

# Winter Operations Manual



## Flughafen Stuttgart

### Teil B: Luftfahrzeugenteisung



# Inhaltsverzeichnis

## 0. Abkürzungsverzeichnis

### 1. Zuständigkeiten

- 1.1 Enteisungsdienstleister
- 1.2 Flughafen Stuttgart GmbH (FSG)
- 1.3 Deutsche Flugsicherung GmbH (DFS)
- 1.4 Stuttgart Airport Ground Handling GmbH (SAG)

### 2. Flughafenseitige Infrastruktur

- 2.1 Enteisungspads
- 2.2 Flugfunkfrequenzen
- 2.3 Flughafen-Betriebsfunk
- 2.4 CSA Tool „Web-CaeSAr“
- 2.5 Einschränkungen für den Luftfahrzeugrollverkehr
- 2.6 Bereitstellung von Lichtmasten

### 3. Enteisungsfahrzeuge

### 4. Enteisungsmittel

### 5. Enteisungsprozess

- 5.1 Verfügbare Enteisungskapazitäten und Enteisungskategorie
- 5.2 Enteisungsanforderung
- 5.3 Stornierung einer Enteisungsanforderung
- 5.4 Disposition der Enteisungspads
- 5.5 Belegung der Enteisungspads
- 5.6 Enteisungssequenz
- 5.7 Zuführung der Luftfahrzeuge zu den Enteisungspads
- 5.8 Durchführung der Luftfahrzeugenteisung
- 5.9 Abrollen der Luftfahrzeuge von den Enteisungspads
- 5.10 Schließen von Enteisungspads
- 5.11 Datenaustausch mit dem Network Manager
- 5.12 Fahrzeug- und Personenverkehr
- 5.13 Qualitätsmonitoring

### 6. Pre-Deicing (Vorenteisung)

### 7. Fan Blade- und Under-wing-Enteisungen

### 8. Lagepläne

## Änderungsübersicht:

<b>Version</b>	<b>Stand</b>	<b>Bemerkung</b>	<b>Autor/in</b>
1.0	01.10.20	Einführungsversion	Nico Ruwe

	<b>Erstellt / Geändert</b>	<b>Geprüft</b>	<b>Freigegeben</b>
Datum:	05.10.2020	05.10.2020	13.10.2020
Name (Orga):	Nico Ruwe (AM-OM)	Michael Gassner (AM)	Arne Kirchhoff (A)
Unterschrift:	gez. Ruwe	gez. Gassner	gez. Kirchhoff

## 0. Abkürzungsverzeichnis

ACDC	Airport Coordination and Data Center
ACFT	Aircraft
ACZT	Actual Commencement of De-icing Time
ADIT	Actual Duration of De-icing Time
ADM	Airport Duty Manager
A-CDM	Airport Collaborative Decision Making
AIP	Aeronautical Information Publication (Luftfahrthandbuch)
ATC	Air Traffic Control
CSA-Tool	Common Situational Awareness Tool
CTOT	Calculated Take-off Time (ATC)
DFS	Deutsche Flugsicherung GmbH
DP	De-icing Pad
DPI	Departure Planning Information
ECZT	Estimated Commencement of De-icing Time
EDDS	Flughafen Stuttgart (ICAO-Code)
EDIT	Estimated Duration of De-icing Time
EEZT	Estimated End of De-icing Time
EOBT	Estimated Off Block Time (ATC)
EXOT	Estimated Taxi-Out Time
FSG	Flughafen Stuttgart GmbH
ICAO	International Civil Aviation Organization
MASU	Movement Area Supervision Unit
MHz	Megahertz
NMOC	Network Manager Operations Center (EUROCONTROL)
RTS	Return to stand (Rückkehr zur Parkposition)
SAG	Stuttgart Airport Ground Handling GmbH
SOBT	Scheduled Off Block Time
TOBT	Target Off Block Time
TSAT	Target Start-up Approval Time
TTOT	Target Take-off Time
TWY	Taxiway
Web-CaeSAr	Web-basiertes CSA-Tool für die TOBT-Verantwortlichen und die Enteisungsdienstleister
WSPAN	Wing-span

## 1. Zuständigkeiten

Die Luftfahrzeugenteisung stellt innerhalb des Turnround-Prozesses eine besonders wesentliche Komponente dar, da bei ihrer Umsetzung mehrere Partner unmittelbar kooperieren und die Qualität von der bestmöglichen Erfüllung der jeweiligen Zuständigkeiten abhängt. Die Verantwortlichkeiten der wesentlichen Partner im Enteisungsprozess werden nachfolgend kurz beschrieben.

### 1.1 Enteisierungsdienstleister

Die Luftfahrzeugenteisung am Flughafen Stuttgart wird als marktoffene Dienstleistung durch zwei unabhängige Enteisierungsdienstleister durchgeführt. Sie schließen mit den Luftverkehrsgesellschaften oder Luftfahrzeugbetreibern hierzu entsprechende Verträge oder vereinbaren die Luftfahrzeugenteisung individuell für einzelne Flüge. Die Enteisierungsdienstleister sind für eine fachgerechte Durchführung der Luftfahrzeugenteisung durch angemessen geschultes Personal verantwortlich.

Die Enteisierungsdienstleister haben die ausreichende und zeitgerechte Bereitstellung von Enteisierungskapazitäten, ggf. in Abstimmung mit der Flughafen Stuttgart GmbH, auf den von der FSG zugewiesenen Enteisierungspads gemäß den erfolgten Enteisungsanforderungen sicherzustellen.

Die Enteisierungsdienstleister stehen während der Betriebsstunden des Flughafens Stuttgart jederzeit mit einem Enteisierungskordinator für Anfragen und die Vereinbarung von ad-hoc Aufträgen zur Verfügung.

Enteisungsdienstleister	Telefon Enteisierungskordinator	E-Mail
Lufthansa Technik AG	+49 151 58 91 50 33	
Stuttgart Airport Ground Handling GmbH	+49 151 64 90 41 81	

### 1.2 Flughafen Stuttgart GmbH (FSG)

Am Flughafen Stuttgart erfolgt die Enteisierung von Luftfahrzeugen grundsätzlich auf explizit hierfür ausgewiesenen Enteisierungspads. Die Flughafen Stuttgart GmbH (FSG) hat bei erforderlichem Enteisierungsbetrieb die Verfügbarkeit dieser Enteisierungspads sicherzustellen. Die FSG nimmt im operativen Enteisierungsbetrieb eine zentrale, koordinierende Funktion ein und steuert gemeinsam mit den beiden Enteisierungsdienstleistern die Bereitstellung ausreichender Enteisierungskapazitäten auf den Enteisierungspads.

In der Post-Analyse führt die FSG ein umfassendes Qualitätsmonitoring durch, bei dem neben der Analyse von gemeldeten Delays auch die Prozessqualität und -stabilität sowie die Qualität der verwendeten Stammdaten regelmäßig betrachtet werden.

Organisationseinheit	Telefon	E-Mail
Airport Coordination and Data Center	+49 711 948 3805	trafficcenter@stuttgart-airport.com
Airport Duty Manager	+49 711 948 3586	adm@stuttgart-airport.com
Leitstelle Sicherheit und Technik	+49 711 948 2066	leitstelle@stuttgart-airport.com

### 1.3 Deutsche Flugsicherung GmbH (DFS)

Die Platzkontrolle der Deutschen Flugsicherung GmbH (DFS) legt anhand der aktuellen Verkehrssituation, nach Anforderung durch die Flughafen Stuttgart GmbH (FSG), die den Enteisungsdienstleistern zur Nutzung zugewiesenen Enteisungspads fest. Zudem schaltet sie die Mittellinienbefehrerung der jeweiligen Enteisungspads.

Die DFS Platzkontrolle führt die Luftfahrzeuge von der Parkposition zu den Enteisungspads und weist den einzelnen Flügen das jeweils zu verwendende Enteisungspad zu. Nach erfolgter Luftfahrzeugenteisung führt die DFS Platzkontrolle die enteisten Luftfahrzeuge zur zugewiesenen Startpiste.

Die Erfassung des Enteisungsbeginns (ACZT) und des Enteisungsendes (AEZT) erfolgt auf Basis von Statusänderungen, die von der DFS Platzkontrolle an die FSG übermittelt werden.

### 1.4 Stuttgart Airport Ground Handling GmbH (SAG)

Die Stuttgart Airport Ground Handling GmbH (SAG) ist für die zeitgerechte Bereitstellung der benötigten mobilen Vorfeldleuchten zur Ausleuchtung der jeweiligen Enteisungspads und deren Abbau auf Anforderung der Flughafen Stuttgart GmbH (FSG) verantwortlich.

Für die Durchführung von Fan Blade-Enteisungen stellt die SAG auf Anforderung die benötigten Geräte zur Verfügung.

Zudem fungiert die Schichtleitung der SAG bei Nichterreichbarkeit des Enteisungskordinators der SAG als weiterer Ansprechpartner für betriebliche Themen.

Organisationseinheit	Telefon	E-Mail
Schichtleitung Ground Handling	+49 711 948 3786 +49 711 948 2099	bvd-schichtleitung@sag.aero

## 2. Flughafenseitige Infrastruktur

### 2.1 Enteisungspads

Am Flughafen Stuttgart sind primär aus Gründen des Umweltschutzes explizite Bereiche der Bewegungsflächen für die Luftfahrzeugenteisung ausgewiesen. Diese Flächen mit den einzelnen Enteisungspads sind im Luftfahrthandbuch Deutschland (AIP) in den Karten AD 2 EDDS 2-5 und 2-7 veröffentlicht und ebenfalls dem Kapitel 8 dieses Dokuments zu entnehmen. Alle Luftfahrzeugenteisungen sind ausschließlich auf diesen Enteisungspads zulässig. Ausgenommen hiervon sind lediglich das Pre Deicing (Vorenteisung) sowie Fan Blade- und Under wing-Enteisungen.

Bei Enteisungsbetrieb werden bis zu vier Enteisungspads gleichzeitig betrieben, die als DP1, DP2, DP3 und DP4 bezeichnet werden. Die Zuweisung der Enteisungspads auf die Enteisungsdienstleister wird in Kapitel 5.5 beschrieben. Die Aufstellung der Luftfahrzeuge auf den Enteisungspads erfolgt aus Hindernisgründen, je nach Enteisungspad, entweder mit Bug in Richtung Südosten oder Südwesten.

Die einzelnen Enteisungspads sind aufgrund von Höhenbeschränkungen und dem erforderlichen Sicherheitsabstand zu den Aufstellflächen der Enteisungsfahrzeuge und mobilen Lichtmasten jeweils auf die folgende maximal zulässige Flügelspannweite (WSPAN) beschränkt.

Enteisungspad	Maximale Luftfahrzeugkategorie	Bemerkungen
DP1	Code Letter E (max. WSPAN 65 m)	Enteisung von ACFT des Typs B747 nicht zulässig
DP2	Code Letter E (max. WSPAN 65 m)	Enteisung von ACFT des Code Letters F möglich
DP3	Code Letter C (max. WSPAN 36 m)	
DP4	Code Letter C (max. WSPAN 36 m)	

Die Enteisungspads sind mit gelben ungerichteten Mittellinienfeuern ausgerüstet. Zur eindeutigen Führung der Luftfahrzeuge sind die Mittellinienfeuer des jeweiligen Enteisungspads während des Betriebes mangels markierter Leitlinien stets eingeschaltet zu lassen. Die Schaltung der Mittellinienfeuer erfolgt durch die DFS Rollkontrolle.

Je Enteisungspad setzen die Enteisungsdienstleister grundsätzlich mindestens 2, maximal jedoch 4 Enteisungsfahrzeuge ein, die zu beiden Seiten des zu enteisenden Luftfahrzeuges operieren. Für diese Fahrzeuge und die zur Ausleuchtung bei Dunkelheit erforderlichen mobilen Lichtmasten sind Aufstellflächen markiert, die bis zu den festgelegten maximalen Spannweiten einen ausreichenden Sicherheitsabstand zu an- und abrollenden Luftfahrzeugen gewährleisten. Die Aufstellflächen für die Enteisungsfahrzeuge weisen die Ziffern 1 bzw. 2 auf. Bei gleichzeitiger Besetzung eines Enteisungspads mit beiden Enteisungsdienstleistern, besetzt das erste Enteisungsteam grundsätzlich die Aufstellflächen mit der Ziffer 1. Für die Bereitstellung von Enteisungsfahrzeugen und mobilen Lichtmasten sind ausschließlich diese Flächen zu benutzen.

Bei der Belegung des Enteisungspads DP2 mit Luftfahrzeugen des Code Letters F (WSPAN > 65 m) müssen die Enteisungsfahrzeuge beim Zu- und Abrollen des Luftfahrzeugs einen größeren Abstand zur Mittellinie des Enteisungspads bzw. TWY S einnehmen. Das FSG-ACDC

informiert das betreffende Enteisungsteam vor der geplanten Belegung des Enteisungspads mit einem Luftfahrzeug des Code Letters F. Gleichzeitig weist es das Enteisungsteam an, die für Luftfahrzeuge des Code Letters F vorgesehenen Bereitstellpositionen einzunehmen. Hierbei stellen sich die Enteisungsfahrzeuge unmittelbar hinter den markierten Aufstellflächen, jedoch noch innerhalb des markierten Enteisungspads auf. Die entsprechenden Bereitstellpositionen können beispielhaft der nachfolgenden Abbildung entnommen werden.

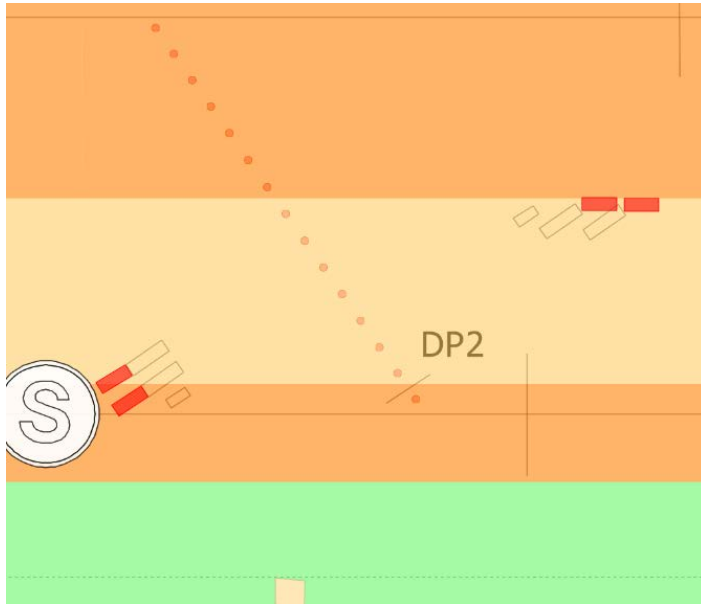


Abbildung 1: Alternative Aufstellfläche Enteisungsfahrzeuge bei Luftfahrzeugen Code F

Das Enteisungsteam meldet dem FSG-ACDC, sobald die abweichende Bereitstellungsposition eingenommen wurde.

Sollten zum Zeitpunkt der geplanten Enteisung eines Luftfahrzeugs des Code Letters F auf dem Enteisungspad DP2 mobile Lichtmasten erreicht sein, veranlasst das FSG-ACDC bei der Schichtleitung des SAG-Bodenverkehrsdienstes, dass diese analog zu den Enteisungsfahrzeugen in größerer Entfernung platziert werden.

Die SAG-Schichtleitung meldet dem FSG-ACDC, sobald die mobilen Lichtmasten auf den weiter entfernten Aufstellpositionen errichtet wurden.

## 2.2 Flugfunkfrequenzen

Für die Gewährleistung einer direkten Kommunikation zwischen dem zu enteisenden Luftfahrzeug und dem jeweiligen Enteisungsteam betreibt die Flughafen Stuttgart GmbH vier Flugfunkfrequenzen, die jeweils einem Enteisungspad zugeordnet sind.

Enteisungspad	Rufzeichen	Flugfunk-Frequenz
DP1	Stuttgart De-icing Pad 1	121.630
DP2	Stuttgart De-icing Pad 2	121.955
DP3	Stuttgart De-icing Pad 3	121.660
DP4	Stuttgart De-icing Pad 4	121.855



Luftfahrzeuge, die nicht über die erforderlichen Flugfunkgeräte im Frequenzraster 8,33 kHz verfügen, haben dies spätestens beim Einholen der Anlassfreigabe auf der Frequenz von STUTTGART DELIVERY zu melden.

### 2.3 Flughafen-Betriebsfunk

Die Steuerkabinen der Enteisungsfahrzeuge, die Einsatzleitstellen der Enteisungsdienstleister, das FSG-ACDC sowie die DFS Platzkontrolle sind mit Flughafen-Betriebsfunk für die Kommunikation im Enteisungsbetrieb ausgerüstet. Die erforderliche betriebliche Kommunikation zwischen dem Enteisungspersonal und dem FSG-ACDC erfolgt grundsätzlich mittels Flughafen-Betriebsfunk oder Mobiltelefon. Jeder Enteisungsdienstleister verfügt hierbei über getrennte Rufgruppen des Flughafen-Betriebsfunks.

Rufgruppe	Enteisungspad	Nutzer
AGS DP1	DP1	SAG Deicing, FSG (ADM/ACDC), DFS
AGS DP2	DP2	SAG Deicing, FSG (ADM/ACDC), DFS
AGS DP3	DP3	SAG Deicing, FSG (ADM/ACDC), DFS
AGS DP4	DP4	SAG Deicing, FSG (ADM/ACDC), DFS
LHT DP1	DP1	LHT Deicing, FSG (ADM/ACDC), DFS
LHT DP2	DP2	LHT Deicing, FSG (ADM/ACDC), DFS
LHT DP3	DP3	LHT Deicing, FSG (ADM/ACDC), DFS
LHT DP4	DP4	LHT Deicing, FSG (ADM/ACDC), DFS

Die Nutzung aller Rufgruppen des Flughafen-Betriebsfunks für die Luftfahrzeugenteisung ist zentral nur der FSG Abteilung Airport Operations (ADM und ACDC) sowie der DFS Platzkontrolle vorbehalten.

### 2.4 CSA-Tool "Web-CaeSAr"

Die Enteisungsdienstleister nutzen zur Planung der eigenen Kapazitäten und Ressourcen sowie zur Übermittlung relevanter Informationen das web-basierte CSA-Tool Web-CaeSAr. Darin werden alle Abflüge des jeweiligen Enteisungsdienstleisters, die eine Enteisungsanforderung gestellt haben, mit allen relevanten Informationen dargestellt.

Die Enteisungsdienstleister tragen in Web-CaeSAr die aktuell von ihnen genutzte bzw. geplante Enteisungskategorie ein. Die Enteisungskategorie richtet sich nach der Art des vorhandenen Niederschlags bzw. des anzuwendenden Enteisungsverfahrens und wird für die Bestimmung der erwarteten Dauer des Enteisungsvorgangs (EDIT) benötigt.

Bei der Vereinbarung von ad-hoc Aufträgen zur Luftfahrzeugenteisung muss der jeweilige Enteisungsdienstleister die Anfrage der Luftverkehrsgesellschaft bzw. des Luftfahrzeugbetreibers in Web-CaeSAr bestätigen. Erst dann gilt die Vereinbarung als verbindlich getroffen.



Abbildung 2: Ansicht Web-CaeSAR für Enteisungsdienstleister

## 2.5 Einschränkungen für den Luftfahrzeugrollverkehr

Ab der Belegung der Enteisungspads durch Enteisungsfahrzeuge und/oder mobile Lichtmasten ist die Rollbahn S im jeweiligen Teilbereich für den Luftfahrzeugrollverkehr nicht mehr nutzbar. Der entsprechende Teil der Rollbahn S gilt in diesen Fällen automatisch als durch den Airport Duty Manager (ADM) gesperrt.

Aufgrund der Nichtverfügbarkeit von Rollbahn S können Luftfahrzeuge bei Aufstellung mit Flugzeugnase in Richtung Südost vom Enteisungspad nicht in westlicher Richtung abrollen bzw. Luftfahrzeuge bei Aufstellung in Richtung Südwest vom Enteisungspad nicht in östlicher Richtung abrollen.

Das Zurollen zu den Enteisungspads erfolgt grundsätzlich von Rollbahn N aus. Das Abrollen erfolgt stets über Rollbahn S. Eine schematische Darstellung kann dem Kapitel 8 entnommen werden.

Nach der Beendigung von Enteisungsmaßnahmen und dem Verlassen aller Fahrzeuge und Abfertigungsgeräte kann der Bereich des jeweiligen Enteisungspads inklusive des angrenzenden Teilbereichs der Rollbahn S erst wieder nach einer Kontrolle und nachfolgenden Freigabe durch den ADM für das Rollen von Luftfahrzeugen genutzt werden.

Die Belegung der Enteisungspads mit Luftfahrzeugen über 50 Meter Rumpflänge führt zu den in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Einschränkungen bei der Nutzbarkeit von Rollbahn N im entsprechenden Bereich.

Rumpflänge auf DP	ACFT Codes	max. WSPAN auf TWY N
< 50 m		60m
50 – 55 m	C17, A306, B753, B763	52 m (Code D)
55 – 60 m	DC10, IL96, B74S, A332, A342, B788	52 m (Code D)
60 – 65 m	MD11, B764, B789, A333, A343, A339, B772, B77L, IL96	42 m
65 – 70 m	A359, A345, B78X, A124	36 m (Code C)
> 70 m	B747, A388, A35K, B773, B77W, A346, C5, C5M, B748	24 m

Während der Abstellung eines Luftfahrzeugs mit einer Rumpflänge über 65 m auf den Enteisungspads DP1 oder DP2 sind alle Luftfahrzeuge auf TWY N im Bereich dieser Enteisungspads durch ein Leitfahrzeug der FSG zu führen. Es ist zuvor sicherzustellen, dass sich das zu enteisende Luftfahrzeug mindestens auf dem markierten Stoppbalken und somit in einem ausreichenden Abstand zur Mittellinie des TWY N befindet. Sofern entweder das zu enteisende Luftfahrzeug keinen ausreichenden Abstand zur Mittellinie des TWY N aufweist oder kein Leitfahrzeug der FSG für die Führung des Luftfahrzeugverkehrs zur Verfügung steht, ist TWY N in diesem Zeitraum im Bereich der Enteisungspads DP1 und DP2 zu sperren.

## 2.6 Bereitstellung von mobilen Lichtmasten

Die Ausleuchtung der auf den Enteisungspads enteisten Luftfahrzeuge erfolgt bei Dunkelheit durch zwei mobile Lichtmasten, die jeweils neben den Aufstellflächen für die Enteisungsfahrzeuge aufgestellt werden. Die Veranlassung zur Bereitstellung der mobilen Lichtmasten erfolgt durch das FSG-ACDC unverzüglich bei der Schichtleitung des SAG-Bodenverkehrsdienstes, sobald Enteisungsmaßnahmen zu erwarten sind bzw. die Errichtung durch die Enteisungsdienstleister konkret angefordert wurde. Der SAG-Bodenverkehrsdienst rüstet hierbei grundsätzlich alle vier Enteisungspads mit mobilen Lichtmasten aus, unabhängig von der zunächst tatsächlich benötigten Anzahl an Enteisungspads. In Abstimmung mit den Enteisungsdienstleistern kann eine geringere Anzahl von Enteisungspads mit mobilen Lichtmasten ausgestattet werden, wenn von einem geringeren Enteisungsbedarf ausgegangen werden kann (z.B. wegen durchgeführtem Pre-Deicing oder eines geringen Verkehrsaufkommens).

Das Aufstellen der mobilen Lichtmasten erfolgt durch entsprechend qualifizierte Mitarbeiter des SAG-Bodenverkehrsdienstes. Beim Ausfahren der Masten ist darauf zu achten, dass die festgelegten maximalen Höhen nicht überschritten werden. Die Mitarbeiter des SAG-Bodenverkehrsdienstes, die MASU oder die Enteisungsteams schalten nach Bedarf die Lichtmasten ein und richten sie gegebenenfalls aus. Befinden sich bereits Enteisungsfahrzeuge auf dem betreffenden Enteisungspad, erfolgt das Einschalten der mobilen Lichtmasten durch Mitarbeiter des SAG-Bodenverkehrsdienstes.

Während des Enteisungsbetriebs sind technische Störungen an den mobilen Lichtmasten vom Teamchef des jeweiligen Enteisungspads umgehend dem FSG-ACDC zu melden. Dieses veranlasst bei der Schichtleitung des SAG-Bodenverkehrsdienstes unverzüglich den Austausch des defekten Geräts.

Die mobilen Vorfeldleuchten dürfen aufgrund von Vorgaben des Herstellers lediglich bis zu Windstärken von 50 KT eingesetzt werden.

### 3. Enteisungsfahrzeuge

Für die Luftfahrzeugenteisung auf den Enteisungspads werden von den Enteisungsdienstleistern ausschließlich Enteisungsfahrzeuge mit geschlossener Steuerkabine eingesetzt. Diese Fahrzeuge operieren im Ein-Mann-Betrieb, verfügen über eine entsprechend geringe Fahrgeschwindigkeit und sind wenig manövrierfähig. Die Fahrzeuge sind deswegen auf eine gute Untergrundbeschaffenheit auf den Enteisungspads angewiesen. Die besondere Priorität von Winterdienstmaßnahmen auf den Enteisungsflächen ist im Winter Operations Manual (Teil A) für den Flughafen Stuttgart im Detail beschrieben.

Pro Enteisungspad werden grundsätzlich zwei Enteisungsfahrzeuge eingesetzt (Enteisungsteam), die an beiden Seiten des Flugzeugrumpfes operieren. Bei Bedarf, ist auch der Einsatz von bis zu vier Enteisungsfahrzeugen eines Enteisungsdienstleiters auf einem Enteisungspad zulässig.

Für die Durchführung von Pre-Deicing (Vorenteisung) und sonstigen Enteisungsmaßnahmen auf den Vorfeldern werden zudem teilweise Enteisungsfahrzeuge mit offenem Korb eingesetzt, die von zwei Personen bedient werden. Diese Fahrzeuge dürfen ausschließlich bei ausgeschalteten Triebwerken verwendet werden.

Übersicht der eingesetzten Enteisungsfahrzeuge:

Enteisungsdienstleister	Anzahl	Fahrzeugtyp	Bemerkungen
Lufthansa Technik AG	2	Vestergaard My	nur für Pre-Deicing
Lufthansa Technik AG	6	Vestergaard Elephant Beta	
Stuttgart Airport Ground Handling GmbH	6	Vestergaard Elephant Beta NG	

Die Fahrzeuge des Typs Vestergaard Elephant Beta dürfen aufgrund von Vorgaben des Herstellers lediglich bis zu Windstärken von 20,4 m/s bzw. 40 KT eingesetzt werden.

#### 4. Enteisungsmittel

Die Enteisungsdienstleister sind für die ausreichende Verfügbarkeit geeigneter Enteisungsmittel sowie deren Qualität verantwortlich und informieren die jeweiligen Luftverkehrsgesellschaften über die verwendeten Produkte. Die SAE Spezifikationen AMS 1424 bzw. AMS 1428 sind hierbei zu erfüllen. Es dürfen nur Enteisungsmittel verwendet werden, deren Einsatz zuvor durch die Stadtentwässerung Stuttgart (SES) untersucht und genehmigt wurde.

Derzeit gelangen die folgenden Enteisungsmittel für Luftfahrzeugenteisung zum Einsatz:

##### Lufthansa Technik AG:

- Type I: Clariant Safewing MP I 1938 ECO (80)
- Type II: Clariant Safewing MP II Flight

##### Stuttgart Airport Ground Handling GmbH (SAG):

- Type I: Kilfrost DF Plus
- Type IV: Kilfrost ABC-S Plus

## 5. Enteisungsprozess

### 5.1 Verfügbare Enteisungskapazitäten und Enteisungskategorie

Die Enteisungsdienstleister haben dem FSG-ACDC zu Beginn des Betriebstags ihre verfügbaren Enteisungskapazitäten in Bezug auf die maximal zu besetzenden Enteisungspads bekanntzugeben. Ergeben sich während des Betriebstags Änderungen an den verfügbaren Kapazitäten, ist das FSG-ACDC umgehend zu informieren.

Während der Durchführung von Enteisungsbetrieb haben die Enteisungsdienstleister die erwartete bzw. aktuell genutzte Enteisungskategorie zu bestimmen und eigenständig im „Web-CaeSAr“ unter Angabe des betreffenden Zeitraums einzugeben. Die Enteisungskategorie bezieht sich auf die Art der Durchführung der Luftfahrzeugenteisung und wird für die bestmögliche Bestimmung der EDIT (Estimated Duration of De-icing Time) benötigt. Ergeben sich während des Enteisungsbetriebs Änderungen der Enteisungskategorie, hat der Enteisungsdienstleister diese unverzüglich im „Web-CaeSAr“ vorzunehmen.

Enteisungskategorie	Name	Erläuterung
A	Frost	Reif- bzw. Eisbildung auf dem Luftfahrzeug
B	Light Snow	Leichter Schneefall
C	Snow	Schneefall
D	Heavy Snow	Starker Schneefall oder deutliche Schneeeauflage
E	Freezing Fog	Gefrierender Nebel
F	Freezing Rain	Gefrierender Regen

### 5.2 Enteisungsanforderung

Die zeitgerechte Anforderung einer Luftfahrzeugenteisung ist für die Sicherstellung eines geordneten Turnround-Prozesses von zentraler Bedeutung. Dies gilt insbesondere in den Fällen, bei denen sich keine einsatzbereiten Enteisungsfahrzeuge auf den Enteisungspads befinden.

Aufgrund des Einflusses der Luftfahrzeugenteisung auf die Pre-Departure-Sequenzierung wird dringend empfohlen, eine erforderliche Enteisung bis zum Zeitpunkt TOBT - 40 min. (Zeitpunkt der TSAT-Veröffentlichung) anzufordern. Ist dies aufgrund kürzerer Turnround-Zeiten oder anderer Faktoren nicht möglich, ist die Enteisung bis spätestens TOBT - 20 min. anzufordern.

Eine Enteisungsanforderung kann ausschließlich durch den TOBT-Verantwortlichen mittels Eingabe in das CSA-Tool „Web-CaeSAr“ gestellt werden. Die Luftfahrzeugführer sind gehalten, sich für eine Enteisungsanforderung unverzüglich mit ihrem Abfertigungsdienstleister bzw. TOBT-Verantwortlichen in Verbindung zu setzen.

Erfolgt die Enteisungsanforderung durch den Luftfahrzeugführer erst nach Erhalt der Anlassfreigabe gegenüber der DFS Platzkontrolle, führt dies zur Rücknahme der Anlassfreigabe. Die DFS Platzkontrolle fordert die Eingabe der Enteisungsanforderung im

entsprechenden System beim FSG-ACDC an. Die gestellte Enteisungsanforderung wird in der Pre-Departure-Sequenz berücksichtigt und führt zu einer Neuberechnung der TSAT unter Berücksichtigung der erforderlichen Luftfahrzeugenteisung. Die Erteilung der Anlassfreigabe erfolgt anschließend auf Basis der neu berechneten TSAT.

Erfolgt die Enteisungsanforderung durch den Luftfahrzeugführer erst nach dem Verlassen der Parkposition gegenüber der DFS Platzkontrolle, ist grundsätzlich das RTS-Verfahren (Return to stand) anzuwenden und anschließend die Anlassfreigabe durch die DFS Platzkontrolle zurückzunehmen. Die DFS Platzkontrolle fordert die Eingabe der Enteisungsanforderung im entsprechenden System beim FSG-ACDC an. Die gestellte Enteisungsanforderung wird in der Pre-Departure-Sequenz berücksichtigt und führt zu einer Neuberechnung der TSAT unter Berücksichtigung der erforderlichen Luftfahrzeugenteisung.

Eine gestellte Enteisungsanforderung wird im Web-CaeSAr beim betreffenden Flug in der entsprechenden Spalte mit dem Symbol \* (= Stern) dargestellt.

Luftverkehrsgesellschaften mit Vertragsbindung an einen Enteisungsdienstleister müssen diesen bei einer Enteisungsanforderung nicht direkt informieren. Luftverkehrsgesellschaften ohne feste Vertragsbindung haben frühzeitig vor einer erforderlichen Luftfahrzeugenteisung eine Vereinbarung zur Luftfahrzeugenteisung mit einem Dienstleister abzuschließen. Die erforderliche Koordination kann auf Anfrage der örtliche Handlingsagent (TOBT-Verantwortlicher) übernehmen. Zum Abschluss einer Ad-hoc-Vereinbarung mit einem Enteisungsdienstleister trägt der TOBT-Verantwortliche, nach vorheriger telefonischer Koordination mit diesem, den gewählten Enteisungsdienstleister in Web-CaeSAr ein. Mit der Bestätigung durch den gewählten Enteisungsdienstleister in Web-CaeSAr gilt die Ad-hoc-Vereinbarung als geschlossen.

Liegt zum Zeitpunkt der Enteisungsanforderung weder eine vertragliche Vereinbarung mit einem Enteisungsdienstleister noch dessen Bestätigung einer Ad-hoc-Vereinbarung vor, wird der Alert CDM41 an den zuständigen TOBT-Verantwortlichen gesendet bzw. in Web-CaeSAr angezeigt:

#### **CDM41 – Missing confirmation by de-icing provider**

*FLT ID/CDM41/TIMESTAMP/EDDS  
CONFIRMATION BY DE-ICING PROVIDER IS MISSING.  
CONTACT SELECTED DE-ICING PROVIDER IMMEDIATELY.  
NOTE: THE AIRPORT CDM PROCESS WILL BE SUSPENDED AT <TIME>.*

Bis zur Bestätigung der Enteisungsanforderung durch den gewählten Enteisungsdienstleister werden die TSAT und TTOT lokal gelöscht. Der Flug wird erst nach Bestätigung des ausgewählten Enteisungsdienstleisters in die Pre-Departure-Sequenz aufgenommen.

Erfolgt innerhalb von 10 Minuten nach gestellter Enteisungsanforderung keine Bestätigung durch den gewählten Enteisungsdienstleister, wird eine C-DPI an NMOC gesendet und der Airport CDM-Prozess für diesen Flug unterbrochen. Der Alert CDM42 wird an den zuständigen TOBT-Verantwortlichen gesendet bzw. in Web-CaeSAr angezeigt:

## **CDM42 – No confirmation by de-icing provider**

*FLT ID/CDM42/TIMESTAMP/EDDS*

*NO CONFIRMATION BY DE-ICING PROVIDER.*

*NOTE: THE AIRPORT CDM PROCESS IS SUSPENDED UNTIL RECEPTION OF YOUR RECTIFICATION.*

Erfolgt anschließend die Bestätigung der Enteisungsanforderung durch den gewählten Enteisierungsdienstleister wird der Airport CDM-Prozess wieder aufgenommen, der Abflug in der Pre-Departure-Sequenz berücksichtigt und der Datentransfer mit NMOC wieder aufgenommen.

### **5.3 Stornierung einer Enteisungsanforderung**

Sofern durch die Luftfahrzeugbesatzung eine Luftfahrzeugenteisung angefordert wurde und sich diese anschließend als nicht mehr erforderlich herausstellt, ist die erfolgte Enteisungsanforderung bis spätestens TOBT - 10 min. durch eine entsprechende Löschung der Enteisungsanforderung im CSA-Tool „Web-CaeSAr“ zu stornieren. Die stornierte Luftfahrzeugenteisung wird unverzüglich bei der Pre-Departure-Sequenzierung berücksichtigt.

Erfolgt die Stornierung der Enteisungsanforderung durch den Luftfahrzeugführer erst nach Erhalt der Anlassfreigabe gegenüber der DFS Platzkontrolle, führt dies zur Rücknahme der Anlassfreigabe. Die DFS Platzkontrolle fordert die Löschung der Enteisungsanforderung im entsprechenden System beim FSG-ACDC an. Die gelöschte Enteisungsanforderung wird in der Pre-Departure-Sequenz berücksichtigt und führt zu einer Neuberechnung der TSAT unter Berücksichtigung der nicht mehr erforderlichen Luftfahrzeugenteisung. Die Erteilung der erneuten Anlassfreigabe erfolgt anschließend auf Basis der neu berechneten TSAT.

Erfolgt die Stornierung der Enteisungsanforderung durch den Luftfahrzeugführer erst nach dem Verlassen der Parkposition gegenüber der DFS Platzkontrolle, verbleibt das Luftfahrzeug in der Pre-Departure Sequenz und wird von der DFS Rollkontrolle zur zugewiesenen Piste geführt. Die DFS Platzkontrolle fordert die Löschung der Enteisungsanforderung im entsprechenden System beim FSG-ACDC an.

Erfolgt die Stornierung der Luftfahrzeugenteisung später als TOBT - 10 min. ist ggf. ein Bereitstellungsentgelt an den betreffenden Enteisierungsdienstleister zu entrichten.



## 5.4 Disposition der Enteisungspads

Grundsätzlich sind die Enteisungsdienstleister für die rechtzeitige Besetzung einer der jeweils aktuell bestehenden Enteisungsnachfrage angemessenen Anzahl an Enteisungspads verantwortlich. Bei Bedarf kann diese bis zur maximal verfügbaren Enteisungskapazität ausgedehnt werden. Da die Enteisungsdienstleister ihre Planungen nur in ihrem eigenen Verantwortungsbereich durchführen können und ihnen die Transparenz über den Gesamtprozess fehlt, werden sie bei der Festlegung der Menge an benötigten Enteisungspads vom FSG-ACDC unterstützt.

Mit dem Eingang der ersten Enteisungsanforderung hat der Enteisungsdienstleister die rechtzeitige Bereitstellung eines Enteisungsteams auf einem Enteisungspad sicherzustellen. Hierzu nimmt der Enteisungskordinator umgehend telefonischen Kontakt mit dem FSG-ACDC auf und fordert die Zuweisung eines Enteisungspads an. Es ist hierbei ein Zeitpunkt anzugeben, ab welchem mit der Einsatzbereitschaft des betreffenden Enteisungspads geplant werden kann. Werden weitere Enteisungsanforderungen gestellt, hat der Enteisungsdienstleister ggf. zusätzliche Enteisungspads mit Enteisungsteams zu besetzen. Die Anforderung weiterer Enteisungspads erfolgt ebenfalls telefonisch beim FSG-ACDC unter Angabe der prognostizierten Einsatzbereitschaft.

Das FSG-ACDC beobachtet ebenfalls während der Betriebszeiten die von den TOBT-Verantwortlichen gestellten Enteisungsanforderungen. Sofern für gestellte Enteisungsanforderungen noch kein Enteisungspad oder offensichtlich keine ausreichende Anzahl an Enteisungspads durch den Enteisungsdienstleister angefordert wurden, kontaktiert das FSG-ACDC den betreffenden Enteisungsdienstleister. Die abschließende Entscheidung über die Besetzung von Enteisungspads obliegt hierbei jedoch dem jeweiligen Enteisungsdienstleister.

Das FSG-ACDC weist den Enteisungsdienstleistern auf Anfrage die zu besetzenden Enteisungspad zu. Hierbei sind die in Kapitel 2.1 beschriebenen infrastrukturellen Einschränkungen zu berücksichtigen. Die Disposition der Enteisungspads durch das FSG-ACDC erfolgt in RTC Staff De-icing und berücksichtigt neben der Zuweisung an die Enteisungsdienstleister auch erforderliche Bereitstellungszeiten. Vor der Zuweisung der Enteisungspads an die Enteisungsdienstleister ist deren Nutzung durch das FSG-ACDC mit der DFS Rollkontrolle zu koordinieren. Aufgrund bestehender Einschränkungen für den Luftfahrzeugrollverkehr bei der Besetzung von Enteisungspads erfolgt die Festlegung der bevorzugt zu nutzenden Enteisungspads situationsabhängig durch die DFS Rollkontrolle. Während des laufenden Enteisungsbetriebs ist der Wechsel von Enteisungsteams auf ein anderes Enteisungspad nach Möglichkeit zu vermeiden und nur in besonders begründeten Situationen vorzunehmen.

Übersteigt die Anzahl der von den Enteisungsdienstleistern zur Besetzung angeforderten Enteisungspads die maximal verfügbare Anzahl von vier Enteisungspads, entscheidet das FSG-ACDC unter Berücksichtigung der Gesamtsituation über die jeweiligen Besetzungsintervalle der einzelnen Enteisungspads durch die Enteisungsdienstleister.

Bei technisch bedingten Störungen von Enteisierungsfahrzeugen auf den Enteisierungspads oder sonstigen Umständen, die sich verzögernd auf den Enteisierungsbetrieb auswirken bzw. sogar die Schließung eines Enteisierungspads zu Folge haben, ist das FSG-ACDC durch das Enteisierungsteam oder den Enteisierungskordinator umgehend zu informieren.

Im Falle von auftretenden Prozessstörungen koordiniert das FSG-ACDC die erforderlichen Abhilfemaßnahmen mit den einzelnen Prozessbeteiligten.

## 5.5 Belegung der Enteisierungspads

Da sich die Enteisierungspads im Bereich des Rollfeldes befinden, hat das für die Luftfahrzeugenteisierung eingesetzte Personal vor Ausübung der Tätigkeit auf den Enteisierungspads eine Rollfeldunterweisung gemäß EASA-Flugplatzhandbuch zu absolvieren. Diese Rollfeldunterweisung wird ergänzend explizit auf die Erfordernisse des Enteisierungsbetriebs ausgerichtet und berechtigt anschließend ausschließlich zum Befahren der ausgewiesenen Enteisierungspads inklusive des Überquerens der angrenzenden Rollbahnen.

Für die Zufahrt der Enteisierungsfahrzeuge zu den Enteisierungspads ist ein Überqueren der Rollbahn N erforderlich. Das Enteisierungspersonal hat die hierzu erforderliche Genehmigung mittels Mobiltelefons bei der DFS Rollkontrolle einzuholen. Vor dem Erteilen der Genehmigung zum Überqueren der Rollbahn N und dem Befahren des jeweiligen Enteisierungspads hat die DFS Rollkontrolle die Mittellinienbefehrerung des betreffenden Enteisierungspads einzuschalten. Mit dem Einschalten der Mittellinienbefehrerung des jeweiligen Enteisierungspads ist gleichzeitig die Rollbahn S im betreffenden Teilbereich gesperrt. Eine explizite Sperrung durch den Airport Duty Manager hat in diesen Fällen nicht zu erfolgen. Nach der erteilten Genehmigung durch die DFS Rollkontrolle ist das Befahren der Enteisierungspads durch das Enteisierungspersonal innerhalb der markierten Begrenzungen ohne weitere Genehmigungen zulässig.

Sobald das jeweilige Enteisierungsteam auf den einzelnen Enteisierungspads seine Vorbereitungen abgeschlossen und die Einsatzbereitschaft hergestellt hat, informiert das Enteisierungsteam per Flughafen-Betriebsfunk oder Mobiltelefon das FSG-ACDC. Das FSG-ACDC benachrichtigt daraufhin unverzüglich die DFS Platzkontrolle (Arbeitsplatz PGD) und dokumentiert die Einsatzbereitschaft des Enteisierungsteams im Tagesbericht.

## 5.6 Enteisungssequenz

Die Bestimmung der Luftfahrzeugenteisungssequenz erfolgt anhand der Pre-Departure-Sequenzierung des Airport CDM-Verfahrens. Folgende Faktoren werden bei der Ermittlung der Enteisungsreihenfolge und der Berechnung des erwarteten Enteisungsbeginns ECZT (Estimated Commencement of De-icing Time) berücksichtigt:

- Lokale Kapazität am Flughafen (Piste bzw. Enteisierungspads)
- Netzwerkeinflüsse durch NMOC (CTOT / Calculated Take-off Time)

- erwartete Rollzeiten (EXOT)
- TOBT
- TSAT (Target Start-up Approval Time)
- Zeitpunkt der Enteisungsanforderung

Im besten Fall entspricht die ECZT dem Zeitpunkt TOBT + EXOT 1 (erwartete Rollzeit zum zugewiesenen Enteisungspad).

Kann eine veröffentlichte TOBT wegen technischer Probleme oder aus anderen Gründen nicht eingehalten werden, ist die Luftverkehrsgesellschaft bzw. der Luftfahrzeugbetreiber verpflichtet, diese sofort anzupassen oder ggf. zu löschen.

Die EDIT (Estimated Duration of De-icing Time) ist kein Bestandteil der TOBT. Daher sollte die TOBT auf keinen Fall wegen einer anschließend erforderlichen Luftfahrzeugenteisung geändert werden. Die EDIT umfasst den Zeitraum ab dem Einrollen des zu enteisenden Luftfahrzeugs in das Enteisungspad, die eigentliche Flugzeugenteisung sowie die Nachbereitung des Luftfahrzeugs bis zum Ausrollen aus dem Enteisungspad.

Die folgende Abbildung beschreibt die Definition der erwarteten Enteisungsdauer (EDIT) und der tatsächlichen Enteisungsdauer (ADIT). Die Übermittlung der tatsächlichen Anfangs- (ACZT) und Endzeit (AEZT) eines Enteisungsvorgangs erfolgt durch die DFS.



Abbildung 3: Schematische Darstellung der Enteisungsdauer (EDIT / ADIT)

## 5.7 Zuführung der Luftfahrzeuge zu den Enteisungspads

Die Reihenfolge der Luftfahrzeuge im Enteisungsprozess ergibt sich durch die Pre-Departure Sequenz des Sequenzplaners unter Berücksichtigung der verfügbaren Enteisungskapazitäten. Sobald ein zu enteisendes Luftfahrzeug den Status „Aircraft ready“ erreicht und zum Anlassen der Triebwerke bereit ist, hat die Luftfahrzeugbesatzung dies auf der Frequenz von STUTTGART DELIVERY zu melden. Spätestens mit Erreichen des Zeitpunkts TOBT, auch bei einer Abweichung von TOBT und TSAT, hat die Luftfahrzeugbesatzung eine ständige Hörbereitschaft sicherzustellen. Die Erteilung der Anlassfreigabe durch STUTTGART DELIVERY erfolgt grundsätzlich auf Basis der veröffentlichten TSAT.

Die DFS Rollkontrolle (STUTTGART GROUND) erteilt der Luftfahrzeugbesatzung auf Anforderung die entsprechenden Genehmigungen zum Pushback bzw. zum Rollen in Richtung des systemseitig geplanten Enteisungspads. Zur Optimierung der Verkehrsflusssteuerung kann die DFS Rollkontrolle jederzeit die systemseitig geplanten Enteisungspads während des Rollvorgangs unter Berücksichtigung des zugewiesenen Enteisungsdienstleiters anpassen. Rechtzeitig vor Erreichen des Enteisungspads wird die Luftfahrzeugbesatzung von der DFS Rollkontrolle angewiesen, vor dem Einrollen auf das Enteisungspad mit dem Enteisungsteam auf der entsprechenden Flugfunk-Frequenz Kontakt aufzunehmen.

Beispiel:

„[ARCID] before entering the de-icing pad contact STUTTGART DE-ICING PAD [No.] on frequency [...]“.

Die weitere Führung und die korrekte Abstellung des zu enteisenden Luftfahrzeugs auf dem Enteisungspad erfolgt über Sprechfunk durch das Enteisungsteam. Sollte das zugewiesene Enteisungspad während des Rollvorgangs noch belegt sein, können durch die DFS Rollkontrolle einzelne Rollbahnabschnitte, die sich in unmittelbarer Nähe des Enteisungspads befinden, als vorübergehende Warteposition genutzt werden. In Ausnahmefällen können in Abstimmung mit dem FSG-ACDC auch freie Parkpositionen in der Nähe des Enteisungspads als Zwischenhalteort genutzt werden. Die Auswirkungen auf den Vorfeldfahrzeugverkehr sind hierbei jedoch zu berücksichtigen.

## **5.8 Durchführung der Luftfahrzeugenteisung**

Die Kommunikation zwischen dem zu enteisenden Luftfahrzeug und dem Enteisungsteam auf dem jeweiligen Enteisungspad erfolgt auf der dem Pad zugeordneten Flugfunk-Frequenz. Sobald sich das zu enteisende Luftfahrzeug über Flugfunk beim Enteisungsteam gemeldet hat, erhält es die Genehmigung zum Einrollen auf das Enteisungspad. Das Enteisungsteam hat hierbei sicherzustellen, dass sich die Enteisungsfahrzeuge innerhalb der markierten Bereitstellflächen befinden und die erforderliche Hindernisfreiheit gewährleistet ist. Das Enteisungsteam erteilt der Luftfahrzeugbesatzung spätestens dann die Anweisung zum Anhalten, wenn das Bugfahrwerk des Luftfahrzeugs die markierte Stopplinie des Enteisungspads erreicht hat.

Vor dem Enteisungsvorgang stellt das Enteisungsteam sicher, dass durch die Luftfahrzeugbesatzung die Parkbremse gesetzt wurde und alle weiteren luftfahrzeugseitigen Vorbereitungen für den Enteisungsvorgang getroffen wurden. Nachdem die Luftfahrzeugbesatzung die zu enteisenden Luftfahrzeugteile benannt hat, beginnt das Enteisungsteam mit dem Enteisungsvorgang unter Nennung des verwendeten Enteisungsmittels.

Die Enteisung kann bei Luftfahrzeugen mit Strahltriebwerken bzw. bei den Flugzeugmustern ATR42/72 mit funktionierender Propellerbremse mit laufenden Triebwerken durchgeführt werden. Ebenfalls zulässig ist bei Propellerflugzeugen das sog. „Crossover-Verfahren“, bei dem jeweils wechselseitig ein Triebwerk abgeschaltet wird. Hierbei hat der

Enteisungsdienstleister durch geeignete Verfahren sicherzustellen, dass eine Enteisung der Tragflächen nur auf derjenigen Flugzeugseite mit abgeschalteten Triebwerken erfolgt.

Die nachfolgenden Kommunikationsschemen entsprechen der üblichen Kommunikation zwischen der Cockpitbesatzung und dem Enteisungsteam und werden hier beispielhaft dargestellt.

**One-step procedure:**

<b>COCKPIT</b>	<b>ENTEISUNGSTEAM</b>
<p>Stuttgart De-icing Pad XY, [ARCID], [REG], request de-icing.</p> <p>[ARCID], taxi onto DP XY.</p> <p>[ARCID], parking brake is set and aircraft is ready for de-icing.</p> <p>[ARCID], request wings and stabilizer. (or additional: rudder, body, complete aircraft)</p> <p>[ARCID], confirmed.</p> <p>[ARCID], affirmative.</p>	<p><b>Good morning (good evening) [ARCID], [REG], taxi onto DP XY, follow the yellow line (lights) and stop on my command.</b></p> <p><b>[ARCID], stop ..... now.</b> <b>Please prepare your aircraft for de-icing and confirm that the parking brake is set.</b></p> <p><b>Which parts of your aircraft require de-icing?</b></p> <p><b>[ARCID], wings and stabilizer confirmed.</b> <b>We will use a one-step procedure with TYPE I (XX %).</b></p> <p><b>[ARCID], we will start now. I will call you back when de-icing is complete.</b></p>
<b>After completion of de-/anti-icing</b>	
<p>[ARCID], confirm aircraft de-/anti-iced with TYPE I, begin holdover time hh:mm local.</p> <p>[ARCID], roger, contact 118.605. Goodbye.</p>	<p><b>[ARCID], post de-icing/anti-icing check is completed. Your anti-icing code is TYPE I (XX %), Kilfrost DF Plus at hh:mm local time.</b></p> <p><b>[ARCID], de-icing area is clear of de-icing trucks, for further taxi instructions contact STUTTGART GROUND on 118.605. Goodbye.</b></p>

**Two-step procedure:**

<b>COCKPIT</b>	<b>ENTEISUNGSTEAM</b>
<p>Stuttgart De-icing Pad XY, [ARCID], [REG], request de-icing.</p> <p>[ARCID], taxi onto DP XY.</p> <p>[ARCID], parking brake is set and aircraft is ready for de-icing.</p> <p>[ARCID], request wings and stabilizer. (or additional: rudder, body, complete aircraft)</p> <p>[ARCID], confirmed.</p> <p>[ARCID], affirmative.</p>	<p><b>Good morning (good evening) [ARCID], [REG], taxi onto DP XY, follow the yellow line (lights) and stop on my command.</b></p> <p><b>[ARCID], stop ..... now.</b> <b>Please prepare your aircraft for de-icing and confirm that the parking brake is set.</b></p> <p><b>Which parts of your aircraft require de-icing?</b></p> <p><b>[ARCID], wings and stabilizer confirmed.</b> <b>We will use a two-step procedure with TYPE I (XX %) for de-icing and TYPE IV 100% for anti-icing.</b></p> <p><b>[ARCID], we will start now. I will call you back when ready.</b></p>
<b>After completion of de-/anti-icing</b>	
<p>[ARCID], confirm aircraft de-/anti-iced with TYPE IV, begin holdover time hh:mm local.</p> <p>[ARCID], roger, contact 118.605. Goodbye.</p>	<p><b>[ARCID], post de-icing/anti-icing check is completed. Aircraft anti-iced with TYPE IV 100%. Kilfrost ABC – S Plus. Begin of holdover time hh:mm local.</b></p> <p><b>[ARCID], de-icing area is clear of de-icing trucks, for further taxi instructions contact STUTTGART GROUND on 118.605. Goodbye.</b></p>

Während des Enteisungsvorgangs hat die Luftfahrzeugbesatzung parallel auf der Frequenz der DFS Rollkontrolle (STUTTGART GROUND) jederzeit hörbereit zu bleiben, um über etwaige Änderungen im Betriebsablauf informiert werden zu können.

Nach dem Ende des Enteisungsvorgangs bestätigt das Enteisungsteam der Luftfahrzeugbesatzung, durch Übermittlung des Anti-icing Codes, dass der Post De-/Anti-icing Check durchgeführt und somit die zu enteisenden Luftfahrzeugteile frei von Eis und Schnee sind und der Abrollbereich des Luftfahrzeugs frei von Fahrzeugen ist. Bestandteil des Anti-icing Codes ist auch die Benennung des eingesetzten Enteisungsmittels.

## 5.9 Abrollen der Luftfahrzeuge von den Enteisungspads

Nach dem Abschluss der Luftfahrzeugenteisung weist das Enteisungsteam die Luftfahrzeugbesatzung an, für eine gegebenenfalls erneute Genehmigung zum Anlassen der Triebwerke bzw. die Genehmigung zum Rollen mit der DFS Rollkontrolle (STUTTGART GROUND) Kontakt aufzunehmen. Die DFS Rollkontrolle führt das Luftfahrzeug eigenverantwortlich vom Enteisungspad zur zugewiesenen Startpiste.

## 5.10 Schließen von Enteisungspads

Die Festlegung zum Schließen eines besetzten Enteisungspads obliegt grundsätzlich dem betreffenden Enteisungsdienstleister. Hierbei hat er die aktuell bestehende Enteisungsnachfrage zu berücksichtigen. Das Schließen eines Enteisungspads kann seitens des Enteisungsdienstleisters aufgrund strategischer Planungen auch nur vorübergehend erfolgen, um beispielsweise Personal zu tauschen oder Enteisungsmittel zu tanken.

Zudem kann das FSG-ACDC dem betreffenden Enteisungsdienstleister das Schließen eines oder mehrerer Enteisungspads vorschlagen, wenn deren Besetzung aufgrund der vorliegenden bzw. zu erwartenden Enteisungsanforderungen nicht mehr erforderlich erscheint. Die abschließende Entscheidung über das Schließen von Enteisungspads trifft jedoch immer der jeweilige Enteisungsdienstleister.

Das FSG-ACDC kann einem Enteisungsdienstleister das Schließen eines oder mehrerer Enteisungspads anweisen, wenn die Gesamtzahl der angeforderten Enteisungspads die verfügbare Kapazität von vier Pads überschreitet und aufgrund der Gesamtsituation eines oder mehrere Pads durch den anderen Enteisungsdienstleister genutzt werden sollen.

Für das Verlassen der Enteisungspads durch die Enteisungsfahrzeuge ist ein Überqueren der Rollbahn N erforderlich. Das Enteisungspersonal hat die hierzu erforderliche Genehmigung mittels Mobiltelefons bei der DFS Rollkontrolle einzuholen. Die DFS Rollkontrolle hat die Mittellinienbefehrerung des betreffenden Enteisungspads weiterhin eingeschaltet zu lassen. Nachdem alle Enteisungsfahrzeuge und mobile Lichtmasten das betreffende Enteisungspad verlassen haben, hat die DFS Rollkontrolle den ADM zur Kontrolle und nachfolgenden Freigabe der Rollbahn S im angrenzenden Bereich zu benachrichtigen.

Bei der Schließung eines Enteisungspads meldet sich das letzte Enteisungsfahrzeug nach Verlassen des Enteisungspads beim FSG-ACDC per Mobiltelefon oder Betriebsfunk ab.

## 5.11 Datenaustausch mit dem Network Manager

Zwischen dem Flughafen Stuttgart als Airport CDM-Flughafen und dem Network Manager Operations Center (NMOC) ist ein ständiger Datenaustausch mittels Departure Planning Information (DPI) eingerichtet. Auf diese Weise wird der Network Manager zu jedem Zeitpunkt auch mit allen relevanten Informationen zur Luftfahrzeugenteisung versorgt.

Erfolgt für einen Abflug vom Flughafen Stuttgart eine Enteisungsanforderung, werden umgehend die geänderte EXOT, die entsprechend angepasste TTOT sowie der Abflugstatus (DEPSTATUS DEICING) in einer DPI an NMOC übermittelt.

### DPI ohne Enteisungsanforderung:

- DPISTATUS TARGET
- ARCID EWG3ZY
- ADEP EDDS
- ADES EHAM
- EOBT 0535
- EOBD 200123
- TOBT 0535
- TAXITIME 0006
- TTOT 0541
- SID OKIBA4H
- ARCTYP A319
- REG DAKNV
- IFPLID AA21968111
- ORIGIN
- NETWORKTYPE AFTN
- FAC EDDSYDYX

### DPI mit Enteisungsanforderung:

- DPISTATUS TARGET
- ARCID EWG3ZY
- ADEP EDDS
- ADES EHAM
- EOBT 0535
- EOBD 200123
- TOBT 0535
- TAXITIME 0021
- TTOT 0556
- SID OKIBA4H
- ARCTYP A319
- REG DAKNV
- DEPSTATUS DEICING
- IFPLID AA21968111
- ORIGIN
- NETWORKTYPE AFTN
- FAC EDDSYDYX

Das Vorhandensein einer Vereinbarung zwischen der Luftverkehrsgesellschaft bzw. dem Luftfahrzeughalter und einem der Enteisungsdienstleister ist zur Gewährleistung einer verlässlichen Pre-Departure Sequenz und somit für den Fortgang des Airport CDM-Prozesses erforderlich. Sollte eine derartige Vereinbarung nicht innerhalb von 10 Minuten nach der erfolgten Enteisungsanforderung zustande kommen, wird für den betreffenden Flug eine C-DPI an NMOC gesendet.



#### C-DPI wegen fehlender Bestätigung des Enteisierungsdienstleisters:

-DPISTATUS CNL  
-ARCID VJT426  
-ADEP EDDS  
-ADES EDDT  
-EOBT 0700  
-EOBD 200122  
-IFPLID AA28056798  
-ORIGIN  
-NETWORKTYPE AFTN  
-FAC EDDSYDYX

Als Reaktion auf den Empfang einer C-DPI erfolgt durch NMOC die Aussendung einer Flight Suspension (FLS), die den Flug bis zum Empfang eines entsprechenden Flugplan-Updates (DLA) oder einer aktualisierten DPI von der weiteren Luftraumnutzungsplanung ausschließt.

#### Flight Suspension (FLS) als Reaktion auf den Empfang einer C-DPI:

-ARCID VJT426  
-IFPLID AA28056798  
-ADEP EDDS  
-ADES EDDT  
-EOBD 200122  
-EOBT 0700  
-COMMENT SUSPENDED BY DEPARTURE AIRPORT  
PLEASE SEND DLA/CHG OR UPDATE TOBT OF THE FLIGHT  
-TAXITIME 0022

Durch den automatisierten Datenaustausch mit NMOC mittels DPI erfolgt die CTOT-Zuweisung auf Basis der lokalen Gegebenheiten (Airport-CDM Pre-Departure Sequenz). Um die Stabilität der Pre-Departure Sequenz nicht zu beeinträchtigen, soll durch den Luftfahrzeugbetreiber keine zusätzliche Koordination mit NMOC erfolgen.

Eine detaillierte Beschreibung des Datenaustauschs zwischen dem Flughafen Stuttgart und NMOC kann den aktuellen Verfahrensdokumenten entnommen werden.

## **5.12 Fahrzeug- und Personenverkehr**

Bei der Durchführung von Enteisierungsbetrieb dürfen auf den Enteisungsflächen ausschließlich hierfür zugelassene Fahrzeuge betrieben werden. Dies umfasst die Enteisierungsfahrzeuge sowie die zur Beleuchtung aufgestellten mobilen Lichtmasten. Während der Durchführung von Enteisierungsbetrieb sind das Befahren der Enteisungsflächen mit anderen Fahrzeugen, sowie der Aufenthalt von Personen außerhalb der zugelassenen Fahrzeuge grundsätzlich nicht gestattet. Sofern dies aus betrieblichen Gründen erforderlich wird, sind zum Befahren der Enteisungspads eine entsprechende Genehmigung des ADM sowie eine Freigabe der DFS Rollkontrolle einzuholen. Für den Aufenthalt von sonstigen Fahrzeugen und Personen auf

den Enteisungsflächen gelten die Verkehrs- und Sicherheitsregeln für den nicht allgemein zugänglichen Bereich des Flughafens Stuttgart.

Eine hindernisfreie, kurzfristige Abstellmöglichkeit für Fahrzeuge und Geräte besteht unmittelbar neben den für die Enteisungsgeräte und mobilen Lichtmasten markierten Aufstellflächen. Von den Bodenverkehrsdiensten benötigte Abfertigungsgeräte (z.B. Bodenstromgeräte) sind zunächst auf der nächstgelegenen Geräteabstellfläche bereitzustellen.

Während des Enteisungsvorganges müssen Fahrzeuge und Geräte, mit Ausnahme eines benötigten Bodenstromgeräts, vollständig vom betreffenden Luftfahrzeug entfernt sein.

### 5.13 Qualitätsmonitoring

Zur Aufrechterhaltung eines stabilen und qualitativ hochwertigen Enteisungsprozesses ist die regelmäßige Analyse von Qualitätskennzahlen unerlässlich. Hierzu werden durch das Qualitätsmonitoring der Flughafen Stuttgart GmbH regelmäßige Auswertungen über den gesamten Prozessverlauf erstellt, die wesentliche Rückschlüsse auf die Einhaltung der festgelegten Verfahren und die Qualität der verwendeten Stammdaten im Planungsprozess ermöglichen. Die Ergebnisse der Auswertungen werden regelmäßig im lokalen Airport CDM-Team bewertet sowie mit den beteiligten Prozesspartnern besprochen.

Von den Abfertigungsdienstleistern zu Lasten des Enteisungsprozesses vergebene Delays (Delaycode DL 75) werden üblicherweise am darauffolgenden Werktag durch das Qualitätsmonitoring der FSG sowie das lokale Airport CDM-Team geprüft und bei entsprechender Berechtigung in einen internen Sub-Delaycode transferiert. Die Verwendung interner Sub-Delaycodes soll zu deutlich mehr Transparenz für die unterschiedlichen Verspätungsgründe im Luftfahrzeugenteisungsprozess führen. Es werden die folgenden, internen Sub-Delaycodes von der FSG verwendet:

Sub-Delaycode	Bezeichnung	Erläuterung
75A	Remote de-icing (demand exceeds supply)	Die verfügbare bzw. disponierte Enteisierungskapazität ist für die herrschende Nachfrage nicht ausreichend.
75B	Late de-icing request	Die Enteisungsanforderung wurde nicht zeitgerecht gestellt.
75C	Remote de-icing (additional de-icing after HOT expired)	Das Luftfahrzeug musste nach Ablauf der HOT erneut enteist werden.
75D	Lack of- de-icing equipment	Der Enteisierungsdienstleister kann keine ausreichende Kapazität an Fahrzeugen zur Verfügung stellen.
75E	Breakdown of equipment	Der technische Ausfall bzw. eine Störung an einem Enteisierungsfahrzeug führten zu einer Verspätung.
75F	Lack of staff / late provision of staff	Der Enteisierungsdienstleister kann keine ausreichende Kapazität an Personal zur Verfügung stellen oder stellt das verfügbare Personal zu spät bereit.
75G	Lack of fluid	Der Enteisierungsdienstleister kann keine ausreichende Menge an Enteisungsmittel zur Verfügung stellen.
75H	Late lighting or missing lighting of de-icing pads	Verspätete Bereitstellung oder Fehlen von mobilen Lichtmasten zur Ausleuchtung der Enteisungspads.
75X	Other reasons	Sonstige Gründe, die zu spezifizieren wären.

## 6. Pre-Deicing (Vorenteisung)

Die Durchführung von Pre-Deicing (Vorenteisung) vor Beginn der morgendlichen Abflugspitze soll einen möglichst störungsfreien und pünktlichen Flugbetrieb gewährleisten. Voraussetzung für die Durchführung von Pre-Deicing ist eine bilaterale Vereinbarung zwischen der betreffenden Luftverkehrsgesellschaft bzw. dem Luftfahrzeugbetreiber und dem zuständigen Enteisierungsdienstleister. Die abschließende Entscheidung über die Durchführung von Pre-Deicing am jeweiligen Betriebstag trifft der zuständige Enteisierungsdienstleister auf Basis der herrschenden Vereisungsbedingungen und der aktuellen Wettervorhersage. Der jeweilige Enteisierungsdienstleister informiert während der definierten Wintersaison täglich das FSG-ACDC bis spätestens 04.15 Uhr, ob und in welchem Umfang Pre-Deicing durchgeführt wird. Das FSG-ACDC benachrichtigt die DFS Platzkontrolle über den Status des durchgeführten Pre-Deicings.

Die Durchführung von Pre-Deicing ist bis 06.00 Uhr zulässig und darf ausschließlich bei über Nacht geparkten Luftfahrzeugen mit einer planmäßigen Abflugzeit (SOBT) von spätestens 07.30 Uhr vorgenommen werden. Zudem kann Pre-Deicing für Luftfahrzeuge mit langen Standzeiten durchgeführt werden, sofern deren Abflug ansonsten bei erforderlicher Luftfahrzeugenteisung durch die Nachtflugbeschränkungen gefährdet wäre. Hierzu ist eine entsprechende allgemeine Vereinbarung zwischen dem zuständigen Enteisierungsdienstleister und dem Bereich Airport Operations der Flughafen Stuttgart GmbH zu treffen.

Die auf den Parkpositionen zurückgebliebene Enteisungsflüssigkeit ist vor der erneuten Belegung mit einem Luftfahrzeug durch ein Spezialfahrzeug aufnehmen zu lassen. Hierzu steht ein entsprechender Bereitschaftsdienst der Abteilung Infrastrukturelles Management der FSG ab 06.00 Uhr einsatzbereit zur Verfügung. Der Einsatz des Spezialfahrzeugs soll bei Bedarf durch das FSG-ACDC gegen 04.30 Uhr bei der Leitstelle Sicherheit und Technik angefordert werden.

Die Enteisierungsdienstleister erstellen unmittelbar nach dem Abschluss des Pre-Deicings eine Übersicht aller Luftfahrzeuge, bei denen Pre-Deicing durchgeführt wurde. Darin sind alle spezifischen Informationen zum Pre-Deicing, wie das verwendete Enteisierungsmittel, das angewandte Enteisungsverfahren, die ausgebrachte Konzentration sowie die ermittelte Holdover Time (HOT) aufgeführt. Die entsprechende Übersicht übermittelt der jeweilige Enteisierungsdienstleister an die ansässigen Abfertigungsdienstleister und weitere beteiligte Partner. Der verantwortliche Abfertigungsdienstleister bzw. Ramp Agent leitet die entsprechenden Angaben zum Pre-Deicing an die jeweilige Cockpitbesatzung weiter.

Die Enteisierungsdienstleister haben zudem eine Übersicht aller Luftfahrzeuge, bei denen Pre-Deicing durchgeführt wurde, unter Angabe der ausgebrachten Enteisierungsmittelmenge per E-Mail bis spätestens 06.30 Uhr an das FSG-ACDC und die Leitstelle Sicherheit und Technik zu übermitteln. Das FSG-ACDC erfasst rückwirkend im Airport Management System (AMS) die Durchführung von Pre-Deicing bei den betreffenden Abflügen.

## **7. Fan Blade- und Under-wing-Enteisungen**

Fan Blade-Enteisungen mittels Heißluft dürfen nur von autorisiertem technischem Personal durchgeführt werden und bedürfen einer anschließenden Kontrolle. Die hierfür benötigten Geräte stellt der SAG-Bodenverkehrsdienst auf Anforderung zur Verfügung.

"Under-wing"-Enteisungen und Enteisungen von Propellern dürfen von den Enteisungsdienstleistern, nach vorheriger Benachrichtigung des FSG-ACDC, auf den Parkpositionen vorgenommen werden. Auf dem Vorfeld zurückbleibende Enteisungsflüssigkeit muss auch in diesen Fällen umgehend von einem Spezialfahrzeug aufgenommen werden. Dieses wird analog zum Pre-Deicing vom FSG-ACDC bei der FSG Leitstelle Sicherheit und Technik telefonisch angefordert.

8. Lagepläne

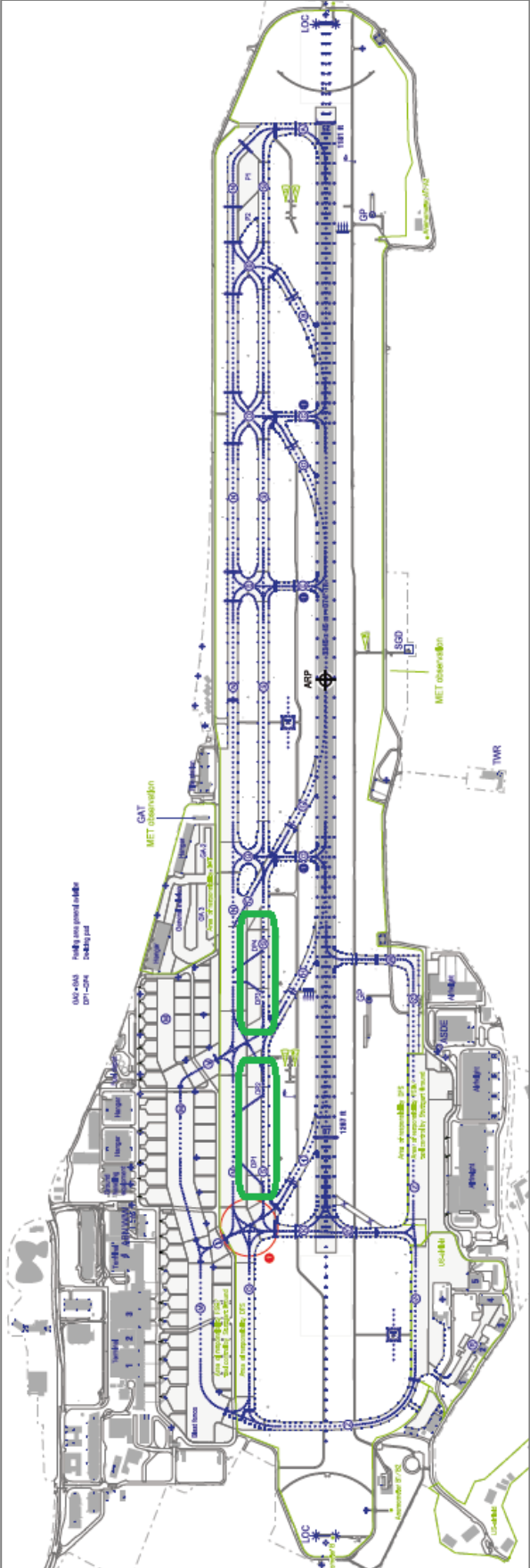


Abbildung 4: Gesamtansicht Flughafen inkl. Enteisungspads

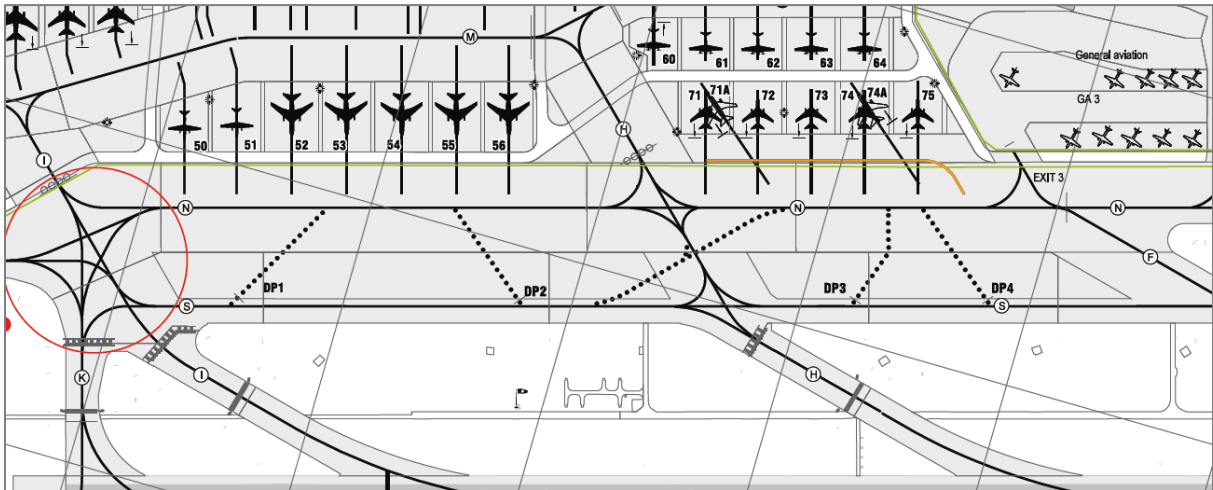


Abbildung 5: Detailansicht der Enteisungspads