

Das 6. Schweizer Aviatik Symposium

Reduced Crew Operations: Fortschritt oder gefährliche Entwicklung? Experten aus verschiedenen Bereichen vertreten ihren Standpunkt und diskutieren über die spannende, aber noch schwer vorstellbare Aussicht, als Pilot alleine im Cockpit zu sitzen.

Text: Nico Reinhardt

Das Schweizer Aviatik Symposium bietet Stakeholdern der Aviatik eine Plattform, um aktuelle Themen vor ausgesuchtem Publikum zu präsentieren. Im exklusiven Rahmen können so dringende Themen der Luftfahrt vor Vertretern der Politik und Medien diskutiert werden. Es wurde 2016 ins Leben gerufen und hat sich in kurzer Zeit zu einem Fixpunkt im Veranstaltungskalender etablieren können.

Am diesjährigen Symposium am Flughafen Zürich diskutierten verschiedene Experten die Frage: «Reduced Crew Operations: Fortschritt oder gefährliche Entwicklung?»

Das Thema Reduced Crew Operations (RCO) beschäftigt die Industrie seit einigen Jahren. Denn in vielen Industriezweigen werden ganz einfach Personalkosten reduziert, indem Menschen durch Automatik ersetzt werden, oder Automatik wird eingesetzt, wenn Fachpersonal fehlt. In zukünftigen Cockpits soll die Sicherheit dank moderner Technik mindestens genauso gut sein, wie sie es aktuell ist, auch wenn nur ein Pilot anwesend ist. Doch sind wir schon so weit? Kann man wirklich einen Piloten für eine gewisse Zeit alleine im Cockpit lassen? Oder einen gar den ganzen Flug alleine durchführen lassen? Es folgt ein spannender Austausch. Auf der Bühne sind Dr. Luuk van Dijk (Physiker), François Steiner (BAZL) und Tanja Harter (European Cockpit Association). Zur Podiumsdiskussion kommt Anita Bodenmann (Fluglotsin) hinzu. Moderiert wird der Abend von Laura Frommberg, der Chefredakteurin der Luftfahrtzeitschrift «aeroTELEGRAPH».

Wachstum des Flugverkehrs fordert neue Lösungen

Dr. Luuk van Dijk ist der Gründer des Schweizer Start-up-Unternehmens Daedalean, das sich zur Aufgabe gesetzt hat, die zivile Luftfahrt KI-gestützt grundlegend zu verbessern. Vor der Gründung seiner Firma hat van Dijk, der einen Dokortitel in Physik besitzt, viele Projekte unter anderem bei Google und Space X mitgestaltet. Mittlerweile beschäftigt Daedalean über 150 Mitarbeiter, darunter 17 Piloten. Sämtliche «Big Player» der Luftfahrt und andere Firmen, aber auch Universitäten wie zum Beispiel die ETH, unterstützen die Forschung.

Van Dijk wird mit den Worten vorgestellt, dass seine Firma daran arbeite, dass Maschinen genauso gut fliegen können, wie Menschen. Er unterbricht die Moderatorin sofort mit den provokativen Worten: «Nein, viel besser.» Sein jetziges Projekt bestehe darin, sich mit einem der aktuell grössten Probleme der Luftfahrt zu beschäftigen. Prognosen zufolge werde sich das Volumen des Flugverkehrs in der Zukunft immens vergrössern, wahrscheinlich sogar verdoppeln. Wenn man mit diesem Wachstum mithalten wolle, könne man entweder die Sicherheit in der Luft verringern oder die Technologie grundlegend verändern. Gleichzeitig sollen die Kosten fallen, was jedoch ebenfalls nicht der Flugsicherheit zur Last fallen dürfe. Also sei

es unausweichlich, ein grundsätzlich neues System einzuführen. Bereits heute flögen Drohnen und automatisierte Fluggeräte Fracht oder Passagiere durch die Gegend. Allerdings alles in einem kleinen Rahmen und wenig flexibel. Garmin habe mit dem Emergency Autoland zwar auch eine bahnbrechende Technologie eingeführt. Diese könne ein Flugzeug sicher auf den Boden bringen, falls ein Pilot nicht mehr in der Lage sei, das Flugzeug zu steuern. Nun ginge es aber darum, Piloten in einem normalen Flug zu entlasten, um mehr Kapazität für andere Dinge zu schaffen, so van Dijk.

Maschinen fliegen besser als Menschen

Dafür sei VXS (Visual Awareness System) die Schlüsseltechnologie. In Flugzeugen, die mit Single Pilot und unter Sichtflug unterwegs sind, liefere VXS mithilfe von Kameras und künstlicher Intelligenz (KI) laufend Beurteilungen bezüglich der allgemeinen Sicherheitslage und habe auch ohne GPS, Traffic- oder ILS-Informationen eine umfassende Situational Awareness. Denn es reiche eigentlich, wenn man wisse, wo man sei, welchen Weg man fliegen und wo man landen wolle, meint van Dijk. Natürlich gäbe es noch ein paar weitere Faktoren wie die Lage in der Luft, Geschwindigkeit und Treibstoffmenge, aber das sei ja einfache Instrumenteninterpretation.

Die heutige Art, ein Flugzeug zu bedienen, sei sehr altmodisch, denn der Pilot müsse alles selber machen, sogar den Autopiloten bedienen, das Fahrwerk und Landeklappen ein- und ausfahren oder der Flugsicherung mitteilen, was seine Absicht sei.

Die Vision sei es, dass die KI anhand vieler Kameras mehr erkenne als ein Mensch und Gefahren frühzeitig bemerken,



Dr. Luuk van Dijk: «Die heutige Art, ein Flugzeug zu bedienen, ist sehr altmodisch.»

verarbeiten und vermeiden könne. Das Flugzeug suche sich anhand des Flugplans den besten Weg und weiche dabei Verkehr und Wetter aus. Es suche sich laufend Notlandeplätze und beschäftige sich fortgehend mit möglichen «what-if»-Szenarien. Somit seien viele Aufgaben eines Piloten abgedeckt – und die KI lerne ja stetig dazu. Viele negative Faktoren des Menschen kämen weniger zum Tragen, wie unter anderem Task Saturation (Überforderung mit zu vielen Aufgaben), Fatigue oder Overload (allgemeine Überforderung). Ausserdem müsse man keine langen Entscheidungen treffen, da dies durch einen Computer superschnell geschähe.

Es scheint, als sei die Firma Daedalean an einem sehr spannenden Thema dran. Van Dijk betont mehrmals, VXS könne nach heutigem Stand ausschliesslich in der Kleinaviatik und VFR-Fliegerei eingesetzt werden. Sobald die kommerzielle Luftfahrt ins Spiel komme, seien auf dem langen Weg zur Zertifizierung ganz andere Fragen zu beantworten.

Kameras helfen nicht viel, wenn es gilt, im Flug durch Wolken hindurch einem eingebetteten Gewitter auszuweichen und dabei das Bild des Wetterradars richtig zu interpretieren. Ich denke, da muss noch sehr viel passieren, bis die Technologie so weit entwickelt ist und mehr kann als viele kleine Avionik Upgrades.

Fachbegriffe und Zuständigkeiten

François Steiner hat als ehemaliger Werkstoffingenieur 1989 seine Ausbildung zum Piloten bei der Swissair begonnen, flog dann bei der Crossair und der Hello AG in Basel, bis er bei Easyjet in Genf seine Pilotenkarriere beendete. Nun ist er Leiter der Sektion Flugpersonal und stellvertretender Leiter der Sicherheitsabteilung Flugbetrieb beim BAZL. Mit diesem Hintergrund ist er auch beim Symposium, um die legalen Aspekte der Leitfrage zu beleuchten.

Am Anfang seiner Rede betont er, dass es nun langweilig werde, da er die Ansicht der Behörde präsentiere. Zuerst wird klargestellt, welche Begriffe eigentlich um das Thema Single Pilot Operations existieren. Der Oberbegriff ist RCO: Reduced Crew Operations. Im Cockpit sind weniger Besatzungsmitglieder, als dies im heutigen Flugbetrieb der Standard ist. eMCO bedeutet: Extended Minimum Crew Operations. Hierbei handelt es sich darum, dass wie gewohnt zwei Piloten im Cockpit den Start, Steigflug, Sinkflug und die Landung durchführen. Für den Reiseflug wird dieses sogenannte Crew Complement dann jedoch reduziert, und es befindet sich nur noch eine Person im Cockpit, die sich aktiv um den Flugablauf kümmert. SiPO – Single Pilot Operations beschreibt die Betriebsweise, bei der tatsächlich nur ein Pilot für alle Flugphasen verantwortlich ist. Also Pilot Monitoring und Pilot Flying in einer Person.

Steiner beschreibt die Rolle des BAZL in der RCO-Thematik. Grundsätzlich sei das BAZL eine Behörde, die neutral gegenüber neuen Entwicklungen stehe. Werde, von welcher Seite auch immer, ein neuer Gesetzesentwurf gefordert, dann müsse dieser untersucht werden.

Das BAZL ist der EASA untergeordnet. Diese ist wiederum der ICAO unterstellt, und sie stellt die Grundlagen auf, die für die EASA und somit auch das BAZL gelten. Damit das BAZL auch von der Forschung und Entwicklung der EASA



François Steiner: «Neue Systeme müssen mindestens genauso sicher sein, wie aktuelle.»

profitieren kann, muss es sich dort beteiligen. Als Behörde eines Nicht-EU-Lands habe es jedoch weniger Mitbestimmungsrecht. Im EASA Management Board sitzen sowohl Mitglieder der jeweiligen Behörden der Member States als auch Vertreter der Industrie, also zum Beispiel Airbus.

Komplexe Vorschriften und Verantwortlichkeiten

Nun wurde seitens der EASA die Forschung darüber begonnen, ob und inwiefern die Reduced Pilot Operation umgesetzt werden kann. Verschiedene Universitäten, Flugzeughersteller, Airlines und Gewerkschaften sind an dieser Forschung beteiligt und vertreten ihre Standpunkte. Die EASA hat sich zum Ziel gesetzt, bis 2025 eine ausführliche Risikoanalyse bezüglich eMCO durchzuführen. Gleiches soll für SiPO bis 2030 geschehen. Dies bedeute noch lange nicht, so Steiner, dass bis dahin eine gesetzliche Grundlage geschaffen sei. Es sei lediglich ein erster Grundstein. Laut Steiner sei RCO aus heutiger Sicht nicht ansatzweise machbar, und er hält es für entfernte Zukunftsmusik. Sollte dereinst ein Gesetz für RCO bestehen, wären weitere essenzielle Verantwortlichkeitsfragen zu klären. Momentan trägt der Operator die Verantwortung, ihm untergeordnet der Pilot-in-Command für den jeweiligen Flug. Wenn ein Flugzeughersteller garantiere, dass das Flugzeug zum Beispiel eine Decompression, also einen Druckabfall, alleine abhandeln kann, verschiebt sich dann die Verantwortung auf den Hersteller, falls die Procedures nicht richtig abgearbeitet werden? Wie soll der Pilot-in-Command die Verantwortung behalten, wenn er schläft, oder eventuell auf der Toilette weilt? Oder sogar ohnmächtig ist? Wie ist Redundanz in solchen Fällen eingebaut?

Das neue System müsse mindestens genauso sicher sein, wie das aktuelle, damit eine Bewilligung überhaupt in Frage käme. Und würde das BAZL auch eine Teilverantwortung übernehmen? Denn als Behörde der Schweiz sei das BAZL auch dafür verantwortlich, die Schweizer Bevölkerung zu schützen, was durch RCO keine leichtere Aufgabe werden würde.

Mit dem Blick auf ein Bild eines A350-Frachtflugzeugs schliesst Steiner seinen Vortrag und betont, dass RCO-Geneh-

migungen für den Frachttransport wahrscheinlich leichter zu erlangen seien. Beim kommerziellen Passagiertransport seien Genehmigungen sehr komplex, und es würde Jahre dauern, Gesetze zu erarbeiten, weil die Anforderungen in diesem Segment drastisch höher seien.

Zwei Anträge für Extended Minimum Crew Operation

Tanja Harter ist Captain bei einer grossen europäischen Fluggesellschaft und Vorstandsmitglied für technische Angelegenheiten bei der European Cockpit Association (ECA). In dieser Funktion ist sie auch Mitglied des EASA Stakeholders Advisory Body (SAB) und ECA-Vertreterin in der EASA-eMCO-Expertengruppe für betroffene Interessengruppen. Sie hat in sämtlichen Bereichen bereits Arbeitsgruppen geleitet und dadurch viel Erfahrung mit sämtlichen Themen rund um RCO.

Harter beschäftigt sich innerhalb der ECA hauptsächlich mit Training, Licensing und Operation, wodurch sie vor einigen Jahren auf das Thema aufmerksam geworden ist. eMCO ist momentan am relevantesten, da es laut der EASA-Timeline als erstes bewilligt werden soll. SiPO wird später auch auf der Roadmap stehen, jedoch ist das noch mehr Zukunftsmusik.

Harter erklärt noch einmal ausführlich die Idee des eMCO. Es solle eher auf Widebody-Flugzeugen auf Langstreckenflügen stattfinden, zum Beispiel auf der A350. Beide Piloten seien für den Start und den Steigflug bis rund 20 000 Fuss Höhe gemeinsam im Cockpit. Ab diesem Zeitpunkt könne der eine in den Crew Bunk schlafen gehen. Der andere Pilot sei dann somit alleine vorne und bleibe dies auch über einer gewisse Periode. Dieser Zeitraum betrage maximal 2,5 Stunden. Dann werde gewechselt. Wie viele solcher Segmente es geben soll, sei noch offen und werde vom Operator definiert. Vor Beginn des Anflugs seien beide Piloten wieder auf ihren Sitzen und führten die Landung wie gewohnt gemeinsam durch.

Für die eMCO-Operation liegen bereits zwei Anträge zur Zertifizierung von europäischen Flugzeugherstellern auf



Tanja Harter: «Was ist, wenn der einzige Pilot im Cockpit zur Toilette gehen muss?»

dem Tisch: Airbus mit der A350 und Dassault für ihre Falcon 10X. Diese beiden Konzepte unterscheiden sich jedoch grundlegend. Bei Airbus ist wie oben beschrieben der Pilot alleine im Cockpit. Bei Dassault soll der schlafende Pilot weiterhin auf seinem Sitz bleiben. Dazu lasse sich der Sitz komplett horizontal verstellen, sodass eine Liege, ähnlich einem Bett entsteht. Sicherheitsvorrichtungen, damit Steuerelemente oder Knöpfe nicht unabsichtlich betätigt werden, solle es natürlich geben.

Obwohl die Flugzeugbauer verschiedene Ideen der Umsetzung haben, sind sich beide sicher, dass dies die Zukunft sein wird. Sie arbeiten in der Forschung und Vertretung ihrer Interessen sehr eng zusammen.

Von der Single Pilot zur Non-pilot Operation

Harter stellt fest, dass sie und ihre Mitarbeitenden an der ECA, aber auch alle Personen, mit denen sie über das Thema redet, ganz viele ungeklärte Fragen haben. Was ist, wenn der einzige Pilot im Cockpit zur Toilette muss? Flugmediziner würden abraten, einfach 2,5 Stunden darauf verzichten zu wollen. In einigen Fällen sei dies auch unausweichlich. Also müsse ein Flugzeug so gebaut sein, dass ein Toilettengang möglich sei. Es gäbe bereits Überlegungen, bei denen eine Toilette im Cockpit installiert ist. Trotzdem müsse der Pilot dafür seinen Sitz verlassen.

Harter betont, dass in diesem Zusammenhang dann nicht mehr von Single Pilot Operation gesprochen wird, sondern von Non-pilot Operation. Also sei ein Flugzeug nötig, das dies ermögliche. Bestimmte Szenarien müssten demnach vom Flugzeug selbständig abgehandelt werden. Einige Beispiele seien Druckabfall, Ausweichmanöver, Triebwerksausfälle und noch viele weitere Vorkommnisse inklusive Events mit Rauch und Feuer. Bei allen solchen Szenarien sei eine schnelle und richtige Reaktion des Piloten nötig. Die Frage der Verantwortung stellt sich auch für Harter. Wer übernimmt diese? Welche Versicherung würde ein solches Konzept mittragen? Eine Pilot Incapacitation kann von eventuell eingebauter Sensorik bestimmt gut erkannt werden, wenn man von einer Sudden Incapacitation ausgeht, also Ohnmacht, Herzinfarkt oder Ähnliches. Aber was ist, wenn es eine sogenannte Subtle Incapacitation ist, also eine schleichende Beeinträchtigung des Arbeitsverhaltens eventuell durch Müdigkeit oder auch aus anderen Gründen? Diese könne sich etwa durch ungewöhnliche Aktionen des Piloten äussern. Die Stärke des Zweimann-Cockpits sei es gerade, dass man auf seinen Kollegen achtet und ihn bei Fehlern korrigieren kann. Wie soll eine Sensorik so etwas erkennen?

Weitere Fragen ergeben sich bei Aktionen mit Malicious Intent – mit böswilliger Absicht. Von wem auch immer sie kommen möge. Was ist, wenn ein anderes Crewmitglied Zugang zum Cockpit hat, während der Pilot grade gar nicht da ist, weil er zum Beispiel auf der Toilette ist? Vier medizinische Notfälle auf einem Langstreckenflug sind Harters Rekord. Bei solchen Fällen wird viel Kommunikation zwischen Cockpit und Kabinenbesatzung benötigt. Klappt dies auch genauso gut, wenn einer alleine vorne sitzt?

Harter betont, es kämen jeden Tag und in jeder Diskussion neue Fragen auf, welche es zu klären gilt. Sie positioniert



Die Podiumsdiskussion wurde mit Anita Bodenmann (Skyguide) ergänzt und durch Laura Frommberg (aeroTELEGRAPH) moderiert.

niert sich eindeutig und betont, dass sie bei vielen Fragen Bauchschmerzen bekommt und RCO definitiv nicht miterleben möchte.

Weiter meint sie, dass es der Standpunkt der ECA und ebenfalls der Kollegen der USA sei, dass der Sicherheitsstandard höher sein müsse, RCO sonst keinen Zweck habe und es dann nutzlos sei, den Aufwand eines Gesetzgebungsprozesses zu betreiben.

Podiumsdiskussion

Nach einer kurzen Pause geht es in eine Podiumsdiskussion, moderiert von Laura Frommberg. Zur Runde ist **Anita Bodenmann** hinzugekommen. Sie vertritt die Ansichten vom Boden aus, und zwar die der Fluglotsen. Sie arbeitet im Area Control Center Zürich (ACC). Sie ist Vorstandsmitglied im Fluglotsenverbands «Helvetica» und bringt eine Expertise aus über 20 Jahren Arbeitstätigkeit als Fluglotsin mit. Ebenfalls hat sie eine abgeschlossene Pilotenausbildung und hat davor als Flight Attendant bei der Swissair gearbeitet. Sie ist stets bei der Einführung neuer Technologien involviert. Im Jahr 2022 hat sie den FRA (Free Route Airspace) in der Schweiz eingeführt.

Als Einstieg in die Diskussion wird Bodenmann gefragt, wie sie zur Thematik stehe, wenn bald vielleicht nur noch ein Pilot in einem Cockpit sitze. Sie betont, dass der Luftraum über der Schweiz momentan an der Kapazitätsgrenze sei. Sie könne sich schwierig vorstellen, dass man in diesem komplexen System noch eine KI einführen wolle, die dort ebenfalls mitmische und eventuell Anweisungen falsch interpretiere

oder bei Unklarheiten nicht nachfrage. Denn bei der Kommunikation von Mensch zu Mensch entstünden auch Missverständnisse, die jedoch schnell durch Rückfragen beseitigt werden könnten.

Van Dijk unterbricht Bodenmann sofort, widerspricht ihr und meint, dass es keine Missverständnisse mehr gäbe, wenn die Kommunikation per «voice» sofort weggelassen würde. Die Freigabe für eine neue Flughöhe könne direkt eingegeben werden und das Flugzeug fliege diese dann. Van Dijk provoziert mit einem Statement, dass das Fluglotsenumfeld, wie es heute besteht, auf einem mittelalterlichen Stand sei und am besten sofort komplett ausgetauscht werden solle. Auch die Luftfahrtindustrie hänge in den 80er Jahren fest.

Bodenmann entgegnet, sie habe jeden Tag mit kleineren, aber auch grösseren Notfällen zu tun. Natürlich merke man oft, dass da ein Mensch im Flugzeug sitze, Funksprüche seien verpasst worden, und die Arbeitsbelastung sei in Notsituationen erhöht. Jedoch seien dies sehr selten Notfälle, die nur ein einziges Problem beinhalten und somit standardmässig abgehandelt werden könnten. Sie hinterfragt, ob ein Computer eine wirklich bessere Übersicht über alle Faktoren habe und diese in der Entscheidungsfindung richtig gewichte. Viele Zwischenfälle seien nur dadurch verhindert worden, weil jede Schnittstelle ihren Job richtig durchgeführt habe, so Bodenmann weiter. Zur Vermeidung von gefährlichen Annäherungen (Beinahe-Kollision) müsse die KI weiterentwickelt werden, denn die rudimentären Daten von ADS-B reichen bei Weitem nicht aus.

Van Dijk provoziert weiter und erwähnt das berühmte Beispiel, bei dem eine US Airways-A320 kurz nach dem Start in La Guardia, New York, in eine Schar Gänse geflogen ist und beide Triebwerke ausgefallen sind. Captain Sullenberger konnte keinen Flugplatz mehr erreichen und entschied sich für eine Notlandung im Hudson River. Van Dijk meint, dass ein Computer die wichtigen Sekunden, welche die Crew zur Realisierung ihrer misslichen Lage benötigte, nicht gebraucht hätte und das Flugzeug direkt sicher an einem Flugplatz hätte landen können.

Weiter meint er, er würde sich lieber in einen automatisierten Airliner ohne Piloten setzen, denn er sehe den Menschen als grössere Gefahr als eine KI, die ja keine Fehler mache. Deshalb halte er die Single Pilot Operations in einem Airliner für den falschen Ansatz. Er betont dazu erneut, dass er eigentlich der falsche Ansprechpartner für Fragen zur kommerziellen Luftfahrt sei, da er mit der Aviatik von kleineren Flugzeugen in einem anderen Gebiet forsche. Er hält die Zulassungsanforderungen für autonome Flugzeuge oder auch RCO im kommerziellen Bereich für eine viel zu grosse und unnötige Hürde.

Harter entgegnet, dass man zur Kommunikation zwischen Flugzeug und Fluglotse ohne «voice» erst einmal ein funktionierendes CPDLC-Umfeld erschaffen müsse, jedoch sähe die Realität da momentan noch ganz anders aus. Viele und häufige Verbindungsprobleme und Systemausfälle würden Fragen aufwerfen. Bodenmann betont, dass in einem Luftraum immer das schwächste Glied massgebend sei, in diesem Fall Maschinen, die noch nicht auf dem letzten Stand der Technik seien. Eine CPDLC-Pflicht könne somit vorerst nicht eingeführt werden.

Zum Aspekt nicht ausgereifter Software erwähnt Harter die Firma Apple, die seit dem Verkaufsstart des iPhones 15 bereits drei Softwareupdates für dessen Betriebssystem herausgebracht hat, um Sicherheitslücken zu schliessen. Van Dijk betont, dies sei ein anderes Business, und meint zum Thema Cybercrime, dass die heutige Welt sich noch nicht ausmalen könne, welche Gefahren in diesem Zusammenhang lauerten. Er hinterfragt aber auch, warum man einem Menschen mehr vertrauen solle, der eventuell böse Absichten habe, als einem System, das sehr sicher sei.

Van Dijk wird gefragt, wie eine KI einen Fehler eines Menschen korrigieren solle, wenn eine KI solche menschlichen Fehler gar nicht mache, solche Fehler also gar nicht kenne. Er meint, dass es in anderen Industriezweigen bereits Systeme gäbe, die Worst-Case-Szenarien berechnen würden, worin auch menschliche Fehler eingeschlossen seien. In der Luftfahrt gäbe es solche Systeme jedoch noch nicht, und die Industrie und deren Rahmenbedingung seien dafür auch noch nicht ausgelegt.

Harter bemerkt, dass Piloten für den Betrieb mit eMCO zu zweit und dann aber auch für den Betrieb alleine trainiert werden müssten. Da aber auch die Simulatoren an der Kapazitätsgrenze seien, sehe sie auch hier eine weitere Hürde bei der Einführung von RCO. Sie kommt anschliessend noch einmal auf die wichtigste Motivation der Industrie zurück, RCO einzuführen. Der Pilotenmangel sei das zentrale, globale Problem, das man mit weniger Piloten im Cockpit umgehen wolle.

Laut Steiner hält das BAZL den eingeschlagenen Weg mit RCO nicht für den richtigen Weg, um dieses Problem zu lösen. Es brauche flankierende Massnahmen der Industrie, um den Beruf des Piloten attraktiver zu machen. Die Ausbildung müsse subventioniert werden, und die Pilotenschüler müssten attraktivere Wege in den Beruf bekommen.

Harter bekräftigt dies und betont, dass es ein Unding sei, dass Airlines vom jetzigen Pilotenmangel überrascht seien. Pensionierungswellen seien vorhersehbar, und dass junge Menschen von den hohen Ausbildungskosten abgeschreckt werden, sei verständlich. Ohne Unterstützung während der Ausbildung und ohne anschliessende Übernahmegarantie seien die Hürden zu hoch und der Traum vom Piloten schnell geplatzt.

Offene Fragen zuhauf

Die Podiumsdiskussion ist beendet. Es wurden viele spannende Themen beleuchtet, und ich muss sagen, dass nun mehr Fragen offen sind als zuvor. Das war wahrscheinlich auch das Ziel der Leitfrage: «Reduced Crew Operations – Fortschritt oder gefährliche Entwicklung?»

Ich bin sehr froh, viele verschiedene Ansichten gehört zu haben und sehe die Möglichkeit, in ferner Zukunft mit fundierter Unterstützung der Technik alleine im Cockpit über den Atlantik zu fliegen, trotz vieler spannender Ansätze momentan noch nicht. Der Zeitplan der EASA ist für eine gründliche Klärung sämtlicher relevanter Themen zu optimistisch. Und sobald Profit über Sicherheit gestellt wird, widersprechen wir sämtlichen Grundsätzen der Aviatik-Industrie. Der Pilotenmangel muss mit anderen Mitteln behoben werden.

Ich fliege die A220, eines der modernsten Flugzeuge der Industrie. In vielen Bereichen freue ich mich, durch die moderne Technik unterstützt zu werden. Sollte beim Start ein Triebwerk ausfallen, gibt das Flugzeug auf dem anderen Triebwerk mehr Leistung und hilft sogar, das Flugzeug mit einem Ruder Input zu stabilisieren. Falls im Reiseflug ein Abfall der Druckkabine stattfindet, geht das Flugzeug selbständig in einen Notsinkflug auf eine Höhe von 15000 Fuss über und wechselt sogar den Transpondercode auf 7700, damit die Fluglotsen informiert sind. Eigentlich muss ich nur noch die Sauerstoffmaske aufsetzen und abwarten, bis das Flugzeug eine sichere Höhe erreicht hat.

Doch was ist, wenn es sich grade über den Alpen befindet? Da sind 15000 Fuss unter Umständen zu tief. Und was passiert nach dem Level-off? Wo fliegt man hin, wie sieht es in der Kabine aus, warum gab es den Druckabfall, und was sind die Konsequenzen? Zur Beantwortung solcher Fragen kann ich mich auf ein Umfeld kompetenter Kolleginnen und Kollegen an Board verlassen und bekomme auch hilfreiche Unterstützung vom Boden. Es ist schön, dass mich ein Flugzeug unterstützt und mir dadurch Kapazitäten schafft, die nächsten Schritte vorzubereiten. Wie in jedem Industriezweig wird es auch in der Aviatik immer technische Probleme oder Umwelteinflüsse geben, auf die wir reagieren müssen. Am besten sind dafür immer noch Menschen geeignet, die speziell bei komplizierten Zusammenhängen den Überblick bewahren können. Im Team arbeiten sie redundant und fehlertolerant und sind in der Lage, wenn nötig «out of the box»-Lösungen zu entwickeln. ■