KPI

Jahresbericht 2020

ACDM GERMANY

/Flughafen München

DFS Deutsche Flugsicherung

Frankfurt Airport

BER FLUGHAFEN BERLIN BRANDENBURG

Düsseldorf Airport DUS

STUTTGART AIRPORT

Hamburg Airport

LEIPZIG·HALLE AIRPORT
MITTELDEUTSCHE AIRPORT HOLDING

Änderungsübersicht:

Version	Stand	Bemerkung	Autor/in
0.1	14.06.21	Erstellung	Barboff
0.5	21.06.21	Verfassen Fazits, Redaktion	Redaktion
0.8	16.07.21	Letzte redaktionelle Überarbeitung	Redaktion
0.9	21.07.21	Version zur Abstimmung	Barboff
1.0	03.08.21	Version zur Veröffentlichung	Redaktion
1.1	05.08.21	Abkürzungsverzeichnis hinzugefügt	Barboff

Impressum

Herausgeber: DFS Deutsche Flugsicherung GmbH
für die Initiative zur Harmonisierung von Airport CDM in Deutschland
Am DFS-Campus 10
63225 Langen

Ansprechpartner: Erik Sinz & Sebastian Barboff,
OZ/AA Airspace & Aerodrome Operations

Redaktion: Sebastian Barboff
DFS Deutsche Flugsicherung GmbH
Am DFS-Campus 10
63225 Langen

Boris Breug
Flughafen München GmbH
85326 München-Flughafen

Stefan Hilger
Fraport AG
Frankfurt Airport Services Worldwide
60547 Frankfurt am Main

Nico Ruwe
Flughafen Stuttgart GmbH
Flughafenstraße 32
70629 Stuttgart

Datum: 5. August 2021

Seiten: 29

Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwendung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne ausdrückliche Zustimmung der Redaktion unzulässig und wird zivil- und strafrechtlich verfolgt. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

© DFS Deutsche Flugsicherung GmbH 2021

Inhalt

1 MANAGEMENT SUMMARY 5

2 INITIATIVE ZUR HARMONISIERUNG VON AIRPORT CDM IN DEUTSCHLAND *A-CDM GERMANY* 6

3 ZIEL UND ZWECK DES BERICHTS 8

4 RESULTATE 9

4.1 ALLGEMEIN 10
4.1.1 ANZAHL IFR-ABFLÜGE 10
4.1.2 ANTEIL REGULIERTER IFR-ABFLÜGE 12
4.1.3 ANTEIL IFR-ABFLÜGE MIT LUFTFAHRZEUG-ENTEISUNG 14
4.2 VERFAHRENSEINHALTUNG 15
4.2.1 ASAT-QUALITÄT 15
4.2.2 AORT-QUALITÄT 17
4.3 VERFAHRENSPLANUNG 19
4.3.1 TSAT-QUALITÄT UND -ABWEICHUNG 19
4.3.2 EDIT-QUALITÄT UND -ABWEICHUNG 22
4.4 NETZWERKMANAGEMENT 24
4.4.1 ATFM-SLOTEINHALTUNG UND -SLOTABWEICHUNG 24
4.4.2 DURCHSCHNITTLICHES ATFM-DELAY 27

5 AUSBLICK 28

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS 29

QUELLENVERZEICHNIS 29

1 Management Summary

Einleitung

Der vorliegende Bericht stellt die festgelegten Key Performance Indikatoren (KPI) mit übergreifendem Vergleichspotenzial der Airport-CDM-Standorte München, Frankfurt, Düsseldorf, Berlin, Stuttgart und Hamburg dar.

Die enthaltenen KPI dienen der permanenten Kontrolle des Airport-CDM-Prozesses und beziehen sich in der Regel auf Teilprozesse bzw. -größen.

Die KPI ermöglichen, den Nutzen von Airport CDM zu messen, nachzuweisen und zu steuern. Sie sind Grundlage eines lokalen Berichtswesens zu Airport CDM. KPI zu Airport CDM basieren auf dem EUROCONTROL Airport CDM Implementation Manual, den Erfahrungen der einzelnen Airport-CDM-Standorte in Deutschland sowie lokalen oder zukünftigen Erfordernissen.

Der Bericht soll einen Gesamtüberblick über die Kennzahlenentwicklung an den Airport-CDM-Standorten geben sowie als Entscheidungsgrundlage für notwendigen Anpassungs- bzw. Steuerungsbedarf des Airport-CDM-Prozesses dienen.

Der vorliegende Bericht beschreibt die Erfahrungen, Messungen und Ergebnisse des Jahres 2020. Er basiert auf den regelmäßigen Auswertungen und Messungen und die daraus folgenden Ergebnisse beruhen auf den innerhalb der Deutschen Harmonisierungsinitiative *A-CDM Germany* vereinbarten Key-Performance-Indikatoren zu Airport CDM.

Zusammenfassung der Ergebnisse und Entwicklungen

Die weltweite Covid-19-Pandemie erreichte Europa im März 2020. Daraus resultierende Reisebeschränkungen und die wirtschaftliche Unsicherheit führten ab diesem Zeitpunkt zu drastisch sinkenden Verkehrszahlen. Nach Passieren der ersten Pandemiewelle kam es in den Sommermonaten zu einer Zunahme des Flugverkehrs auf dennoch niedrigem Niveau, bevor die staatlichen Reisebeschränkungen wegen der zweiten und dritten Pandemiewelle Richtung Herbst wieder verschärft wurden und der Verkehr erneut zurückging.

Das insgesamt niedrige Verkehrsniveau führte auch dazu, dass nahezu keine Regulierungen im europäischen ATFM-Netz notwendig waren. Außerdem veranlasste es die Prozessbeteiligten dazu, in geringerem Umfang auf eine hohe Airport-CDM-Verfahrenseinhaltung zu achten. Über die folgenden Monate wurden Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Verfahrenseinhaltung unternommen und es stellte sich eine Gewöhnung an die neuen Umstände ein. Die Verfahrenseinhaltung stieg zumeist wieder an. ACDM@GER wird im Verlauf des Jahres 2021 mit Eintreten des erwarteten Verkehrswachstums ein gesteigertes Augenmerk auf Konformität mit den definierten Airport-CDM-Prozessen legen.

2 Initiative zur Harmonisierung von Airport CDM in Deutschland *A-CDM Germany*

2.1 Europäisches Airport-CDM-Konzept

Airport Collaborative Decision Making (A-CDM) ist der operationelle Ansatz (Idee/Konzept/Prozess) zur Abwicklung eines optimalen Umdrehprozesses (Turn Round) am Flughafen. A-CDM umfasst den Zeitraum EOBT -3 h bis Take-Off und ist ein durchgehender Prozess von der Flugplanung (ATC-Flugplan) über Landung und Umdrehprozess am Boden bis zum Start.

Durch den Austausch voraussichtlicher Ankunft- und Abflugzeiten zwischen dem A-CDM-Airport und dem Network Management Operations Centre (NMOC) ergibt sich die Möglichkeit, Flughäfen stärker in das europäische ATM-Netzwerk einzubinden.

Airport CDM verbessert die operationelle Zusammenarbeit der Partner:

- Flughafengesellschaft
- Fluggesellschaften
- Abfertigungsgesellschaften (Handling Agencies)
- Bodenabfertigungsgesellschaften (Ground Handling Agencies)
- Flugsicherung
- European Air Traffic Flow Management (NMOC)

Airport CDM in Deutschland basiert auf dem European Airport-CDM-Gedanken, der gemeinschaftlichen Spezifikation („Community Specification“) zu Airport CDM sowie der Initiative „Deutsche Harmonisierung von Airport CDM“, *A-CDM Germany*.

Die Ziele von Airport CDM sind die bestmögliche Ausnutzung vorhandener Kapazitäten sowie betrieblicher Ressourcen an Flughäfen und im europäischen Luftraum durch hohe Zielzeitenqualität und Effizienzsteigerung in den einzelnen Schritten des Umdrehprozesses.

2.2 Deutsche Initiative zur Harmonisierung von Airport CDM

Im Rahmen des europäischen Airport CDM bildet die gemeinschaftliche Spezifikation EN 303212 eine erste Grundlage. Die Entwicklungen von Airport CDM in Deutschland zeigen jedoch einen darüberhinausgehenden Bedarf an Harmonisierung, welcher durch die Spezifikation nicht oder nicht in ausreichender Detailtiefe abgedeckt ist.
Die Airport CDM Partner haben diesen Bedarf erkannt und die Deutsche Initiative zur Harmonisierung von Airport CDM, *A-CDM Germany*, gegründet. Die Zusammenarbeit wurde im Rahmen eines Letters of Intent von den Partnern vereinbart.

Partner sind:

- Deutsche Flugsicherung (DFS)
- Flughafen München (FMG)
- Flughafen Frankfurt (Fraport)
- Flughafen Berlin (FBB)
- Flughafen Düsseldorf (FDG)
- Flughafen Stuttgart (FSG)
- Flughafen Hamburg (FHG)
- Flughafen Leipzig/Halle (FLHG)

Der Flughafen Leipzig/Halle hat ein Airport-CDM-Projekt gestartet und ist deswegen bereits Mitglied von *A-CDM Germany*, die Implementierung ist jedoch noch nicht erfolgt. Daher wird Leipzig/Halle in den folgenden Kapiteln nicht abgebildet.

Die Ziele der Initiative zur Harmonisierung von Airport CDM in Deutschland sind unter anderem:

- Informationsaustausch und "Best Practices" zwischen den verschiedenen A-CDM-Flughäfen
- Gemeinsames Verständnis von Airport CDM in Deutschland und einheitliches Auftreten gegenüber internationalen Partnern (Eurocontrol, EU, ICAO, IATA)
- Harmonisierung im Interesse der Partner und Kunden ("one face to the customer")
- Harmonisierte Weiterentwicklung von Airport-CDM im Rahmen der EU-Verordnung 2021/116
- Die deutschen „Best Practices" sollen zur weiteren Vereinheitlichung auch anderen europäischen Projekten und Arbeitsgruppen zu Airport CDM zur Verfügung gestellt werden.

Die Erarbeitung und Abstimmung harmonisierter Vorgehensweisen bzw. Dokumentationen finden in Arbeitsgruppen und regelmäßigen Harmonisierungstreffen statt.

3 Ziel und Zweck des Berichts

Das Dokument zeigt die KPI zu Airport CDM, die übergreifend an allen A-CDM-Flughäfen in Deutschland vergleichbar sind. Zum Zwecke dieses Berichts wurden die dafür geeigneten KPI durch eine Arbeitsgruppe mit Vertretern aller A-CDM-Flughäfen und der DFS ausgewählt sowie notwendige Datengrundlagen und Berechnungsvorschriften definiert.

Der vorliegende Bericht soll weder lokale KPI noch ein damit verbundenes Berichtswesen ersetzen, sondern vielmehr ergänzen. Lokale KPI-Konzepte bzw. -Berichtswesen können durchaus andere bzw. zusätzliche Messungen vorsehen. Lokal können auch unterschiedliche Messkriterien für gleiche KPI verwendet werden.

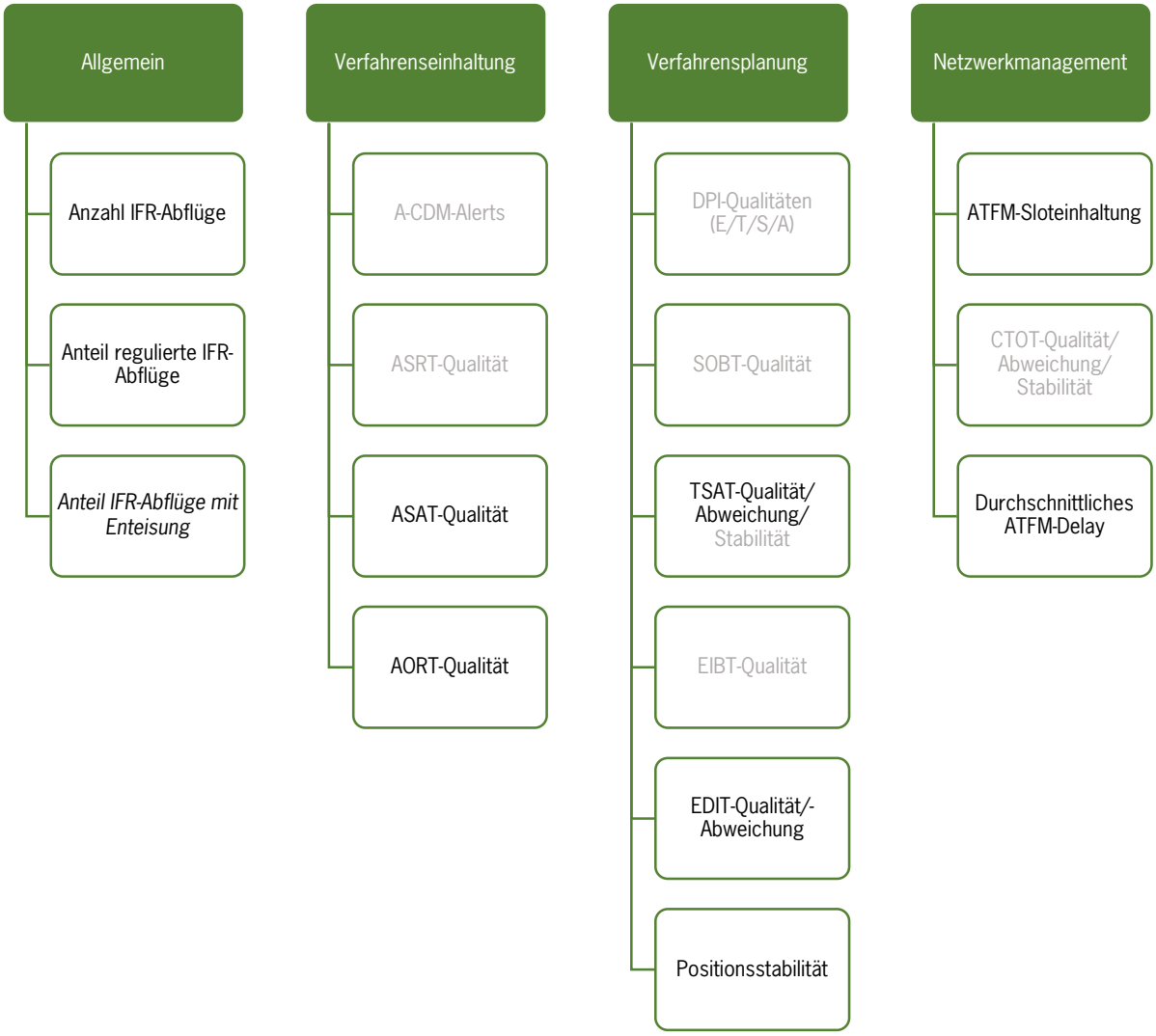
Die im vorliegenden Dokument enthaltenen KPI bieten den A-CDM-Flughäfen auf Basis eines gemeinsamen Berichtswesens die Möglichkeit, Veränderungen und Entwicklungen aufzuzeigen, Verbesserungspotenzial zu erkennen und harmonisierte A-CDM-Teilprozesse weiterzuentwickeln.

Nähere Details zum A-CDM-Verfahren und dessen Prozessen an den einzelnen Flughäfen werden in den gültigen Verfahrensdokumenten und Veröffentlichungen zu A-CDM beschrieben.

4 Resultate

Um mit A-CDM den erwarteten betrieblichen Nutzen und Netzwerkeffekte erreichen zu können, sind qualitativ hochwertige Zielzeiten sowie eine hohe Verfahrenseinhaltung notwendig. Es wurden daher an allen Flughäfen verfügbare Kennzahlen für folgende Gruppen ausgewählt:

- Allgemeine Verkehrszahlen
- Verfahrenseinhaltung der A-CDM-Partner
- Grundlagen der Verfahrensplanung
- Verknüpfung zum Netzwerkmanagement



Die hellgrau eingefärbten KPIs sind aktuell noch nicht im Bericht enthalten, da sie noch nicht an allen deutschen A-CDM-Flughäfen erhoben werden können. Sobald dies möglich ist, werden sie in die Veröffentlichung aufgenommen.

4.1 Allgemein

4.1.1 Anzahl IFR-Abflüge

Beschreibung
Anzahl der IFR-Abflüge im Kalenderjahr sowie im Vorjahr

Ziel
Darstellung der Verkehrsmenge

Diagramme

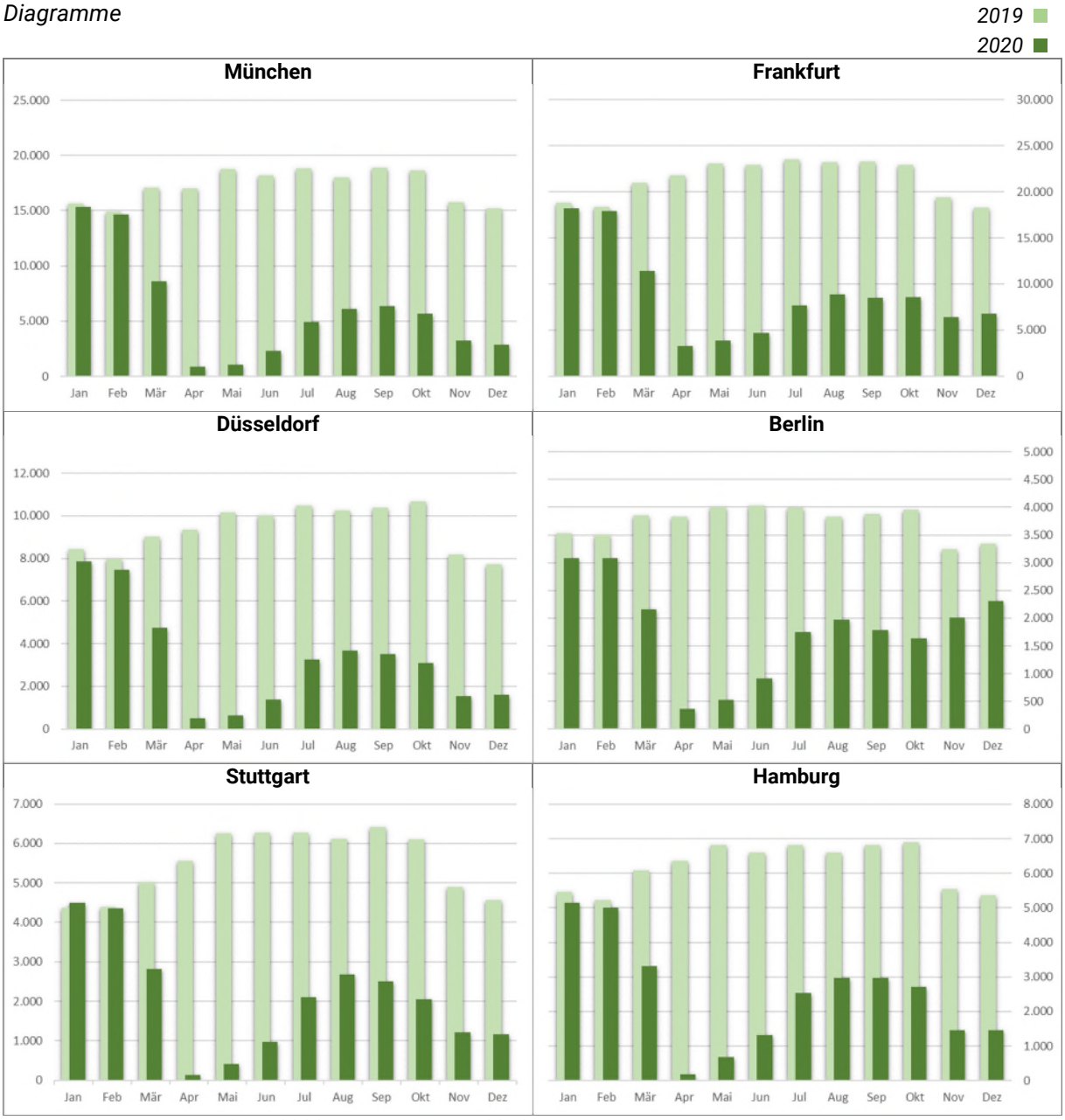


Abb. 1: Anzahl der IFR-Abflüge 2020 (dunkelgrün) und 2019 (hellgrün)

Fazit

Die weltweite Covid-19-Pandemie erreichte Europa im März 2020. Daraus resultierende Reisebeschränkungen und die wirtschaftliche Unsicherheit führten ab diesem Zeitpunkt zu drastisch sinkenden Verkehrszahlen. Nach Passieren der ersten Pandemiewelle kam es in den Sommermonaten zu einer Zunahme des Flugverkehrs auf dennoch niedrigem Niveau, bevor die staatlichen Reisebeschränkungen wegen der zweiten und dritten Pandemiewelle Richtung Herbst wieder verschärft wurden und der Verkehr erneut zurückging. Eine langsame Gewöhnung an den Pandemiezustand zeigt sich daran, dass dennoch deutlich mehr Flugbewegungen stattfanden als während des ersten Einbruchs im April 2020.

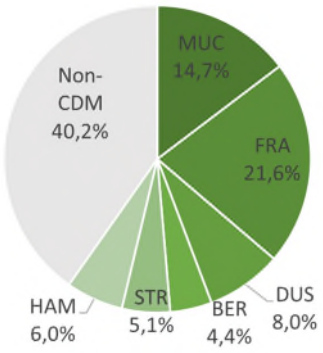


Abb. 2: Anteil der A-CDM-Flughäfen am Gesamtabflugaufkommen in Deutschland 2020

Der Verkehrsanteil der sechs deutschen A-CDM-Flughäfen an den Gesamtabflügen in Deutschland lag im Jahr 2020 bei 59,8% und damit fast sieben Prozentpunkte niedriger als 2019. Durch den Einbruch der Großluftfahrt in Folge der Pandemie stieg der Anteil der Allgemeinen und Geschäftsluftfahrt, die häufiger an kleineren Flughäfen operiert.

Am Flughafen Berlin beziehen sich die Verkehrszahlen von Januar bis einschließlich Oktober noch auf den Flughafen Berlin-Schönefeld, danach auf den neuen Flughafen Berlin-Brandenburg. Die relative Verkehrssteigerung ab November liegt in der Schließung des Flughafens Berlin-Tegel und der damit verbundenen Zentralisierung des Flugverkehrs am Flughafen Berlin-Brandenburg begründet.

4.1.2 Anteil regulierter IFR-Abflüge

Beschreibung
Anteil der IFR-Abflüge mit ATFM-Slot (CTOT)

Ziel
Darstellung der monatlichen Entwicklung des Anteils der IFR-Abflüge, die einer Verkehrsflusssteuerungsmaßnahme durch NMOC unterliegen

Diagramme

Abb. 3: Verhältnis unregulierter (hellgrün) zu regulierten (dunkelgrün) IFR-Abflügen 2020 und Anteil regulierter Flüge 2019 (gelb)

Fazit

Der Einbruch des Flugverkehrs in Folge der Covid-19-Pandemie ab März 2020 sorgte dafür, dass es im Gesamtjahr nur sehr selten Bedarf für ATFM-Regulierungen gab. Nachdem die Flugsicherungsanbieter ihre Kapazitäten entsprechend der erwarteten Verkehrsnachfrage reduziert hatten, kam es zu vereinzelten Regulierungen, wenn die Nachfrage aufgrund kurzfristiger Veränderung der politischen Rahmenbedingungen unerwartet groß wurde oder Wetterphänomene den Verkehrsfluss stark behinderten.

4.1.3 Anteil IFR-Abflüge mit Luftfahrzeug-Enteisung

Ziel
Darstellung des monatlichen Anteils an Abflügen, deren Umdrehprozess durch Enteisung verlängert wurde

Diagramme

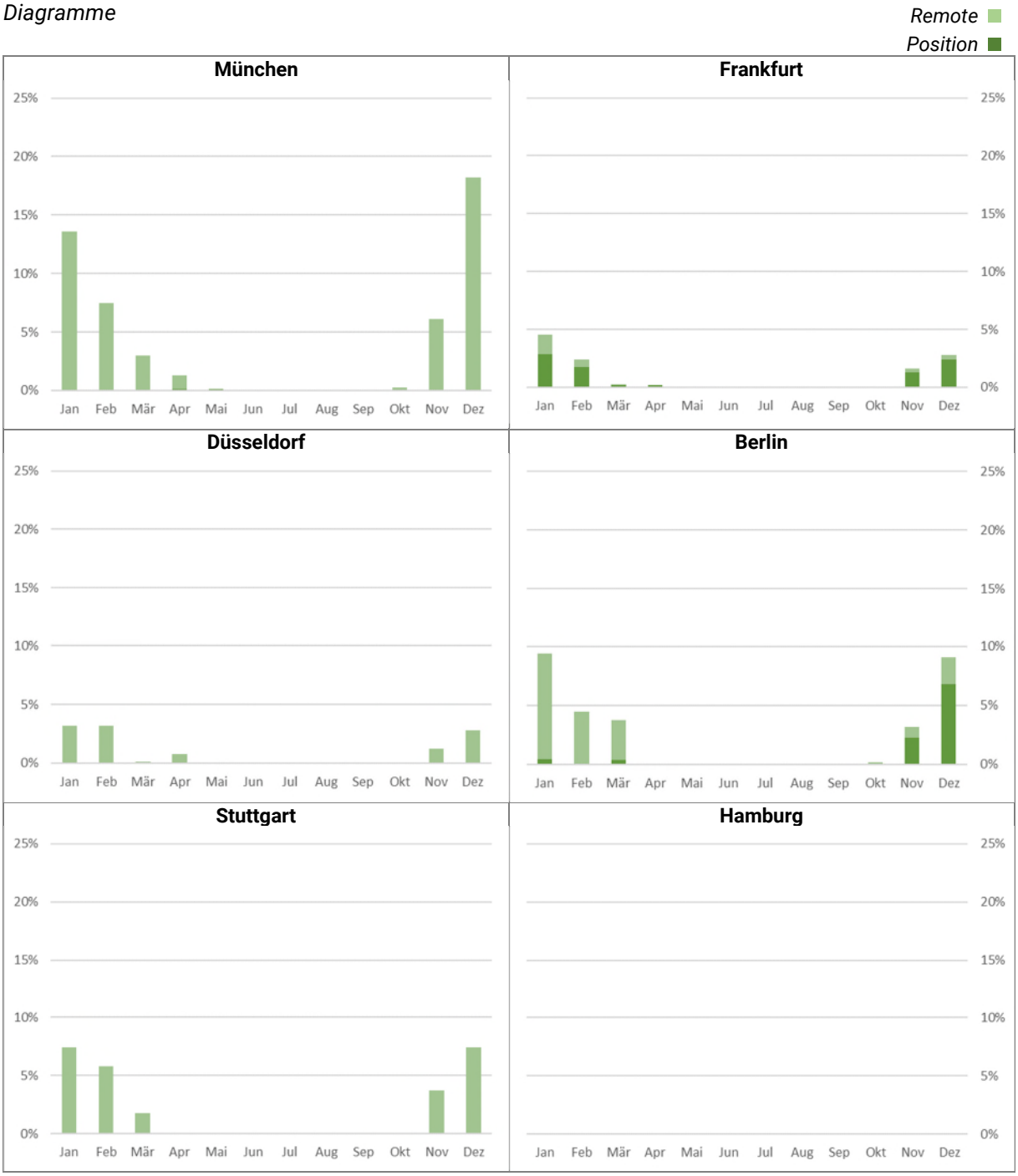


Abb. 4: Anteil der IFR-Abflüge 2020 mit Lfz-Enteisung an der Parkposition (dunkelgrün) und remote (hellgrün)

Dieser KPI soll als Zusatzinformation für die Einordnung der weiteren Kennzahlen (z.B. TSAT-Qualität) dienen. An den meisten Flughäfen wird Enteisung nur remote, d.h. auf designierten Enteisungsflächen, durchgeführt. In diesem Fall findet die Enteisung nach TSAT statt. Bei Positionsenteisung werden die Flüge an ihrer Parkposition enteist, so dass die Enteisung nach TOBT, aber vor TSAT stattfindet. Der geplante Enteisungsbeginn und die geplante Enteisungsdauer werden in der TSAT-Berechnung berücksichtigt. Am neuen Flughafen Berlin-Brandenburg wird abweichend vom bisherigen Verfahren ein großer Anteil der Enteisungen auf den Positionen durchgeführt, was ab November im Diagramm zu erkennen ist.

4.2 Verfahrenseinhaltung

4.2.1 ASAT-Qualität

Beschreibung
Prozentualer Anteil der IFR-Abflüge, die innerhalb des Fensters TSAT ±5 min eine Anlassfreigabe per Funk (ASAT) erhalten haben

Ziel
Messung der Verfahrenseinhaltung der Flugverkehrskontrolle (Tower)

Diagramme

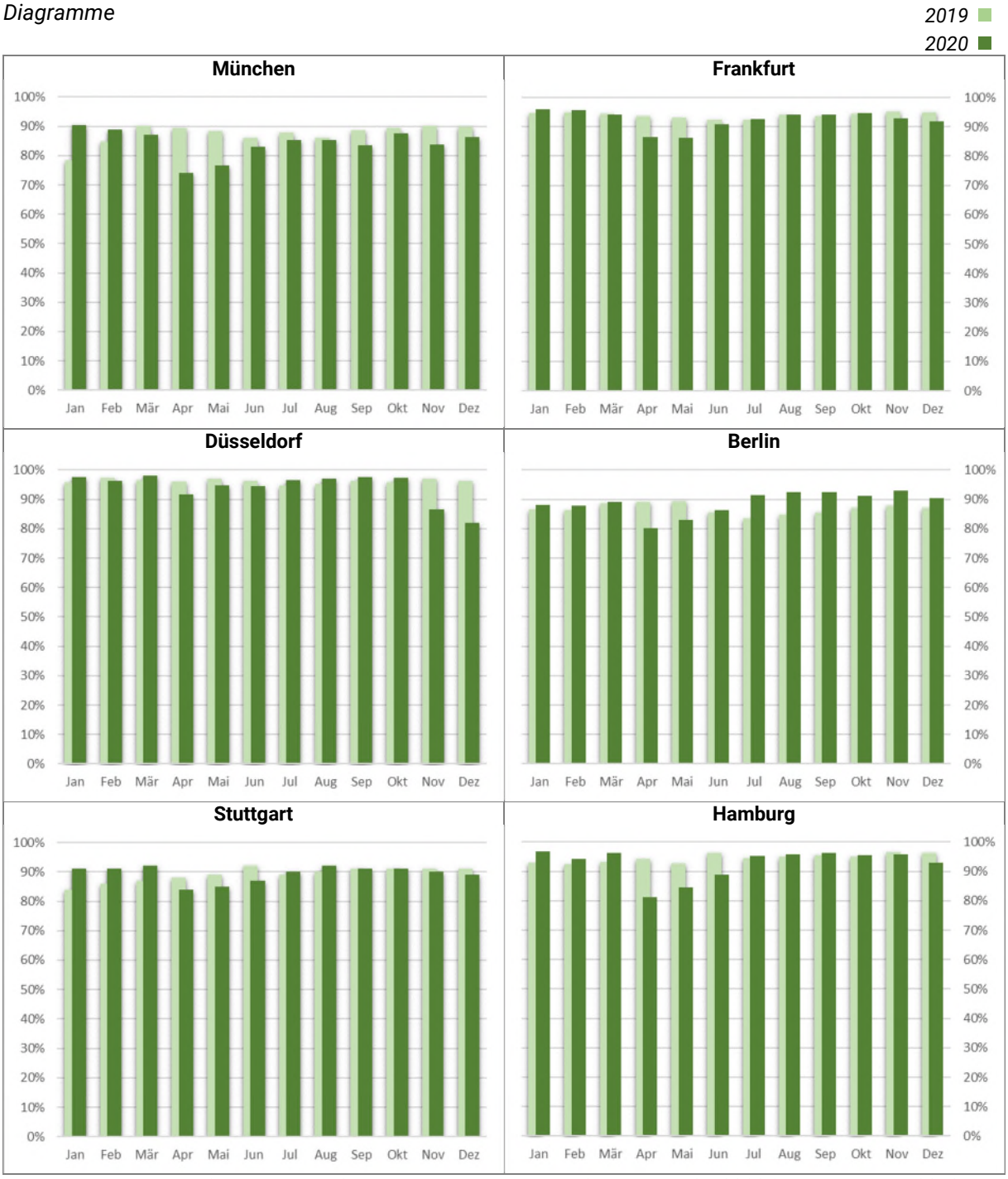


Abb. 5: Anteil der IFR-Abflüge mit Anlassfreigabe per Funk innerhalb TSAT ± 5 min für 2020 (dunkelgrün) und 2019 (hellgrün)

Fazit

An allen Flughäfen zeigt sich von April bis Juni 2020 eine schlechtere ASAT-Qualität. Die sehr geringe Auslastung der Flughafen- und Luftraumkapazität in diesem Zeitraum veranlasste offenbar die Platzkontrollen dazu, in geringerem Umfang auf eine hohe Airport-CDM-Verfahrenseinhaltung zu achten. Die Situation stellte wegen der anfangs noch neuen Abfertigungsvorschriften hohe Anforderungen an die Ground Handler, was insgesamt auch eine sinkende TOBT-Qualität zur Folge hatte. Über die folgenden Monate wurden Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Verfahrenseinhaltung unternommen und es stellte sich offenbar eine Gewöhnung an die neuen Umstände ein, und die ASAT-Qualität verbesserte sich wieder.

Am Flughafen Düsseldorf ist außerdem in den Monaten November und Dezember eine erneut fallende ASAT-Qualität zu beobachten. Dieser Effekt steht in Zusammenhang mit dem erneuten Lockdown sowie dem ohnehin im Winterflugplan geringeren Flugaufkommen, der wiederholt zu einem messbaren Rückgang der Airport-CDM-Verfahrenseinhaltung führte.

4.2.2 AORT-Qualität

Beschreibung
Prozentualer Anteil der IFR-Abflüge, die innerhalb des Fensters ASAT+5 min (Start-Up via Funk) oder TSAT±5 min (Start-Up via DCL) eine Off-Block-Freigabe (Bezugsgröße AORT) angefragt haben

Ziel
Messung der Verfahrenseinhaltung im Cockpit

Diagramme

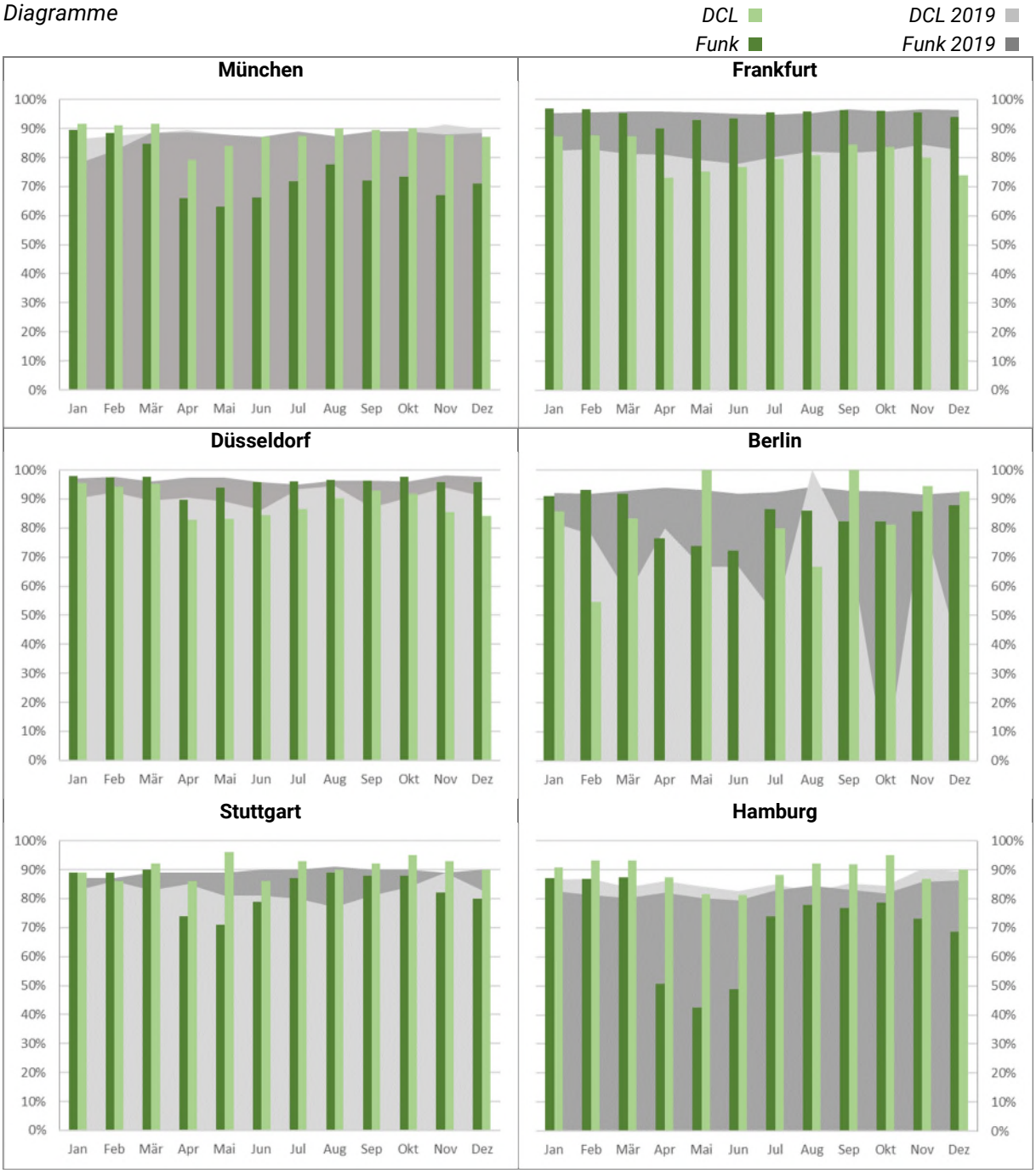


Abb. 6: Anteil der IFR-Abflüge 2020 mit verfahrenstreuer AORT (grün) im Vergleich zu 2019 (grau)

Fazit
Wie bei der ASAT-Qualität spiegelt sich ab April 2020 auch bei der AORT-Qualität ein Rückgang der Verfahrenseinhaltung sowohl von Cockpit- als auch Apron-Seite wider. Dieser Einfluss wird durch den proportionalen höheren Anteil von Non-Scheduled-Verkehren an einigen Flughäfen verstärkt.

Im Verlauf der Pandemie kam es zunächst zu einer deutlichen Abnahme sowohl des Scheduled- als auch des Non-Scheduled-Verkehrs, bei Letzterem war der Einbruch jedoch nicht so stark. Insbesondere der Geschäftsflugverkehr erholte sich außerdem erheblich schneller und erreichte bereits ab August 2020 in absoluten Flugbewegungszahlen sein Vorkrisenniveau.

Dieses Marktsegment ist einer hohen Reaktionsbereitschaft bei der Flugdurchführung unterworfen, welche sich im Vergleich zum Scheduled-Verkehr in einer verhältnismäßig schlechten Planbarkeit und damit niedrigen AORT-Qualität widerspiegelt. Diese wird aufgrund des hohen Verkehrsanteils des Non-Scheduled-Verkehrs auch in der Gesamtauswertung sichtbar.

4.3 Verfahrensplanung

4.3.1 TSAT-Qualität und -Abweichung

TSAT-Qualität

Beschreibung
Monatlicher Anteil der TSAT-Zeiten, die der letzten TOBT entsprechen, in % pro Flughafen

Ziel
Prozentuale Einhaltung der Planung am Ereignistag gegenüber der tatsächlichen Betriebsabwicklung

Diagramme

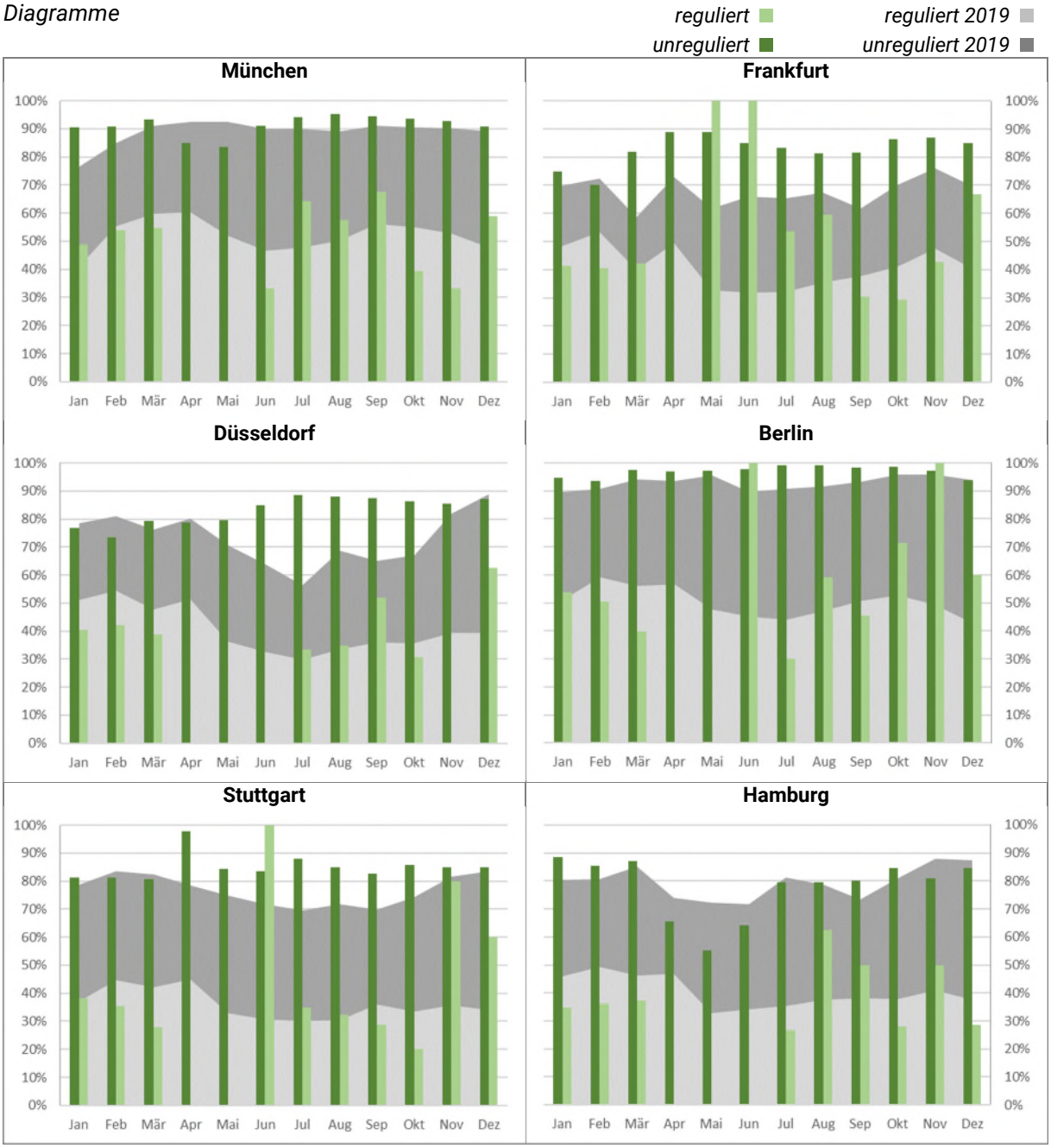


Abb. 7: Anteil der IFR-Abflüge 2020 (grün) und 2019 (grau), bei denen letzte TSAT = TOBT

TSAT-Abweichung

Beschreibung
Monatliche mittlere Abweichung TOBT vs. letzte TSAT in Minuten

Ziel
Mittlere Abweichung der Planung am Ereignistag gegenüber der tatsächlichen Betriebsabwicklung

Diagramme

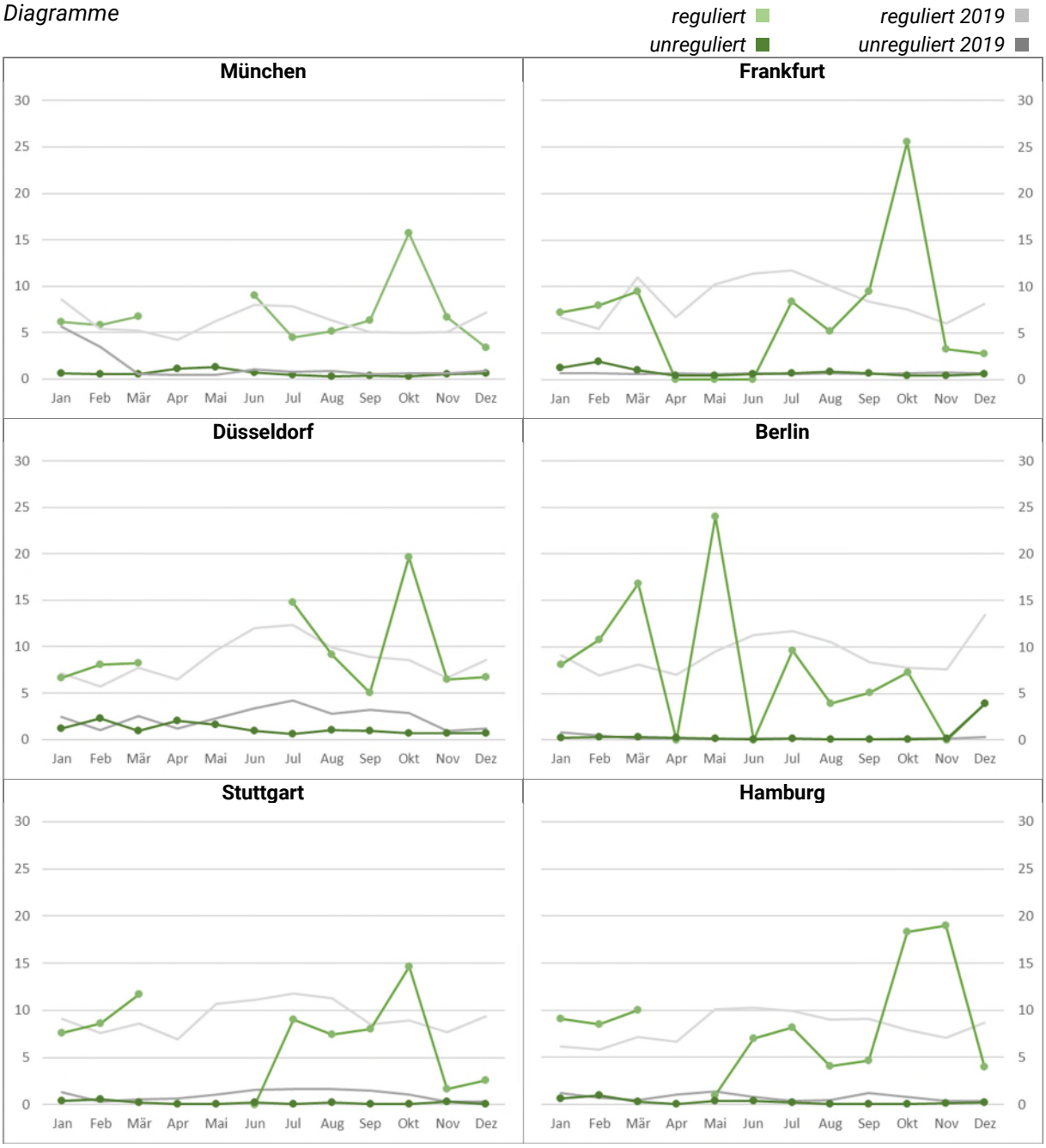


Abb. 8: Mittlere Abweichung letzte TSAT zu TOBT in Minuten für 2020 (grün) und 2019 (grau)

Fazit

Bei unregulierten Flügen zeigt eine niedrige TSAT-Qualität, dass lokale Kapazitätseinschränkungen Verzögerungen verursacht haben. Bei regulierten Flügen richtet sich die TSAT grundsätzlich nach der CTOT und korreliert daher eher mit dem ATFM-Delay.

An allen Flughäfen traten wegen der niedrigen Verkehrsnachfrage, wenn überhaupt, nur sehr geringe lokale Verzögerungen auf. Netzwerkbedingte Verzögerungen bei regulierten Flügen waren im Kalenderjahr sehr selten und bilden daher keine ausreichende Datenbasis für eine weitere Analyse.

4.3.2 EDIT-Qualität und -Abweichung

EDIT-Qualität

Beschreibung
Monatlicher Anteil IFR-Abflüge mit Positions- oder Remoteenteisung mit EDIT innerhalb ADIT ±3 min in % pro Flughafen

Ziel
Kontrolle der Genauigkeit der Standard-Deicing-Dauer als Eingabeparameter für A-CDM

Diagramme

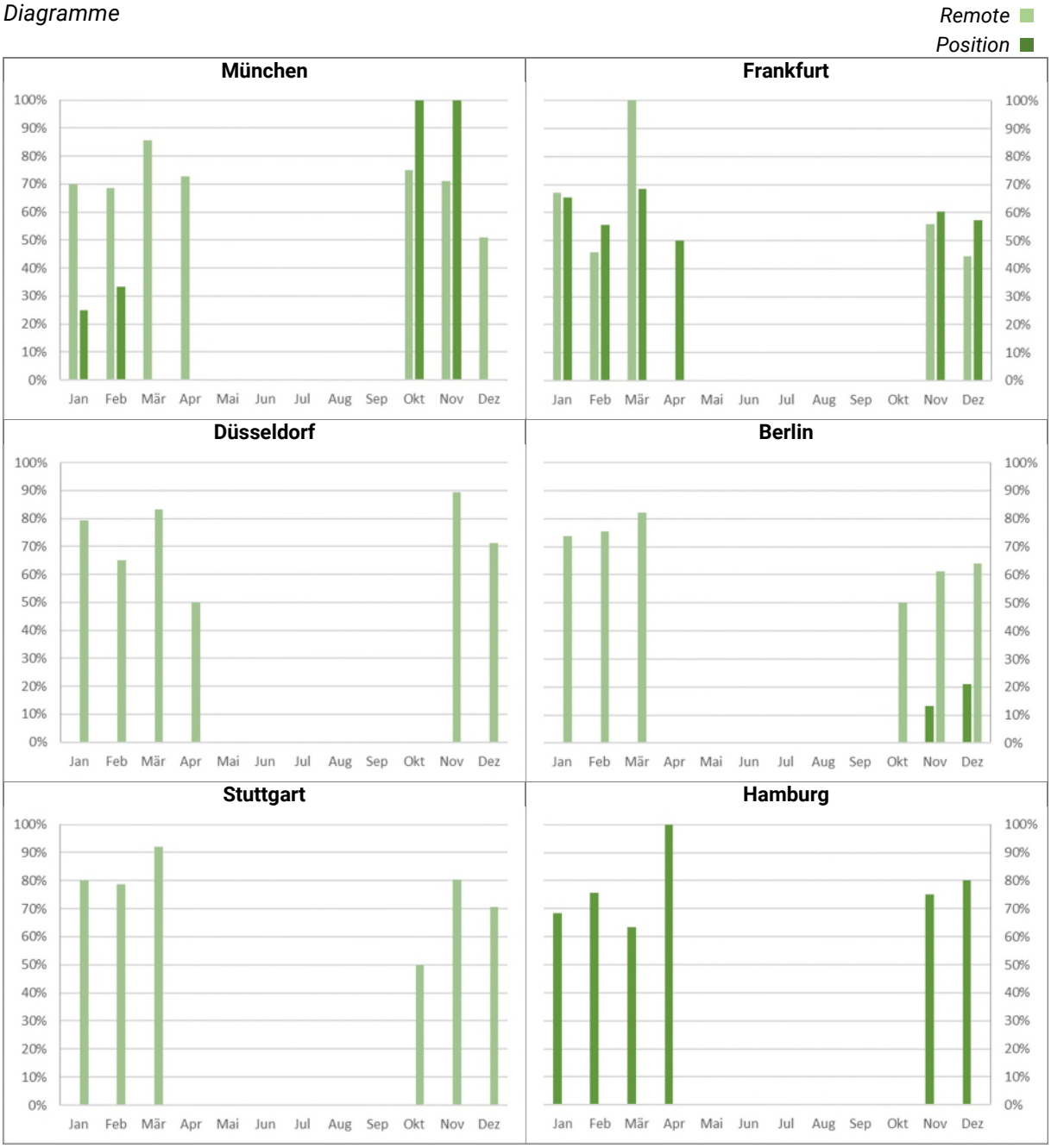


Abb. 9: Anteil der Flüge mit Remote- (hellgrün) und Positionsenteisung (dunkelgrün), bei denen EDIT = ADIT±3 min

EDIT-Abweichung

Beschreibung
Monatliche mittlere Abweichung zwischen ADIT und EDIT in Minuten bei IFR-Abflügen mit Positions- oder Remoteenteisung pro Flughafen

Ziel
Kontrolle der Genauigkeit der Standard-Deicing-Dauer als Eingabeparameter für A-CDM

Diagramme

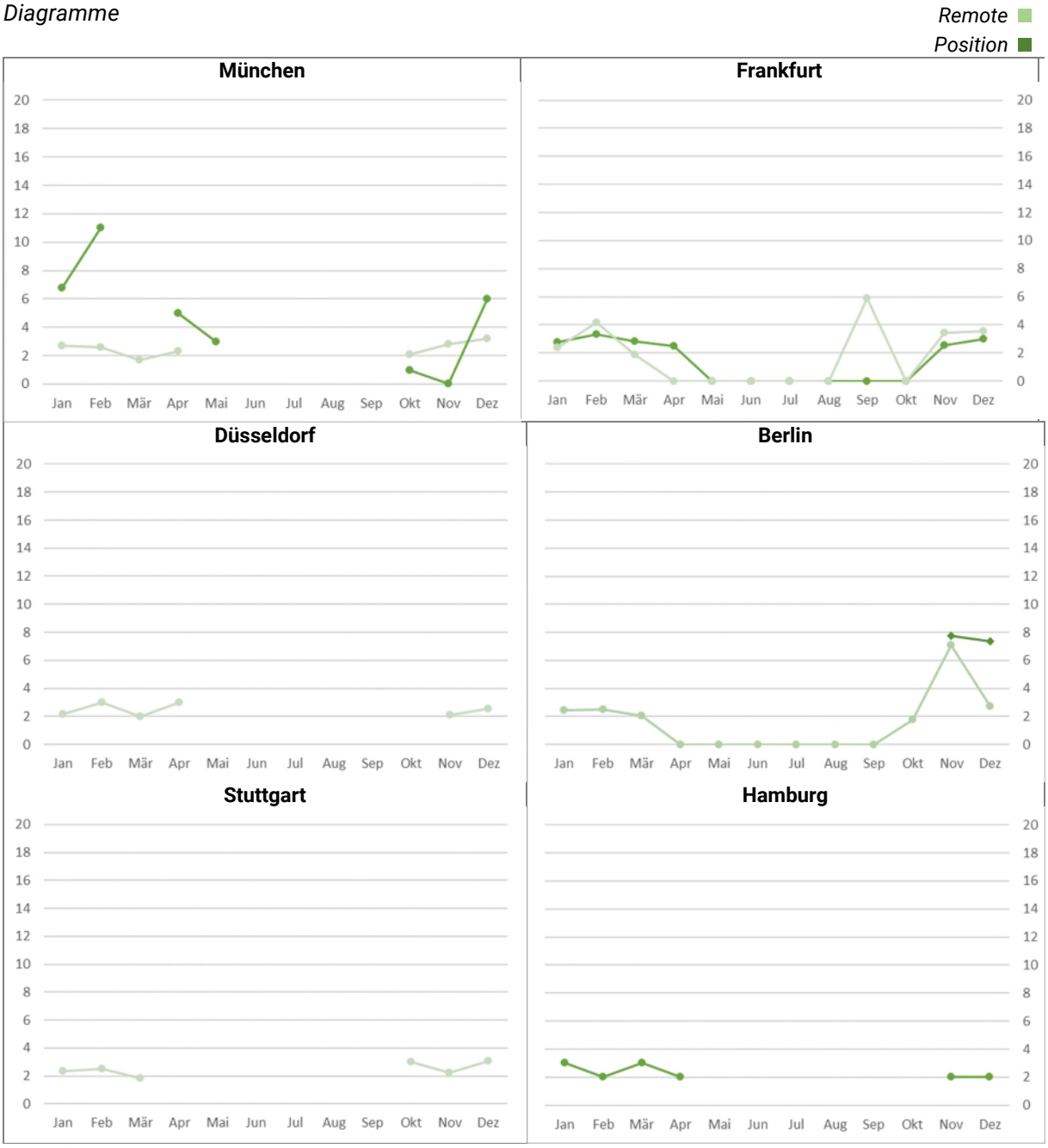


Abb. 10: Mittlere Abweichung von EDIT und ADIT in Minuten bei Positions- (dunkelgrün) und Remoteenteisung (hellgrün)

Fazit
Die EDIT-Qualität für Remote-Enteisung ist allgemein höher, da der Enteisungsvorgang störungsfreier und damit auch planbarer ist. Bei Positionsenteisung beeinflusst die Lage der jeweiligen Parkposition sowie deren Umgebung den Enteisungsvorgang stark.

4.4 Netzwerkmanagement

4.4.1 ATFM-Sloteinhaltung und -Slotabweichung

ATFM-Sloteinhaltung

Beschreibung
Qualität der Einhaltung des von NM vorgegebenen STW

Ziel
Messung der Verfahrenseinhaltung bei der Abwicklung regulierter Flüge, d.h. Flüge mit ATOT innerhalb des STW (Slot Tolerance Window, i.d.R. -5/+10 min, kann allerdings in Ausnahmefällen größer sein).
Zur besseren Identifikation der Verteilung von ATOT zu CTOT sind zwei Hilfsmessungen eingeführt. Bei „Early"-Flügen liegt die ATOT vor Beginn des STWs, bei „Late"-Flügen hinter dem Ende.

Diagramme *early (links)* *on time* *late (rechts)*

Abb. 11: Anteil Flüge mit ATOT vor (dunkelgrün links), innerhalb (hellgrün) und nach (dunkelgrün rechts) dem STW

ATFM-Slotabweichung

Beschreibung
Abweichung vom durch NM vorgegebenen STW in Minuten

Ziel
Messung der Größe der Slotabweichungen bei regulierten Flügen. Hier werden bei Flügen, deren ATOT außerhalb des Slot Tolerance Windows lag, die Abweichungen vom STW in Minuten gemessen. Bei „Early"-Flügen liegt die ATOT vor Beginn des STWs, bei „Late"-Flügen hinter dem Ende.

Diagramme

Abb. 12: Mittlere Abweichung von ATOT und STW in Minuten für zu frühe (hellgrün) und zu späte (dunkelgrün) Abflüge

Fazit

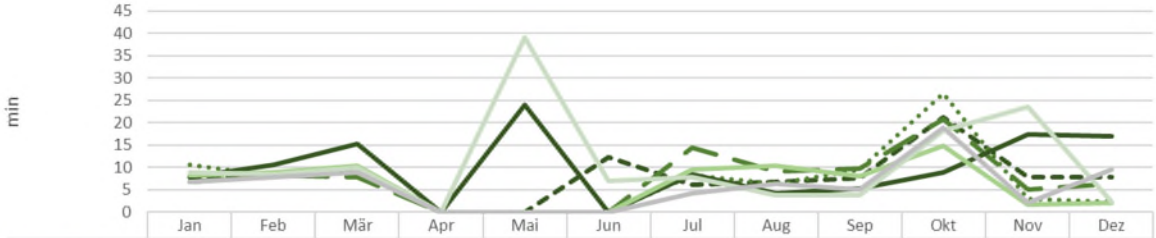
Die sehr geringe Auslastung der Flughafen- und Luftraumkapazität gab bei den Platzkontrollen wenig Anlass, auf eine hohe Airport-CDM-Verfahrenseinhaltung zu achten. Da nur sporadisch Flüge reguliert wurden, sind die sichtbaren und teilweise erheblichen Abweichungen einzeln untersucht worden, aber stellen kein Signal für eine grundsätzlich niedrige ATFM-Sloteinhaltung dar.

4.4.2 Durchschnittliches ATFM-Delay

Beschreibung
Durchschnittliches ATFM-Delay pro regulierten Abflug in Minuten

Ziel
Messung des durchschnittlichen ATFM-Delays für regulierte Abflüge

Diagramm



	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
MUC	7,9	8,0	9,0	0,0	0,0	12,3	6,1	6,7	7,6	21,1	7,9	7,9
FRA	10,7	8,0	9,8	0,0	0,0	0,0	8,2	6,4	9,5	26,5	3,0	2,3
DUS	6,8	8,3	7,9	0,0	0,0	0,0	14,4	9,1	9,8	20,7	5,0	6,4
SXF/BER	7,8	10,6	15,3	0,0	24,0	0,0	8,5	4,3	5,3	9,0	17,5	16,9
STR	8,3	8,8	10,4	0,0	0,0	0,0	9,5	10,3	8,1	14,8	1,6	2,2
HAM	9,0	8,5	10,0	0,0	39,0	7,0	7,8	3,9	3,9	18,2	23,5	2,3
Non-CDM	6,8	7,8	9,0	0,0	0,0	0,0	4,3	6,3	5,0	18,8	2,2	9,6

Abb. 13: Durchschnittliches ATFM-Delay pro Flughafen in Minuten

Fazit
Da nur sporadisch Flüge reguliert wurden, betreffen die erkennbaren Ausschläge beim ATFM-Delay nur einzelne Flüge und lassen daher keine grundsätzliche Analyse zu.

5 Ausblick

Die stark eingebrochenen Verkehrszahlen des Jahres 2020 haben teilweise eine nachlassende Verfahrenseinhaltung mit sich gebracht. Aus diesem Grund werden die in ACDM@GER organisierten Partner während der für 2021 erwarteten Wiederanlaufphase eine kontinuierliche Überprüfung der Verfahrenseinhaltung durchführen, sodass bei steigenden Verkehrszahlen die angestrebte hohe Airport-CDM-Verfahrensqualität gewährleistet werden kann.

Zu Beginn der Pandemie in Europa wurde vermutet, dass es durch die veränderten Abfertigungsprozesse zu einem Anstieg der durchschnittlichen Umdrehzeiten kommen könnte. Diese Vermutung konnte im Verlauf des Jahres nicht bestätigt werden, was vermutlich auch in der geringeren Auslastung der angebotenen Flüge begründet liegt.

Für den Jahresbericht 2021 ist geplant, bei den entsprechenden KPIs als Vergleichsjahr erneut das Jahr 2019 zu verwenden. Die Redaktion hält diesen Vergleich für repräsentativer als einen Vergleich mit den Kennzahlen des durch die Covid-19-Pandemie so stark beeinflussten Jahres 2020. Bei der Anzahl der IFR-Abflüge werden die Jahre 2019 und 2020 als historische Werte dargestellt werden.

Abkürzungsverzeichnis

	ERLÄUTERUNG
ADIT	Actual De-Icing Time, tatsächliche Enteisungsdauer
AORT	Actual Off-Block Request Time, tatsächliche Zeit der Pushback- oder Rollanfrage
ASAT	Actual Start-Up Approval Time, tatsächliche Zeit der Erteilung der Anlasserlaubnis
ASRT	Actual Start-Up Request Time, tatsächliche Zeit der Anlassanfrage
ATC	Air Traffic Control, Flugsicherung
ATFM	Air Traffic Flow Management, Luftverkehrsflussmanagement
ATM	Air Traffic Management, Luftverkehrsmanagement
ATOT	Actual Take-Off Time, tatsächliche Abflugzeit
CTOT	Calculated Take-Off Time, vom Network Manager angeforderte Abflugzeit
DCL	Datalink Clearance, Freigabe über Datalink-Verbindung
EDIT	Estimated De-Icing Time, prognostizierte Enteisungsdauer
IFR	Instrument Flight Rules, Instrumentenflugregeln
NM	Network Manager
NMOC	Network Manager Operations Centre
SOBT	Scheduled Off-Block Time, vom Flughafenkoordinator genehmigte Off-Block-Zeit
STW	Slot Tolerance Window, vom NM akzeptierte Abweichung von CTOT
TOBT	Target Off-Block Time, prognostiziertes Ende der Abfertigung
TSAT	Target Start-Up Approval Time, prognostizierte Zeit der Erteilung der Anlasserlaubnis

Quellenverzeichnis

KAPITEL	KPI	QUELLE
4.1.1	Anzahl IFR-Abflüge	NM ATFCM Monthly Summary per Airport
	Anteil A-CDM	DFS
4.1.2	Anteil regulierter IFR-Abflüge	NM ATFCM Monthly Summary per Airport
4.1.3	Anteil IFR-Abflüge mit Luftfahrzeugenteisung	Flughäfen
4.2.1	ASAT-Qualität	Flughäfen
4.2.2	AORT-Qualität	Flughäfen
4.3.1	TSAT-Qualität und -Abweichung	Flughäfen
4.3.2	EDIT-Qualität und -Abweichung	Flughäfen
4.4.1	ATFM-Sloteinhaltung und -Slotabweichung	NM ATFCM Monthly Slot Adherence
4.4.2	Durchschnittliches ATFM-Delay	NM ATFCM Monthly Summary per Airport