

AUSGABE 5/2021

- **18. BUNDESDELEGIERTEN-KONFERENZ IN BERLIN**
- **KAUFBEUREN – ZWEI JAHRZEHNTE DER PRAKTISCHEN AUSBILDUNG**
- **DROHNEN – COUNTER/C-UAS EIN UNTERSCHÄTZTES PROBLEM**
- **KABUL – EIN FLUGHAFEN UND SEINE GESCHICHTE**

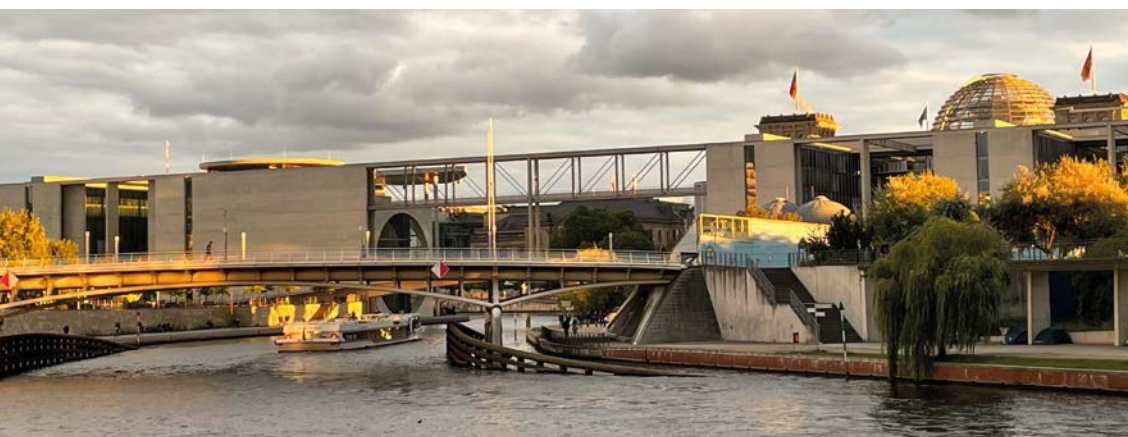
der **flugleiter**





MOMENTS

Bundesdelegiertenkonferenz Berlin
- 2021 -





18. Bundesdelegiertenkonferenz 2021 in Berlin

S. 7



Kaufbeuren: Zwei Jahrzehnte praktische Ausbildung Navigation

S. 12



Counter/C-UAS – ein unterschätztes Problem

S. 30



Flughafen Kabul – eine sehr wechselvolle Geschichte

S. 50



Hybride ILA im nächsten Jahr

S. 54

Editorial	04
Termine	06
Aus dem Vorstand Berlin, Berlin, wir fahren nach Berlin	07
ATC Kaufbeuren: Zwei Jahrzehnte praktische Ausbildung Navigation	12
ATC Herbstzeit ist Wanderzeit!	16
Recht Bereitschaft kann komplett Arbeitszeit sein	18
Accidents Wenn der Radarvector nicht passt... ..	24
Joe's Corner Murmeltiertag	27
Berichte Der Traum vom Fliegen ohne Beschränkungen	29
Berichte Counter/C-UAS – ein unterschätztes Problem	30
Joe's Corner	48
Airports Flughafen Kabul – eine sehr wechselvolle Geschichte	50
Airports Der Blick zurück – vor 60 Jahren	52
Airplanes Hybride ILA im nächsten Jahr	54
Bücher	55
Aus aller Welt Kurz und interessant	56
Impressum	58



von Matthias Maas,
Bundesvorsitzender

Flughafen Atlanta. Foto: Werner Fischbach

**Liebe Mitglieder, liebe Kolleginnen und Kollegen,
verehrte Leserinnen und Leser,**

herzlich willkommen zur fünften Ausgabe unserer Fachzeitschrift „der flugleiter“ im Jahr 2021.

Nun ist sie also vorbei, die Bundestagswahl 2021. Stand heute (Ende September) wissen wir alle noch nicht, welche Koalition das Land in den nächsten vier Jahren regieren wird. Für uns wird sicherlich interessant sein, wer neuer Bundesverkehrsminister werden wird und in welche Richtung dann eine Verkehrsentwicklung stattfinden wird.

Derzeit gehe ich davon aus, dass bei einer Regierungsbeteiligung der Grünen, diese ein starkes Interesse an dem Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) haben werden. Ihre parteipolitischen Ziele – insbesondere beim Klimaschutz, bei CO₂-Ausstoß und Flugverkehr – werden sich ganz bestimmt auch auf die Deutsche Flugsicherung GmbH (DFS) auswirken. Immerhin untersteht diese dem BMVI. Und auch insbesondere die Gebührenentwicklung, und damit der finanzielle Spielraum der DFS, wird von einer weiteren Unterbehörde des Ministeriums, dem Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung (BAF), primär mitbestimmt. Des Weiteren wird die Position des Aufsichtsratsvorsitzenden bei der DFS aus dem BMVI heraus besetzt. Zuletzt wurde dieses Gremium von **Dr. Tamara Zieschang** (Staatssekretärin im BMVI) geleitet. Jedoch legte diese kürzlich (nach nicht einmal 1 ½ Jahren im Amt) ihr Mandat nieder. Sie verließ im September das BMVI, um in Sachsen-Anhalt, in der neu gewählten Regierung von Ministerpräsident **Reiner Haseloff**, das Amt der Ministerin für Inneres und Sport auszuüben. Als neues Mitglied in den Aufsichtsrat entsendete das BMVI zur Sitzung am 29. September nun erstmalig **Iris**

Reimold, Referatsleiterin „Grundsatzangelegenheiten, Finanz- und Wettbewerbspolitik“. Gleichzeitig wurde auf dieser Sitzung, die von unserer Kollegin und stellvertretenden Aufsichtsratsvorsitzenden **Sabrina Leitzbach**, Fluglotsin im Center Bremen, geleitet wurde, das langjährige AR-Mitglied, **Antje Geese**, Ministerialdirigentin im BMVI, zur neuen Vorsitzenden des Aufsichtsrats der DFS gewählt. Hierzu natürlich unseren herzlichsten Glückwunsch. Letztendlich kann ich dennoch nur feststellen, dass auf der Arbeitgeberseite in diesem Aufsichtsrat in den letzten zwei Jahren weder Ruhe und Konstanz, noch eine tiefere Einsicht in die dringenden Themen zustande kam und man erkennbar mehr mit sich selbst als mit den Problemen der DFS beschäftigt war.

Gewerkschaftsintern sind wir da konstanter und klar strukturiert.

Mitte September fand in Berlin die 18. ordentliche Bundesdelegiertenkonferenz der GdF e. V. statt.

Nachdem im vergangenen Jahr aufgrund der Corona-Pandemie nur eine verkürzte Onlinevariante stattfinden konnte, trafen sich in diesem Jahr mehr als 160 Delegierte und Gäste zu einer Präsenzveranstaltung. Vor allem die große Anzahl junger Kollegen, die nach den Delegiertenwahlen im Frühjahr 2021 das erste Mal an einer BDK teilnahmen, hat mich überaus gefreut, zeigt das doch, dass die GdF eine lebendige und im Kollegenkreis geschätzte Gewerkschaft und für Mitglieder jeden Alters eine wichtige und anerkannte Vertretung ihrer Rechte und Bedürfnisse ist.

Natürlich fand die Veranstaltung unter sorgfältiger Beachtung aller gültigen Pandemie- und Hygieneregeln statt, was im Vorfeld sicherlich zu einem erhöhten Aufwand geführt hatte, jedoch von den Mitarbeiterinnen der Geschäftsstelle



und unserem Geschäftsführer **Axel Dannenberg** sehr gut vorbereitet und umgesetzt wurde.

Während der zweitägigen Veranstaltung kam es zu einem regen Austausch und vielen Diskussionen, da die Tagesordnung auch eine Vielzahl von Satzungsänderungen und Anträge erhielt, die eigentlich bereits 2020 zur Bearbeitung angestanden hätten.

In dieser Ausgabe finden Sie einen ausführlichen und interessanten Bericht von der Konferenz. Bezüglich der stattgefundenen Vorstandswahlen möchte ich allerdings bereits an dieser Stelle einige Worte verlieren.

Zur erneuten Wahl standen in diesem Jahr die Bundvorstandsämter „Schatzmeister“ sowie „Presse und Kommunikation“. Für letzteres Amt kandidierte erneut der bisherige Amtsinhaber, **Jan Janocha** aus Bremen. Es war bereits seine vierte Wiederwahl, und er durfte sich über ein einstimmiges Ergebnis freuen. Ebenfalls einstimmig wiedergewählt wurde unsere Schatzmeisterin, **Dr. Gabriele Dederke** aus Berlin. Seit der Gründung der GdF im Jahr 2002 ist sie ohne Unterbrechung ehrenamtlich in dieser Funktion tätig, also seit inzwischen mehr als 19 Jahren. In der heutigen Zeit keine Selbstverständlichkeit und nicht hoch genug zu würdigen. Beiden Wiedergewählten gilt mein herzlichster Glückwunsch, und ich freue mich auf die weitere Zusammenarbeit.

Darüber hinaus hat die Bundesdelegiertenkonferenz durch eine Satzungsänderung den Weg frei gemacht, ein neu geschaffenes Vorstandsamt erstmalig zu besetzen. Schon seit einigen Jahren arbeiten wir daran, die immer größer werdende Arbeitslast im Ressort „Tarif“ auf mehrere Schultern zu verteilen. Dies geschieht nun auch innerhalb des Bundesvorstandes. Zur Wahl stand aus diesem

Grund erstmalig das Amt „Bundesvorstand Tarif/Regio“. Für eine Kandidatur konnten wir unseren Kollegen **Oliver Strack**, Fluglotse am Regionalflughafen „Dortmund-Airport 21“, gewinnen.

Oliver engagiert sich schon seit vielen Jahren für seine Kollegen in den verschiedensten Ämtern. So ist er Mitglied im Betriebsrat, Gesamtbetriebsrat und Konzernbetriebsrat. Aber auch bei der GdF ist er seit langer Zeit als Delegierter und Tarifkommissionsmitglied tätig.

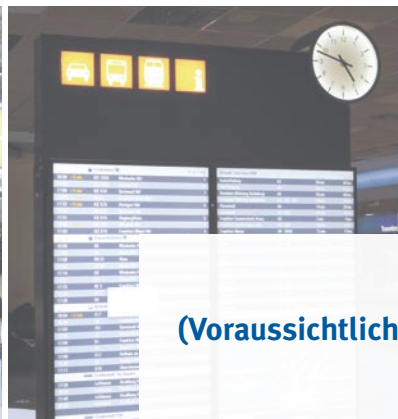
Oliver Strack wurde auf der Delegiertenkonferenz ebenfalls einstimmig in seine neue Tätigkeit als Bundesvorstandsmitglied gewählt.

Er ist damit auch der erste Vorstand in der Geschichte der GdF, der nicht aus dem Kollegenkreis der Deutschen Flugsicherung GmbH (DFS) kommt. Auch dies zeigt eine erfreuliche Entwicklung innerhalb der GdF und des Vorstandes, wird nun doch auch dort immer mehr die Breite der gesamten Mitgliedschaft abgebildet. Der gesamte Bundesvorstand freut sich auf die Zusammenarbeit mit Oliver und wünscht ihm für seine Tätigkeit alles Gute und viel Erfolg.

Genug der Vorrede. Ich wünsche Ihnen viel Freude beim Lesen unserer neuesten Ausgabe des „der flugleiter“. Kommen Sie alle gut in den letzten Jahresabschnitt eines interessanten Jahres 2021.

Es grüßt Sie herzlichst

Matthias Maas
Bundesvorsitzender



(Voraussichtliche) GdF-Termine

OKTOBER 2021

- 06. FSTD-Treffen mit der DFS
- 11. – 12. AG FDB
- 13. Vorstandssitzung FSAD
- 18. AG Neuverteilung TWR TK-Sitze
- 18. – 19. Vorstandssitzung Bund
- 25. Tarifteam

- Frankfurt
- Frankfurt
- Frankfurt
- Frankfurt
- Frankfurt
- Berlin

NOVEMBER 2021

- 03. Vorstandssitzung FSBD
- 03. – 04. Vorstandssitzung FSTD
- 14. – 15. Vorstandssitzung Bund
- 24. Vorstandssitzung FSAD
- 25. Tarifteam

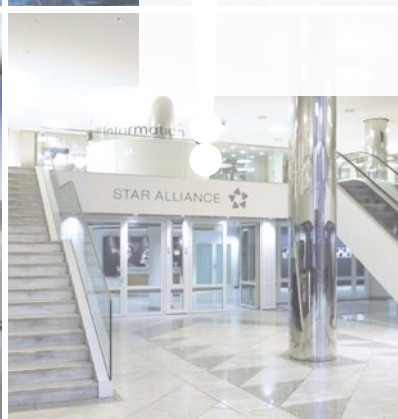
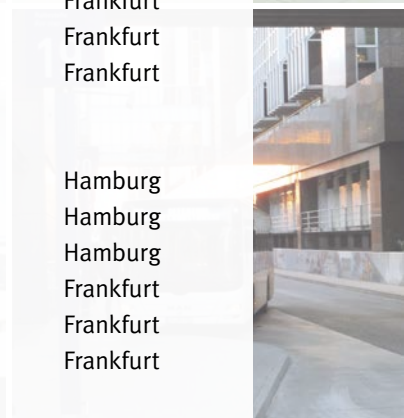
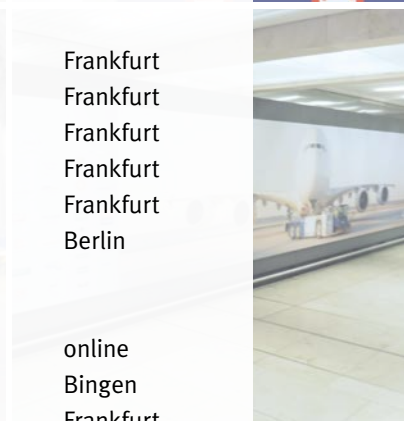
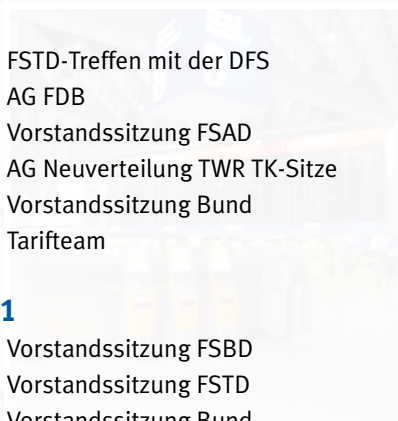
- online
- Bingen
- Frankfurt
- Frankfurt
- Frankfurt

DEZEMBER 2021

- 06. – 07. AG FDB
- 07. – 08. TK-Sitzung
- 09. – 10. Vorstandssitzung FSBD
- 15. – 16. Vorstandssitzung Bund
- 17. Vorstandssitzung FSAD
- 22. Tarifteam

- Hamburg
- Hamburg
- Hamburg
- Frankfurt
- Frankfurt
- Frankfurt

Kein Anspruch auf Vollständigkeit!





Berlin, Berlin, wir fahren nach Berlin

18. Bundesdelegiertenkonferenz 2021 in Berlin

Fotos: Sascha Schöne



von Hans-Joachim Krüger

Dieser Zuruf, der zwar eher in der Fußballwelt zu Hause ist, trifft diesmal voll und ganz auf die GdF zu. Schließlich ist und war es jetzt der dritte Versuch, die Bundesdelegiertenkonferenz in Berlin durchzuführen. Das Hotel, unmittelbar an der Friedrichstraße und der Spree gelegen und in

direkter Nachbarschaft zum Kanzleramt, war bereits im Jahr 2020 gebucht worden, doch durch die verschiedenen Lockdownverfügungen mussten Termin und Einladungen ständig verschoben werden. Rekordverdächtig war allerdings die Anzahl der Delegierten, die sich auf den Weg in die Hauptstadt machten, um dort die anstehenden gewerkschaftlichen Probleme und die entsprechende Tagesordnung abzuarbeiten. Im Hotel selbst wurde streng nach der 3G-Regel verfahren, aber man konnte sich frei und ungehindert bewegen, sofern man entweder getestet, geimpft oder gar genesen ist bzw. war, und für die GdF waren spezielle Teile des Hotels reserviert.

Wie alle Jahre zuvor begann die diesjährige Bundesdelegiertenkonferenz ziemlich pünktlich mit Hinweisen auf die Durchführung und die speziellen Verhaltensregeln innerhalb und außerhalb des Hotels. Nach der Begrüßung der Delegierten und Gäste, bei der jeder einzeln Aufgerufen wurde sich vom Platz erheben musste, und die somit einen sehr kurzweiligen Charakter erhielt, wurde noch der Verstorbenen des letzten Jahres gedacht.

Ein wesentlicher Faktor einer beginnenden Delegiertenkonferenz ist die immer wieder durchgeführte Beschlussfähigkeit – aber auch dies wurde erneut mit Routine abgearbeitet. Die Tagungsleitung übernahmen die Vorstandskollegen Dannenberg und Maas. Die Protokollführung übernahm erneut der Bundesgeschäftsführer Dannenberg.





Das Plenum.

Zu TOP 3 der Tagesordnung – Geschäftsordnung/Wahlordnung – wurde gleich zu Beginn der Veranstaltung eine sehr emotionale Diskussion geführt, an deren Ende die Anträge des Vorstandes für eine neue Geschäftsordnung und Wahlordnung mit der nötigen Mehrheit von der Gemeinschaft abgesegnet wurden.

Berichte des Vorstandes

Wie alle Jahre zuvor erhielten die Delegierten bereits im Vorfeld den Bericht der umfangreichen Tätigkeiten des gesamten Vorstandes zur Kenntnisnahme. Mündliche Ergänzungen wurden von allen Vorstandsmitgliedern vorgetragen, wobei man die schriftliche Vorlage als bekannt voraussetzte.

So ergänzte Matthias Maas seinen schriftlichen Beitrag mit Kommentaren zur Durchführung der Geschäfte während der Corona-Pandemie intern wie extern und hob dabei die Zusammenarbeit mit den Kollegen in Maastricht



Roman Schütz.

und auch mit der VC hervor. Etwas ernüchternd betrachtete er die Zusammenarbeit und auch den Informationsfluss mit der neuen Geschäftsführung der DFS. Regelmäßige Konsultationen und Gespräche haben bisher kaum stattgefunden bzw. den gewünschten Erfolg gezeigt. Auch im Aufsichtsrat der DFS zeichnet sich eine kurzfristige personelle Rochade ab. Nach dem Rücktritt der bisherigen Aufsichtsratsvorsitzenden, Dr. Tamara Zieschang, wird kurzfristig mit einer Neubesetzung gerechnet.

Die internationalen Kontakte der GdF fanden im abgelaufenen Geschäftsjahr fast ausschließlich virtuell und „online“ statt. Allerdings, sofern Veranstaltungen real durchgeführt wurden, wurde die GdF personell durch Volker Möller vertreten, der sich durch seine sehr kritischen, aber auch engagierten Kommentare den Ruf eines sehr interessierten und fachübergreifenden Fachmannes erworben hat. Als besorgniserregend kann und darf man die Situation in einigen südöstlichen europäischen Staaten einordnen. Durch Gehaltsverzicht, Gehaltskürzungen und auch Kündigungen versucht man, Fluglotsen einzuschüchtern und auf die gegebenen politischen Verhältnisse „einzuordnen“. Die GdF beobachtet diese Situation sehr kritisch und unterstützt betroffene Kollegen bei möglichen Gerichtsverfahren.

Die Ausführungen des Geschäftsführers, Axel Danenberg, bezogen sich im Wesentlichen auf die Organisation und Durchführung der Online-Konferenzen im vergangenen Jahr. Der Bericht wurde mit einigen interessanten Bildern des vermeintlichen GdF-Studios sowie mit Bildern des menschenleeren Frankfurter Flughafens untermalt.

Rüdiger Purps, Vorstand „Tarif & Recht“, legte Details über seine Arbeit der



Der Bundesvorstand.

vergangenen Monate dar. In seinen Ausführungen schilderte er die Gespräche und Zusammenkünfte mit der DFS und stellte fest, dass die nötige Fachkompetenz und auch das nötige Vertrauen, vernünftig miteinander zu kommunizieren, nicht unbedingt gegeben sind. Ein weiterer angesprochener Punkt war das „Zukunftskonzept 2030“ der DFS. Die Schlagwörter, die in diesem Zusammenhang ausgesendet werden, sollten die Mitarbeiter schon jetzt mit aller Aufmerksamkeit und höchstem Interesse zur Kenntnis nehmen und sich dazu ihre Gedanken machen. Die betriebliche Altersversorgung und das komplexe Tarifsysteem sind dabei nur zwei Punkte, die regelmäßig von der DFS angeführt werden.

Im weiteren Verlauf der Ausführungen über das Tarifgeschehen der GdF schilderten die Kollegen Markus Siebers und Rechtsanwalt David Schäfer die Ergebnisse und die anstehenden Verhandlungen in den Bereichen Regionalflughäfen und Airport/Vorfeldkontrolle.

Jan Janocha informierte in seinen ergänzenden Ausführungen über die personellen Änderungen bezüglich der regionalen Pressesprecher. Aus Altersgründen schieden die bisherigen regionalen Pressesprecher Ost (Roman Glöckner) und Mitte (Jörg Biermann) aus. Ihre Nachfolge übernehmen Stefan Handke (Ost) und Michael Koloziej (Mitte). Nebenbei wurden noch die Themen Mitgliederpflege, Mitgliederzahlen, die Homepage und die Mitgliederzeitschrift „der flugleiter“ angesprochen.

Die Tätigkeitsmerkmale der Fachbereiche wurden von den jeweiligen Vorsitzenden vorgetragen – für den FSBD-Bereich von Roman Schütz, für den FSTD-Bereich von André Vöcking und für den FSAD-Bereich von Sönke Keller.



Sönke Keller.



Nebenbei-Lektüre „der flugleiter“.



Eine der zahlreichen Abstimmungen.

Die einzelnen Sachberichte der Fachbereiche sind in den einzelnen Protokollen und auch in den Berichten vorheriger Ausgaben der Mitgliederzeitschrift „der flugleiter“ nachzulesen.

Zuletzt erfolgte erneut der Bericht der Schatzmeisterin, Dr. Gabi Dederke. Die Zahlen und Fakten der GdF wurden den Delegierten – in einem Folienbeitrag hervorragend aufbereitet – mit fachlichen Beiträgen nähergebracht.

Nach dem Bericht der einzelnen Vorstandsmitglieder durften dann die Sprecher der einzelnen Kommissionen ihre Berichte abgeben. Die Berichte der einzelnen Sparten wurden ohne weitere Nachfragen der Delegierten zur Kenntnis genommen, und vom Vorsitzenden wurde damit der Tagesordnungspunkt 6 abgeschlossen.

Ausweitung des Bundesvorstandes

Das vom Vorstand eingebrachte Arbeitspapier und der Wunsch, den Bundesvorstand mittels einer Satzungsänderung (§ 31) von fünf auf sechs Mitglieder zu erhöhen, wurden von den Delegierten mit großer Mehrheit angenommen.

Vorstandswahlen

In diesem Jahr standen zunächst zwei Vorstandsämter zur Neu- bzw. Wiederwahl an, und durch die Ausweitung

des Bundesvorstandes wurde zusätzlich das Amt „Tarif/Regio“ zur Wahl gestellt.

Die Ressorts „Kommunikation“ und „Schatzmeister“ werden schon seit längerer Zeit von Jan Janocha und von Dr. Gabriele Dederke betreut. Gerade Dr. Gabriele Dederke ist der Inbegriff der Kontinuität – sie ist das Vorstandsmitglied mit der längsten Amtszeit und erklärte schon im Vorfeld, dass sie gern auch für eine weitere Amtszeit zur Verfügung steht. In einem sehr kurzen Wahlgang wurden Jan Janocha und Dr. Gabriele Dederke ohne Gegenstimme in ihren Ämtern bestätigt.

Ebenfalls ohne Gegenstimme wurde Oliver Strack für das neu geschaffene Amt „Tarif/Regio“ in den Bundesvorstand der GdF aufgenommen. Oliver Strack ist somit das erste Vorstandsmitglied, das nicht der DFS angehört, und seine Berufung wird erst wirksam, wenn die Satzungsänderung notariell und rechtlich abgeschlossen ist. Die Redaktion des „der flugleiter“ wird zeitnah ein Interview mit dem neuen Vorstandsmitglied durchführen.

Tagesordnungspunkt Kommissionswahlen

Im Bereich der Kommissionen kam es aufgrund der Vorschläge aus den Fachbereichen zu folgenden Wahlergebnissen:



Kontroll- und Beschwerdeausschuss:

Frank Willmeroth (Rhein-Main), Lothar Gregor (Berlin TWR), Kai Kröger (Bremen), Andreas Schmelzer (München), Simone Jentsch (Mitte) und Daniela Petrowsky (Süd)

Antragskommission:

Arnold Grubek (Frankfurt TWR), Norbert Meyer (Rhein-Main), Ralf Reschke (Düsseldorf TWR), Anrzej Klose (Langen UZ), Simone Jentsch (Mitte), Petra Allhoff (Mitte) und Thomas Schuster (Langen-Frankfurt)

Revisionskommission:

Carsten Henkel (Apron Frankfurt), Christian Karl (Langen UZ), Holger Lohmann (Berlin), Birgit Zennegg (Bremen ACC) und Alexander Schwaßmann (Rhein-Main)

Vermögensverwaltung:

Jörg Biermann (Frankfurt TWR), Jörg Petersen (Rentner), Oliver Schierenbeck (Bremen), Lutz Wagner (Ost) und Thorsten Wesp (Langen UZ)

Alle oben genannten Kollegen wurden für zwei Jahre in ihre Ämter gewählt.

Diskussion – Beschluss der Vorlagen

Unter dem Tagesordnungspunkt 11 standen erneut mehrere Satzungsänderungen auf der Abstimmungsliste.

Auch hier waren die Arbeitspapiere rechtzeitig verteilt. Details zu den einzelnen Änderungen sind über die Geschäftsstelle einzusehen.

Mit großem Interesse wurde das Aufrufen des Tagesordnungspunktes „Vergütungsregelungen“ erwartet. Dieser Tagesordnungspunkt wurde schon öfter diskutiert, und Rüdiger Purps erklärte dem Plenum erneut die Gründe, die es für eine teilweise Bezahlung der Gewerkschaftsarbeit gibt. Im Plenum selbst wurde dieses Ansinnen anfänglich eher kritisch gesehen, und zahlreiche Wortmeldungen waren zu diesem Thema zu verzeichnen. Die Tarifarbeit der GdF ist mittlerweile sehr umfassend und komplex geworden, sodass diese Arbeit weit über das Engagement eines Ehrenamtes hinausreicht. Die anschließende Diskussion brachte das Für und Wider einer teilweisen Bezahlung ans Tageslicht. In der folgenden Abstimmung wurde dem Antrag stattgegeben und dieser positiv beschieden.

Budget 2022

In gewohnter und auch routinierter Manier stellte die Schatzmeisterin, Dr. Gabriele Dederke, die Kostenfaktoren für das kommende Jahr vor. In mehreren Vorlagen schilderte sie die möglichen Einnahmen und stellte diesen die möglichen Ausgaben gegenüber. Ihre Vorlage und ihre Ausführungen wurden sehr interessiert angenommen und schließlich ebenfalls ohne Gegenstimme genehmigt.

Mit großem Dank für die erreichten Ziele während dieser Versammlung beschloss der Bundesvorsitzende, Matthias Maas, die 18. Bundesdelegiertenkonferenz und wünschte allen Delegierten eine gute Heimreise.

Die 19. ordentliche Bundesdelegiertenversammlung der GdF e. V. wird am 23./24. September 2022 in Darmstadt, und dort wieder im bekannten Maritim Hotel, durchgeführt (sofern es die Umstände zulassen).



Kaufbeuren: Zwei Jahrzehnte praktische Ausbildung Navigation



Der beschauliche Ort Kaufbeuren im Allgäu rückte vor einiger Zeit bei der Gründung des DFS-Tochterunternehmens KAT, das die Lotsenausbildung bei der Bundeswehr in ehemaligen Kasernenräumen des ebenfalls ehemaligen Fliegerhorstes durchführt, ins interne Rampenlicht.

Doch wahrscheinlich wissen nur wenige, dass die DFS bereits seit fast 20 Jahren am dortigen Flugplatz aktiv ist, nämlich im Bereich der praktischen Ausbildung Navigation.

Die DFS betreibt bundesweit eine große Anzahl von Navigationsanlagen im Bereich Strecke und Anflug. Hierzu zählen die Anlagen NDB, (D)VOR, DME, TACAN sowie ILS und GBAS.

NDBs (Non Directional Beacon) sind ungerichtet abstrahlende Mittelwellensender, die als Bakensender zum Beispiel zum einfachen Auffinden der Richtung zum Flugplatz verwendet werden.

(D)VORs sind als (Doppler-)VHF-Omnirange bekannt und bieten die Möglichkeit, von ihren Standorten ausgehend eine „elektronische Windrose“ zu generieren, auf deren Strahlen man auf ein Grad genau entlang in alle Richtungen fliegen kann.

DMEs (Distance Measuring Equipment) ermöglichen eine Entfernungsmessung zwischen Flugzeug und dem Sender am Boden. TACAN funktioniert nahezu identisch, enthält aber eine nur militärisch nutzbare Komponente.

Diese Anlagen gehören zu den Anlagen, die keine Höheninformation liefern, und sind somit generell nur für die Streckenführung (Enroute) der Luftfahrzeuge verwendbar. Daher der Name „Streckenanlagen“.



DME NDB vor TACAN-Antennen. Fotos: Bernd Büdenbender

Zur Gruppe der Präzisionsnavigationsanlagen, die auch eine valide Höheninformation generieren, gehören ILS und GBAS. ILS liefert über zwei verschiedene Sender das Signal für einen Landevorgang. Der Landekursender (Localizer) erzeugt die Richtungsinformation und der Gleitwegsender (Glide Path) die kontinuierliche Höheninformation. GBAS (Ground Based Augmentation System) erfüllt die gleichen Aufgaben, allerdings nicht auf Basis bodengestützter Sender, sondern unter Nutzung der Signale von Navigationsatelliten. Dennoch benötigt GBAS auch (VHF-)Sender am Boden, um die notwendigen Korrektur- und Sicherheitssignale im Nahbereich des Flughafens zum Luftfahrzeug zu übertragen.

Für die Bereitstellung und das Life-Cycle-Management dieser Infrastruktur ist das Produktmanagement Terrestrische Navigation in Langen, DFS-intern auch „SL3“ genannt, zuständig. Für den operativen Betrieb sowie Wartung und Instandhaltung dieser Geräte zeichnet das Systemmanagement ILS/NAV, in der DFS-Sprache „SL2“ genannt, verantwortlich. Das Systemmanagement ILS/NAV ist in fünf Wartungsschwerpunkten (Bremen, Berlin, Frankfurt, Düsseldorf, München) konzentriert, betreibt aber an allen weiteren Verkehrsflughäfen örtliche Vertretungen entsprechend den Anforderungen an die Verfügbarkeit der Navigationsanlagen. Darüber hinaus kümmert sich der sogenannte SL1 in Langen um die zentrale Fernüberwachung aller Anlagen, die tagsüber aufgrund des dann erhöhten Aktivitätsaufkommens auch von den Navigationsstandorten vom SL2-Personal mitübernommen wird bzw. werden kann.

Woher nehmen all diese Kolleginnen und Kollegen nun ihre Kenntnisse für diese nicht gerade unkompliziert funktionierenden Geräte, die so ganz nebenbei höchste Sicherheitsanforderungen erfüllen müssen?



ILS Glidepath-Antenne.

Wer sich bei Wikipedia informiert oder sogar eines der mehr als seltenen Lehrbücher besitzt, wird sehr bald feststellen, dass dort zwar viele interessante Dinge erzählt werden, die aber leider oft recht oberflächlich bleiben. Auf jeden Fall sind diese Kenntnisse nicht ausreichend, um solche Anlagen vollständig zu verstehen, geschweige denn zu warten und zu reparieren.

Die nächste Informationsquelle wären dann die Handbücher des Anlagenherstellers. Hier kommt man zwar schon ein ganzes Stück weiter, aber auch die dortigen Erklärungen sind oftmals lückenhaft und bei Weitem nicht ausreichend, um eine Anlage sicher zu betreiben. Wer kennt es nicht, dass das Buch aufhört, wenn es anfängt, interessant zu werden? Diese Anleitungen sind natürlich für den internationalen Markt geschrieben und können somit auch gar nicht auf die DFS-spezifischen Besonderheiten eingehen.

Lange Rede, kurzer Sinn: Eine rein theoretische Ausbildung, die selbstverständlich durch die Fachlehrer der Akademie um die entscheidenden Informationen ergänzt wird, ist nicht ausreichend. Ein praktischer Teil ist demnach zwingend erforderlich.

Für praktische Übungen gibt es aber nun ein kleines Problem: Operativ genutzte Anlagen können dafür nicht verwendet werden. Das ist einerseits nicht möglich, weil einige Anlagen weit verstreut und teils schwer zugänglich in Deutschland herumstehen und Anlagen am Flughafen (insbesondere ILS) aufgrund der ständigen Nut-



Messaufbau DME.



LPD20 mit Blick auf Piste.

LPD20 ILS Localizer-Antenne.

zung nicht jederzeit betrieblich abgemeldet werden können. Außerdem ist die Gefahr des „Kaputtspielens“ gegeben, wenn die Anlagen nach den Übungen nicht mehr funktionieren oder nicht mehr in den vorherigen Zustand versetzt werden können. Einige Übungen wären auch gar nicht durchführbar, da danach als Voraussetzung für eine erneute Übergabe in die Nutzung eventuell eine Flugvermessung fällig würde, die zu hohen Kosten und zu längeren Nutzungsausfällen der Anlagen führen würde.

Die Lösung konnte also nur der Aufbau von Schulungsanlagen sein. Bereits Ende des letzten Jahrhunderts wurde daher für das System ILS eine Testanlage auf dem Flughafen Braunschweig errichtet. Dazu wurden dort eine Landekursantenne und ein Gleitwegmast aus Holz in einer ungenutzten Ecke des Flughafens aufgebaut. Diese Antennen boten erste Möglichkeiten, die Sender auch tatsächlich mit einem echten Antennensystem zu betreiben und nicht nur auf „Dummy Load“, einer Möglichkeit, die eigentlich zur Abstrahlung vorgesehene Energie des Sen-

ders in eine Art Kühlkörper umzuleiten und somit ohne Antenne zu betreiben. Leider gab es in Braunschweig nicht die Gelegenheit, die realen Antennen auch im sogenannten Fernfeld, das etwa bei 1.000 Metern Entfernung beginnt, ausmessen zu können. Da diese Fernfeldmessungen ein wichtiger Baustein in einer Ausbildung darstellen, war die Konfiguration in Braunschweig nur ein Kompromiss und wurde recht selten genutzt.

Daher wurde laufend weiter nach einem geeigneteren Standort gesucht, der als wichtigstes Element für ILS eine Landebahn aufweisen konnte. Außerdem sollten möglichst alle Anlagenarten am selben Standort aufgebaut werden, um nicht im ganzen Land herumreisen zu müssen. Ein Standort, der alle benötigten Eigenschaften erfüllte, war der ehemalige Fliegerhorst Kaufbeuren.

In Kaufbeuren befindet sich die Technische Schule der Bundeswehr. Die Landebahn wurde allerdings schon damals nicht mehr für militärische Zwecke verwendet und nur noch durch einen örtlichen Luftsportverein genutzt. Ideal also, um Navigationsanlagen weitgehend ungestört von Flugbetrieb reale Signale abstrahlen zu lassen. Insbesondere bei ILS, wo ständig Messungen auf der Landebahn nötig sind, ist das eine Grundbedingung.

Nach der vertraglichen Einigung und Festlegung der Standorte und der Rahmenbedingungen mit der Bundeswehr wurden die Anlagen vom Produktmanagement Terrestrische Navigation aufgebaut. Nach zögerlicher

und recht unkoordinierter Nutzung in der Anfangszeit hat sich über die Jahre mittlerweile ein reger und auch regelmäßiger Ausbildungsbetrieb unter Führung der Flugsicherungsakademie eingestellt, der sich großen Zuspruchs erfreut. Die Anzahl und Themenbreite der angebotenen Lehrgänge hat in dieser Zeit ebenfalls enorm zugenommen.

So können heute nahezu alle bei der DFS im Einsatz befindlichen Sender und Antennen im Bereich der Navigation hier nach Lust und Laune für alle denkbaren Ausbildungen genutzt werden. Sei es das Training bei der Fehlersuche, Reparatur und Bedienung, Abgleich der Sender oder der Umgang mit den benötigten Messgeräten: Der Fantasie sind hier keine Grenzen gesetzt. Die Kurse können über die Flugsicherungsakademie gebucht werden. Es gibt aber nach Absprache auch die Möglich-

keit, einzelne Spezialkurse selbst zu organisieren und auf die Infrastruktur am Platz zurückzugreifen.

Natürlich dauerte es nicht lange, bis auch externe Interessenten auf die Anlagen aufmerksam wurden. So nutzen auch schon Ingenieure und Techniker aus anderen Ländern diese einmalige Möglichkeit, ihre Kenntnisse mit praktischer Ausbildung zu erweitern.

Leider deutet sich an, dass der Navigations-Schulungsstandort Kaufbeuren uns nicht für immer erhalten bleiben wird. Die weitere Nutzung des Geländes wird aktuell zwischen Bundeswehr und der Stadt Kaufbeuren diskutiert, so dass die Zukunft zurzeit einigermaßen ungewiss erscheint. Die Suche nach einem Nachfolgestandort hat daher bereits begonnen, gestaltet sich aber sehr schwierig, denn die Bedingungen in Kaufbeuren sind ziemlich einmalig.



VOR/DME-DVOR-Antenne.

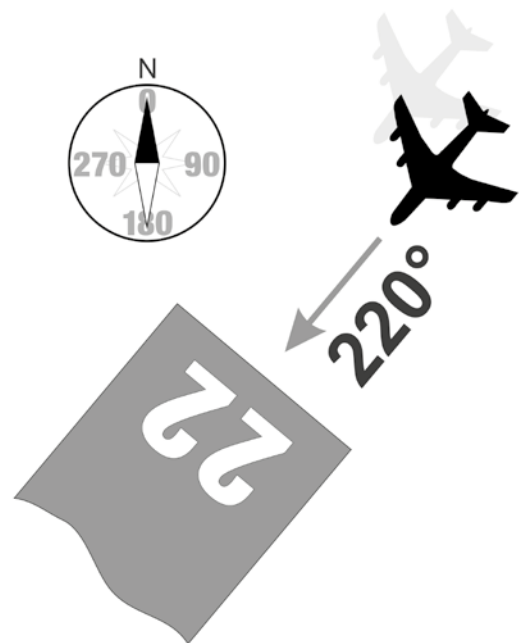
Herbstzeit ist Wanderzeit!



Der Herbst ist die klassische Wanderzeit, aber unser Nordpol wandert das ganze Jahr. Der magnetische Nordpol, auf den alle unsere Kompasser zeigen, ist nicht ortsfest und stimmt deswegen auch nicht mit dem geografischen Nordpol überein.

Wir in Deutschland bekommen davon recht wenig mit, da der magnetische Nordpol von uns aus, perspektivisch gesehen, relativ nah am geografischen Pol liegt. Die sogenannte Deklination liegt in der Größenordnung von ein bis zwei Grad und wandert jährlich nur um wenige Zehntel Grad, Tendenz allerdings steigend. Dennoch hat diese geringe, aber stetige Veränderung auch alle Jubeljahre Auswirkungen auf die Luftfahrtlandschaft hierzulande.

Die Bezeichnung von Start- und Landebahnen, der „Runway Designator“, leitet sich von der magnetischen Ausrichtung der Runway-Centerline (RCL) ab. Diese wird auf volle zehn Grad gerundet. Ist die Ausrichtung der RCL z. B. 272 Grad, heißt die Landebahn „27“, ist die Ausrichtung z. B. 277 Grad, so lautet die Bezeichnung „28“.

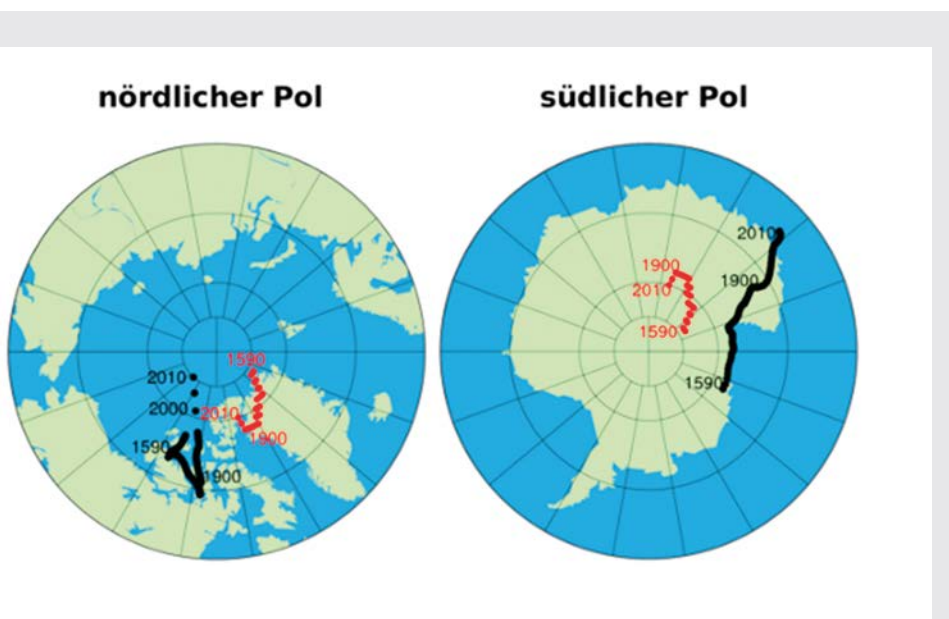


Wenn der Nordpol, wie oben beschrieben, in der Gegend herumwandert, kann es vorkommen, dass die Rundungsgrenze erreicht wird und die Landebahn umbenannt werden muss.

Zum AIRAC-Termin am 09.09.2021 „traf“ es nun den Flughafen Erfurt-Weimar. Aufgrund der notwendigen Rundung musste die Landebahn von „10/28“ in „09/27“ umbenannt werden.

Dies ist keineswegs eine triviale Aktion. Die Markierung auf einer Landebahn zu verändern, erfordert etwas Planungsaufwand und kann auch nicht zu beliebigen Zeitpunkten durchgeführt werden. Temperaturen und Wetter müssen dazu passen. Ferner müssen natürlich auch alle Publikationen angepasst werden, in denen diese Bezeichnungen verwendet werden (z. B. AIP, Flugverfahren, technische und betriebliche Freigaben). Ein nicht zu unterschätzender Aufwand.

Eigentlich hätte dies am Flughafen Erfurt-Weimar bereits ein gutes Jahr früher stattfinden müssen, aber da es auch behördliche Hürden zu nehmen galt, konnte dies erst 2021 durchgeführt werden. Hintergrund dafür ist, dass solche Veränderungen des „Flugsicherungssystems Flughafen“ über das Bundesauf-



Polwanderung.

sichtsamt für Flugsicherung (BAF) laufen müssen. Leider ist die dortige Ressourcenlage ein Dauerproblem für die DFS. Aufgrund der begrenzten Kapazität nimmt das BAF nur eine sehr begrenzte Anzahl von Änderungen zur Bearbeitung pro Jahr an. Somit ist die DFS gezwungen, für jeden Standort möglichst viele Änderungen zu sammeln, um sie paketweise an das BAF geben zu können.

Der erste Versuch der Umbenennung in Erfurt ist u.a. dann daran gescheitert, dass der ursprünglich vorgesehene AIRAC-Termin jahreszeitlich so ungünstig lag, dass die Markierungen aus technischen Gründen nicht möglich

waren. So musste auf die nächste Gelegenheit gewartet werden.

An diesem Beispiel sieht man ganz nebenbei, warum vermeintlich einfache und unkritische Veränderungen an den Systemen der DFS oft so extrem lange dauern.

Unter diesen Umständen können wir nur hoffen, dass die ca. alle 500.000 Jahre stattfindende und bereits lange überfällige Umpolung (Nordpol wird zum Südpol und umgekehrt) des Erdmagnetfelds noch etwas auf sich warten lässt. Allerdings schwächt es sich bereits messbar ab.



RWY. Fotos: Bernd Büdenbender

Bereitschaft kann komplett Arbeitszeit sein



Allerdings müssen die privaten Einschränkungen erheblich sein. Die nationalen Gerichte entscheiden, der EuGH hat ihnen nun Hinweise zu den Prüfkriterien gegeben. Aufschlussreiches in Sachen Arbeitszeit.

Das Verwaltungsgericht Darmstadt legte einen konkreten Fall eines Offenbacher Feuerwehrbeamten dem Gerichtshof der Europäischen Union (EuGH) zum Vorentscheid vor. Der EuGH hat daraufhin in seinem Urteil vom

09.03.2021 anhand dieses deutschen (Az.: C 580/19) sowie eines kurz davor abgeschlossenen slowenischen Falles (Az.: C 344/19) Hinweise für die nationalen Gerichte gegeben, wie sie Begriffe wie Arbeitszeit und Ruhezeit im Zusammenhang mit Bereitschaftsdiensten für ihre Urteilsfindungen einzuordnen haben.

Auch in der Flugsicherung gibt es Rufbereitschaft. Die GdF hat in Tarifverträgen das Fundament gelegt, Betriebsräte haben in Betriebsvereinbarungen die Einzelheiten geregelt.

Definitionen des EuGHs

- **Bereitschaft**
Allgemein sämtliche Zeiträume, in denen der Arbeitnehmer seinem Arbeitgeber zur Verfügung steht, um auf dessen Verlangen eine Arbeitsleistung erbringen zu können.
- **Rufbereitschaft**
Bereitschaftszeiten, in denen der Arbeitnehmer nicht an seinem Arbeitsplatz bleiben muss.
- **Arbeitszeit** gem. EU-Richtlinie 2003/88 über bestimmte Aspekte der Arbeitszeitgestaltung:
Jede Zeitspanne, während der ein Arbeitnehmer gemäß den einzelstaatlichen Rechtsvorschriften und/oder Gepflogenheiten arbeitet, dem Arbeitgeber zur Verfügung steht und seine Tätigkeit ausübt oder Aufgaben wahrnimmt.
- **Ruhezeit** gem. EU-Richtlinie 2003/88:
Jede Zeitspanne außerhalb der Arbeitszeit.

Die Beklagte

Die Stadt Offenbach am Main als Arbeitgeberin des Klägers.

Der Kläger

ist Beamter und als Gruppenleiter bei der Feuerwehr der Stadt Offenbach am Main tätig. Neben seinem regulären Dienst muss er nach den für die Feuerwehr Offenbach geltenden Rechtsvorschriften regelmäßig Beamter-vom-Einsatzleiterdienst (BvE-Dienst) leisten. Er forderte von seiner Arbeitgeberin entsprechende Vergütung für die von ihm in Form von Rufbereitschaft geleisteten Bereitschaftsdienste.

Ausgangslage

**Feuerwehr
Offenbach**



Während des BvE-Dienstes muss der Kläger ständig erreichbar sein und seine Einsatzkleidung sowie ein ihm von seinem Arbeitgeber zur Verfügung gestelltes Einsatzfahrzeug mit sich führen. Er muss eingehende Anrufe entgegennehmen, durch die er über Ereignisse informiert wird und zu denen er Entscheidungen zu treffen hat. In bestimmten Fällen muss er zur Einsatzstelle oder zu seiner Dienststelle ausrücken. Während des BvE-Dienstes hat er seinen Aufenthaltsort so zu wählen, dass er im Fall der Alarmierung in Einsatzkleidung und mit dem Einsatzfahrzeug unter Inanspruchnahme von Sonderrechten gegenüber der Straßenverkehrsordnung und von Wegerechten innerhalb von 20 Minuten die Stadtgrenze von Offenbach am Main erreicht.

Unter der Woche dauert der BvE-Dienst von 17 Uhr bis 7 Uhr des folgenden Tages. Am Wochenende erstreckt er sich von Freitag, 17 Uhr, bis Montag, 7 Uhr. Ein BvE-Dienst am Wochenende kann sich an eine 42-Stunden-Woche im Tagdienst anschließen.

Der Feuerwehrmann beantragte, den BvE-Dienst als Arbeitszeit anzuerkennen und ihm die entsprechende Vergütung zu zahlen. Diesen Antrag lehnte die Stadt Offenbach 2014 ab.

Die Klage

Dagegen erhob der Feuerwehrmann im Juli 2015 beim zuständigen Verwaltungsgericht Darmstadt Klage. Seine Begründung: Zwar müsse er sich nicht an einem vom Arbeitgeber vorgegebenen Ort aufhalten. Da er aber von diesem gezwungen werde, die Arbeit binnen einer sehr kurzen Frist (20 Minuten) aufzunehmen, seien seine freie Ortswahl und seine Freizeitgestaltung erheblich eingeschränkt. Daher seien die Bereitschaftszeiten in Form von Rufbereitschaft als Arbeitszeit anzusehen.

Verwaltungsgericht Darmstadt

Das Gericht stellte zunächst fest:

- Die Tätigkeit des Feuerwehrmannes fällt unter die EU-Richtlinie 2003/88.
- Da dort aber die Vergütung von Bereitschaftsdiensten nicht erfasst ist, bedeutet das demnach nicht zwangsläufig, dass Bereitschaftsdienste auch immer vergütet werden müssen.
- Jedoch ist die Qualifizierung des BvE-Dienstes als „Arbeitszeit“ im Sinne der Richtlinie für den Rechtsstreit entscheidungserheblich.
- Nach deutschem Recht kann die Stadt Offenbach nur dann zur Vergütung des BvE-Dienstes verurteilt werden, wenn der Kläger über die gem. 2003/88 zulässige wöchentliche Höchstarbeitszeit hinaus gearbeitet hat.
- Der Antrag des Klägers, die Rufbereitschaft als Arbeitszeit anzuerkennen, muss nicht zwangsläufig zu einer Vergütung führen. Der Klage könnte auch mit einer Einhaltung der Höchstarbeitszeit entsprochen werden.
- Vor 2018 wurde vom EuGH entschieden, dass Bereitschaftsdienst dann als Arbeitszeit gilt, wenn sich der Arbeitnehmer an einem vom Arbeitgeber vorgegebenen Ort aufhalten und ihm zur Verfügung stehen muss, um erforderlichenfalls sofort die geeigneten Leistungen erbringen zu können. 2018 fällte der EuGH ein Urteil, wonach nicht ausgeschlossen werden kann, dass auch Bereitschaftszeiten zu Hause als Arbeitszeit zu qualifizieren sind.

- Das deutsche Bundesverwaltungsgericht hat zur Klärung der Frage, ob Bereitschaftsdienst als Arbeitszeit anzusehen sei, entscheidend auf die Häufigkeit abgestellt, mit der ein Arbeitnehmer während seiner Bereitschaftszeiten mit einer dienstlichen Inanspruchnahme rechnen muss. Würden die Bereitschaftszeiten nur sporadisch von Einsätzen unterbrochen, handele es sich nicht um „Arbeitszeit“.

Unter diesen Umständen hatte das Verwaltungsgericht Darmstadt beschlossen, das Verfahren auszusetzen und dem Europäischen Gerichtshof für eine Vorabentscheidung vorzulegen.

EuGH

Vorab weist der EuGH darauf hin, dass letztlich das vorlegende Gericht (Anmerkung: Verwaltungsgericht Darmstadt) zu prüfen hat, ob die hier in Rede stehenden Zeiten des Bereitschaftsdienstes in Form von Rufbereitschaft gemäß Richtlinie 2003/88 als „Arbeitszeit“ einzustufen sind: Es ist jedoch Sache des Europäischen Gerichtshofs, dem vorlegenden Gericht Hinweise zu den bei dieser Prüfung zu berücksichtigenden Kriterien zu geben.

Bei vielen der folgenden Hinweise verweist der EuGH auf sein Urteil vom 09.03.2021, Radiotelevizija Slovenija, Rufbereitschaft an einem abgelegenen Ort, Az.: C-344/19. Die Hinweise hier sind nur in Auszügen und nicht durchgehend im Original-Wortlaut wiedergegeben. Originale siehe Quellenangabe.

Die EU-Richtlinie 2003/88

soll Mindestvorschriften festlegen, um die Lebens- und Arbeitsbedingungen der Arbeitnehmer durch eine Angleichung der innerstaatlichen Arbeitszeitvorschriften zu verbessern. Diese Harmonisierung der Arbeitszeitgestaltung auf der Ebene der Europäischen Union bezweckt, durch die Gewährung von – u. a. täglichen und wöchentlichen – Mindestruhezeiten und angemessenen Ruhepausen sowie durch die Festlegung einer Obergrenze für die wöchentliche Arbeitszeit einen besseren Schutz der Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer zu gewährleisten. Die Richtlinie ist also darauf beschränkt, Aspekte der Arbeitszeitge-



staltung zu regeln. Folglich dürfen die Arbeitgeber keine Bereitschaftszeiten einführen, die so lang oder so häufig sind, dass sie eine Gefahr für die Sicherheit oder die Gesundheit des Arbeitnehmers darstellen, unabhängig davon, ob sie als „Ruhezeiten“ einzustufen sind.

Es ist Sache der Mitgliedstaaten, in ihrem innerstaatlichen Recht die Modalitäten für die Umsetzung dieser Verpflichtung festzulegen. Mit Ausnahme des bezahlten Jahresurlaubs findet die Richtlinie 2003/88 keine Anwendung auf die Vergütung der Arbeitnehmer.

Die Höchstarbeitszeit und Mindestruhezeiten sind somit besonders wichtige Regeln des Sozialrechts der Union, die jedem Arbeitnehmer zugutekommen müssen und deren Einhaltung Erwägungen rein wirtschaftlicher Art **nicht** untergeordnet werden darf.

In Art. 31 Abs. 2 der Charta der Grundrechte der Europäischen Union ist das Grundrecht aller Arbeitnehmer verankert, das jedem Arbeitnehmer das Recht auf eine Begrenzung der Höchstarbeitszeit sowie auf tägliche und wöchentliche Ruhezeiten zuerkennt. Die EU-Richtlinie 2003/88 konkretisiert dieses Grundrecht. Daraus folgt insbesondere, dass die Bestimmungen der Richtlinie 2003/88 nicht zu Ungunsten der Arbeitnehmerrechte restriktiv ausgelegt werden dürfen.

Die Bereitschaftszeit eines Arbeitnehmers ist für die Zwecke der Anwendung der Richtlinie 2003/88 entweder als „Arbeitszeit“ oder als „Ruhezeit“ einzustufen, da die Richtlinie keine Zwischenkategorie vorsieht.

Daher dürfen die Mitgliedstaaten trotz der Bezugnahme auf die „einzelstaatlichen Rechtsvorschriften ... den Inhalt der Begriffe ‚Arbeitszeit‘ und ‚Ruhezeit‘ nicht unilateral festlegen“, indem sie irgendwelchen Bedingungen oder Beschränkungen unterworfen werden. Jede andere Auslegung würde der Richtlinie 2003/88 ihre praktische Wirksamkeit nehmen und ihrer Zielsetzung zuwiderlaufen.

Bei der Anwendung der Richtlinie 2003/88 ist eine Zeitspanne, in der ein Arbeitnehmer tatsächlich keine Tätigkeit für seinen Arbeitgeber ausübt, nicht zwangsläufig eine „Ruhezeit“.

Einschränkungen bei der freien Zeitgestaltung



Unter den Begriff „Arbeitszeit“ im Sinne der Richtlinie 2003/88 fallen sämtliche Bereitschaftszeiten einschließlich Rufbereitschaften, während derer dem Arbeitnehmer Einschränkungen von solcher Art auferlegt werden, dass sie seine Möglichkeit, während der Bereitschaftszeiten die Zeit, in der seine beruflichen Leistungen nicht in Anspruch genommen werden, frei zu gestalten und sie seinen eigenen Interessen zu widmen, objektiv gesehen ganz erheblich beeinträchtigen. Beim slowenischen Fall war das schon deshalb gegeben, weil sich der Arbeitnehmer für die schnelle Wartung von Fernsehsendern im Falle einer Störung an sehr abgelegenen Orten aufhalten musste. Entfernung und erschwerten Zugang machten eine Anwesenheit in Sendernähe erforderlich. Für den

Offenbacher Feuerwehrmann hat das Gericht diese Sichtweise dahingehend erweitert, dass man auch zu Hause erheblich beeinträchtigt sein kann; nämlich dann, wenn ständig damit zu rechnen ist, innerhalb kurzer Zeit einsatzbereit zu sein.

Wenn es dagegen die Bereitschaftszeit erlaubt, über seine Zeit zu verfügen und sich ohne größere Einschränkungen seinen eigenen Interessen zu widmen, ist die Richtlinie 2003/88 so anzuwenden, dass nur der Zeitraum tatsächlich erbrachter Arbeitsleistung „Arbeitszeit“ darstellt.

In diesem Sinne können nur Einschränkungen berücksichtigt werden, die sich aufgrund nationaler Rechtsprechung, Tarifverträge oder durch den Arbeitgeber (z. B. Arbeitsvertrag, Bereitschaftsdienstplan) ergeben.

Einschränkungen wegen organisatorischer Schwierigkeiten, die eine Bereitschaftszeit für den Arbeitnehmer mit

sich bringen kann, sind kein relevantes Kriterium für die Einstufung dieser gesamten Zeitspanne als „Arbeitszeit“. Dazu gehört z. B. auch eine große Entfernung zwischen dem vom Arbeitnehmer frei gewählten Wohnort und dem Ort, der für ihn während seiner Bereitschaftszeit innerhalb einer bestimmten Frist erreichbar sein muss. (Anmerkung: Es ist also z. B. unerheblich, wo der Offenbacher Feuerwehrmann wohnt. Lange und zeitaufwendige Wegstrecken zur Arbeit sind Privatvergnügen bzw. selbst gewähltes Leid, je nachdem, wie man das sehen möchte).

Rüstzeit

Die nationalen Gerichte müssen die Konsequenzen in Bezug auf die freie Gestaltung der Zeit berücksichtigen, die sich aus der Kürze der Frist ergibt, innerhalb derer der Arbeitnehmer im Einsatzfall die Arbeit aufzunehmen hat.

Wird dem Arbeitnehmer eine sachgerechte Frist eingeräumt, innerhalb derer er seine persönlichen und sozialen



Aktivitäten planen kann, liegt *a priori* keine „Arbeitszeit“ im Sinne der Richtlinie 2003/88 vor. Umgekehrt ist eine Bereitschaftszeit, in der die dem Arbeitnehmer auferlegte Frist für die Aufnahme seiner Arbeit nur wenige Minuten beträgt, grundsätzlich in vollem Umfang als „Arbeitszeit“ anzusehen. Der Arbeitnehmer wird in diesem Fall in der Praxis weitgehend davon abgehalten, irgendeine auch nur kurzzeitige Freizeitaktivität zu planen.

Es ist Sache des vorliegenden Darmstädter Gerichts, unter Berücksichtigung sämtlicher Umstände des Einzelfalls zu beurteilen, ob der Feuerwehrmann während seiner Bereitschaftszeiten in Form von Rufbereitschaft objektiv gesehen so großen Einschränkungen unterworfen ist, dass er in Zeiten, in denen seine beruflichen Leistungen nicht in Anspruch genommen werden, in der Gestaltung seiner freien Zeit ganz erheblich beeinträchtigt ist.

Anwendung auf den Offenbacher Fall



Das Darmstädter Verwaltungsgericht muss nun also unter Beachtung der EuGH-Hinweise entscheiden, ob der BvE-Dienst des Offenbacher Feuerwehrmannes in vollem Umfang als Arbeitszeit anzusehen ist oder nicht.

Sind die Auflagen des Feuerwehrmannes, in 20 Minuten in Arbeitsmontur einsatzbereit zu sein, so gravierend, dass seine freie Zeitgestaltung objektiv gesehen ganz erheblich eingeschränkt ist? Aus den Unterlagen geht hervor, dass der Feuerwehrmann zu etwa 40 Bereitschaftszeiten pro Jahr herangezogen wird, und zwar unter der Woche, nachts und am Wochenende. Ist das schon häufig oder noch sporadisch?

Als Laie würde man bei 20 Minuten wahrscheinlich eine erhebliche Einschränkung der freien Zeitgestaltung feststellen und dem Feuerwehrmann Recht geben. Der EuGH hat im Darmstädter Fall u. a. für Recht erkannt, dass es sich um eine Einzelfallbeurteilung handelt. Selbst wenn eines Tages auch ein letztinstanzliches Urteil dem Feuerwehrmann Recht gäbe: Was wäre in einem anderen Fall bei 30, 60, oder 90 Minuten Rüstzeit? Einen pauschalen Wert gibt es nicht, ob es ihn jemals geben wird, ist ungewiss. Für jeden Einzelfall müssen die besonderen Gesamtumstände beurteilt werden.

Zu Redaktionsschluss war uns noch kein Urteil des Darmstädter Verwaltungsgerichts im Fall Feuerwehrmann gegen Stadt Offenbach bekannt. Wer das im Blick behalten möchte, kann das z. B. unter

<https://dejure.org/dienste/rechtsprechung?gericht=VG%20Darmstadt>

oder in der (unvollständigen) Landesrechtssprechungsdatenbank (LaReDa), hier jedoch nur Entscheidungen der hessischen Gerichte, die von den Dokumentationsstellen im Sinne der Bürgerinformation als veröffentlichungswürdig angesehen wurden:

<https://www.lareda.hessenrecht.hessen.de/bshe/search>

Fazit

Auch wenn der EuGH Grenzen für die Anerkennung von Bereitschaftszeit als Arbeitszeit aufgezeigt hat: Man darf seine Hinweise durchaus pro Arbeitnehmer lesen.

Quelle

EUR Lex, der Zugang zum EU-Recht

- *Rechtssache C-580/19: Vorabentscheidungsersuchen des Verwaltungsgerichtes Darmstadt, eingegangen am 30. Juli 2019 – RJ / Stadt Offenbach*
- *Rechtssache C-344/19: Vorabentscheidungsersuchen des Vrhovno sodi e Republike Slovenije (Slowenien), eingereicht am 2. Mai 2019 – D. J./Radiotelevizija Slovenija*
- *EU-Richtlinie 2003/88 über bestimmte Aspekte der Arbeitszeitgestaltung*

Für alle:

<https://eur-lex.europa.eu/homepage.html>

Dort in der Suchfunktion die jeweilige Nummer eingeben.

Podcast-Projekt gestartet!



Moritz Bürger und Thorsten Raue haben ein gemeinsames Podcast-Projekt gestartet. In dem Format „Read You 5“ wollen sich Kollegen der Vereinigung Cockpit und der GdF über Fachthemen austauschen.

Das aktuelle Ziel sind kurze Episoden mit jeweils einem Thema. Die erste Version ist ein Prototyp, bei dem wir viel gelernt haben. Die weiteren Folgen werden eine bessere Tonqualität haben und sich an den Wünschen und Anregungen der Hörer orientieren.

Die erste Folge hat das Thema „Anflug“ und wird in einem Kanal der VC verteilt. Wir werden Euch informieren, sobald diese Folge abrufbar ist.

ATCare



SCHON DARAN GEDACHT?

ERHOLUNGS- BEIHILFE

für alle bei der DFS
beschäftigten Mitglieder

www.atccare.de

Wenn der Radarvector nicht passt ...

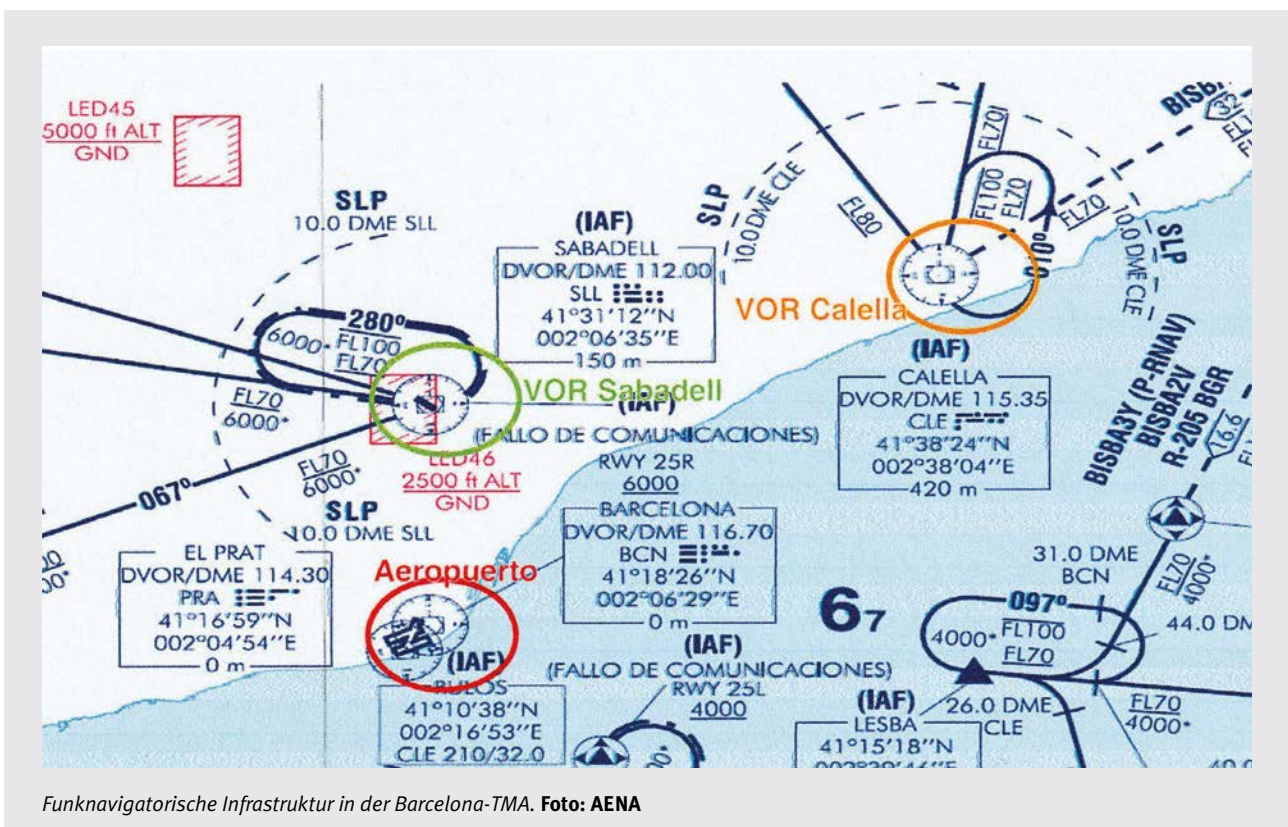


Es ist wohl jedem Approach-Controller schon mal passiert: Dass der Radarvector nicht passt und die Verkehrssituation in einer Staffellungsunterschreitung zu enden droht. Wie sich dies am 8. Februar 2012 in Barcelona ereignet hat.

Der Flughafen Barcelona – El Prat (LEBL) verfügt über drei Pisten, wobei zwei dieser drei parallel zueinander verlaufen und unabhängig voneinander betrieben werden können – 07L/25R und 07R/25L. Beide Pisten weisen eine Breite von 45 Metern auf, sind jedoch mit 3.472 Metern (07L/25R) und 2.780 Metern (07R/25L) von unterschiedlicher Länge. Die dritte Piste (02/20) ist ebenfalls 45 Meter breit und 2.645 Meter lang. Sie liegt gewissermaßen diagonal zu den beiden Parallelpisten und kreuzt sich mit der 07L/25R. Normalerweise wird die nördliche (07L/25R) für Landungen und die andere (07R/25L) für Starts genutzt.

Um die Problematik des nachfolgend beschriebenen Vorfalls zu erläutern, sollte ein Blick auf die funknavigatorische Infrastruktur geworfen werden. Bei Westwetterlagen, also wenn der anfliegende Verkehr zur 25R geführt wird, stehen zwei Funknavigationshilfen zur Verfügung. Dabei nutzen Anflüge aus dem Westen das IAF (Initial Approach Fix) „Sabadell DVOR/DME“ (SLL), das sich nördlich des Flughafens in einer Entfernung von 12,8 Seemeilen befindet, während Anflüge aus dem Norden über das IAF „Calella VOR“ (CLE) geführt werden. Dieses VOR liegt in einer Entfernung von 31,1 Seemeilen nordöstlich des Flughafens. Die Lage der beiden Funknavigationsanlagen sowie des Flughafens ist in Abb. 1 dargestellt.

Bei einer Westwetterlage, die an diesem 8. Februar offensichtlich herrschte, bietet sich für aus dem Norden anfliegende Luftfahrzeuge mehr oder weniger ein „Straight-In-Approach“ zur Piste 25R an, wobei die Luftfahrzeuge schon recht früh das ILS bzw. den Localizer erfliegen können. Flüge, die aus Westen anfliegen, müssen jedoch mit Radar zum ILS geführt und dabei zwischen die von CLE anfliegenden Luftfahrzeuge „platziert“ werden. Was nicht





Im Anflug auf Barcelona einem A330 der Iberia in die Quere gekommen – Brussels Airlines A319. Foto: Bianca Renz

immer ganz einfach ist und wohl nur zu machen ist, wenn zwischen den von SLL Anfliegenden ein etwas größerer Abstand hergestellt wird. Doch dies ist das tägliche Brot eines Approach-Controllers, also nichts Besonderes. Eigentlich. Denn am 8. Februar 2012 hat dies nicht so richtig funktioniert.

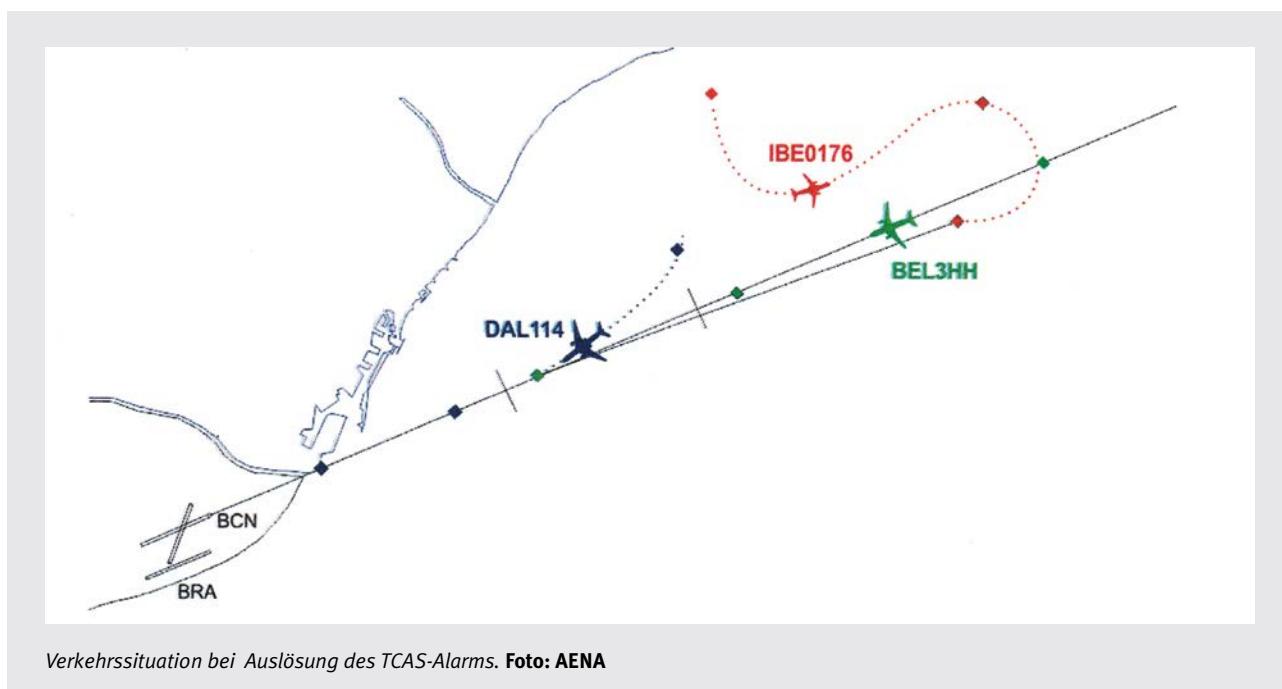
Der Vorfall vom 8. Februar 2012

In den Vorfall waren zwei Luftfahrzeuge verwickelt. Bei dem einen handelte es sich um einen A319 (OO-SSR) der Brussels Airlines, der als BEL3HH aus Brüssel kam. Das andere Luftfahrzeug war ein A330-214 der Iberia (EC-HAG), der mit dem Rufzeichen IBE0716 in Madrid gestartet war. Zu erwähnen ist, dass auch eine B777 der Delta Airlines (DAL114) dabei eine Rolle gespielt hat.

Der Controller hatte ursprünglich geplant, nach der B777 den Iberia A330 (IBE0716) zum ILS zu führen. Also noch vor dem A319 der Brussels Airlines. Sowohl DAL114 als auch IBE0716 flogen über SLL an, während BEL3HH sich über CLE dem Flughafen näherte. Der Abstand zwischen der B777 und dem A319, die beide das ILS erflogen hat-

ten, betrug acht Seemeilen; allerdings war BEL3HH noch rund 30 Knoten schneller als der vorausfliegende Deltaflug. Dem Controller war klar geworden, dass er den vorgeschriebenen Mindestabstand von fünf Seemeilen zwischen DAL114 und IBE0716 nicht gewährleisten konnte. Er wies deshalb den Iberia-Airbus an, eine Linkskurve einzuleiten, um ihn hinter dem A319 zum ILS zu führen. Wobei man sich die Frage stellen muss, ob er bei seiner ursprünglichen Planung die vorgeschriebene Wirbelschleppenstaffelung zwischen dem A330 und dem nachfolgenden A319 hätte herstellen können (dies wurde im Untersuchungsbericht nicht aufgegriffen).

Beim Einleiten der vom Controller für den A330 angeordneten Linkskurve wurde das TCAS beider Airbuse aktiviert. Dabei wurde die Besatzung des A319 zunächst auf den A330 in ihrer Zwei-Uhr-Position hingewiesen und kurz darauf mit einer „Resolution Advisory“ (RA) aufgefordert, den Sinkflug mit einer Sinkflugrate von 1.500 Fuß pro Minute einzuleiten. Der Co-Pilot folgte als „pilot-flying“ dieser Aufforderung, der Kapitän informierte ATC entsprechend.



Verkehrssituation bei Auslösung des TCAS-alarms. Foto: AENA

Der Kapitän des Iberia-Airbusses berichtete, dass sie sich in einer Höhe von 4.000 Fuß befänden und gemäß den Anweisungen des Controllers einen Steuerkurs 180° eingenommen hätten. Da das vorausfliegende Luftfahrzeug (DAL114) nach Aussage des Controllers zum Erfliegen des Localizers länger gebraucht hatte, als von ihm erwartet worden war, wurde es angewiesen, eine Linkskurve einzuleiten und einen Steuerkurs von 060° aufzunehmen, was später auf 050° berichtigt wurde. Während die Besatzung die Linkskurve einleitete, erhielt sie eine TCAS-RA mit der Aufforderung, den Steigflug einzuleiten. Sie informierte ATC entsprechend und stieg bis auf eine Höhe von 4.700 Fuß. Dummerweise hatte IBE0176 etwas verspätet auf die Kursanweisung reagiert und eine etwas größere Kurve als erwartet geflogen, sodass es zu einer horizontalen Annäherung von 1,4 Seemeilen und einer vertikalen von 400 Fuß kam.

Die Analyse

Im Untersuchungsbericht wird festgehalten, dass die spanischen Kontrollstellen zwar mit einem STCA (Short Term Conflict Alert) ausgerüstet sind, dieses jedoch in der Barcelona-FIR unterhalb von FL195 deaktiviert ist, um eine große Zahl von Fehlalarmen zu vermeiden. Das ist durchaus sinnvoll, denn im Approach-Bereich würden die zahlreichen Steuerkurswechsel sicherlich eine große Zahl von „Nuisance Alerts“ hervorrufen.

Der Zwischenfall hat den spanischen Flugsicherungsdienstleister AENA (Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea) veranlasst, sämtliche Zwischenfälle, die sich in der TMA zwischen 2004 und 2011 bei Flügen zur Piste 25R ereignet haben, zu untersuchen. Dabei wurden auch die

Gründe für die Durchführung von Fehlanflugverfahren untersucht. Es wurde festgestellt, dass diese „Go arounds“ entweder Staffelungsunterschreitungen zum vorherfliegenden Luftfahrzeug oder unstabilisierten Anflügen geschuldet waren. Verantwortlich dafür waren in erster Linie die Piloten, aber auch die Controller trugen ihr Scherflein dazu bei. „With regard to the factors responsible for the incidents on runway 25R from 2004 to 2011, these involved mainly the pilots (non-compliance with ATC clearances or with regulations and procedures), followed by those involving ATC (mistakes in assigning speeds, headings or levels, and improper or late instructions or planning), and lastly those involving the operational environment (requiring controllers to multitask)“, meinten die Unfalluntersucher. Des Weiteren stellte die AENA fest, dass oftmals die ursprünglichen Anweisungen der Controller von ihnen korrigiert werden mussten, um mögliche Verzögerungen zu vermeiden.

Und da man bekanntlich immer etwas klüger ist, wenn man vom Rathaus kommt und auch genügend Zeit hat, sich mit dem Vorfall zu befassen, fragten sich die Unfalluntersucher, ob es nicht sinnvoller gewesen wäre, IBE0176 zu einer Rechtskurve aufzufordern. Denn da wäre der A330 nicht in die Richtung des Brüsselsflugs, sondern von ihm weggedreht worden. Allerdings sollte nicht vergessen werden, dass der Controller schnell auf die entstandene Situation reagieren musste, und da folgen wir Menschen gern unserem Instinkt. Und der schlug wohl vor, die Situation mit einer Linkskurve zu lösen. Zudem hätte eine Rechtskurve des A330 möglicherweise einen Konflikt mit anderem Verkehr hervorgerufen. Was dem Untersuchungsbericht allerdings nicht zu entnehmen ist.

Murmeltiertag oder „Der Kunde ist König“

Joe hatte in seinen vielen Jahren bei der Deutschen Flugsicherung schon die unterschiedlichsten Jobs. Eigentlich unfreiwillig ist er – ganz nebenbei – zum *Effizienzhistoriker* geworden.

Es vergeht kaum eine Dekade, in der eine Geschäftsführung das Unternehmen und seine Mitarbeiter nicht mit einem Produktivitätsverbesserungs-, Kostensenkungs- oder Effizienzsteigerungsprogramm drangsaliert. Nicht selten, mehr oder weniger erfolgversprechend, flankiert von Hin-, Her- und Umstrukturierungen. So mancher DFS-Mitarbeiter wechselt sein Organisationskürzel häufiger als den Strom- oder Telefonanbieter. Die Liste dieser, stets mit der besten Absicht zur Zukunftssicherung der Flugsicherung, gestarteten Maßnahmen ist lang und wird immer länger: **Heading 2010, 5-Punkte-Programm, SPRINT24, STEP ...**, um nur einmal die letzten zehn Jahre des Martyriums zu nennen.

Mit dem nun angezettelten Strategischen Effizienzsteigerungsprogramm (STEP) bis 2024 hat diese Liste wieder einmal einen neuen, traurigen Höhepunkt erreicht.

Die gewählten Werkzeuge sind dabei nicht neu.

Es wird eine in Flugsicherungsfragen völlig unbeleckte Unternehmensberatung für teures Geld (das wir eigentlich gar nicht haben) eingekauft.

Diese rechnet uns dann vor (was für eine Überraschung), dass der gesamte Flugsicherungsapparat zu teuer, zu ineffizient und zu schwerfällig ist. Das schlechte Gewissen der Mitarbeiter soll schließlich geweckt werden! Es wird ihnen, nun vom neuen (von der Werkbank der Zulieferindustrie herbeigeeilten) Vorsitzenden der Geschäftsführung, oder anders formuliert, vom **„Vorsitzenden der Kundeninteressensvertretung“** vorgerechnet, sie hätten ausschließlich in *Demut* und *Dankbarkeit* den Kundenwünschen zu entsprechen. Die Wünsche unserer sogenannten „Kunden“ sind indes stets die gleichen und münden immer wieder in der Forderung einer weiter sinkenden Gebühr. Wer jedoch aus den eigenen oder den Fehlern seiner Vorgänger nicht lernt, ist faktisch gezwungen, diese zu wiederholen. Denn letztlich ist es für unsere „Kunden“ völlig unerheblich, ob die Flugsicherung 1.200

oder 500 Millionen Euro pro Jahr kostet. Fakt ist für diese „Kunden“: **Die Flugsicherung ist zu teuer!**

So bewegen wir uns seit Gründung der DFS GmbH in einer dauerhaft abwärtsführenden Spirale eines ruinösen Sparwahns, der niemals ein Ende finden wird.

In Scham und Reue bejammert die jetzige Geschäftsführung die ungünstigen Tarifabschlüsse der Vergangenheit, die zu einem kaum zu ertragenden Joch für den „Kunden“ geworden sind. Interessant wäre es für Joe jedoch zu erfahren, worin sich diese ungünstige Lage eigentlich ausdrückt?

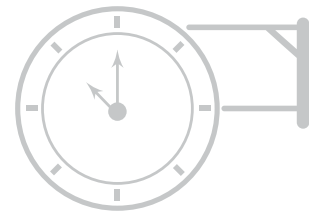
Sind es etwa die Steigerungen des Vergütungstarifvertrages?

Während die Nominallöhne z. B. in der öffentlichen Verwaltung zwischen 2007 und 2019 um 30,1 Prozent stiegen (Quelle: Statistisches Bundesamt), wurden die Tabellenwerte des Vergütungstarifvertrages der DFS um 30 Prozent erhöht. In der Tat eine sehr ungünstige Entwicklung. Es fragt sich nur für wen?

Oder sind es die Regelungen des Tarifvertrages zur Steigerung der operativen Kapazitäten im Flugverkehrskontrolldienst, kurz Kapa-TV von 2019?

Nur diesem Tarifvertrag ist es zu verdanken, dass die Flugsicherung die Verkehrsmengen – bis zum Einbruch der Verkehrszahlen durch Corona – überhaupt abarbeiten konnte. Die Mitarbeiter trugen seinerzeit mit ihrem Verzicht auf Freizeitgestaltung mit Familie und Freunden zum Funktionieren des Systems bei und erhielten dafür eine incentivierte Stundenvergütung für die freiwilligen Zusatzschichten. Auch das erscheint Joe nicht unbedingt ungünstig für die „Kunden“, da diese mit ihrem ständigen Kostendruck sowie ihren unzuverlässigen Verkehrsprognosen das Problem immerhin maßgeblich mitgestaltet haben. Darüber hinaus haben sie 2018/2019 sowohl Druck auf die DFS als auch auf die GdF ausgeübt, die Kapazität zu steigern, egal, was es kosten würde. Aber „was kümmert mich mein Geschrei von gestern“.

Wie würde denn eine günstige Tarifentwicklung für den „Kunden“ aussehen?



Sollen die Mitarbeiter wieder, wie zu Zeiten der Industrialisierung, als die Fabrikherren ihre Arbeiter auf dem Hof noch mit der Reitpeitsche züchtigten, Holz von zu Hause mitbringen, damit die zugigen Büros geheizt werden können? Wäre eine Rückkehr zur 40-Stunden-Woche und weiterer Verzicht auf soziale Errungenschaften im Sinne der „Kunden“ und unserer Geschäftsführung? Ist es das, was der CEO mit „Demut“ und „runter vom hohen Ross“ meint?

Das Einzige, was früher oder später tatsächlich ungünstig auf den „Kunden“ zurückschlagen könnte, ist die abnehmende Motivation der Mitarbeiter, die ihre Begeisterung für die DFS derzeit nur aus drohendem Arbeitsplatzabbau und Leistungsverdichtung ziehen können.

Joe würde gern wissen, wie zukunftssicher ein Unternehmen auf Dauer sein kann, wenn den Kollegen nur noch die Wahl zwischen der tatsächlichen und der inneren Kündigung bleibt. Den auch aus der Industrie bekannten Wettlauf um die besten Köpfe wird die DFS so jedenfalls nicht gewinnen.

Mit Freude und Genugtuung werden die „Kunden“ trotzdem die Ausgabe 1-2021 des DFS-Kundenmagazins „transmission“ in Händen halten. Wird ihnen doch gleich auf dem Cover versprochen, dass ihre Wünsche im Vordergrund der Firmenpolitik stehen.

In vier Interviews mit der Geschäftsführung erfährt der geneigte Leser allerhand über Wettbewerbsfähigkeit, Digitalisierung, Weltenbummelei und immerhin über einen, wenn auch zaghafte geäußerten, Zusammenhang zwischen Verkehr und Kapazität. Die eigenen Mitarbeiter finden (erneut) keinen Platz in den Vorstellungen der Geschäftsführung. Sie dürfen sich allenfalls auf eine schnellere und weniger komplexe Personalarbeit freuen.

Ein genauer Blick auf die persönlichen Werdegänge der vier Geschäftsführer lässt vermuten, dass diese nicht viel verbindet. Geeint sind sie dennoch: in der Liebe zum Kundenwunsch und im Kampf gegen die Mitarbeitermotivation ...

meint Joe



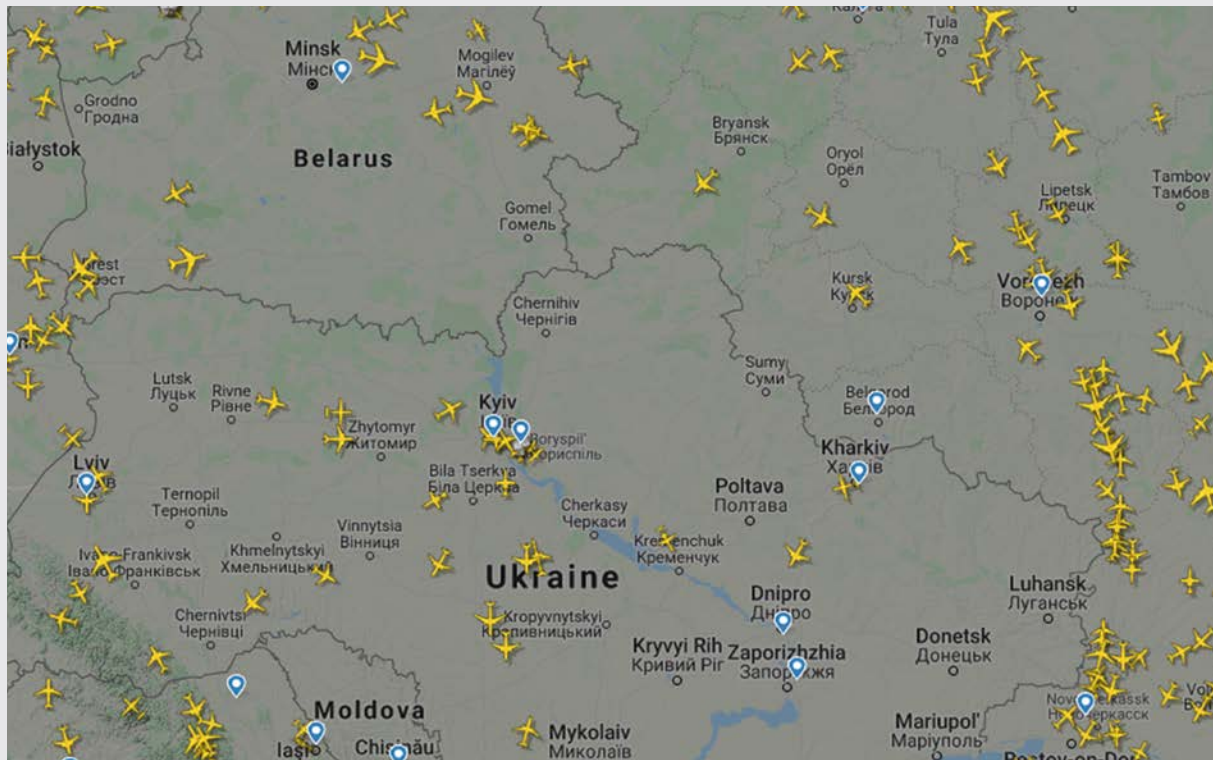


Foto: flightradar24.com

Der Traum vom Fliegen ohne Beschränkungen



von Hans-Joachim Krüger

Es ist und war schon schwierig in der jüngeren Vergangenheit, eine Flugreise zu planen oder durchzuführen. Coronabedingt gab es nur wenige Länder, die ohne großartige Beschränkungen eine Einreise zugelassen haben. Wenn man denn irgendwo hoffnungsfroh gelandet war, kamen dann

irgendwann die leisen Befürchtungen: Wie komme ich dann wieder nach Deutschland zurück, und wie sehen die Einreisemöglichkeiten aus – muss ich vielleicht in Quarantäne? Selbst innerhalb Europas gab es einen Flickenteppich für jedes Land mit eigenen und sehr unterschiedlichen Einreisemöglichkeiten. Die Einreise in die USA ist bis zum heutigen Tag nur schwerlich und für gewöhnliche Touristen grundsätzlich nicht möglich. Portugal, Spanien und Zypern sind Länder, bei denen der Pegel der Pandemie mal in die eine und dann in die entgegengesetzte Richtung ausschlägt.

Aber nicht nur die Fluggäste sind von einer Ungewissheit geplagt. Fluggesellschaften planen den Einsatz ihrer Flug-

zeuge großräumig und müssen im Vorfeld der Bereitstellung eines Flugzeuges viele Unwägbarkeiten berücksichtigen. Dazu gehören neben der Personalplanung auch die direkte Flugvorbereitung für ein gewisses Zielgebiet. Sehr oft müssen politische Verhältnisse berücksichtigt werden und bedürfen einer zum Teil umständlichen Flugplanung. Gerade wenn man sich die Flugverläufe der großen Verkehrsströme bei „flightradar24.com“ anschaut, bekommt man einen Eindruck, wie zerfahren teilweise die verschiedenen Luftraumstrukturen sind. Nicht zuletzt auch durch die Folgen des Vorfalls mit einer Ryanair B737 und ihrer Zwangszuweisung in Minsk (Belarus). Unmittelbar danach erfolgte ein Flugverbot über Weißrussland, und weil vorher bereits eine Gefahrenwarnung für den Luftraum der Ukraine aktiv war, haben Fluggesellschaften, die auf einem Flug in Richtung Asien und Fernost unterwegs sind, einen größeren Umweg in Kauf zu nehmen. Ähnliche Flugbeschränkungen gelten aber auch für andere Regionen, z. B. in der Golfregion (Iran/Irak), im Nahen Osten (Israel/Syrien) oder in Afghanistan, in Teilen von Afrika (Mali/Somalia) oder auch in Südamerika (Venezuela). Die Mär von „über den Wolken muss die Freiheit wohl grenzenlos sein“, wie es in einem Evergreen von Reinhard Mey zu hören ist, ist in einigen Bereichen wohl tatsächlich nur eine Mär und bleibt eine Wunschvorstellung.

Counter/C-UAS – ein unterschätztes Problem



von Jens Lehmann

Die Europäische Agentur für Flugsicherheit (EASA) mit Sitz in Köln hat am 8. März 2021 Leitlinien veröffentlicht, um Luftfahrtunternehmen und nationale Behörden im Umgang mit Drohnenvorfällen in der Nähe von Flughäfen zu unterstützen. Vorfälle mit Drohnen bringen zahlreiche

Unannehmlichkeiten für die Fluggäste mit sich und stellen selbstverständlich eine potenzielle Sicherheitsbedrohung dar. So sehen diese Dokumente aus:



Das Handbuch „**Drone Incident Management at Aerodromes**“ der EASA befasst sich in drei Teilen mit dem unbefugten Drohneneinsatz in der Nähe von Flughäfen. Solche Vorfälle können zufällig auftreten – wenn sich Einzelpersonen einfach nicht der Probleme bewusst sind, die ihre Handlungen mit sich bringen können – oder aufgrund von Personen, die mit der bewussten Absicht handeln zu stören, wie z.B. Aktivisten. Im Extremfall können die Handlungen aber auch kriminelle oder sogar terroristische Motive haben. Dieser EASA-Leitfaden enthält Anleitungen zur Feststellung, ob eine Straftat begangen wurde, und ist unter anderem auch mit Beiträgen der Strafverfolgungsbehörden entwickelt worden.

„Das Grundproblem hier ist, dass diese Aktivitäten nicht autorisiert sind und daher per Definition in Unkenntnis oder Umgehung der Regeln erfolgen, die für den sicheren

Drohnenbetrieb festgelegt wurden“, sagt EASA-Exekutivdirektor Patrick Ky. „Unser Ziel ist es, Orientierungshilfe und Ratschläge zu bewährten Verfahren zu geben, um Flugplatzbetreibern zu helfen, sich auf solche Vorfälle vorzubereiten und die richtigen Schritte zu unternehmen, wenn sie auftreten, um das Ausmaß der Störung zu minimieren und gleichzeitig sicherzustellen, dass der Flugbetrieb sicher bleibt.“

Auch im Jahr 2020 kam es, trotz Corona, an großen Flughäfen wie Madrid, Frankfurt und Riga oder Manchester in Großbritannien immer wieder zu größeren Störungen durch Drohnen-Vorfälle. Es kommt aber leider auch zu vielen kleineren Ereignissen/Drohnensichtungen ohne größere Folgen. Da sich der Flugverkehr derzeit aufgrund von COVID-19 nur sehr langsam erholt, könnten viele andere Vorfälle, die sonst zu Störungen zwischen Flugzeugen und Drohnen führen würden, ggf. unentdeckt bleiben.

Die Empfehlungen in dem Handbuch richten sich an alle Flugplätze im Geltungsbereich des Europäischen Luftverkehrssystems (derzeit über 500!) und andere Luftfahrtakteure wie die Flugsicherungen und Luftverkehrsbetreiber. Die Absicht besteht darin, einen benutzerfreundlichen Leitfaden bereitzustellen, der auch auf kleinen Flugplätzen angewendet werden kann, die möglicherweise nicht über die Ressourcen verfügen, um die umfangreicheren Pläne mit Detektionssystemen zu entwickeln, die derzeit von größeren

Betreibern getestet und eingesetzt werden.

Das Gesamtdokument gliedert sich, wie oben dargestellt, in **drei Teile**:

Der erste Teil ist öffentlich zugänglich. Er beschreibt die Herausforderungen und sensibilisiert für das Thema. Die dort empfohlenen Vorgehensweisen beinhalten unter anderem auch das von der DFS entwickelte Gefährdungsstufenmodell, das das Gefährdungspotenzial gesichteter Drohnen an Flughäfen für den Flugverkehr definiert und Maßnahmen vorgibt, die unter anderem durch die Flugverkehrskontrolle einzuleiten sind.

Der Leitfaden wurde von der **EASA Counter-UAS (C-UAS) Task Force** entworfen. Dieses Gremium besteht aus Mitgliedern verschiedener europäischer Flugsicherungen, deren Vertreter formal durch die Flugsicherungsvereini-

gung CANSO an die EASA entsendet werden, sowie Vertreter nationaler Luftfahrtbehörden, von Flughäfen, Pilotenvereinigungen und von Eurocontrol.

Um ein Flickwerk nationaler Maßnahmen zu vermeiden, schlug die EASA vor, quasi als europäischer Koordinator eines Aktionsplans mit fünf Zielen zu fungieren und mit den o.g. Interessenvertretern zusammenzuarbeiten.

Der **C-UAS-Aktionsplan der EASA** unterliegt einer regelmäßigen Überprüfung und Änderung.

Die 1. Ausgabe des vorgeschlagenen Aktionsplans wurde an die Interessengruppen zur Überprüfung, Mitwirkung und Billigung verteilt, woraufhin Ausgabe 2 im Juli 2019 veröffentlicht wurde, in der die Rückmeldungen und Vorschläge berücksichtigt wurden. Die 3. Ausgabe enthält im Zuge der fortschreitenden Umsetzungsarbeiten bereits zahlreiche Änderungen.

Der Aktionsplan umfasst **fünf Ziele**:

1. *Aufklärung der Öffentlichkeit, um den Missbrauch von Drohnen in der Nähe von Flugplätzen zu verhindern und zu reduzieren;*
2. *Flugplätze vorbereiten, um Risiken durch den unbefugten Einsatz von Drohnen zu mindern;*
3. *die Bewertung des Sicherheitsrisikos von Drohnen für bemannte Luftfahrzeuge mit wissenschaftlichen Daten unterstützen;*
4. *sicherstellen, dass C-UAS-Maßnahmen aus globaler Sicherheitsperspektive rasch erwogen und umgesetzt werden;*
5. *Unterstützen einer angemessenen Ereignisberichterstattung.*

Im Sinne des Europäischen Plans für Flugsicherheit ist der Aktionsplan eine Aufgabe zur Sicherheitsförderung im Rahmen des strategischen Ziels „Gewährleistung des sicheren Betriebs von UAS (Drohnen)“ des European Plan für Aviation Safety, EPAS, 2020-2024. Als solches wird das Ergebnis der Maßnahmen nicht-formales Leitmaterial sein und zusätzlich zu den Regelsetzungsaktivitäten der EASA zu U-Space und zusätzlich zum EASA-Umsetzungsplan für die Delegierte Verordnung (EU) 2019/945 der Kommission und die Durchführungsverordnung der Kommission (EU) 2019/947 bestehen.

Die anderen Teile richten sich speziell an diejenigen Parteien, die an der Bewältigung dieser Vorfälle beteiligt sind, und werden aufgrund der unterschiedlichen Art der Bedrohung nicht allgemein veröffentlicht.

Part 2*: guidance for 10 phases: Before – During - After



Prepare aerodromes to mitigate risks from unauthorised drones use.

- Risk assessment taking into account airport security aspects;
- Information gathering for a potential drone incident (including detection methods);
- Sharing of information and decision-making during incidents;
- Coordination of responses and learning from incidents; and
- Personnel training and public awareness campaigns.



*sensitive material made available on a need to know basis for "Official use only"

Part 3* Overview of resources and tools (1/2)

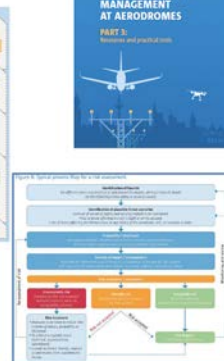
Annex 3.1 - Resources for the information phase.

Annex 3.2 - Drone Incident Management flow chart.

Annex 3.3 - Assessment of the consequences of collisions of manned aircraft with drones.

Annex 3.4 - Suggested Methodology for local risk assessment.

Annex 3.5 - Identification and verification, threat assessment forms.



*sensitive material made available on a need to know basis for "Official use only"

Part 3* Overview of resources and tools (2/2)

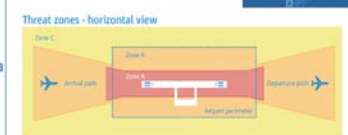
Annex 3.6 - Threat Zones and ATC response.

Annex 3.7a - Advice for procurement and testing of technological C-UAS solutions.

Annex 3.7b - Overview of technological C-UAS solutions.

Annex 3.8 - Guidance for the Initial response to a drone incident by first responders.

Annex 3.9 Tools for occurrence reporting and incident analysis

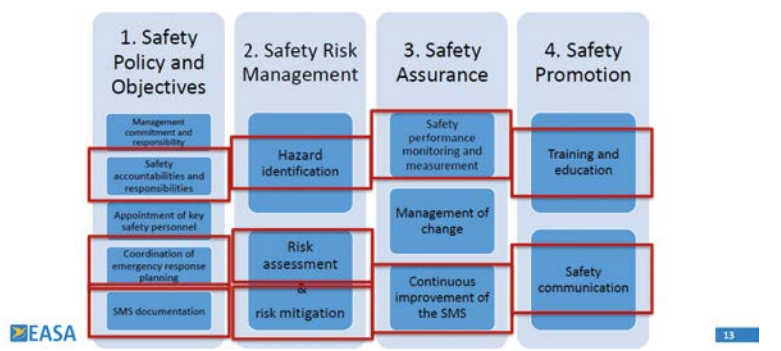


Zones A and B might be extended as considered necessary by the aerodrome operator and regulator. Any extension of one of these zones will have an automatic impact on the size of the adjacent zone. Zone C is typically related to the boundary of the aerodrome's flight restriction zone (FRZ geographical area).



*sensitive material made available on a need to know basis for "Official use only"

The Incident Management of the safety issue is described in terms of the SMS framework:



Die zunehmende Verfügbarkeit, Erschwinglichkeit und Leistungsfähigkeit von kommerziell verfügbaren unbemannten Flugzeugsystemen (UAS), umgangssprachlich als Drohnen bezeichnet, bietet Möglichkeiten für legitime, lästige, schädliche oder gar gefährliche Nutzungen. Zu den legitimen Anwendungen gehören der Einsatz von UAS durch Beamte der öffentlichen Sicherheit zum Schutz kritischer Infrastrukturen und zur Erlangung des Situationsbewusstseins in Notfällen, durch die Unterhaltungsindustrie für Film und Fernsehen sowie durch die Landwirtschaft und andere Industrien für Inspektionen in großen Gebieten sowie vieles mehr.

Zu den Belästigungsvorfällen zählen Hobbyisten, die illegal, aber ohne böswillige Absicht operieren. Schädliche oder gefährliche Anwendungen können die unerlaubte Überwachung, die Verbreitung von Schmuggelware oder gar ein Terroranschlag sein.

Wohl die meisten Vorfälle im Zusammenhang mit UAS beinhalten den unbeabsichtigten Missbrauch oder die Belästigung durch UAS und stellen eher kein höheres Sicherheitsrisiko dar. Der absichtliche Missbrauch von UAS kann jedoch zu schweren Sicherheitsproblemen und Sicherheitsbedenken oder gar zu akuter Gefährdung führen. Zum Beispiel kann das Fliegen eines UAS während eines Waldbrands dazu führen, dass Löschoptionen von Flugzeugen oder Helikoptern aufgrund von Sicherheitsbedenken eingestellt werden müssen. Das Fliegen eines UAS über eine Gefängnismauer oder eine Staatsgrenze, um Schmuggelware zu liefern, ist ein Grund für akute Sicherheitsbedenken. Auch terroristische Organisationen,

die UAS einsetzen, sind eine schwerwiegende Bedrohung, wie derzeit beinahe täglich in den Nachrichten beobachtet werden kann.

Sicherheit ist von Anfang an in der Luftfahrtkultur verankert. Die Luftfahrt wird oft als Vorbild für die Verbesserung der Sicherheit in anderen Bereichen angesehen, vom Gesundheitswesen bis zur Automobilindustrie. Im Zusammenhang mit der Luftfahrt wird Sicherheit als ein Zustand definiert, in dem die Möglichkeit von Personen- oder Sachschäden auf oder unter ein akzeptables Risikoniveau reduziert und auf diesem Niveau oder darunter gehalten wird.

Aufgrund der Maßnahmen von Regulierungsbehörden, Herstellern und Betreibern bietet das Luftfahrtsystem eine Transportfähigkeit, die das geringste Sicherheitsrisiko aller motorisierten Transportmittel aufweist. Obwohl es gelegentlich zu Unfällen mit großen Verkehrsflugzeugen kommt, ist die Unfallrate so gering, dass sich Sicherheitsexperten nicht mehr auf Korrekturmaßnahmen im Zusammenhang mit Unfällen oder Vorfällen, sondern auf proaktive Sicherheitsinitiativen konzentrieren, die auf der Analyse von Vorläufern potenzieller Unfälle basieren.

Obwohl kein Unternehmen befürworten würde, ein unsicheres Produkt zu entwickeln, unterscheidet sich der Sicherheitsansatz der Elektronik- und Informationstechnologieunternehmen (EIT). Die Notwendigkeit, innovative Produkte zu entwickeln und schnell auf den Markt zu bringen, treibt tendenziell strategische Entscheidungen und Unternehmensprioritäten voran. Es gibt dort einen anderen Schwellenwert für Risiken: Die Bereitschaft, gewisse Risiken einzugehen, die mit dem Experimentieren mit neuen Technologien verbunden sind, ist sehr viel größer, da Probleme in der Regel durch Software-Updates behoben werden können, nachdem Systeme bereits auf den Markt gebracht wurden. Mit anderen Worten: Innovative EIT-Unternehmen probieren neue Konzepte aus, scheitern zwar eventuell recht schnell, aber lernen und machen dann weiter. Im Gegensatz dazu hat sich die traditionelle Luftfahrtindustrie zu einer Branche entwickelt, die darauf abzielt, dass sicherheitskritische Systeme niemals ausfallen (dürfen). EIT-Unternehmen werden durch den Wettbewerbsdruck des Marktes motiviert, bei der Verfolgung

von Potenzialen Risiken einzugehen, um in einigen Fällen das Überleben des Unternehmens zu gewährleisten. Der Gegensatz zwischen EIT und Luftfahrtkultur visualisiert:

Electronics and Information Technology

Innovation
Revolutionary
Speed to market
Entrepreneurial
Minimally regulated
Risk rewarded



Aviation

Safety
Evolutionary
Proven
Conservative
Tightly regulated
Risk avoided

Dieser Sicherheitsansatz ist jedoch nur für die EIT-Systeme akzeptabel, die keine direkte Verletzungs- oder Lebensgefahr darstellen, wenn das Produkt nicht wie vorgesehen funktioniert.

Ganz eindeutig ist dies bei der bemannten Luftfahrt der Fall und daher vollkommen inakzeptabel.

UAS im Allgemeinen

Ein unbemanntes Fluggerät (UAS), oder Drohne, ist ein Luftfahrzeug, das ohne direktes menschliches Eingreifen in das oder an dem Luftfahrzeug betrieben wird. Der Begriff „unbemanntes Luftfahrzeugsystem“ (UAS) bezieht sich auf das UAV (unmanned aerial vehicle) und seine zugehörigen Elemente, einschließlich Kommunikationsverbindungen und Steuerkomponenten für unbemannte Luftfahrzeuge, die für das sichere und effiziente Manövrieren des Betreibers im nationalen Luftraumsystem erforderlich sind.

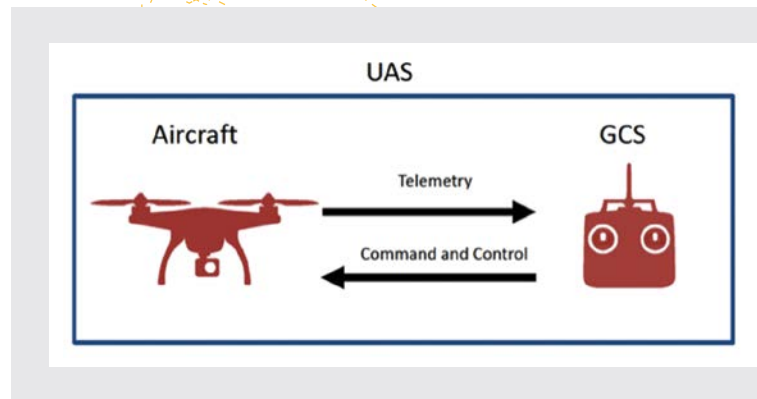
UAS umfassen also drei Schlüsselkomponenten:



1. Ein UA, unmanned aircraft, das ohne Piloten an Bord operieren kann.
2. Ein Bodenkontrollsystem (ground control station, GCS), das dem Piloten ermöglicht, den Betrieb des UA aus der Ferne zu steuern oder zu überwachen – quasi das „Cockpit“.

3. Eine bidirektionale Verbindung zwischen dem UA und dem GCS, die Kontroll-, Status- und Bildinformationen bereitstellt.

UAS beschreibt also das gesamte System. Es kann als Starrflügel oder Drehflügel ausgeführt sein, von denen normalerweise alle ferngesteuert werden. Eine andere Art der Darstellung wäre:



Telemetrie (-Daten) ist der Begriff, der verwendet wird, um Informationen zu beschreiben, die vom UAV an das GCS übertragen werden. Dazu können gehören: Video- und Audiodaten, Batteriestatus, Höhe, Geschwindigkeit, Flugrichtung, Lufttemperatur, Startort und andere.

Telemetrie-Informationen werden im Allgemeinen von Bordsensoren abgeleitet wie Trägheitsmesseinheit, Beschleunigungsmesser, Gyroskop, Temperatursensor, Kameras, Infrarotsensoren, HF-Empfänger oder sogar Sonarsensoren.

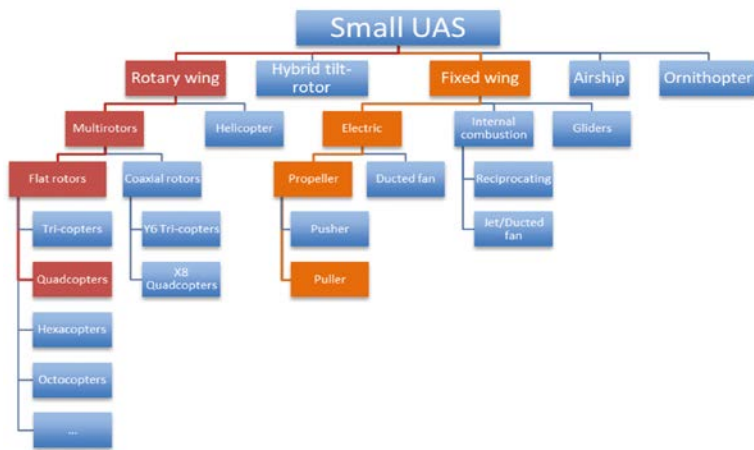
Mit der Weiterentwicklung der unbemannten Flugzeugabwehrsysteme (Counter/C-UAS) wird sich auch die Notwendigkeit weiterentwickeln, die Komponenten und betrieblichen Überlegungen dieser Technologie besser zu verstehen.

Drohnetypen

Es gibt eine ungeheuerliche Vielzahl unterschiedlicher Drohnenkonfigurationen auf dem Verbrauchermarkt. Obwohl nur wenige Produkte als Massenmarkt angesehen werden können, haben andere einen geringeren Marktanteil oder sind Nischen-/Spezialprodukte.

Die Konfigurationen innerhalb dieser Unterklassen sind breit gefächert und variieren stark in Größe, Masse, Fluggeschwindigkeit, Reichweite, Höhenfähigkeit, strukturel-

ler Robustheit und einfacher Bereitstellung. Es führt im Rahmen dieses Artikels zu weit, auf alle Typen einzugehen, weshalb lediglich auf die wichtigsten abgehoben werden soll: Quadrocopter und Starrflügel (elektrisch, Propellerantrieb).



Quadrocopter

Das rasante Aufkommen von Mehrrotor-Drohnen in den letzten Jahren wurde durch Fortschritte bei Motoren, Akkus, Flugsteuerungen, Sensor- und Kamertechnologien stark unterstützt. Diese Drohnenklasse kann auf engstem Raum starten und landen und ist durch immer ausgefeiltere Steuerungssysteme relativ einfach zu steuern. Diese Eigenschaften, gepaart mit einem niedrigen Preis, haben dazu geführt, dass immer mehr Menschen die Technologie annehmen und den Luftraum für Aktivitäten aller Art nutzen. Darüber hinaus sind die Benutzer aufgrund der einfachen Bereitstellung nicht mehr darauf beschränkt, von traditionellen, organisierten Flugvereinen aus zu operieren. Quadrocopter sind derzeit die beliebteste Klasse von Multi-Rotoren und wären daher eine geeignete Konfiguration, um den größten Teil des aufstrebenden Drohnenmarktes abzubilden. Für eine gegebene Massenkategorie gelten Quadrocopter auch als eine mit der stärksten Aufprallgefahr für Drohnen mit mehr Rotoren, denn:

- sie benötigen stärkere (und schwerere) Motoren als Hexacopter/Octocopter, sodass im Falle einer Kollision mehr Energie auf eine einzelne Aufprallstelle geleitet wird,

- sie erfordern kleinere Flugzeugzellen bei einem gegebenen Propellerdurchmesser, wodurch ihre effektive Dichte erhöht wird, und
- ein Aufprall kann in Reihe mit zwei Motoren und dem zentralen Rumpf auftreten, was zu mehreren Aufprallen an derselben Stelle führt.

Es könnte argumentiert werden, dass Tricopter und koaxiale Konfigurationen eine größere Bedrohung darstellen können, da sie entweder Motoren mit höherer Leistung (Tricopter) oder Paare von nebeneinander angeordneten Motoren (koaxial) haben. Zum Zeitpunkt des Artikels sind dies jedoch noch immer eher Nischenprodukte und stellen bei Weitem nicht die Mehrheit der produzierten oder geflogenen Drohnen dar, sollen hier also vernachlässigt werden.

Starrflügeldrohnen mit elektrisch angetriebenen Propellern

Starrflügler sind kein neues Phänomen und werden seit über einem halben Jahrhundert von Bastlern betrieben. Traditionell waren diese eher als Segelflugzeuge konfiguriert oder wurden früher meist von Verbrennungsmotoren angetrieben. Vom technologischen Fortschritt, der zur Entstehung praktischer Mehrrotorflugzeuge geführt hat, konnten jedoch auch feste Flügelkonfigurationen profitieren. Folglich werden elektrisch angetriebene Starrflügler aufgrund ihrer Erschwinglichkeit, Leistung, Flexibilität und minimalen Anforderungen an Einrichtung/Wartung immer häufiger eingesetzt. Größere Starrflügeldrohnen erfordern jedoch Zugang zu geeigneten Start- und Landebahnen und werden daher eher in organisierten Clubs betrieben. Aber auch kostengünstige elektrisch angetriebene Starrflügeldrohnen, die von Hand gestartet werden können, sind inzwischen immer weiter verbreitet.

Die Flugzeugzellen von Starrflügel-Drohnen sind typischerweise von geringer Dichte und eher zerbrechlich. Die Motoren (mit Spinnern) und Akkus größerer Modelle können jedoch im Falle eines Aufpralls eine erhebliche Bedrohung darstellen, insbesondere aufgrund ihrer relativ hohen Fluggeschwindigkeiten im Vergleich zu großen Multirotor-Drohnen.

Starrflügeldrohnen sind auch schwieriger zu fliegen als Multirotoren und haben eine größere Reichweite. Dies

kann ein erhöhtes Risiko darstellen, da unerfahrene Piloten leicht die Kontrolle über ihre Drohne sowie diese öfter auch aus den Augen verlieren – mit der damit verbundenen Gefahr eines unbeabsichtigten Abweichens in den Luftraum von bemannten Flugzeugen.

Obwohl Starrflügel-Drohnen möglicherweise nicht so weit verbreitet sind wie Multirotor-Drohnen, legen das wahrgenommene Potenzial für Langstrecken-Ausreißer (Fly-away) und mögliche Schadenshöhen nahe, dass sie ebenfalls einmal durch eine Studie bewertet werden sollten.

Die EASA hat Anforderungen für Drohnen innerhalb der offenen Kategorie festgelegt, die je nach Drohne und Betreiber unterschiedliche Betriebsbeschränkungen definieren.

Dies ist alles hinlänglich bekannt.

Steuerung und Kontrolle

„Command and Control“ (allgemein als C2 bezeichnet) ist der Begriff, der verwendet wird, um den Satz von Befehlen zu beschreiben, der vom GCS an das UAV übertragen wird und zu Änderungen im Betrieb und der Steuerung des UAV führt, wie zum Beispiel Geschwindigkeit, Flugrichtung und Höhe. C2-Übertragungen können auch verwendet werden, um andere Nutzlasten und Sensoren auf dem UAV zu manipulieren (z. B. Schwenken, Neigen, Zoomen und Aufzeichnen/Erfassen einer Bordkamera) oder um zwischen verschiedenen Arten von Flugnavigationsmodi zu wechseln.

Kommunikationsprotokoll

Ein Kommunikationsprotokoll ist ein Regelsystem, das es zwei oder mehr Endknoten eines Netzwerks ermöglicht, Informationen auszutauschen. Kommunikationsprotokolle definieren die Regeln, Syntax, Semantik und Synchronisation von Kommunikationsdaten zwischen zwei oder mehr Knoten. Es kann auch Informationen darüber enthalten, wie Daten komprimiert, verschlüsselt oder nach Datenfehlern wiederhergestellt werden sollten.

Für UAS definiert ein Protokoll, wie die Kontroll-, Telemetrie- und Videodaten kodiert, übertragen und dekodiert werden, um die Kommunikation zwischen dem GCS und dem UAV zu erleichtern. Die Kommunikation zwischen dem GCS und dem UAV kann standardmäßige oder proprietäre Protokolle verwenden. Kommunikationsprotokolle verwenden spezielle Formatierungsverfahren, um die Nachrichtenstruktur zu bestimmen. Die meisten Protokollnachrichten enthalten drei Hauptteile:

- **Header:** der Teil eines Datenrahmens, der den Nachrichtendaten vorangeht. Er enthält normalerweise Informationen wie Sender und Empfänger, Protokolle, die das Format der Nachricht regeln, und alle Synchronisationsinformationen, die es dem Empfänger ermöglichen, die Art und Weise anzupassen, wie er Signale verarbeiten soll.
- **Nachrichtendaten:** wird manchmal als „Nutzlast“ bezeichnet – sie sind die eigentliche Nachricht oder das Fragment einer längeren Nachricht, die übertragen werden soll. Dies kann beispielsweise ein vom GCS an



OPEN – low risk

- Operations at maximum height <120m and max. 25kg and only in Visual Line of sight (VLOS) and inside UAS zones;
- No pre-approval but minimum training;
- 3 Sub-categories: fly over, close, far from people

Example:

- General public / recreational purpose
- Model flying, Photographers



SPECIFIC - higher risk

- Operations in very low airspace.
- Authorization by Nat. Comp. Auth.
- Based on specific operation risk assessment (SORA);
- Declaration in case of standard scenario;
- Light UAS operator certificate.

Example:

- Below VLOS operations (linear inspections, aerial work, ...)
- Transport of goods.



CERTIFIED - risk equal to manned aviation

- Operations in controlled airspace;
- Certification of UAS by EASA;
- Approval of the operator and licensed pilot by the NAAAs, unless autonomous flight).

Example:

- Package delivery over people;
- Air Taxi;
- International IFR flights (cargo, passengers).

UAS		Operation		Drone Operator/pilot		
Class	MTOM	Subcategory	Operational restrictions	Drone Operator registration	Remote pilot competence	Remote pilot minimum age
Privately built	< 250 g	A1 (can also fly in subcategory A3)	- No flying expected over uninvolved people (if it happens, should be minimised) - no flying over assemblies of people	No, unless camera / sensor on board and a drone is not a toy	- no training needed	No minimum age
Drones without class identification label	< 500 g	A2 (can also fly in subcategory A3)	- no flying over uninvolved people - keep horizontal distance of 50 m from uninvolved people (this can be reduced to	Yes	- read user manual - complete the training and pass the exam defined by your national competent authority	16*
Drones without class identification label	< 2 kg	A3	- do not fly near people - fly outside of urban areas (150 m distance)	Yes	- read user manual - complete the training and pass the exam defined by your national competent authority	16*

das UAV gesendeter Befehl oder ein Videoframe von der Bord-UAV-Kamera zurück an das GCS sein.

- **Fußzeile:** ein Teil des Datenpakets, der Kontroll- und Informationsfelder enthalten kann. Die Fußzeile wird häufig verwendet, um den fehlerfreien Empfang der Informationen durch das empfangende Gerät zu überprüfen.

Kommunikationsprotokolle werden über ein Medium übertragen: Bei UAS ist das Medium das Funkspektrum. Die meisten UAVs für Verbraucher und ihre GCS verwenden dieselben Funkbänder wie WiFi-kompatible Geräte (2,4 GHz und 5,8 GHz), um sowohl das UAV zu steuern als auch Telemetrie-Informationen vom UAV an den Betreiber zu übertragen. Fortgeschrittenere und Hobby-Plattformen können mit Modems ausgestattet werden, die Daten mit 433 MHz oder 915 MHz senden und empfangen. Dies sind die gebräuchlichsten Übertragungsbänder für kommerziell erhältliche UAS, aber jeder andere Teil des Funkspektrums könnte theoretisch in einem kundenspezifischen System verwendet werden.

Flug navigationsmodi

Die drei gängigen Flug navigationsmodi, die verwendet werden, um ein UAV aus der Ferne zu betreiben, sind:

- **Manuelle Navigation:** Im manuellen Navigationsmodus wird das UAV direkt in Echtzeit von einem menschlichen Piloten ferngesteuert, der Joysticks, Knöpfe und/oder Knöpfe an einem Controller manipuliert. Die manuelle Navigation basiert auf einer ununterbrochenen und kontinuierlichen Funkkommunikation zwischen dem UAV und dem Controller. Die manuelle Navigation kann manchmal First Person Viewing (FPV) umfassen, bei der ein Pilot das UAV bedient, indem er sich auf eine Live-Videoeinspeisung vom UAV in einem Display verlässt, das an der Fernbedienung oder im Headset angebracht ist.
- **GPS-Navigation:** Die meisten UAVs sind mit GPS-Empfängern ausgestattet, die ihnen sagen, wo sie sich in Raum und Zeit befinden. Basierend auf dem GPS-System können UAVs so vorprogrammiert werden, dass sie autonom zu bestimmten Orten (auch als Wegpunkte bekannt) fliegen oder bestimmte Flugrouten verwenden. Dieser Navigationsmodus kann ohne Funkaussendungen vom UAV oder GCS erreicht werden, obwohl viele UAVs ein „Heartbeat“-Signal aussenden können, das

aus Sicherheitsgründen gelegentlich Telemetrie zurück an den Controller sendet. Diese „Heartbeat“-Funktion ist eine Sicherheitsfunktion, die ausgeschaltet werden kann, um Funkemissionen zu vermeiden.

- **Autonome Navigation:** Einige UAVs können nur mit ihren eigenen Bordsensoren navigieren, anstatt sich auf empfangene Signale vom GPS-System zu verlassen. Diese Sensoren können umfassen, sind aber nicht beschränkt auf: Beschleunigungsmesser, Gyroskope, Magnetometer und Videokameras. In diesem Modus kann das UAV der Bewegung von Objekten oder Personen folgen, auf ein stehendes Objekt in der Ferne zufliegen oder per Koppelnavigation navigieren. UAVs, die auf autonome Navigation angewiesen sind, senden möglicherweise keine Funksignale aus und können von jeglichen Behinderungen bei der Funksignalausbreitung oder -interferenz völlig unbeeinflusst sein.

Bedrohungen durch UAS

Das Justizministerium definiert „glaubwürdige Bedrohung“ als die begründete Annahme, basierend auf der Gesamtheit der Umstände, dass die Tätigkeiten eines UAV oder UAS, wenn sie unvermindert ist:

- einer Person körperlichen Schaden zufügen,
- Sachschäden hervorrufen und Vermögenswerte, Einrichtungen oder Systeme bedrohen,
- den Auftrag einer geschützten Einrichtung oder Anlage, einschließlich ihrer Bewegung, Sicherheit oder ihres Schutzes, beeinträchtigen,
- eine rechtswidrige Tätigkeit erleichtern oder darstellen,
- die Vorbereitung oder Durchführung einer genehmigten Regierungstätigkeit, einschließlich des autorisierten Personenverkehrs, stören,
- zu unbefugter Überwachung oder Aufklärung führen oder
- zu unbefugtem Zugriff auf oder zu unbefugter Offenlegung von klassifizierten, sensiblen oder anderweitig rechtmäßig geschützten Informationen führen.

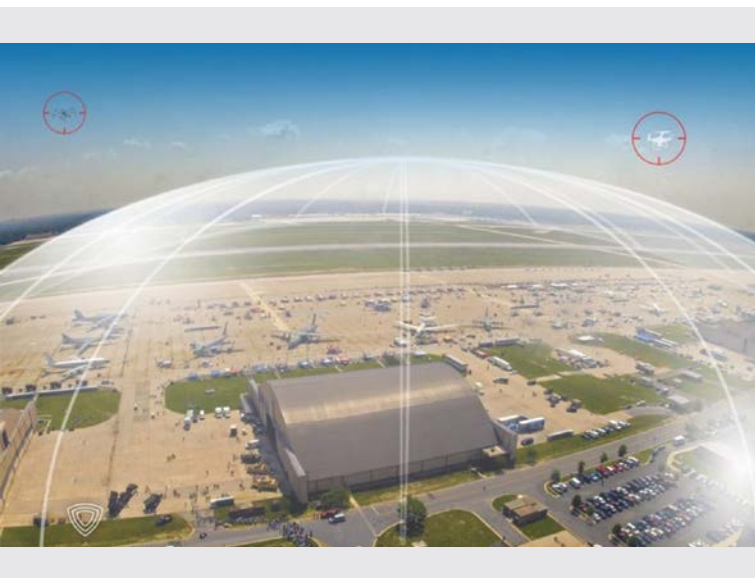
Viele UAS-Ereignisse werden durch unvorsichtige oder rücksichtslose Betreiber verursacht. Ein Angreifer kann UAS auch auf verschiedene böswillige Weise verwenden, darunter die folgenden:

- Feindliche Überwachung. Ein Gegner verwendet UAS, um Informationen über Operationen der Bundesregie-

rung, Sicherheitsmaßnahmen oder Strafverfolgungsoperationen zu sammeln.

- Schmuggel oder Lieferung von Schmuggelware. Ein Gegner verwendet UAS, um Sicherheitsmaßnahmen zu umgehen, um illegale oder verbotene Gegenstände auf Bundeseigentum zu bringen, z. B. in Gefängnisse/JVAen.
- Unterbrechung des Regierungsgeschäfts. Ein Gegner verwendet UAS, um den Betrieb der Bundesregierung durch die Anwesenheit der UAS, die Nutzung von Cyber-Fähigkeiten an Bord oder durch die Verwendung der UAS zur Verbreitung von Propaganda auf Bundeseigentum zu stören.
- Verwendung als Waffe. Ein Gegner montiert eine Schusswaffe, einen Sprengstoff, einen chemischen oder biologischen Wirkstoff auf ein UAV oder bringt das UAV bei einem Angriff absichtlich zum Absturz.

Daher wäre es überaus praktisch, wenn man eine solche Lösung produzieren könnte:



Eine Organisation oder Einrichtung sollte die Gesamtheit der von UAS ausgehenden Bedrohungen berücksichtigen – unabhängig davon, ob diese Bedrohungen durch fahrlässige oder rücksichtslose Nutzung von UAS, Kriminalität, Terrorismus oder Spionage verursacht werden. Die mit UAS verbundenen Risiken sollten nicht isoliert von anderen vorherrschenden Bedrohungsbedingungen

betrachtet werden. Die Berücksichtigung des gesamten Bedrohungsspektrums wird die Entwicklung einer risikobasierten Risikominderungsstrategie erleichtern, die die für den Standort oder für die Organisation relevantesten Risiken minimiert.

Bei der Betrachtung der Wahrscheinlichkeit, dass ein Gegner UAS verwendet, ist es wichtig, sowohl die Absicht als auch die Fähigkeiten des Gegners, einschließlich der gewünschten Wirkung, zu berücksichtigen.

Bewertung von Bedrohung und Risiko

Der erste Schritt bei der Entwicklung eines Counter/C-UAS-Plans ist die Überprüfung der bestehenden strategischen Sicherheitsrisikobewertung des Standorts. Diese sollte eine umfassende Bewertung der Sicherheitsrisiken für den Standort im Zusammenhang mit UAS-Bedrohungen beinhalten. Sie umfasst eine Desktop-Bewertung der Bedrohung, Verwundbarkeit und Auswirkung eines UAS-Vorfalles. Die Risikobewertung sollte verwendet werden, um zu ermitteln, welche Maßnahmen zur Minderung der Sicherstellung des Standorts ergriffen werden müssen.

Sie sollte regelmäßig überprüft werden, um Änderungen der UAS- und C-UAS-Fähigkeit zu berücksichtigen. Die Bedrohung manifestiert sich derzeit auf vielfältige Weise. Beispiele für Methoden, die einem Standort zur Verfügung gestellt werden, sind Störung, Überwachung oder Lieferung einer Nutzlast. Es wurde festgestellt, dass eine Vielzahl von Bedrohungsakteuren diese Methoden anwenden. Zu den Bedrohungsakteuren können gehören:

- feindliche staatliche Akteure,
- Terroristen,
- Kriminelle, die entweder an schwerer und organisierter Kriminalität oder an Kriminalität auch auf niedrigerem Niveau beteiligt sind,
- Demonstranten – Durchführung ungesetzlicher Proteste,
- Journalisten und andere, die unbefugte Überwachungen durchführen oder „Breaking News“,
- fahrlässige und rücksichtslose Benutzer.



Die Bedrohungen, die an jedem Standort auftreten können, variieren erheblich.

Eine Analyse sollte auch in Bezug auf alle historischen UAS-Aktivitäten in und um den Standort durchgeführt werden. Diese wird nützliche Informationen darüber liefern, was sowohl in Bezug auf die Freizeitnutzung von UAS als auch auf eine historisch erfahrene feindliche Nutzung zu erwarten ist. Es ist zu beachten, dass UAVs, die über Standorte geflogen werden, die keine Luftraumbeschränkungen haben und an denen der Pilot innerhalb der im Drohnencode festgelegten Grenzen operiert, rechtmäßig betrieben werden können.

Nach Abschluss der strategischen Risikobewertung wird die bestehende Gesamtsicherheit evaluiert.

Die Strategie sollte überprüft und C-UAS-Überlegungen sollten berücksichtigt werden. Dieser Prozess wird zeigen, ob die bestehenden Pläne angepasst werden können oder ob zusätzliche Mitigierungsmaßnahmen erforderlich sind, um der Bedrohung durch einen UAS-Vorfall zu begegnen.

Counter-UAS-Technologien



Es gibt verschiedene Technologien, um dem Einsatz von UAS entgegenzuwirken. Diese Technologien, die zusammen als **Counter/C-UAS-Technologien** bezeichnet werden, verwenden eine Vielzahl von Sensoren und Prozessen, die die physischen Komponenten eines UAS und die

Kommunikation zwischen dem UAV und der GCS berücksichtigen oder sich zunutze machen.

In Deutschland verbieten Bundesgesetze den Betrieb bestimmter C-UAS-Technologien, die in diesem Abschnitt dieses Artikels beschrieben werden. Nur die Ministerien des Inneren und der Verteidigung haben eine gesetzliche Ausnahme von diesen Bundesgesetzen zur Durchführung von C-UAS erhalten.

Alle betroffenen Unternehmen sollten ihre eigenen rechtlichen und technischen Analysen jedes UAS-Erkennungs- oder -Mitigierungssystems durchführen und sich nicht ausschließlich auf die Darstellungen der Anbieter bezüglich der Rechtmäßigkeit oder Funktionalität des jeweiligen Systems verlassen. Dies ist wichtig, da potenzielle gesetzliche Verbote nicht auf groben Systemklassifikationen basieren. Ein gründliches Verständnis sowohl des geltenden Rechts als auch der Funktionsweise der Systeme stellt sicher, dass wichtige Technologien zum Schutz der öffentlichen Sicherheit durch Erkennung oder Eindämmung von UAS-Bedrohungen verantwortungsbewusst und legal verwendet werden.

C-UAS-Prozess- und -Verarbeitungskette

Eine C-UAS-Verarbeitungskette ist ein Rahmen für den Umgang mit der potenziellen Bedrohung durch UAS, die von Technologieentwicklern und Beamten der öffentlichen Sicherheit gleichermaßen verwendet werden kann. Begriffe und Definitionen innerhalb dieser Verarbeitungskette können je nach Zielgruppe (z. B. Entwickler, Betreiber und Regierungsbehörden) unterschiedlich sein, und nicht alle C-UAS-Technologien sind in der Lage, alle von dieser Verarbeitungskette identifizierten Aktivitäten abzudecken. Die folgende Verarbeitungskette und Beschreibung kann als Referenz verwendet werden, um zu verstehen, wie die verschiedenen C-UAS-Technologien funktionieren:



Erkennen

Eine Erkennung ist eine Erklärung, dass sich ein UAS in der Nähe eines Sensors befindet. Einige Systeme können je nach Konfiguration der Schwellenwerte jedes Objekt innerhalb ihrer Sicht als Erkennung melden (z. B. Vögel,

Verkehrsflugzeuge usw.) oder versuchen, den Bediener nur über Objekte zu warnen, die aufgrund der Systemfähigkeiten als UAS betrachtet werden könnten.

Lokalisieren und Verfolgen

Ein Standort ist ein statischer, geschätzter Bericht, oder eine Anzeige darüber, wo sich eine GCS oder ein UAV zu einem bestimmten Zeitpunkt befindet. Die Anzeige für den Bediener der C-UAS-Technologie kann viele Formen annehmen, z. B. eine Wärmekartenanzeige, eine Quadrantenwarnung oder ein Kreis, um den geschätzten Mittelpunkt- und Positionsfehler oder die Peillinie (Line of bearing, LOB) anzuzeigen. Ein Track ist eine Zusammenstellung von Standortberichten über einen bestimmten Zeitraum. Tracks können für GCS und/oder UAVs angezeigt werden. Im Allgemeinen werden sie als Linie oder Punktfolge angezeigt.

Klassifizieren und Identifizieren

Klassifizierung ist die Zuordnung durch die C-UAS-Technologie (entweder autonom oder durch einen Betreiber) eines potenziellen Ziel-UAS zu einer übergeordneten Kategorie wie UAS-Typ, Gruppe, Hersteller und/oder einem spezifischen Kommunikationsprotokoll.

Identifikation ist die Zuweisung durch die C-UAS-Technologie (entweder autonom oder durch einen Betreiber) eines UAS zu einem spezifischeren Namen oder einer spezifischeren Kategorie, wie z. B. die physische Adresse seines Modems oder die genaue Marke/das genaue Modell des UAS. Zu beachten ist, dass die Begriffe „klassifizieren“ und „identifizieren“ oft synonym verwendet werden, aber für verschiedene Zielgruppen unterschiedliche Bedeutungen haben können.

Mitigieren

„Mitigate“ wird oft synonym für „Negate“ (verneinen, verleugnen), „Interdict“ (untersagen, verbieten) oder „Neutralize“ (neutralisieren) verwendet. Es beschreibt die Methoden, die verwendet werden, um die von einem UAS ausgehende Bedrohung zu entfernen oder zu reduzieren. Zu diesen Methoden gehören technische Mittel wie RF- oder GPS-Jamming, Spoofing/Hijacking und kinetische Angriffe (siehe weiter unten). Diese technischen Methoden sind jedoch wahrscheinlich für andere Rechtsträger und erst recht für Privatpersonen nicht legal.

Die Schadensbegrenzung kann auch jede Fähigkeit oder Maßnahme umfassen, die mit dem Auffinden des UAS-Betreibers und dem sicheren Landen des UAS durch diese Person verbunden ist. Dies wäre wahrscheinlich zulässig, wenn das zugrundeliegende Erkennungssystem rechtmäßig mit den Bundesüberwachungsgesetzen sowie den behördlichen Standards betrieben werden kann, und zwar auf entsprechende Anforderung.

Unterschiedliche Organisationen, Technologieentwickler und andere Gruppen können durchaus auch unterschiedliche C-UAS-Verarbeitungsketten mit unterschiedlichen Definitionen verwenden. Hier sind einige Beispiele für die verschiedenen alternativen C-UAS-Verarbeitungsketten, die von Industrie und Regierungen weltweit verwendet werden:



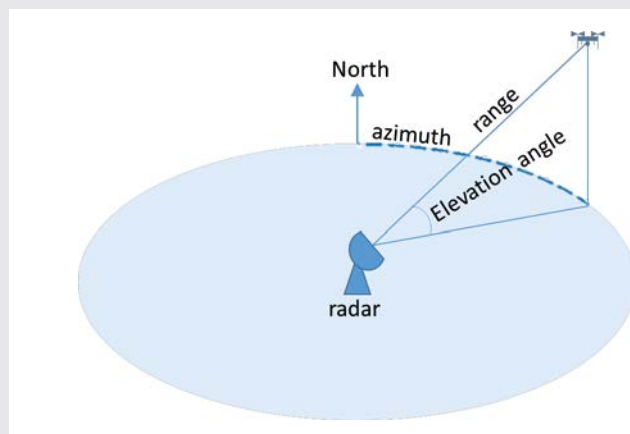
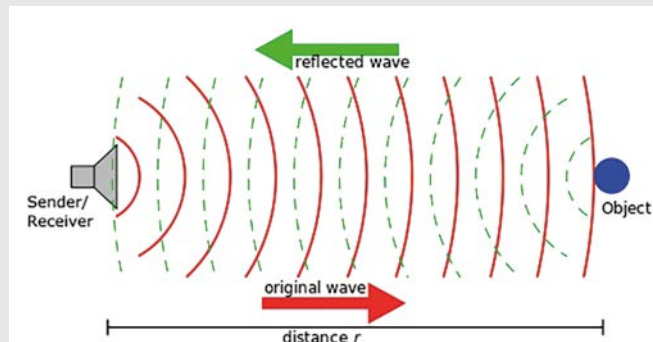
1) Zunächst muss ein Sensorsystem die ankommende Drohne erst einmal finden, erkennen, dann identifizieren, sicher lokalisieren und verfolgen. Je nach Art des verwendeten Systems muss ein Sensor, der eine erste Erkennung durchführt, wie ein Weitbereichsradar oder ein RF-Detektor, möglicherweise mit sekundären Sensoren wie Kameras oder elektronischen Identifizierungselementen „überkreuzen“, um zu bestätigen, dass das erkannte Objekt tatsächlich eine Drohne ist, bestimmt dann deren genauen Standort und verfolgt deren Bewegungen. Sekundärsensoren können auch dazu dienen, zusätzliche Informationen über die Drohne bereitzustellen, die bei der Bestimmung der Absicht helfen können. Beispielsweise kann eine Kamera anzeigen, ob eine Drohne Sprengstoff zu tragen scheint. Bestimmte elektronische Sensoren können möglicherweise zusätzlich den Standort des Drohnenbetreibers

identifizieren, und weitere Sensordaten können oft zur späteren Verwendung als Beweis dienen.

- 2) Basierend auf den Informationen dieser Sensoren muss ein menschlicher Bediener dann entscheiden, ob/wie auf die ankommende Drohne reagiert werden soll. Dies muss nicht immer die Aktivierung eines Sperrsystems bedeuten. Insbesondere in zivilen Umgebungen beschreiben C-UAS-Betreiber die Mitigation oft als „letzten Ausweg“. C-UAS-Teams haben dazu möglicherweise ein sehr begrenztes Zeitfenster, um diese Entscheidung zu treffen.
- 3) Ein Mitigationssystem wird aktiviert und die Drohne wird abgefangen. Je nach verwendeter Technik kann dies zu einer Reihe von Effekten führen, darunter die Landung der Drohne auf dem Boden oder die Aktivierung eines „Return to Home“-Modus (im Falle von Jamming oder Spoofing), das Einfangen der Drohne (Netze) oder die vollständige oder teilweise Zerstörung der Drohne (Laser, Geschosse, Kollisions-UAVs, Hochleistungsmikrowellen).
- 4) Abhängig von den Umständen nach dem Abfangen, muss eine Drohne möglicherweise isoliert und geborgen werden. Wenn die Drohne potenziell bewaffnet ist, muss ggf. ein Kampfmittelbeseitigungsteam hinzugezogen werden, um das Gerät zu beurteilen und bei Bedarf zu deaktivieren. Auch unbewaffnete Drohnen sind mit Vorsicht zu genießen. Wenn das Gerät beschädigt ist, stellt z.B. der Lithium-Ionen-Akku eine Verbrennungsgefahr dar. Wenn das Gerät weiterhin funktionsfähig ist, kann auch von den Rotoren eine Verletzungsgefahr ausgehen. Diejenigen, die eine forensische Analyse des Geräts durchführen möchten, müssen möglicherweise eine Reihe von Schritten ausführen, um sicherzustellen, dass die Integrität des Systems und die potenziell wertvollen Daten, die es trägt, nicht gefährdet werden.

Verschiedene Arten von C-UAS-Sensoren

Es gibt vier Modalitäten (oder Typen) von Sensoren, die üblicherweise im C-UAS-Betrieb verwendet werden, um UAS zu erkennen, zu lokalisieren/zufolgen und zu klassifizieren/identifizieren. Die vier gängigen Modalitäten sind:



- **Radar:** erkennt das Vorhandensein auch kleiner unbemannter Flugzeuge anhand ihrer Radarsignatur, die erzeugt wird, wenn das Flugzeug auf Hochfrequenzimpulse trifft, die von der Erkennung ausgesendet werden. Diese Systeme verwenden oft Algorithmen, um zwischen Drohnen und anderen kleinen, tief fliegenden Objekten, wie Vögel, unterscheiden zu können.



Beispiel eines Passive RF Detection Sensor.

- **Passive HF** (manchmal auch als elektronische Überwachungsmaßnahmen [electronic surveillance measures, ESM] bezeichnet): erkennt, lokalisiert und identifiziert in einigen Fällen nahegelegene Drohnen durch Scannen nach den Frequenzen, auf denen die meisten Drohnen operieren.



Beispiel einer rotierenden EO/IR-Kamera auf einem Dreibein.

- **Elektro-optische (EO) und Infrarot (IR)-Kameras:** identifizieren und verfolgen Drohnen anhand ihrer visuellen Signatur oder anhand ihrer Wärmesignatur.



Beispiel einer Mikrofon-Anordnung.

- **Akustik:** erkennt Drohnen, indem es die einzigartigen Geräusche erkennt, die von ihren Motoren erzeugt werden. Akustik-Systeme basieren auf einer Bibliothek von Klängen, die von bekannten Drohnen erzeugt werden, die dann aufeinander sowie auf Geräusche, die in der Betriebsumgebung erkannt werden, abgestimmt werden.

Viele Systeme integrieren jedoch eine Vielzahl unterschiedlicher Sensortypen, um bessere und robustere Erkennungs-, Verfolgungs- und Identifizierungsfunktionen zu generieren.

Sensormodalitäten werden manchmal als entweder aktiv oder passiv beschrieben. Ein Radar ist ein aktiver Sensor, da es Funksignale – eine Art gerichtete Energie – sendet, um eine Reaktion des interessierenden Ziels auszulösen. Die anderen typischerweise in C-UAS-Technologien verwendeten Sensoren sind passiv, d.h. sie empfangen nur einen Reiz, beispielsweise in Form von Funksignalen, Licht oder Ton.

Technologien zur C-UAS-Mitigation

Der Aufstieg der C-UAS-Technologien hängt weitgehend mit den neuen Bedrohungen zusammen, die durch den zunehmenden Einsatz von Drohnen – insbesondere kleinen, kostengünstigen Systemen – in zivilen Umgebungen und in Kriegszeiten entstehen. Im militärischen Bereich haben sich kleine Drohnen mit einer Geschwindigkeit verbreitet, die Schlachtfeldkommandanten und Planer gleichermaßen alarmiert hat. Mindestens 95 Länder verfügen mittlerweile über Drohnen, die auch schlecht finanzierten staatlichen Akteuren eine Luftführung des Kampfraums potenziell ermöglichen können, die bisher nur hochentwickelten Staaten und Organisationen zur Verfügung standen.

Drohnen werden auch zunehmend zu einer bevorzugten Waffe für nicht-staatliche Gruppen, die die Technologie für Überwachung, Gefechtsverwaltung, Propaganda und auch Luftangriffe einsetzen, oft mit beträchtlicher Wirkung. Durch die Verbreitung dieser Technologie, die in den kommenden Jahren sicherlich weiter zunehmen wird, werden Drohnenabwehrsysteme zu einer allgegenwärtigen Waffe der Verteidigung in allen zukünftigen Konflikten.



Die hier dargestellten Technologien eignen sich jedoch ganz offensichtlich nicht für einen zivilen Einsatz. Doch auch im zivilen Bereich werden Drohnenabwehrsysteme ein wichtiges Instrument für Sicherheit und Strafverfolgung sein, da unbemannte Flugzeuge zunehmend für verschiedenste schädliche, gefährliche und illegitime Zwecke eingesetzt werden. Mit relativ einfachen Modifikationen ist es beispielsweise möglich, billige „off-the-shelf“ Consumer-Drohnen und Hobby-Kit-Flugzeuge in rudimentäre, aber potenziell tödliche Lenkflugkörper oder andere luftgestützte Angriffssysteme umzuwandeln. Dies geht heute schon so weit, dass es üblich ist, dass Strafverfolgungsbehörden die Möglichkeit eines weitreichenden oder tödlichen Drohnenangriffs in den USA oder Europa aus Sicherheitsgründen weniger als eine Frage des „Ob“, sondern des „Wann“ charakterisieren. Andere gefährliche und/oder kriminelle Anwendungen von Drohnen sind im Überfluss vorhanden, was die Nachfrage nach effektiven Methoden verstärkt, solche unbemannten Systeme rechtzeitig zu erkennen und gegebenenfalls zu deaktivieren oder zu neutralisieren.

Die traditionell zum Schutz des Luftraums eingesetzten Luftverteidigungssysteme sind meist für bemannte Flugzeuge konzipiert, das heißt, sie sind für die Erkennung, Verfolgung und den Abschuss großer sich schnell bewegender Objekte optimiert. Infolgedessen können sie kleine, langsame, sehr tief oder im Schwarm fliegende Drohnen nicht immer aufnehmen. Selbst beeindruckende Luftverteidigungssysteme haben es manchmal nicht geschafft, rudimentäre unbemannte Flugzeuge herunterzuholen. Drohnen müssen im zivilen Luftraum in bestimmten Höhen (noch) keine Transponder tragen, können also mit den bestehenden Mitteln der Flugsicherung nicht erkannt und verfolgt werden.

Sich auf die visuelle Beobachtung zu verlassen, um Drohnen zu erkennen, ist ebenso ineffektiv; in einer Entfernung von mehreren Hundert Metern können Drohnen mit bloßem Auge fast bis ganz unsichtbar werden. Angesichts der Verbreitung unbemannter Flugzeuge, die genau in dieser Lücke der modernen Militär- und Sicherheitsabwehr operieren, boomt der Markt für zweckdienliche Drohnenabwehrsysteme. In einer 2015 durchgeführten Marktumfrage identifizierten Forscher der Sandia National Labo-

ratories ein Dutzend dedizierte Gegendrohnen-systeme, die für den Erwerb verfügbar waren. Heute, etwas mehr als sechs Jahre später, sind bereits 537 Systeme im Einsatz und auf dem Markt. Auch wenn sich die Technologie selbst erheblich weiterentwickelt hat und die Wissensbasis für deren Anwendung gereift und ausgebaut ist, bleiben die großen Herausforderungen weiterhin ungelöst. Wie bereits erwähnt, ist die Abwehr eines Bedrohungs-UAV nicht explizit an die oben genannten Techniken gebunden. „Böse Buben“ halten sich nicht an Regeln, nur die „guten“. Eine Mitigation kann, wie bereits erwähnt, auch dadurch erreicht werden, dass der Standort des UAV-Betreibers ermittelt wird und diese Person zum Einstellen des Betriebs bewegt wird.

Der Einsatz eines multimodalen Systems, eines „Systems von Systemen“, d. h. mehrerer Erkennungstechniken sowie diverser Risikominderungstechnologien, ist wahrscheinlich die effektivste Strategie, um die Wahrscheinlichkeit einer Abwehr einer bestimmten Bedrohung zu erhöhen.

In den folgenden Abschnitten werden Handlungen und Techniken beschrieben, die derzeit anderen Behörden oder Einrichtungen als denen des Inneren und der Verteidigung verboten sind. Es gibt zwei Hauptkategorien von Minderungstechniken: elektronische und kinetische.

Elektronic Interdiction

C-UAS-Abschwächungstechnologien, die HF-Signale (engl. radio frequency signals) aussenden, um diese zu stören, zu unterbrechen oder sich maskiert als legitime UAS-Signale auszugeben, sind Formen der elektronischen Abschwächung bzw. Bekämpfung. Einige Abschwächungsverfahren versuchen, die Kommunikation zwischen UAV und GCS zu stören, während andere versuchen, die Kommunikation zwischen dem UAV und dem globalen Navigationssatellitensystem (GNSS) zu stören.

RF-Jamming

Unterbricht die Funkfrequenzverbindung zwischen der Drohne und ihrem Bediener, indem große Mengen an HF-Störungen ausgesendet werden. Sobald die HF-Verbindung, die WiFi-Verbindungen enthalten kann, unterbrochen ist, wird eine Drohne normalerweise entweder auf den Boden sinken und landen oder das Manöver „Zurück zum Ausgangspunkt“ einleiten.

GNSS-Jamming

Unterbricht die Satellitenverbindung der Drohne, wie GPS oder GLONASS, die für die Navigation und/oder die Kommunikation verwendet wird. Drohnen, die ihre Satellitenverbindung verlieren, schweben normalerweise an Ort und Stelle, landen oder kehren zum Ausgangspunkt zurück.

Spoofing

Ermöglicht es, die anvisierte Drohne zu kontrollieren oder in die falsche Richtung zu lenken, indem man sie mit falschen Kommunikations- oder Navigationsverbindungen „füttert“. Für zivile Zwecke zählen zu dieser Kategorie eine Reihe von Maßnahmen wie Cyberangriffe, Protokollmanipulation und RF/GNSS-Täuschung und -Maskierung.

Kinetic Interdiction

Kinetische Abschwächungstechniken beinhalten oft einige direkte physische Maßnahmen, um das von den UAS ausgehende Risiko zu beseitigen oder zu reduzieren.

Laser

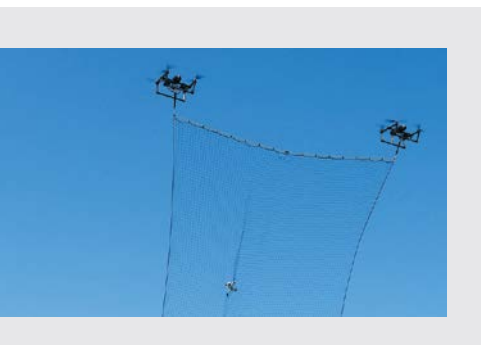
Zerstört lebenswichtige Segmente der Flugzeugzelle der Drohne oder gleich das gesamte UAV mit hochfrequenter gerichteter Energie und lässt sie abstürzen.

Dazzling

Verwendet einen hochintensiven Lichtstrahl oder Laser, um die Kamera einer Drohne zu „blenden“.

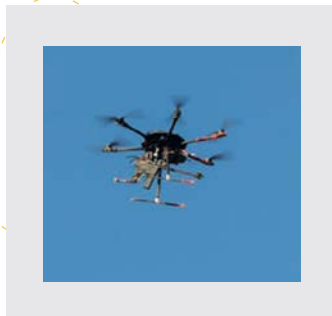
Hochleistungs-Mikrowelle

Leitet Impulse mit hochintensiver Mikrowellenenergie auf die Drohne und deaktiviert deren sensiblen elektronischen Systeme.



Netze

Diese wurden entwickelt, um die anvisierte Drohne und/oder ihre Rotoren zu verwickeln und entweder zum Absturz zu bringen oder die Drohne einzufangen.



Collision Drone

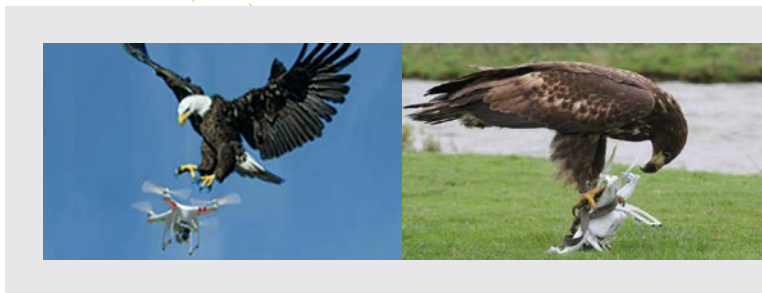
Eine Drohne, die entwickelt wurde, um mit der gegnerischen Drohne zu kollidieren und diese zum Absturz zu bringen.

Projectile Technologies

Verwenden normale oder kundenspezifische Munition, um ankommende unbemannte Flugzeuge zu zerstören. Dabei ist insbesondere Kollateralschaden am Boden zu vermeiden. Diese Technologien bieten sich daher im zivilen Bereich nur selten an.

Einsatz von Greifvögeln

Adler und Falken wurden auch als kinetische Abschwächungstechniken untersucht. In den Niederlanden und der Schweiz wurden Greifvögel trainiert, um ein Ziel-UAV im Flug zu fangen und zum Trainer zu bringen.



Combined Interdiction Elements

Eine Reihe von C-UAS-Systemen verwendet auch eine Kombination von verschiedenen Elementen, um die Wahrscheinlichkeit eines erfolgreichen Verbots zu erhöhen. Zum Beispiel haben viele Jamming-Systeme sowohl HF-Jamming- als auch GNSS-Jamming-Funktionen inkludiert. Andere Systeme haben eine elektronische Funktion als erste Verteidigungslinie und ein kinetisches System als Fallback. Das HF-Jamming funktioniert allerdings gerade dann nicht, wenn die Drohnen gar nicht ferngesteuert werden, sondern autonom agieren.

Im zivilen Umfeld wird die Counter-Drohnen-Technologie vor allem zur Sicherung des Luftraums um kritische Inf-

rastrukturen, sensible Einrichtungen und Großveranstaltungen, wie Konzerte, Treffen von Staatsoberhäuptern und Sportspiele, sowie zum Schutz von VVIPs und zur Bekämpfung des Schmuggels aus der Luft in Gefängnissen eingesetzt. Zunehmend wird die Technologie auch für den privaten Gebrauch übernommen. Nun ist hoffentlich klar geworden: In jedem dieser Kontexte ist die Abwehr einer Drohne ein komplexer mehrstufiger Prozess, bei dem Interaktionen von mehreren unterschiedlichen Systemen und auch zwischen diesen Systemen sowie dem menschlichen Bediener(n) stattfinden müssen.

Herausforderungen bei der Bekämpfung von Drohnen

Zum jetzigen Zeitpunkt ist die technische Herausforderung der Drohnenabwehr noch nicht in allen denkbaren Szenarien gemeistert. In einer im März 2019 veröffentlichten Aufforderung erklärte das US-Verteidigungsministerium, DOD, dass es „sich als schwierig erwiesen hat, Bedrohungen im zivilen Bereich mithilfe der derzeit eingesetzten Technologien zu identifizieren und abzuwehren“. Die Herausforderungen der Counter-UAS-Technologien gehen über die reine Effektivität hinaus, denn sie umfassen komplexe Fragen wie:

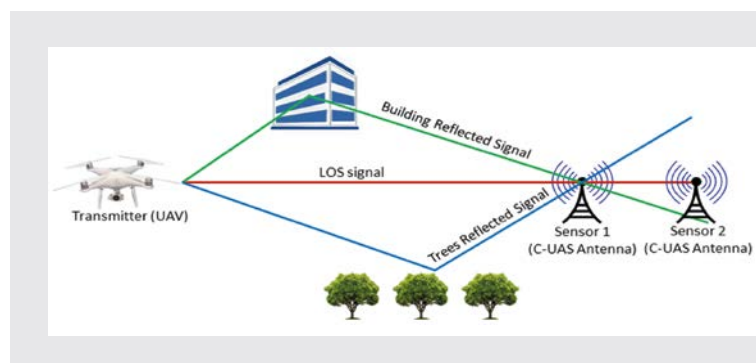
- Wirksamkeit der Erkennung
- falsch negative und falsch positive Identifikation
- Unterscheidung zwischen legitimer und illegaler Drohnenutzung
- Antwortfenster (zeitlicher Rahmen)
- Sicherheit und Gefährdungslage am Boden
- Wirksamkeit des Verfahrens (Praktikabilität)
- fehlende Betriebsdaten und fehlendes Meldewesen
- Kosten
- Fortschritte in der Drohntechnologie
- Legalität
- fehlende Standards (Politik)
- Privatsphäre

Dabei ist das Problem des Antwortfensters, also der zur Verfügung stehenden Zeit, besonders komplex: C-UAS-Operateure haben möglicherweise nur ein sehr kurzes Zeitfenster, um zu entscheiden, ob eine ankommende Drohne tatsächlich „böartig“ ist. Stellen wir uns zum Beispiel vor, dass ein Sicherheitsteam eine große öffentliche Versammlung mit einem C-UAS-System mit einer effektiven Erkennungsreichweite von 750 Metern und einem

Interdiction-Element schützt, das bei Aktivierung eine gewisse Gefahr für die Menge darstellen könnte. Wenn eine Drohne mit 15 Metern pro Sekunde auf die Menge zufliegt, was eher als „Standardgeschwindigkeit“ für viele kommerzielle, heute auf dem Markt erhältliche Systeme zu betrachten ist, hat das Team gerade einmal 50 Sekunden Zeit, um die Drohne zunächst zu finden, dann zu identifizieren, die Intention zu erkennen, um dann über eine angemessene Reaktion – unter Berücksichtigung möglicher Kollateralschäden am Boden – zu entscheiden. Und um es noch problematischer zu machen: Dank der Fortschritte bei den Antriebstechnologien werden kommerziell verfügbare Drohnen in den kommenden Jahren noch deutlich schneller werden, was die Komplexitäten und die Herausforderungen an zukünftige C-UAS-Systeme noch erheblich steigert.

Umgebungsaspekte für die Verwendung von C-UAS-Technologien

Unternehmen und Behörden, die rechtmäßig C-UAS-Technologien einsetzen dürfen, müssen sich neben allen technischen Herausforderungen auch einiger Umgebungsaspekte bewusst sein, die sich auf die Funktionsweise von C-Technologien für unbemannte Flugzeuge auswirken können. Diese Überlegungen können u. a. eine eingeschränkte Sichtlinie, Hochfrequenz (RF) oder akustisches Rauschen und Funksignal-Mehrwegeausbreitung umfassen. Die folgende Abbildung ist ein Beispiel dafür, wie ein von einem UAV gesendetes Signal reflektiert werden und über mehrere Pfade zum Sensor 1 gelangen kann. Wie ein Echo führen reflektierte Pfade und Sichtlinienpfade aufgrund von Abstandsschwankungen in jedem Pfad zu unterschiedlichen Ankunftszeiten am Sensor 1. In der Nähe ist auch ein Sensor abgebildet, der in diesem Beispiel die Reflexionen nicht „sieht“, aber das ungehinderte Signal vom UAV empfängt.



Sichtlinie (Line of Sight, LOS):

Die Sichtlinie beschreibt die Umgebungssituation zwischen zwei Knoten oder Points of Interest, wenn sich keine Sichthindernisse oder Barrieren zwischen ihnen befinden. C-UAS-Technologien funktionieren nur dann optimal, wenn zwischen dem/den C-UAS-Sensor/en und dem/den relevanten Ziel/en (unbemanntes Fluggerät) eine klare und direkte Sichtlinie besteht. Einige C-UAS-Sensoren können einem Bediener auch dann weiterhin nützliche Informationen melden, wenn keine Sichtverbindung besteht, aber im Allgemeinen ist die Gesamtleistung beeinträchtigt. Beispielsweise kann die Reichweite, in der UAS-Erkennungen auftreten können, abnehmen oder Standortberichte können weniger genau und präzise werden.

Mehrwegeausbreitung von Funksignalen:

Von einem Sender (z. B. einem UAV) ausgesendete Funksignale breiten sich mit Lichtgeschwindigkeit in der Umgebung aus. Ebenso wie Licht können Funksignale beim Auftreffen auf Hindernisse, wie Gebäude, Bäume, Hügel und Berge, teilweise reflektiert oder absorbiert werden. Eine offene Umgebung, die frei von Hindernissen und anderen Funksignalquellen ist, ist die ideale Umgebung für die Ausbreitung und den Empfang von Funksignalen, wobei dies selten der Fall ist.

In realen, geometrisch komplexen Umgebungen, wie städtischen Gebieten, kann ein UAS-Funksignal viele verschiedene Wege durchlaufen und von verschiedenen Oberflächen reflektiert werden, bevor es einen C-UAS-Sensor oder -Empfänger erreicht.

Wenn ein C-UAS-Sensor auf einem HF-Signal beruht, das von einer Oberfläche reflektiert wurde (im Gegensatz zu einem ungehinderten Signal), kann dies zu Unsicherheiten in Berichten über den Standort oder die Richtung der Signalquelle führen. Diese Unsicherheit ergibt sich aus der Tatsache, dass das reflektierte Signal wahrscheinlich eine längere Strecke zurückgelegt hat und daher länger braucht, um den C-UAS-Sensor zu erreichen.

Reflektierte Signale tragen weniger Energie als ein ungehindertes Signal und sind möglicherweise nicht stark genug, um von einem C-UAS-Sensor erkannt zu werden, insbesondere in einer Umgebung wie einer Stadt mit viel HF-Rauschen.

Ein Ausblick auf die Zukunft

Lassen Sie mich zum Abschluss ein Bild der nahen Zukunft malen. Drohnen, von denen einige ein paar Gramm/Kilos und andere ein paar Tonnen wiegen, werden endlos von ländlichen Distributionszentren zu innerstädtischen Lieferzentren hin- und herfliegen. Tag für Tag werden sie unsere Wocheneinkäufe, Last-Minute-Geschenke und wichtige Medikamente absetzen und aufnehmen. Drohnen holen uns vielleicht sogar einmal von der Arbeit (oder der Bar) ab und bringen uns automatisch in der Luft nach Hause. Sie werden unser Leben verändern. Ganz sicher. Hunderte, wenn nicht Tausende von Drohnen werden hoch über den Städten fliegen und die überlasteten Autobahnen und Straßen umgehen, die derzeit vom Verkehr geplagt sind. Vereinfacht gesagt wird die Drohnen-Revolution die Art und Weise verändern, wie wir Logistik und Transport heute noch verstehen.

Doch nicht alle Veränderungen, die wir durch die weltweite Verbreitung von Drohnen erleben werden, werden positiv sein. Drohnen bringen auch eine Unzahl an Risiken und Herausforderungen mit sich – und diese werden bewältigt werden müssen. Einige der Schwierigkeiten sind offensichtlich und haben bereits begonnen, Probleme zu verursachen, da Drohnentechnologien unvorhergesehene Schwachstellen innerhalb wichtiger nationaler Infrastrukturen aufdecken. Unsicherheit ist ein Kernstück des Reizes, der Anziehungskraft der Drohnen. Die Kombination aus immer größerer Reichweite und Fernbedienung ermöglicht eine auch psychische Distanzierung und moralische, psychologische Abstreitbarkeit, wenn es um aggressiven Drohneneinsatz geht. Eine Drohne kann über uns, neben uns oder, erschreckenderweise, auch außerhalb unseres Flugzeugfensters sein, wenn wir auf einem internationalen Flughafen landen. Es ist vollkommen unklar, wer eine bestimmte Drohne kontrolliert, und derzeit gibt es nur wenige Maßnahmen, diese effektiv aufspüren, verfolgen und deaktivieren zu können. Selbst das harmloseste, handelsübliche UAS kann für Schlimmes missbraucht werden.

Dennoch ist dies nur der Anfang. Da Drohnentechnologien immer ausgeklügelter werden und sich unkontrolliert und unterreguliert vermehren, werden „feindliche Drohnen“-Vorfälle an Auswirkung und Zahl zunehmen. In der

Sicherheitstechnologie ist es daher wichtig, dass unterschiedliche Sensoren zum Einsatz kommen, um das breite technische Spektrum der Drohnen abzudecken und in unterschiedlichen Einsatzszenarien zuverlässig zu funktionieren. Vergleichbar sind menschliche Sinnesorgane, die sich im Idealfall ergänzen, aber im Notfall auch einzeln den lebensrettenden Impuls geben können. In der Sicherheitstechnologie verschaffen viele verschiedenartige Sensoren einem Abwehrsystem eine gesteigerte Resilienz.

Zukunftsfähige Drohnen-Abwehrsysteme müssen deshalb über eine **offene Architektur** verfügen, die so flexibel ist, dass auch neuartige Sensoren integriert werden können. Ebenso wichtig können Sensoren werden, die insbesondere bei tief fliegenden Drohnen lasergestützt visuelle Störungen ausblenden können. Dadurch wird es möglich, Drohnen auch bei schlechten Sichtverhältnissen zu entdecken, etwa bei Nacht oder wenn sie hinter Büschen, in Rauch oder Nebel verborgen sind. Die Funktionsweise solcher Sensoren besteht aus dem Zusammenspiel von gepulstem Laserstrahl im Nanosekundenbereich und Kameras mit einem zeitlich genau einstellbaren Verschlussintervall. Dadurch ist es möglich, dass das angepeilte Ziel sowohl vom Hintergrund separiert als auch der Vordergrund ausgeblendet werden.

Zunehmend große Sorgen bereiten Sicherheits- und Abwehrexperthen auch intelligente Schwarmdrohnen. Der Trend bei Drohnen geht klar hin zu Schwarmintelligenz. Mithilfe extrem komplexer Steueralgorithmen lernen sie, wie ein Vogelschwarm in Formation zu fliegen, Hindernissen auszuweichen und Ziele selbstständig zu verfolgen. Zu welchen Leistungen die kleinen Flugroboter fähig sind, zeigen Versuche des US-Verteidigungsministeriums, das bereits im Oktober 2016 einen Schwarm aus 103 Mikrodrohnen in Kalifornien zur Aufklärung eines Terrains erfolgreich testete. Dabei verhielten sich die autonom agierenden Minidrohnen wie ein kollektiver Organismus, der sich selbst steuert.

Drohenschwärme, manchmal mehr als tausend Einheiten stark, haben uns fasziniert und unterhalten – sei es bei den Olympischen Spielen oder in der Silvesternacht – als Intel, eines der größten Computertechnologieunternehmen der Welt, seine Multi-Drohnen-Steuerungssoftware präsentiert hat.

Nichtsdestotrotz hat diese faszinierende Fähigkeit eine beunruhigende Seite. Für die stolze Summe von null Dollar können Drohnenbetreiber Software und Online-Tutorials herunterladen, die es ermöglichen, mehrere Drohnen gleichzeitig zu einem ausgewählten Ziel zu fliegen. Wenn diese Fähigkeit mit immer ausgefeilteren Smartphone-Apps kombiniert wird, die es Drohnenpiloten ermöglichen, das Endziel ihrer Drohnen im Voraus festzulegen, ist leicht zu erkennen, wie freie, frei zugängliche, autonome Drohnenschwärme entstehen. Natürlich sind diese Apps, Tutorials oder Software nicht erforderlich, wenn eine böswillige Gruppe mehrere Operateure mit mehreren Drohnen hat, die gleichzeitig auf ein Ziel fliegen. Aber die Software und Apps machen es dem Einzelnen leichter, diese einst bemerkenswerte Leistung zu vollbringen.

Der Einsatz dieser Systeme ist für solche Akteure „taktisch sinnvoll“, da sich die Wahrscheinlichkeit eines erfolgreichen Angriffs erhöht, indem die Verteidigung meist überwältigt und gesättigt wird.

Ein Terrorangriff durch Schwarmdrohnen mag weit hergeholt erscheinen, und es ist wichtig, sich nicht auf Übertreibungen einzulassen – bis es jemand macht. Konnten wir uns vor „9/11“ solch ein Szenarium vorstellen? Eher nicht. Bis es jemand gemacht hat. Drohnen können auch zur Identifizierung von Zielen verwendet werden, sodass sekundäre Systeme präzise zuschlagen können.

In Zukunft sind Drohnen nicht nur eine Bedrohung für die lebenswichtige nationale Infrastruktur, sondern sie werden auch selbst eine lebenswichtige nationale Infrastruktur.

Dies ist aus verschiedenen Gründen besorgniserregend, nicht zuletzt, weil ein betrügerischer Drohnenvorfall das Ende einer ganzen regionalen oder nationalen Drohnenflotte bedeuten könnte, was dann auch wieder kritische und lebensrettende Dienste zum Erliegen bringen könnte. Wenn sie gehackt werden, können Drohnen von kriminellen Banden oder sogar anderen Nationen heimtückisch verwendet werden, die Daten sammeln oder falsche Informationen verbreiten möchten. Drohnen können ein Signal senden, das stärker als das von legitimen TV-Netzwerken ausgestrahlte Signal ist, das legitime Signal überlagern und so außer Kraft setzen kann. Dies mag harmlos erscheinen, aber eine solche technische Fähigkeit könnte es einem Hacker ermöglichen, Phishing-Nachrichten anzuzeigen, die nach den Passwörtern des Betrachters fra-



Futuristisch, Drohnenschwarm im Anflug. Quelle: Internet

gen, Keylogger einzuschleusen, die die Tastendrücke des Benutzers erfassen und Kryptomining-Software ausführen. Eine solche Drohne könnte theoretisch sogar ihr eigenes Material an Ihrem TV-Gerät zu Hause ausstrahlen. Während die Drohnen-Zukunft näher rückt, müssen politische Entscheidungsträger, Branchenführer, Sicherheitskräfte und Technologieinnovatoren Prioritäten setzen: Wie werden nationale Regierungen die aufstrebenden Drohnen-Infrastrukturen sichern, während sie in den nächsten Jahren exponentiell wachsen? Wie werden Daten sicher aufbewahrt? Kann das Hacken von Drohnen und die Verbreitung von Desinformationen verhindert werden? Und wie werden Gegendrohnensysteme angesichts der fortschrittlichsten Drohnen reagieren? Auch wenn nun daran gearbeitet wird, so verfügen nur sehr wenige Flughäfen über Gegenmaßnahmen oder sogar Verfahren zur Erkennung und Abwehr von Drohnen; viele vorhandene Technologien sind leistungsschwach oder zu riskant. Es wird viel Arbeit und gezielte Investitionen von Behörden und Industrie erfordern, um eine sichere und lebendige Drohnen-Zukunft zu schaffen – eine, die die Vorteile von Drohnen nutzen und gleichzeitig die dunklen Seiten der Technologie fernhalten kann.

Diese Beispiele zeigen, wie wichtig die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Wissenschaft, Wirtschaft und Staat auf dem Gebiet der Sicherheitsforschung ist. Nicht nur die Technik, auch rechtliche und ethische Fragen spielen eine große Rolle, wenn es darum geht, innovative Entwicklungen in anwendungsorientierte Lösungen insbesondere im zivilen Bereich zu überführen.





Airbus A400 – der Evakuierungsflyger der Bundeswehr. Foto: Rainer Bexten

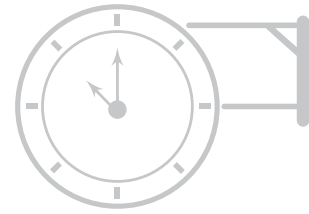
Joe's Corner

Nun also noch ein Streik, der nicht nur uns als Gewerkschafter angeht. Als ob wir uns nicht schon durch die Corona-Pandemie und den dringend erforderlichen Mobilitätswandel genügend Herausforderungen zu stellen hätten. So hat uns das Jahr 2021 genügend Ereignisse beschert, sodass Joe's Bedarf an entsprechenden „Events“ eigentlich gedeckt ist. Es wurde ja auch ordentlich geliefert. Da gab es zunächst eine Periode mit starker Hitze, danach wurden Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz von sintflutartigen Regenfällen heimgesucht, wobei ganze Ortschaften verwüstet und einige Häuser gar auf recht brutale Art entsorgt wurden. Und dann kam der Abzug der Bundeswehr aus Afghanistan, der eher einer Flucht als einem geordneten Rückzug gleichkam. Das Perfideste war dabei, dass zahlreiche Ortskräfte, also Afghanen, die der Bundeswehr und diversen Hilfsorganisationen hilfreich zur Seite gestanden haben, schmählich im Stich gelassen und den Taliban gewissermaßen zum Fraß vorgeworfen wurden. Joe fragt sich, ob es noch Menschen geben wird, die die Bundeswehr bei zukünftigen Auslandseinsätzen unterstützen werden.

Und nun streiken – einmal wieder – die Lokführer. Oder genauer – ihre Gewerkschaft, die GDL. Natürlich hat sich Joe, wie so viele andere, geärgert, weil (fast) keine Züge mehr

führen. Und wie viele andere schüttelte er den Kopf, weil, den ersten Meldungen zufolge, die Positionen der GDL und der Bahn AG doch gar nicht so weit auseinanderlagen. Beim genauen Hinsehen musste er jedoch feststellen, dass die ablehnende Haltung der Lokführergewerkschaft durchaus nachzuvollziehen war. Denn die Bahn wollte ihren Lokführern die in Aussicht gestellten Lohnerhöhungen erst im nächsten Jahr gewähren und bestand auf einer viel längeren Laufzeit, als dies eigentlich als normal angesehen wird. Denn eine längere Laufzeit bedeutet ja, dass für einen relativ großen Zeitraum Ruhe an der Tariffrent herrscht. Was gut für die Bahn und ihre Kunden ist, könnte sich für die Lokführer jedoch aufgrund der herrschenden Inflation als Minusgeschäft erweisen. Selbst dann, wenn die Inflationsrate relativ gering ausfällt.

Dass sich die Presse, insbesondere der rechts gerichtete Boulevard, dann auf die GDL stürzte und einige den Gewerkschaftschef Claus Weselsky des Größenwahns bezichtigten, hat Joe nicht besonders überrascht. Was ihn jedoch überraschte, war, dass sich viele Bahnreisende bei den von den öffentlich-rechtlichen Sendern verbreiteten Interviews zwar über den Streik ärgerten, aber für die Maßnahmen der GDL durchaus Verständnis zeigten.



Ohnehin ist Joe überzeugt, dass es bei diesem Streik weniger um Lohnerhöhungen ging, sondern dieser als Hebel gegen das unsägliche Tarifeinheitsgesetz genutzt werden sollte. Denn dieses sieht bekanntlich vor, dass in einem Betrieb nur ein Tarifvertrag gelten soll. Und zwar der jener Gewerkschaft, die in diesem Betrieb den größten Mitgliederanteil aufweist. Bei der Bahn ist dies die EVG (Eisenbahn- und Verkehrsgewerkschaft). Die kleinere Gewerkschaft, in diesem Fall die GDL, hat dann das Nachsehen. Ihr wird jedoch großzügig erlaubt, den von der „Mehrheitsgewerkschaft“ ausgehandelten Tarifvertrag mitzuzeichnen. Dass dies der GDL nicht gefällt, darf nicht überraschen, und so versuchten Weselsky und seine Mitstreiter, Mitglieder aus anderen Bereichen der Bahn für sich zu gewinnen – also auch Bahnangestellte, die gar nicht im „Fahrbetrieb“ tätig sind. Dass dies der EVG, die von einigen Kommentatoren auch als handzahn bezeichnet wird, und der Bahn AG nicht gefällt, braucht niemanden verwundern. Und so richtete sich dieser Streik nicht nur gegen die Bahn, sondern auch gegen die konkurrierende EVG. So war der Streik aus Sicht der GDL durchaus verständlich. Denn, wenn eine Gewerkschaft nicht für ihre Mitglieder verhandeln darf, dann werden diese ihr irgendwann weglaufen und die GDL letztlich im Orkus der Gewerkschaftsgeschichte verschwinden. Und so ist auch zu verstehen, weshalb Claus Weselsky so vehement und standhaft für seine Gewerkschaft und ihre Mitglieder kämpft.

Genau genommen hat die GDL nicht nur die Bahn AG und die EVG zum Gegner, sondern auch die Politik. Oder besser gesagt, das Tarifeinheitsgesetz. Erfunden wurde dieses 2014 von der damaligen Arbeitsministerin Andrea Nahles. Wobei offensichtlich Gewerkschaften von Berufsgruppen „eingehegt“ werden sollten, die sich nicht unter dem Dach des DGB versammelt hatten, also die GDL, der Marburger Bund, die Vereinigung Cockpit, die UFO, der Deutsche Journalistenverband und natürlich auch die GdF. Weshalb Joe meint, dass wir den Arbeitskampf der Lokführer ganz genau beobachten sollten.

Dabei dürfte Andrea Nahles durchaus bewusst gewesen sein, dass ihr Gesetz gegen die in Artikel 9 des Grundgesetzes festgeschriebene Koalitionsfreiheit der Arbeitnehmer verstößt. Schließlich war und ist sie ja eine intelligente Frau. Ob da der Druck der Industrie, gegen diese ungeliebten Gewerkschaften vorzugehen, sie letztlich zu diesem Gesetz ermuntert hat, kann Joe natürlich nicht nachweisen. Ganz auszuschließen ist es jedoch nicht. Was Joe dabei besonders ärgerte, war die Tatsache, dass

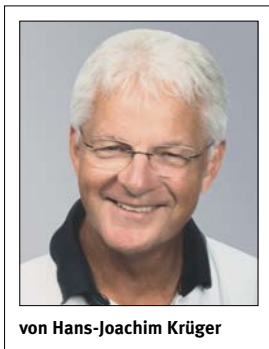
es ausgerechnet eine SPD-Ministerin war, die gegen Gewerkschaften vorgegangen ist. Dabei hat sich ihre Partei doch schon immer ihr Engagement für die Arbeitnehmerinteressen auf die Fahne geschrieben. Doch inzwischen haben wir, so meint Joe, feststellen müssen, dass auch linke Regierungen nicht davor zurückschrecken, Arm in Arm mit den Arbeitgebern gegen die Interessen von Arbeitnehmern vorzugehen. Sofern diese angeblich einer Klasse der Gutverdienenden und Elitären angehören. Der geneigte Leser sollte sich den letzten „der flugleiter“ zur Hand nehmen und den Bericht über die Vorgänge am Regionalflughafen Schönhagen durchlesen. Dort scheint sich die der Partei „Die Linke“ angehörende Landrätin mit dem Geschäftsführer des Flughafens gegen die Interessen des FIS-Personals verbündet zu haben.

Möglicherweise hat sich Andrea Nahles von der Vorstellung leiten lassen, dass vereinigte Gewerkschaften eine größere Macht haben, sich gegen die Arbeitgeber durchzusetzen. Erreicht hat sie eigentlich das Gegenteil: Die Gewerkschaften sind in Konkurrenz getreten und bekämpfen sich gegenseitig. Joe erinnert sich dabei noch an die Auseinandersetzung der damals noch jungen GdF mit ver.di. Deshalb ist durchaus nachzuvollziehen, dass die Gewerkschaften versuchen, ihre Mitgliederbasis auf Kosten der konkurrierenden Gewerkschaft zu verbreitern und bei den Tarifverhandlungen einen besseren Abschluss zu erzielen als die konkurrierende.

Deshalb meint Joe, dass es bei dem Arbeitskampf zwischen der GDL und der Bahn AG nicht nur ums Geld geht, sondern dass es sich dabei eigentlich um einen politischen Streik handelt. Das Dumme dabei ist, dass politische Streiks in der Bundesrepublik gegen den Artikel 20 des Grundgesetzes verstoßen und deshalb als unrechtmäßig angesehen werden. Trotzdem wurden immer wieder politische Streiks durchgeführt. Politische Streiks sind also nur ein bisschen verboten.

Nun wird kurz nach Redaktionsschluss ein neuer Bundestag gewählt. Wobei sich die Parlamentarier und die neue Regierung mit den dringlichsten Problemen wie die der Corona-Pandemie und mit den Klimafragen (Energie- und Mobilitätswende) befassen werden. Dabei sollte sich die Politik auch mit dem Tarifeinheitsgesetz und seinen negativen Folgen befassen. Und daran ändert sich nichts, auch wenn die GDL und die Bahn AG doch noch die Kurve gekriegt und sich geeinigt haben, *meint Joe*.

Flughafen Kabul – eine sehr wechselvolle Geschichte



von Hans-Joachim Krüger

Der **Kabul International Airport** ist der internationale Flughafen der afghanischen Hauptstadt Kabul. Neben dem zivilen Luftverkehr wird er von den Vereinigten Staaten im Rahmen der Operation Enduring Freedom und von anderen Mitgliedsstaaten der NATO, so auch von

der Bundeswehr, im Rahmen des RS-Mandats regelmäßig als Militärflugplatz genutzt. Er befindet sich fünf Kilometer vom Stadtzentrum entfernt und liegt auf einer Höhe von fast 1.800 Metern über dem Meeresspiegel.

Der Flughafen Kabul wurde Anfang der 1960er Jahre gebaut und Mitte der 1960er Jahre mit den modernsten Abfertigungsgebäuden der Region ausgestattet. Damals war Kabul für viele westliche Touristen das Tor zu dem zu dieser Zeit aufstrebenden Land. In den 1970er Jahren gab es sogar Direktverbindungen nach Frankfurt am Main und London, mit DC-10 der afghanischen Fluggesellschaft Ariana.

Mit der sowjetischen Besetzung Afghanistans 1979 wurde der Flughafen fast vollständig zum Militärflugplatz. Auch nach Abzug der Roten Armee 1989 war durch die Herrschaft von Privatmilizen und Taliban kaum an eine zivile Nutzung zu denken. Im Oktober 2001 bombardierten dann die US-Streitkräfte den Flughafen, wobei viele Militärflugzeuge zerstört wurden. Der Flughafen wurde erst 2002 wieder für den Flugverkehr geöffnet. Die Friedenstruppe ISAF war bis 2014 für die Sicherheit des Flugbetriebs zuständig. Die Weltbank und andere finanzierten den Ausbau; die deutsche Polizei bildete Grenzpolizisten aus, die später die Sicherung des Flughafens übernehmen sollten. 2004 war die Entfernung von Minen und die Errichtung eines zehn Kilometer langen Zaunes um das Flughafengelände geplant.

Der gesamte Geschäftsverkehr des Flughafens sowie der Ariana Afghan Airlines wurde im Rechenzentrum der süddeutschen Firma ASS.TEC GmbH abgewickelt.

Ariana bediente Frankfurt am Main bis Juli 2006 im Linienerverkehr (offenbar recht erfolgreich, wie die Zahlen des

Statistischen Bundesamtes Wiesbaden ausweisen). Dann folgte ein Bann der deutschen Luftfahrtbehörden wegen technischer Mängel („black list“). Zwischenzeitlich flog die französische Eagle Aviation im Subcharter für Ariana. Der ehemalige Präsident Afghanistans, Hamid Karzai, eröffnete am 7. November 2008 ein neues Abfertigungsgebäude für den Flughafen. Das neue Terminal für 35 Millionen US-Dollar war ein Geschenk Japans. Das alte Abfertigungsgebäude war in den Jahrzehnten des Krieges schwer beschädigt worden.

Der Flughafen wurde im Oktober 2014 in „Hamid Karzai International Airport“ umbenannt, und zwar nach dem erwähnten ehemaligen Staatspräsidenten. Nach Auflösung



Tower des Flughafen Kabul. Quelle: Internet

der ISAF wurde der Flughafen durch die ACAA (Afghanistan Civil Aviation Authority) betrieben. Die ACAA wurde aus dem vorherigen Ministry of Transport and Civil Aviation (MoTCA) herausgelöst und bildete fortan eine eigenständige Zivilluftfahrtbehörde.

Mitte August 2021 ließ die NATO den zivilen Flugverkehr am Flughafen einstellen, nachdem die Taliban nach ihrem landesweiten Vormarsch auch Kabul eingenommen hatten. Die amerikanischen Streitkräfte sicherten hingegen den Airport und koordinierten Evakuierungsflüge für die dort verbliebenen Botschaftsangehörigen sowie für Mitarbeiter internationaler Organisationen und Ortskräfte. Wie lange der Flughafen noch offengehalten werden kann, wird sich zeigen.

Die Taliban-Regierung ist allerdings erpicht darauf, gewisse Flugverbindungen zu „befreundeten“ Staaten zuzulassen. So werden Flüge nach Islamabad (Pakistan) und Doha (Qatar) vereinzelt genehmigt.



Der Blick zurück – vor 60 Jahren

von Wolfgang J. Dreißack

... doch nochmal TXL: 14. September 1961 Landung zweier Bundeswehr-F-84F in EDBT

Auf die Eröffnung und Inbetriebnahme des neuen Willy-Brandt-Flughafens Berlin Brandenburg (BER) Ende Oktober vergangenen Jahres folgte acht Tage später die Schließung des Otto-Lilienthal-Flughafens Tegel. Mit dem historisch letzten Start eines Airbus A 320 – Air France 1235 nach Paris – endete am 08.11.2020 um 15:39 Uhr das überaus erfolgreiche Kapitel Luftfahrtgeschichte Tegel, dieses 1948 in nur dreimonatiger Bauzeit errichteten Flughafens. Seine Existenz verdankt er den Auseinandersetzungen zwischen den ursprünglich verbündeten Alliierten USA und UdSSR und der von ihr im Juni verhängten Blockade West-Berlins, auf die die Westalliierten mit dem Beginn der Luftbrücke reagierten. Vor diesem Hintergrund verständlich, dass das „Aus“ für Tegel auf unterschiedlichen Ebenen und in der Berichterstattung der Medien breiten Raum eingenommen hat und vielfältig kommentiert wurde.

Egal, ob es sich dabei um Erinnerungen der Architekten des 1974 offiziell eröffneten „Neuen Tegel“ (SPIEGEL 26/2020), die individuelle Abschiednahme eines Lotsen von seinem Tegeler Sechseck-Tower (der flugleiter 6/2019-5/2020), die chronologische Darstellung zu Entstehung und Bedeutung des Flughafens Tegel (DFS-Mitarbeiterzeitung „direct“ 3/2020) oder die TV-Dokumentation „Tegels letzter Sommer“ (RBB Rundfunk Berlin-Brandenburg 07.07.2020) gehandelt hat, für die die beiden Autoren „tief in die Archive“ geschaut haben sollen (RBB Presse-Release).

Allen Veröffentlichungen und Berichten gemeinsam ist jedoch das Fehlen eines brisanten Ereignisses, das ganz offensichtlich der Vergessenheit anheimgefallen ist, obwohl es seiner Bedeutung nach unbedingt zur Geschichte Tegels gehört – hätte es doch zur Konfrontation zwischen UdSSR und USA führen können. In der digitalen Welt des Internets „Geschichte Kalter Krieg ... von J. Althaus“ heißt es dazu: „Zwei Bundeswehrjets lösten fast den Dritten Weltkrieg aus“, als sie am 14. September 1961 in der damals angespannten politischen Situation – nur vier Wochen nach dem Bau der Berliner Mauer! – „illegal“ in Tegel landeten (s. Titel Der Tagesspiegel-Berlin/15.09.1961). Die Maschinen – zwei F-84F Thunderstreak vom Jagdbom-

bergeschwader 32 aus Lechfeld – waren dort im Rahmen der NATO-Übung „Checkmate“ als Zweier-Rotte zu einem Übungsflug via Memmingen-Würzburg-Laon/Frankreich-Memmingen gestartet. Total „verfliegen“, ihrer Position völlig unsicher, setzte der Rottenführer schließlich einen Notruf ab, den die französische Tegel-Besatzung beantwortete und Landung auf dem im französischen Sektor von West-Berlin gelegenen, wenig genutzten Flughafen Tegel anbot, der seit Februar 1960 einzig von Air France im Liniendienst mit Caravelle SE 210 angefliegen wurde. Erst zu diesem Zeitpunkt realisierten die mit Ostkurs fliegenden Bundeswehrpiloten ihre Position nördlich von Leipzig im Luftraum der DDR und entschieden sich für die angebotene Alternative – um 15:29 Uhr landeten beide F-84F ohne Komplikationen sicher in Tegel.

Obwohl von der Sowjetunion in förmlicher Note zunächst als „vorbedachte Provokation bundesdeutscher Jagdbomber“ bezeichnet und für den Wiederholungsfall den Einsatz von Raketen androhend, blieben schärfere Reaktionen aus; die Angelegenheit wurde „low key“ gehalten und zwischen den beteiligten Alliierten mehr oder weniger stillschweigend beigelegt. Der französische Vertreter in der alliierten Luftsicherheitszentrale (Berlin Air Safety Center/BASC) erläuterte der sowjetischen Seite, dass technische Störungen die Notlandungen dringend geboten hätten, die Sowjetunion ihrerseits verzichtete wohl auf eine umfassende Untersuchung, um nicht das Versagen der eigenen Luftverteidigung einschließlich des erfolglosen Einsatzes mehrerer MiG-Abfangjäger näher erklären zu müssen – dem Vernehmen nach sollen bis zu 42 Maschinen (SPIEGEL 19/1962) beteiligt gewesen sein. Die Bundesregierung tat ein Übriges, indem der Staatssekretär im Verteidigungsministerium (BMVg), Volkmar Hopf, dem Geschäftsträger der Sowjet-Botschaft in Rolandseck/Rhein einen Entschuldigungsbesuch abstattete; einzig für den Bereich des BMVg ergaben sich disziplinarrechtliche Konsequenzen, wie der SPIEGEL sieben Monate später berichtete.

Die französische Militärverwaltung, Hausherrin auf der Base Aérienne Tegel, zeigte kein gesteigertes Interesse, zu einer schnellen Lösung für die in ihrer Obhut in einem Hangar auf der Nordseite des Flughafens „versteckt“ abgestellten Bundeswehr-Jets zu kommen, wie sie sich aus ihrer nicht unproblematischen Rückführung in die Bun-



Nr. 4870 / 17. JAHRGANG

BERLIN, FREITAG, 15. SEPTEMBER 1961

A 6622 A / 20 PFENNIG

Zwei Düsenjäger der Bundeswehr in Berlin-Tegel notgelandet

Wegen Ausfalls der Bordinstrumente über die Sowjetzone verirrt Franzosen gaben nach Notsignal Landeerlaubnis in Berlin Bundesregierung entschuldigt sich bei allen vier Mächten

Tp. Berlin. Zwei Düsenjäger der Bundeswehr vom Typ F44F „Thunderstrak“ sind am Donnerstagmorgen gegen 16 Uhr auf dem militärischen Teil des Flugplatzes Tegel notgelandet. Nach amtlicher Darstellung haben sie sich über das Gebiet der Sowjetzone verirrt und schließlich wegen Treibstoffmangels ein Notsignal abgesetzt und um Landeerlaubnis in Berlin-Tegel gebeten.

Ein französischer Sprecher in Berlin gab über den Vorfall folgende Darstellung: Die beiden Bundeswehrmaschinen hätten sich infolge schlechten Wetters und des Ausfalls der Bordinstrumente verirrt und seien wegen Treibstoffmangels gezwungen zu landen. Sie hätten auf dem militärischen Teil des Flugplatzes Tegel um Landeerlaubnis nachgesucht und sie auch erhalten. Die alliierte Luftwaffe, befehlshaberisch in der Vertreter aller vier Mächte stehen, sei sofort über den Zwischenfall unterrichtet worden. Alle vier Mächten hätten sich zur Verfügung der französischen Behörden.

Spät ebenfalls wurde bekannt, daß es sich um ein zweites Mal seit Ende der Jahre 1959 handelte. Die Piloten haben über der Zone im Raum von Leipzig das Notsignal gegeben.

Staatssekretär Hopf vom Bundesverwaltungsministerium war bei dem sowjetischen General Timaschenko, um das Ende der Bundesregierung auszusprechen. Timaschenko hat die Entscheidung zur Kenntnis genommen.

Erklärung des Auswärtigen Amtes

Das Auswärtige Amt der Bundesregierung gab am späten Nachmittag folgende Erklärung ab: Zwei Düsenflugzeuge haben sich am Donnerstag bei einem Unwetter infolge Ausfalls der Bordinstrumente über das Gebiet der sowjetischen Besatzungszone verirrt und sind infolge Brennstoffmangels auf dem Flughafen Berlin-Tegel gelandet. Die Bundesregierung hat unverzüglich gegenüber den Botschaften Frankreichs, Großbritanniens, der Vereinigten Staaten und der Sowjetunion ihr Bedauern über den Vorfall und ihre Entschuldigung zum Ausdruck gebracht.

Ein Sprecher der Berliner Staatskanzlei hat bereits vorher auf Anfrage die Landung bestätigt. Der Senat sei von der französischen Militärregierung offiziell über den Vorfall informiert worden. Der Sprecher bestätigte ferner, die beiden Düsenjäger hätten sich verirrt und ihnen sei von der französischen Militärregierung die Landeerlaubnis erteilt worden. Im übrigen sei das Ganze eine Sache der französischen Militärregierung, erklärte der Sprecher abschließend. Der Berliner Senat habe mit dieser Angelegenheit nichts zu tun.

Katanga-Truppen kämpfen weiter

Kritik am Vorgehen des UNO-Kommandos

Leopoldville (dpa). In der Nacht zum Donnerstag ist es in der Hauptstadt Katanga, Elisabethville, zu neuen schweren Kämpfen gekommen, wie aus dem Donnerstag in Leopoldville eingegangenen Berichten hervorgeht. Soldaten der Katanga-Armee unternehmen unter Führung europäischer Offiziere drei Angriffe gegen das von UNO-Truppen gehaltene Postamt, das schon am Mittwoch im Mittelpunkt der Kampfhandlungen stand.

Wie weiter gemeldet wird, haben die Katanga-Truppen ein Flächentruppenlager der UNO-Truppen in Katanga in Brand gesetzt. Mörsern und Maschinengewehren unter Feuer genommen.

Der Rudiwerk Katanga soll eine Erklärung verbreitet haben, in der es heißt: „Im Gegensatz zu den Meldungen ausländischer Rundfunkstationen erklärt die Katanga-Regierung, daß Präsident Tschombe sich unter keinem Vorbehalt und selbst den totalen Krieg gegen die Vereinten Nationen stellt.“

Ungewöhnlicher Londoner Schritt

London (dpa/AP). Das britische Außenministerium hat in der Nacht zum Donnerstag seiner Begegnung über das Vorgehen der UNO in Katanga mit einem ungewöhnlichen Schritt Ausdruck gegeben. Das Foreign Office veröffentlichte den Text des Telegramms, mit dem der britische Botschafter in Kinshasa die Briten, Instruktion erteilt, ein baldiges Zusammenreffen mit dem UNO-Generalsekretär

Antang der Kongo-Krise an das Eingreifen der UNO als Einmischung in innere Angelegenheiten zu betrachten und auch eine Einzelteil-Beteiligung abzulehnen. Zu der britischen Haltung wurde in Paris erklärt, daß Großbritannien sich an den UNO-Aktionen in Katanga immer weniger beteiligt habe und sich jetzt über die Entwicklung auch nicht wundert dürfe.

Senegal: „Skandalöses“

Der senegalesische Ministerpräsident Mamedou Dia bezeichnete in Marseille das Vorgehen der UNO als „beschimpfend und skandalös“. Er sagte, die UNO habe keine Befugnis von der Zentralregierung entgegenzunehmen.

Neu-Delhi: UNO ist im Recht

Ein Sprecher des indischen Außenministeriums erklärte am Donnerstag: „Wir sind der Ansicht, daß die Vereinten Nationen mit dieser Aktion voll und ganz im Recht sind.“ Die UNO hätte mit ihren Maßnahmen nur die Resolution des Welticherheitsrates vom Februar dieses Jahres aus, in der das UNO-Kommando ermächtigt worden sei, zur Vermeidung eines Bürgerkrieges im Kongo notwendige militärische Gewalt anzuwenden.

USA: Entpricht Sicherheitsratsbeschlüssen

Ein Sprecher des amerikanischen Außenministeriums erklärte, daß die Besetzung Katanas durch die UNO-Truppen im Einklang mit

Die zehnte Sowjetbombe explodiert

Washington (AP). Die Sowjetunion hat am Donnerstag die zehnte Kernexplosion ihrer neuen Versuchssprengung ausgelöst. Wie die amerikanische Atomenergiekommission bekanntgab, handelte es sich diesmal um ein Ereignis im Wirkungsbereich von mehreren Megatonnen TNT, also um eine größere Atomwaffe.

Der Versuch fand auch diesmal in der Atmosphäre und zwar am frühen Morgen in der Gegend der Eismerseeinsel Nowaja Semlija statt.



Noch vor Beginn der westlichen Außenministerkonferenz traf Bundesaußenminister von Brentano gestern mit einem amerikanischen Kollegen Dean Rusk zu einem Frühstück in Washington zusammen.

Gromyko zu Berlin-Gesprächen mit Rusk bereit

Schnelle Antwort Moskau auf eine Äußerung Kennedys

Moskau (AP). Die Sowjetunion hat am Donnerstag bekanntgegeben, daß Außenminister Andrej Gromyko „bereit zu einem Meinungsaustausch mit dem amerikanischen Außenminister Rusk über Deutschland und Berlin“ sei. Gleichzeitig gab das Moskauer Außenministerium bekannt, daß Gromyko die sowjetische UNO-Delegation führen werde. Voraussetzung der Außenministergespräche ist nach TASS das erstbeste Bestreben beider Seiten, gemeinsam nach einer Lösung der Frage des deutschen Friedensvertrages und der Beilegung der Berlin-Krise „auf dieser Basis“ zu suchen. Die Erklärung des Außenministeriums wurde von TASS als Antwort auf eine vorausgehende Äußerung Präsident Kennedys bezeichnet, daß die kommunistische Seite „keine Bereitschaft“ zu ernsthaften Gesprächen über Deutschland und andere Fragen habe; teils die Sowjetunion dazu willens sei.

Aus unterschieden Londoner Kreisen wurde am Donnerstag bekannt, daß die Westmächte übereingekommen seien, der im Winter in naher Zukunft eine Ost-West-Konferenz über Berlin und Deutschland vorzuschlagen. Bei seinen Gesprächen mit Gromyko werde Rusk die Bereitschaft des Westens zu dieser Konferenz unter der Bedingung ankündigen, daß nicht zur sowjetischen Vorkonferenz über die Lösung der deutschen und Berlinfrage die Grundlage dieses Treffens bilden sollen. Moskau werde indirekt erreicht werden, den Termin, den Ort und die Zusammensetzung der Konferenz vorzuschlagen. Außenminister Rusk werde bei dem Gespräch mit Gromyko als Sprecher aller drei Westmächte und nicht allein als Sprecher der Vereinten Staaten auftreten.

Konferenzbeginn in Washington

Washington (AP/dpa). In Washington begann gestern die dreitägige Konferenz der Außenminister der USA, Großbritanniens, Frankreichs und der Bundesrepublik, auf der die westliche Verhandlungsposition für etwaige Ost-West-Verhandlungen über die Berlin- und Deutschland-Frage festgelegt werden soll.

An der ersten Sitzung, die gestern abend festsitzender Zeit begann, nahm Bundesaußenminister von Brentano nicht teil. Er wird heute und morgen zu der Konferenz hinzutreten. Brentano hatte gestern ein längeres Gespräch mit Außenminister Rusk, das er „außerordentlich offenherzig und eingehend“ bezeichnete.

Spaak Dienstag bei Chruschtschow

Auf Moskaus Einladung — Kombinationen über Berlin und Abrüstung

Brüssel (dpa). Der belgische Außenminister und frühere NATO-Generalsekretär Spaak wird, wie übereinstimmend mitgeteilt wurde, auf sowjetliche Einladung am 18. September nach Moskau kommen und dort mit Ministerpräsident Chruschtschow zusammenreffen. Bisher war vorgesehen, daß Spaak am 18. September zur UNO-Vollversammlung nach New York reisen sollte.

In den Überlegungen und Kombinationen

ist dabei sich jeder Mitteilung über den Inhalt des Gesprächs und entspricht damit der vereinbarten strengen Geheimhaltung über die Konferenz.

Politische Kreise in Washington erwarten, daß Rusk Brentano während der Konferenz fragen wird, zu welchen Konzessionen gegenüber der Sowjetunion bereit sein sollte. Man spricht in diesen Zusammenhängen von einem Preis, den Bonn zu zahlen bereit sein würde, wenn von der Sowjetunion wirksame und dauerhafte Garantien für die Freiheit West-Berlins, das alliierte Außenministerium und die UNO-Delegation bekanntlich und einwillig, daß Gromyko und der amerikanische Außenminister Rusk zu Gesprächen über Deutschland und Berlin zusammenkommen.

Kennedy an die Neutralen

Washington (JUP). Präsident Kennedy hat nach Abschluß seiner Verhandlungen mit dem indonesischen Präsidenten Sukarno und dem Präsidenten von Mail, Keita, in seiner Erklärung seine Bereitschaft zu Ost-West-Verhandlungen betont und versichert, daß er mit der Sowjetunion über eine erprobte Lösung der Berlin-Frage verhandeln wolle. Sukarno und Keita hätten Kennedy dem Friedensappell der Belgrader Konferenz der 23 blockfreien Staaten überbracht. In seiner Erklärung erwähnte Kennedy nicht die Möglichkeit einer Gipfelkonferenz. Er warnte die Sowjetunion „vor einseitigen Maßnahmen, die einen friedlichen Fortschritt unmöglich machen würden“ und betonte, daß der Westen seine Position in West-Berlin verteidigen werde. Kennedy hat seinen Standpunkt in Schreiben dem belgischen Außenminister übermitteln sollen.

Sukarno teilte mit, daß Kennedy eine Einladung nach Indonesien angenommen habe. In dem Termin sei noch nicht vereinbart worden. Sukarno sagte ferner, daß er seinen Außenminister Subandoro zu Gesprächen mit Chruschtschow „im gemeinsamen Interesse des Friedens“ nach Moskau senden werde. Keita erklärte, er teile das Standpunkt Kennedys, daß eine Gipfelkonferenz nur nach sorgfältiger Vorbereitung stattfinden sollte, doch hoffe er, daß die Ost-West-Verhandlungen mit einer Gipfelkonferenz erfolgreich abgeschlossen werden können.

Unsere Meinung:

Das Stichwort

J. R. Die sowjetische Regierung hat gestern Abend ein Stichtwort aufgenommen. Das Präsident Kennedy über am Vorzuge gegeben hatte. Nach der Unterzeichnung mit dem indonesischen Staatspräsidenten Sukarno und dem Präsidenten von Mail, Modibo Keita, die dem Westen einen „Friedensappell von Belgrad“ überbrachten, ließ der amerikanische Präsident erklären, daß die Vereinten Staaten zu Besprechungen über Berlin bereit seien und nach Mitleid für die Bewahrung eines ehrenvollen Friedens suchten. Wenn dies die Absicht auf beiden Seiten ist, besteht keine Notwendigkeit, zur Gewalt zu greifen. Die sowjetische Regierung bezog sich unmittelbar auf diese Erklärung, als sie gestern die Ernennung Gromykos zum Leiter der sowjetischen UNO-Delegation bekanntlich und einwillig, daß Gromyko und der amerikanische Außenminister Rusk zu Gesprächen über Deutschland und Berlin zusammenkommen.

Damit ist schon vor dem eigenartigen Beginn der westlichen Außenministerkonferenz in Washington eine Vernehmlichung über die möglichen westlichen Entschlüsse gefallen. Es war bekannt, daß sich bisher die Vereinten Staaten, Großbritannien, die Bundesrepublik und Frankreich nicht darüber einigen konnten, ob und wie Verhandlungen mit Deutschland und Berlin aufgenommen werden sollten. Aus dieser Paralyse sollte man sich jedoch herausziehen, daß wenigstens der amerikanische Außenminister Rusk informelle Gespräche mit dem sowjetischen Außenminister aufnehmen sollte. Auch dieses Stichtwort wurde von Chruschtschow jetzt aufgenommen. Ist damit eine Milderung der Spannung eingetreten?

Dieser Frage gegenüber ist äußerste Skepsis angebracht. Zunächst einmal hat das ganze Hin und Her des Westens, ob nun Verhandlungen stattfinden sollen oder nicht, die Gefahr heraufbeschworen, daß Chruschtschow zwischen einigen Publikationen hinsichtlich der westlichen Haltung erfragen ist. Er hat in diesem Intervall mit dem amerikanischen Journalisten Sulzberger bereits so gesprochen, als sei mit Frankreich, Großbritannien und kleineren NATO-Partnern wie Italien in der Berlin-Frage schon gar nicht mehr zu rechnen. Da Paulsen in Moskau, mit der italienische Politik sich um eine Vermittlungsrolle bemüht, nur negative Wirkungen geblieben sind, ist es durchaus überaus überraschend, die Einladung des belgischen Außenministers Spaak nach Moskau ist ebenfalls möglich, wenn man sich bewußt macht, daß aus den politischen Lagern Belgiens ständige Töne der weichen Seite zu hören sind.

Das zweite ist, daß die sowjetische Politik offenbar überzeugt ist, daß von den Vereinten Staaten wesentliche Konzessionen zu erhalten sind. In der gestrigen Erklärung der sowjetischen Regierung heißt es, daß man natürlich davon ausgehe, die jetzt stattfindenden Gespräche auf der Basis eines schnellen Abschusses eines Friedensvertrages mit Deutschland und der entsprechenden Lösung der West-Berlin-Frage zu führen. Kennedy selbst hat mehrere durchblicken lassen, daß er die Gespräche und Verhandlungsmethoden möglichst unorthodox angeht sehen möchte. Er will, daß beide Seiten aus dem Schutzgraben des Kalten Krieges erheben und offen miteinander reden. Man möchte wohl

desrepublik ergab. Nachdem verschiedene Überlegungen verworfen worden waren, allmählich „Gras über die Angelegenheit gewachsen war“, so jedenfalls die Erinnerung der ehemaligen Angehöriger der zum 31.12.1990 aufgelösten BASC. Die Bundeswehr musste beide Flugzeuge „abschreiben“,

sie wurden ausgeschlachtet, Triebwerke/technische Ausstattungen ausgefliegen und die Flugzeugzellen auf dem Südtteil des Tegeler Flughafens vergraben. Im Zuge der Bauarbeiten für das dort konzipierte neue Terminal – der erste Spatenstich erfolgte im Juni 1969 – sollen angeblich Reste der beiden Bundeswehr-Jets wiederentdeckt, geborgen und endgültig verschrottet worden sein.

Hybride ILA im nächsten Jahr

Nachdem die Internationale Luft- und Raumfahrtmesse ILA aufgrund der Corona-Beschränkungen im letzten Jahr nur digital durchgeführt werden konnte, soll es 2022 auch wieder eine analoge Luftfahrtschau geben. Das heißt, es gibt dann wieder Flugzeuge „zum Anfassen“. Denn die Bundesländer Berlin und Brandenburg sind übereingekommen, die nächste ILA vom 22. bis zum 25. Juni 2022 auf dem Flughafen Berlin Brandenburg stattfinden zu lassen. Wie immer soll sich, so die Messgesellschaft, alles um die Zukunft der Luftfahrt drehen. Also um die Themen Innovationen, neue Technologien und, wie sollte es auch anders sein, um die Nachhaltigkeit der Luftfahrt.

Durch die Eröffnung des Flughafens Berlin Brandenburg haben sich allerdings die Rahmenbedingungen geändert. Das betrifft insbesondere die Flugvorführungen, die in den „normalen“ Betrieb des Flughafens integriert werden müssen. Diese Problematik bestand allerdings auch bereits am ehemaligen Flughafen Schönefeld. Aber dort wurde be-

kanntlich weniger Flugverkehr als heute am neuen Flughafen abgewickelt; die Masse der Linienflüge nutzte damals noch den Flughafen Tegel. So wird die ILA für die Berliner Controller eine besondere Herausforderung darstellen.

Zudem wird die ILA im nächsten Jahr in einer geänderten Form stattfinden. Denn die Flugzeugmesse wird als hybride Veranstaltung über die Bühne gehen. Das heißt, sowohl in analoger als auch in digitaler Form, sodass man sich das Ganze auch vom heimischen Sofa aus zu Gemüte führen kann. Wie immer gibt es natürlich Messestände und Chalets, vielfältige Programme und diverse Luftfahrzeuge im „static display“. Dazu soll es Flugvorführungen von Flugzeugen geben, die den Weg in eine neue, emissionsarme Zukunft weisen. Vielleicht müssen die Besucher dann auf diverse Kampfflugzeuge, die mit einem ohrenbetäubenden Lärm über die Piste donnern, verzichten. Aber dies dürfte das kleinste Problem sein. See you in Berlin!

WeFis



Im nächsten Jahr findet die ILA vom 22. bis zum 25. Juni in Berlin statt. Foto: ILA

BÜCHER

Ingo Bauernfeind

**Boeing 747 –
Ikone der Passagierluftfahrt**

Wer kennt ihn nicht, den legendären »Jumbo-Jet« – die riesige, vierstrahlige Luftfahrt-Ikone, die seit 1969 als das Langstrecken-Großraumflugzeug schlechthin gilt und die Luftfahrt revolutionierte? Unverwechselbar in seiner äußeren Erscheinung fliegt der Gigant bis heute – über ein halbes Jahrhundert nach dem Erstflug! Mit seltenen Bildern, spannenden Informationen und Einblicken schildert Ingo Bauernfeind in diesem Band zweisprachig die Entwicklung und den weltweiten Airline-Einsatz der Boeing 747 von den Anfängen bis heute. Abgerundet wird der Inhalt durch mehrere Videoclips, die sich anhand von QR-Codes anschauen lassen.

ISBN: 978-3-613-04349-7



224 Seiten, ca. 200 Abbildungen,
Format: 305 x 240 mm, Preis: 29,90 EUR

Sebastian Schmitz

**INTERFLUG –
Die Fluglinie der DDR**

Die staatliche Fluglinie der DDR wurde 1958 gegründet, und bis zu ihrer Auflösung nach der deutschen Wiedervereinigung 1991 oblagen der Interflug auch alle anderen kommerziellen Luftfahrtaktivitäten des Staates, wie z. B. Agrarfliegerei, Flugsicherung und der Betrieb von Flughäfen. Passend zum 30-jährigen Jubiläum der Betriebseinstellung erscheint dieses Buch – vollgepackt mit seltenem Bildmaterial und Geschichten zum Schmökern aus einer anderen Ära, die sich mancher heute nicht mehr vorstellen kann. Seltene Detail- und Innenaufnahmen vermitteln Zeitgeist pur. Gerade auch für Freunde sowjetischer Flugzeuge ein Leckerbissen.

ISBN: 978-3-613-04389-3



192 Seiten, ca. 150 Abbildungen,
Format: 170 x 240 mm, Preis: 24,90 EUR

Robert Forsyth

**MISTEL –
Deutsche Mistelflugzeuge im Einsatz 1942 – 1945**

Ein sensationell geschriebener und bebildeter Band über das geheimnisumwitterte Mistel-Konzept. Ursprünglich bekannt war es als „Mistel-schlepp“, bei dem zunächst ein kleineres Motorflugzeug auf einen größeren Lastensegler aufgesetzt wurde. Im Laufe der Entwicklung wurde der Lastensegler durch umgerüstete Bomber mit eigenem Antrieb ersetzt. Der Fokus liegt auf den deutschen Entwicklungen des Zweiten Weltkrieges, wo das Verfahren militärisch sehr weit entwickelt und auch zum Einsatz gebracht wurde. In dieser Tiefe und Detailtreue noch nie beschrieben, wartet der Band mit unglaublich gutem Bild- und Grafikmaterial auf!

ISBN: 978-3-613-04395-4



256 Seiten, ca. 320 Abbildungen,
Format: 230 x 265 mm, Preis: 39,90 EUR

Kurz und interessant

zusammengestellt von Werner Fischbach

Nach dem Einstieg des Finanzinvestors Attestor bei Condor ist die Fluggesellschaft in der Lage, ihre in die Jahre gekommene Langstreckenflotte zu erneuern. Die bisher betriebenen B767 wird Condor durch 16 A330-900neo ersetzen; die erste Maschine wird im Herbst dieses Jahres übernommen werden; die Erneuerung der Langstreckenflotte soll bis Mitte 2024 abgeschlossen sein.

oo00oo

Zur Abwicklung einer Insolvenz in Eigenverwaltung hat der Flughafen Friedrichshafen sein Betriebsgelände verkauft und es gleichzeitig wieder zurückgemietet. Um zu überleben, benötigt der Bodensee-Airport in den nächsten fünf Jahren rund 43,8 Millionen Euro. Spätestens 2024 möchte der Flughafen im operativen Geschäft wieder schwarze Zahlen schreiben.

oo00oo

Weil Lufthansas jüngste Tochter, die „Langstrecken-Billig-Fluglinie“ Eurowings Discover, nicht nur auf eigene Rechnung operieren möchte, sondern auch Transatlantikstrecken im Codeshare mit der Mutter Lufthansa und den Schwesterairlines Swiss, Austrian und Brussels Airlines durchführen möchte, hat Condor nach einer Meldung des Luftfahrtportals CH Aviation Beschwerde beim US-Verkehrsministerium eingelegt. Dabei bittet Condor das Ministerium zu untersuchen, ob Eurowings Discover möglicherweise gegen Wettbewerbsgesetze verstößt.

oo00oo

Nachdem sich die israelische Fluggesellschaft El Al seit Langem an die Sabbatruhe (von der Dämmerung am Freitagabend bis zum Abend des Samstags) hält und während dieser Zeit keine Flüge durchführt, haben nun auch ihre Tochter Sun d'Or sowie Israir beschlossen, den Flugbetrieb samstags ruhen zu lassen. Lediglich Arkia fliegt noch während des Sabbats. Allerdings können ausländische Fluggesellschaften israelische Flughäfen während dieser Zeit anfliegen.

Der Landtagspräsident Sachsens, Matthias Rößler (CDU), hat vorgeschlagen, den Dresdener Flughafen nach dem inzwischen verstorbenen ehemaligen Ministerpräsidenten Kurt Biedenkopf zu benennen. Biedenkopf habe sich für Sachsen ebenso verdient gemacht wie Franz-Josef Strauß für Bayern oder Willy Brandt für Berlin.

oo00oo

Die Ausläufer des Hurrikans Ida haben auch die amerikanische Ostküste schwer getroffen und unter anderem New York unter Wasser gesetzt. So wurden auf dem Flughafen von Newark das unterste Stockwerk geflutet und wegen des starken Windes der Tower des Flughafens evakuiert. Flüge zu den New Yorker Flughäfen John F. Kennedy und La Guardia wurden zeitweise eingestellt.

oo00oo

Nach den viereinhalb Monaten andauernden Sanierungsarbeiten auf der Nordpiste (08L/26R) des Flughafens Leipzig wurde der Verkehr auf dieser Piste am 1. September wieder aufgenommen. Bei den Arbeiten wurden die Betondecke der 3.600 Meter langen Piste komplett erneuert und die Befeuerung auf moderne LED-Technik umgestellt. Das erste Flugzeug, das die neue Piste nutzte, war ein A321 der Condor.

oo00oo

Seit dem Ausbruch der Corona-Pandemie hat insbesondere in den USA, aber auch in Europa die Zahl der Übergriffe von Passagieren gegenüber dem Kabinenpersonal zugenommen. In diesem Jahr (Stand Mitte September) wurden in den USA 727 Ermittlungen und 143 Verfahren gegen sogenannte „unruly passengers“ eingeleitet, viermal mehr als im Jahr 2020. Meist ist die Maskenpflicht an Bord von Flugzeugen auslösender Faktor.

oo00oo

Mit seinem Kunstflugflugzeug Zivko Edge 540 hat sich der italienische Pilot Dario Costa in das Guinnessbuch der Rekorde eingetragen, als er am 4. September mit einer Geschwindigkeit von 245 km/h die beiden rund 2,26 Kilometer langen Catalca-Tunnels von Istanbul durchflog.



Beschwerde beim US-Verkehrsministerium gegen Eurowings Discover eingelegt – Condor B767 auf dem Flughafen von Seattle. Foto: W. Fischbach

Eine Premiere der besonderen Art konnte der spanische „Wüstenflughafen“ Teruel am 9. September feiern. Denn dort waren Flugzeuge vom Typ A380 gelandet, um abgestellt zu werden. Insgesamt 22 Exemplare des europäischen „Megaliner“ warten dort auf bessere Zeiten. Doch nun hat British Airways mit der G-XLEA einen ihrer in Teruel abgestellten A380 nach London überführt. Es war der erste Start eines A380 in Teruel. Im Gegensatz dazu hat die Lufthansa am 14. September ihren letzten A380 (D-AIMH) nach Teruel überführt und dort abgestellt.

oo00oo

Auf seiner diesjährigen Jahresversammlung hat der Luftfahrt-Presse-Club (LPC) sein Präsidium, dem zuletzt der ehemalige Pressesprecher der DFS, Clemens Bollinger, vorstand, in großen Teilen erneuert. Zum neuen Präsidenten wurde Michael Immel vom Hessischen Rundfunk und Andreas Schütz vom DLR zu seinem Stellvertreter gewählt.

Nachdem die DFS bereits 2017 daran gegangen ist, auch im An- und Abflugbereich von der bekannten (terrestrischen) Funknavigation zur Satellitennavigation zu wechseln, plant der deutsche Flugsicherungsdienstleister, auch bis zum Jahr 2030 generell auf die Satellitennavigation umzustellen. Dadurch kann die Zahl der Drehfunkfeuer um rund ein Drittel reduziert werden. Derzeit ist geplant, bis 2025 zehn weitere Anlagen stillzulegen.

oo00oo

Im Gegensatz zur Lufthansa und zur Swiss, die ihr Cockpit- und Kabinenpersonal zu einer Impfung gegen Covid-19 verpflichten wollen, hält Ryanair nichts von derartigen Maßnahmen. Er schreibe niemand vor, sich impfen zu lassen, sondern setze auf den gesunden Menschenverstand seiner Mitarbeiter, meinte der Chef des irischen Low-Cost-Carriers.



Vorfeld Flughafen Berlin Brandenburg. Quelle: Flughafen BER



Redaktionsschluss

Ausgabe 6/2021 – 19.11.2021

Impressum

Herausgeber: Gewerkschaft der Flugsicherung e.V. | Sitz Frankfurt a. M.

Geschäftsstelle: Frankfurt Airport Center 1 | Gebäude 234 | HBK 31
Hugo-Eckener-Ring | 60549 Frankfurt am Main
E-Mail: geschaeftsstelle@gdf.de | Homepage: www.gdf.de

Bankverbindung: Postbank Dortmund
IBAN: DE41 4401 0046 0756 5174 69 | BIC: PBNKDEFF

Verantwortlich für den Inhalt: GdF-Vorstand
Vorstand für Presse und Kommunikation: Jan Janocha

Redaktion: Hans-Joachim Krüger (Chefredakteur), Thomas Williges (Spotter, Airlines, Int. Affairs), Brigitte (Emmi) Enneper (Ehemalige), Werner Fänderich, Lutz Pritschow, Frank Sasse (Int. Affairs), Bernd Büdenbender (Technik), Sebastian Wanders (Internet), Elena Stegemann, Veronika Gebhart, Melina Münch (Redaktionelle Beratung), Jens-Michael Kassebohm (Facebook), Thomas Ullrich (Allgemeine Dienste), Rainer Bexten, Sebastian Thoma (Bild- und Foto-reportagen), Barbara Gegenwart, Thomas Bopp

Anschrift der Redaktion: „der flugleiter“
Frankfurt Airport Center 1 | Gebäude 234 | HBK 31 | Hugo-Eckener-Ring | 60549 Frankfurt am Main | E-Mail: redaktion@gdf.de

Mitarbeiter dieser Ausgabe: Matthias Maas, Jan Janocha, Axel Dannenberg, Jörg Biermann, Oliver Wessollek, Roman Schütz, Jens Lehmann, Thomas Williges, Werner Fischbach, Emmi Enneper, Thorsten Raue, Michael Stappen, Elena Stegemann, Gerrit Griem, Michael Kassebohm, Barbara Gegenwart, Bernd Büdenbender, Thomas Bopp, Sascha Schöne

Bildquellen: Die Fotografen werden bei den Beiträgen genannt. Bei Fotos, die im Internet recherchiert wurden, ist der Urheber leider nicht immer auffindbar. Des Weiteren werden Fotos aus Shutterstock verwendet.

Cover: Drohnenschwarm. Quelle: Internet
U3: Hercules. Foto: Rainer Bexten
U4: A400. Foto: Rainer Bexten

Layout, Illustration & Prepress: lithoarts GmbH | Im Sterzwinkel 7 | 69493 Hirschberg

Druck: ColorDruck Solutions GmbH – eine Marke der Print Media Group GmbH, Niederlassung Leimen | Gutenbergstraße 4 | 69181 Leimen

„der flugleiter“ erscheint zweimonatlich, jeweils im Februar, April, Juni, August, Oktober und Dezember.

Die mit Namen oder Namenszeichen veröffentlichten Artikel stellen nicht unbedingt und in allen Teilen den Standpunkt der GdF oder der Redaktion dar, sondern die persönliche Meinung der/des Verfasser/s.

© für alle Artikel – soweit nicht anders angegeben – bei GdF „der flugleiter“. Nachdruck – nach vorheriger Absprache mit dem Herausgeber – gestattet. Belegexemplar erbeten.

ISSN 0015-4563



