand in ihr vielleicht wirklich die Tochter, die er sich im letzten Aufbäumen des Alters und seiner Unterstützung für die jungen Umweltaktivisten, zu denen auch Julia gehört, gewünscht hat.

Diese Geschichte ist eingebettet in eine apokalyptische Welt, die gezeichnet ist von Trockenheit und dem Versagen einer ganzen Generation, die Welt lebenswert zu gestalten und für die Nachfahren lebbar zu erhalten. John von Düffel (was für ein Name!) gelingt es in seinem Roman Verständnis zu fördern für die Wut der Ohnmächtigen, ohne allzu klischiert und moralistisch zu sein. Ein Spiegel an unserer Wand.

*John von Düffel: **Der brennende See.***

*DuMont, Köln 2020*

*ISBN 978-3-8321-8122-2*

# Gelesen

Text: Henry Lüscher

## Rentner unter sich

Eigentlich hatte Hansjörg Schneider (82) in einem Interview gesagt, das Buch «Kind der Aare» (2018) sei sein letztes gewesen. Aber kürzlich korrigierte er diese Aussage: Es sei ihm langweilig geworden im Alter, und plötzlich sei Kommissär Hunkeler in seiner Schreibmaschine (!) wieder lebendig geworden. Und so habe er den bisher neun Hunkeler-Romanen einen zehnten hinterhergeschickt.

Der pensionierte Kommissär Hunkeler genniesst im Basler Kannenfeldpark seinen Sonntagskaffee und wird plötzlich auf eine Leiche aufmerksam. Soll er oder soll er nicht? Die Neugierde ist stärker, er will selber Hand anlegen und die Gründe für den Tod dieses stadtbekanntes Kunstkritikers herausfinden, der offenbar durch eine Pétanque-Kugel ins Jenseits befördert worden ist. Hunkeler trifft sich mit Leuten aus der Kunst- und Kulturszene und versucht, ein Motiv zu finden. Natürlich kommt er dabei seinen ehemaligen Kollegen von der Basler Polizei immer wieder in die Quere und wirbelt da und dort Staub auf, gibt aber auch Tipps und Vermutungen weiter.

Um der Polizei nicht allzu oft zu begegnen, pendelt er zwischen Basel und seinem Bauernhaus im Elsass hin und her. Der Autor beschreibt diese Fahrten oder die spannende Nachtwanderung sehr anschaulich, romantisch und wortreich. Der Autor geht mit uns durch die Schauplätze, schildert die Szenerie und charakterisiert die Personen plastisch und eindrücklich.

Die Auflösung des Falles ist kein Paukenschlag, sondern ein leises Herantasten an die verdächtige Person, ein Gespräch, Verständnis und Rat.

*Hansjörg Schneider: **Hunkeler in der Wildnis.***

*Diogenes Verlag, Zürich 2020*

*ISBN 978-3-257-07097-2*

## Verschuldete Studenten

In den USA können junge Leute ein staatliches Darlehen beziehen, das ihre Ausbildung finanziert. Das muss nach Ende des Studiums zurückgezahlt werden. Die Juristenschule «Foggy Bottom» hat es auf diese lukrativen Ausbildungsbeiträge abgesehen, nimmt es aber mit der Qualität des Unter-

richts nicht so genau. Das Quartett Zola, Todd, Mark und Gordy ist im letzten Semester ihres Jura-Studiums, haben bereits massiv Schulden angehäuft und müssen feststellen, dass ihre lückenhafte Ausbildung und die Reputation der privaten Uni kein Garant für eine der gut dotierten Stellen sind, mit denen die Schule in ihren Prospekten wirbt.

Gordy, mit einer Persönlichkeitsstörung belastet, entdeckt Verbindungen zwischen einer Bank, der «Foggy Bottom», einem Financier und der staatlichen Behörde zum Zweck, an die staatlichen Zuschüsse heranzukommen. Kurz bevor sich Gordy in die eisigen Fluten des Potomac River stürzt, klärt er seine drei Freunde über diese Konstellation auf. Sein Tod öffnet den dreien die Augen. Sie fragen sich, was sie noch an dieser Uni sollen und entschließen sich, das letzte Semester sausen zu lassen.

Sie wollen Geld verdienen und geben sich als Anwälte aus. Sie suchen sich Verkehrsoffer aus, kassieren pro Fall 1000 Dollar und verteidigen die Leute vor den Richtern, meist erfolgreich. Niemand verlangt nach Anwaltspatenten, was sie ermutigt, auch lukrativere Fälle zu akquirieren. Aber da wird es brenzlig, sie fliegen auf und müssen sich wieder etwas Neuem zuwenden. Sie haben Glück, dass gerade eine Sammelklage gegen die oben erwähnte Bank gestartet wird, der sie sich mit erfundenen Mandanten anschließen.

Zolas Eltern und Bruder wurden verhaftet und in Ausschaffungshaft gesteckt. Illegale Einreise. Zola ist in den USA geboren, deshalb wird sie nicht behelligt. Sie kümmert sich juristisch und vermeintlich auch finanziell um das Wohlergehen ihrer Familie, wobei das Geld auf wundersame Weise in diversen Händen verschwindet. So fliegt sie nach Dakar und will vor Ort zum Rechten schauen.

In Miami fallen die falschen Mandanten der Finanzaufsicht auf, natürlich genau in dem Moment, wo die Auszahlungen beginnen. Wie bei John Grisham üblich, können Todd und Mark gerade noch ihre zugewiesenen Zahlungen auf die vorher zweckdienlich eingerichteten Konti auf den Bahamas überweisen, bevor die Behörden zuschlagen – und ins Leere greifen. Todd und Mark haben sich in die Karibik abgesetzt. Zola erhält ihren Anteil nach Dakar überwiesen und kann mit ihrer Familie ein gutes Leben finanzieren.

Und wenn sie alles richtig angelegt haben, so leben sie noch heute gut von den Erträgen.

*John Grisham: **Forderung.***

*Heyne Verlag, München 2019*

*ISBN 978-3-453-43970-2*

Ende Artikel

# Shooter's Corner

## Makrofotografie: Die Faszination des Kleinen

**Während viele Piloten in diesen Tagen gezwungenermassen am Boden bleiben müssen, entfaltet die Natur ihre volle Pracht. Es lohnt sich deshalb, frische Energie in der Natur zu tanken und einmal etwas näher hinzuschauen. Die Welt des Kleinen bietet eine ungeahnte Vielfalt an Motiven. Diese zu fotografieren ist zwar herausfordernd, aber sehr spannend.**

*Text: Dominique Wirz*

Aus der Nähe betrachtet sehen Dinge nämlich oft anders aus. Vermeintlich Bekanntes erscheint in völlig anderem Licht. Makrofotografen rücken ihren Motiven besonders dicht auf den Leib. Sie zeigen Formen, Farben und Strukturen, die dem oberflächlichen Betrachter verborgen bleiben. Makrofotografie bedeutet daher auch, ständig Neues zu entdecken. Gerade das macht den Reiz dieses fotografischen Spezialbereichs aus. Die intensive Beschäftigung mit einem kleinen Motiv bündelt aber auch die Gedanken und lässt einen die Zeit und all die Sorgen um Corona vergessen. Die neuen Ansichten unserer Welt tun gut. So hat die Makrofotografie auf mich auch einen erholsamen oder gar meditativen Effekt. Die Entdeckungsreise in die Welt des Kleinen kann direkt vor der Haustüre, im Garten oder im Wald beginnen.

### Technische Hilfsmittel

Nah rangehen können wir grundsätzlich mit jeder Kamera, sei dies eine einfache Kompaktkamera, ein Smartphone oder eine Systemkamera (Spiegelreflex oder spiegellose). Systemkameras bieten aber wegen der Einstellmöglichkeiten und der Wechselobjektive viel mehr Möglichkeiten für den ambitionierten Fotografen. Objektive haben aber bei der Schärfeeinstellung eine Naheinstellgrenze, über die hinaus wir nicht näher ans Motiv herangehen können. Mit folgenden Hilfsmitteln können wir diese Einschränkung überwinden:

- Zwischenringe werden zwischen Objektiv und Kamera montiert. Sie verringern die Naheinstellgrenze eines Objektivs. Da man so näher ans Motiv kommt, vergrössert sich auch der Abbildungsmassstab. Wegen ihres geringen Gewichts sind sie ideal für unterwegs.
- Konverter sind Zwischenringe mit optischen Elementen. Sie verlängern die Brennweite und damit den Abbildungsmassstab, eignen sich aber nur für Teleobjektive.



- Vorsatz- oder Nahlinsen, die wie ein Filter aufgeschraubt werden, eignen sich nur als Behelf, da sie qualitativ oft nicht überzeugen können.
- Makroobjektive decken den ganzen Massstabsbereich zwischen unendlich und dem Massstab 1:1 ab, was Aufnahmen in natürlicher Grösse ermöglicht. Sie erzeugen die schärfsten Bilder von allen genannten Varianten und sind handlich. Wer wirklich gerne Makro fotografiert, kommt daran nicht vorbei.

## Herausforderungen

Unabhängig davon, ob wir mit einem Makroobjektiv, mit hochwertigen Nahlinsen, Zwischenringen oder einem Balgengerät arbeiten – einige allgemeine Probleme der Fotografie werden grösser, je kleiner die Objekte werden. Je grösser der Abbildungsmassstab, umso ...

- ... kleiner wird die Schärfentiefe.
- ... empfindlicher wird die Bildschärfe durch Bewegungen der Kamera oder des Objektes gestört.
- ... mehr Licht geht verloren durch den langen Auszug der Optik.

Für scharfe Bilder braucht es also entsprechend schnelle Verschlusszeiten, ein Stativ oder einen Anti-Schüttel-Mechanismus an der Kamera beziehungsweise dem Objektiv.

## Wichtigste Tipps

Mit folgenden Tipps gelingt Ihnen der Einstieg in die Makrofotografie:

- Weiches Licht bei bewölktem Himmel eignet sich oft besser, um die Feinheiten des Kleinen zu zeigen. Wenn also die Sonne mal nicht scheint und manch eine Landschaft trostlos aussieht, so lohnt sich die Motivsuche im Kleinen erst recht.
- Überlegen Sie sich vor der Aufnahme genau, welche Bildpartien in jedem Fall scharf abgebildet werden sollen. Wenn möglich sollte dann die Kamera so ausgerichtet werden, dass die gewünschte Schärfenebene parallel zur Sensorebene verläuft.
- Ein Stativ wirkt im Nahbereich Wunder! Das Festlegen der Schärfe ist buchstäblich Millimeterarbeit, die zusätzlich durch das erwähnte Verwacklungsproblem im Nahbereich erschwert wird. Ein Stativ empfiehlt sich nicht nur bei unbewegten Objekten wie Pflanzen oder Steinen, sondern auch bei Kleintieren und Insekten. Nur so kann die Schärfe präzise festgelegt und das Bild in Ruhe komponiert werden.

- Achten Sie auf den Hintergrund. Dieser soll bezüglich Helligkeit und Farbe möglichst mit dem Motiv kontrastieren. Einen unruhigen Hintergrund können Sie mittels einer offenen Blende als unscharfe Fläche erscheinen lassen. Je weiter der Hintergrund entfernt ist, desto besser wird dies gelingen. Andererseits können Sie durch Abblenden die Struktur des Hintergrunds deutlich werden lassen und so im Bild zusätzliche Informationen über das Umfeld liefern.
- Versuchen Sie mit natürlicher Beleuchtung zu fotografieren. So bleibt die Stimmung erhalten, und das Bildergebnis lässt sich viel besser abschätzen, als beim Einsatz von Blitzgeräten. Schatten können Sie bei Bedarf mittels eines Reflektors aufhellen. Mit diesem lenken Sie das Sonnenlicht um. Als Reflektor reicht schon ein weisser Karton. Alternativ können Sie mit einem lichtdurchlässigen Material zwischen Sonne und Motiv dafür sorgen, dass gar nicht erst harte Schatten entstehen. Dafür eignet sich zum Beispiel Pergamentpapier oder ein weisser Regenschirm. Ein solcher «Diffusor» lässt das Sonnenlicht «weicher» werden.
- Bei grösseren Abbildungsmaassstäben oder auch bei bewegten Motiven kann ein Blitz helfen. Der kamerainterne oder aufgesetzte Blitz eignet sich aber leider nicht dazu. Er würde einfach über das Motiv hinweg blitzen. Deswegen muss man den Blitz entfesselt einsetzen oder ein Makroblitzgerät verwenden. Aber aufgepasst: Blitzlicht ist verhältnismässig hart und erzeugt entsprechend dunkle Schatten. Ausserdem fällt das Licht nach hinten rasch ab, was oft zu einem völlig schwarzen Hintergrund führt. Deswegen hat sich bei mir der Einsatz von mindestens zwei Blitzen bewährt: Ein Hauptblitz von oben, um das Sonnenlicht zu simulieren, und ein schwächerer Blitz von der Seite, um die Schatten aufzuhellen. Die Blitze können bei vielen Systemen drahtlos über die Master-Slave-Funktion der Kamera gesteuert und in ihrer Stärke dosiert werden.

Wer diese Tipps beherzigt oder sie zum Anlass nimmt, sich in dieser faszinierenden Thematik zu vertiefen, der wird mit etwas Geduld und Experimentierfreude bald tolle Fotos schiessen und sich an der Welt des Kleinen freuen.

### **Aktuelle Fotokurse/Weitere Fototipps**

*[fotowerkstatt-kreativ.ch](http://fotowerkstatt-kreativ.ch)*

*[dominique-wirz.ch/blog](http://dominique-wirz.ch/blog)*

Ende Artikel