

## **Bericht über die Flugzeugenteisung am Flughafen München in der Saison 2019/2020**



### **Inhalt**

1.	Kapazitäten .....	2
2.	Enteisungsvorgänge .....	2
3.	Flüssigkeitsverbrauch .....	4
4.	Ausblick .....	5
5.	Erläuterungen .....	5

## 1. Kapazitäten

Für die Flugzeugenteisung wurde nur EFM-Personal eingesetzt.  
Es standen 28 Enteisungsfahrzeuge zur Verfügung.

## 2. Enteisierungsvorgänge

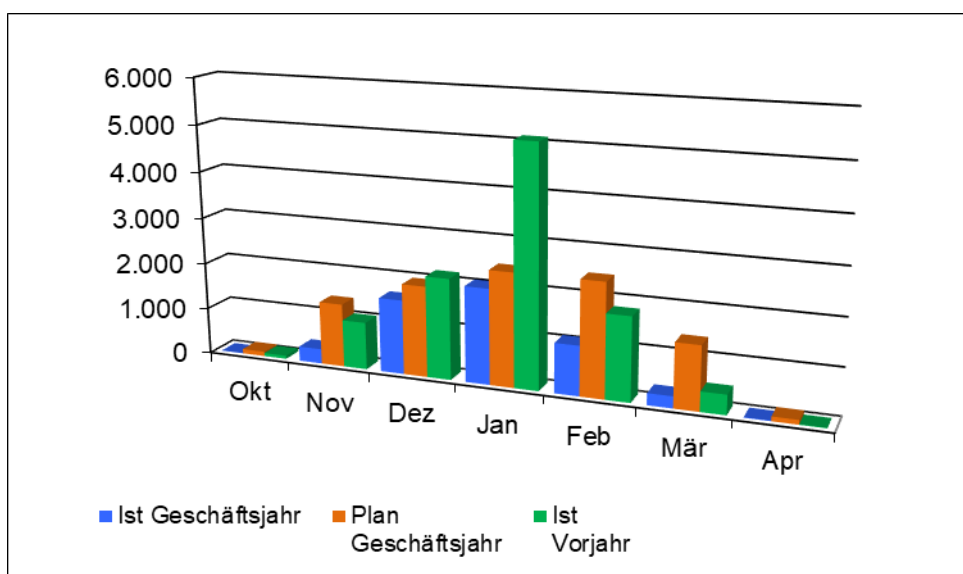
In der Enteisierungssaison 2019/2020 (1. Oktober bis 30. April) hat die EFM 5.291 Flugzeuge enteist (Plan: 9.725, Vorjahr: 10.572). Die Enteisierungsteams mussten an 140 von 213 Tagen tätig werden. Dabei befreiten sie an 15 Tagen jeweils mehr als 100 Flugzeuge von Eis und Schnee. Arbeitsreichster Tag war der 02.01.2020 mit 196 Enteisungen.

An 7 Tagen (Vorjahr 26) musste in nennenswertem Umfang (>10.000 Liter) Typ IV zum Schutz vor Wiedervereisung eingesetzt werden. Insgesamt war der Einsatz von Typ IV und damit Enteisungen im Two-Step-Verfahren bei 16% aller Enteisungen erforderlich (Vorjahr 33%).

**Tabelle 1: Verteilung der enteisten Flüge auf die einzelnen Monate**

Monat	Ist Geschäftsjahr	Plan Geschäftsjahr	Ist Vorjahr
Okt	5	97	69
Nov	317	1.361	1.019
Dez	1.596	1.945	2.161
Jan	2.043	2.432	5.098
Feb	1.065	2.432	1.789
Mär	253	1.361	424
Apr	12	97	12
Saison gesamt	5.291	9.725	10.572

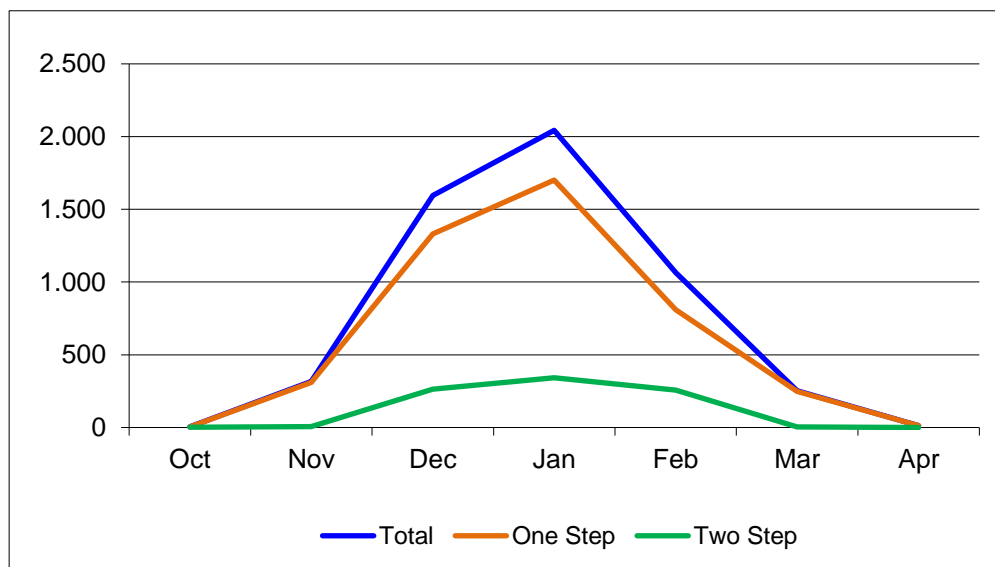
**Grafik 1: Verteilung der enteisten Flüge auf die einzelnen Monate**



Von den insgesamt 5.291 Enteisierungsvorgängen (einschließlich Mehrfachenteisungen) wurden 5.264 (99,5 %) auf den Remote-Flächen an den Startbahnköpfen und 27 (0,5 %) auf dem Vorfeld durchgeführt. Damit finden auf dem Vorfeld nur noch in sehr geringem Umfang Enteisungen statt.

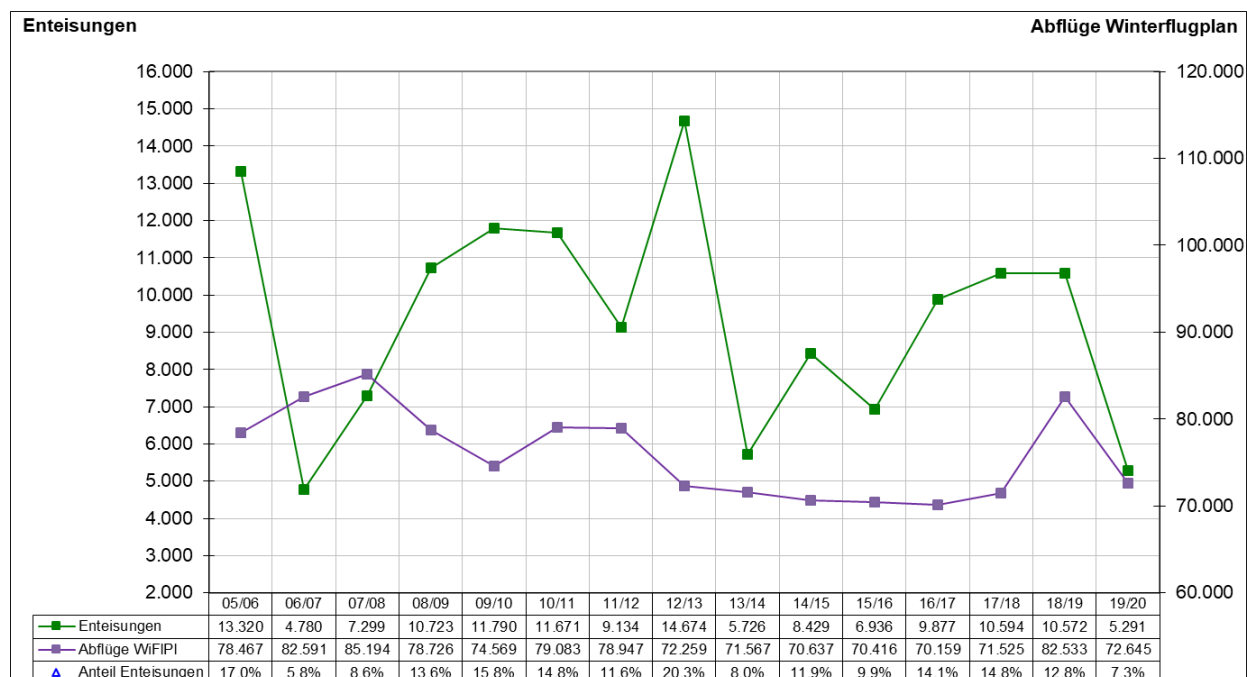
Die Enteisierungswahrscheinlichkeit war im Plan mit 12,2 % für COLD- und 9,5 % für Non-COLD-Vorgänge – bezogen auf die im Winterflugplan 2019/2020 ausgewiesenen Starts – angesetzt. Tatsächlich lag der Wert für COLD-Flüge bei 7,8 % und für Non-COLD-Flüge bei 3,1 %. Insgesamt wurden 7,3 % aller durchgeführten Flüge enteist (Vorjahr:12,8 %).

**Grafik 2: Verteilung der One Step und Two Step Enteisungen**



Die untenstehende Grafik zeigt den Verlauf der Anzahl der Abflüge und Enteisungen im vergangenen Winter.

**Grafik 3: Anzahl der Abflüge und Enteisungen**



### 3. Flüssigkeitsverbrauch

In der Saison 2019/2020 wurden 1.812 cbm ADF Typ-I-Gemisch (Vorjahr: 5.466 cbm) und 221 cbm ADF Typ IV (Vorjahr: 969 cbm) verbraucht. Von den 1.812 cbm ADF Typ-I-Gemisch wurden 1.021 cbm aus Recyclat hergestellt. Damit konnten 56 % des Typ-I-Verbrauchs aus Recyclat gedeckt werden.

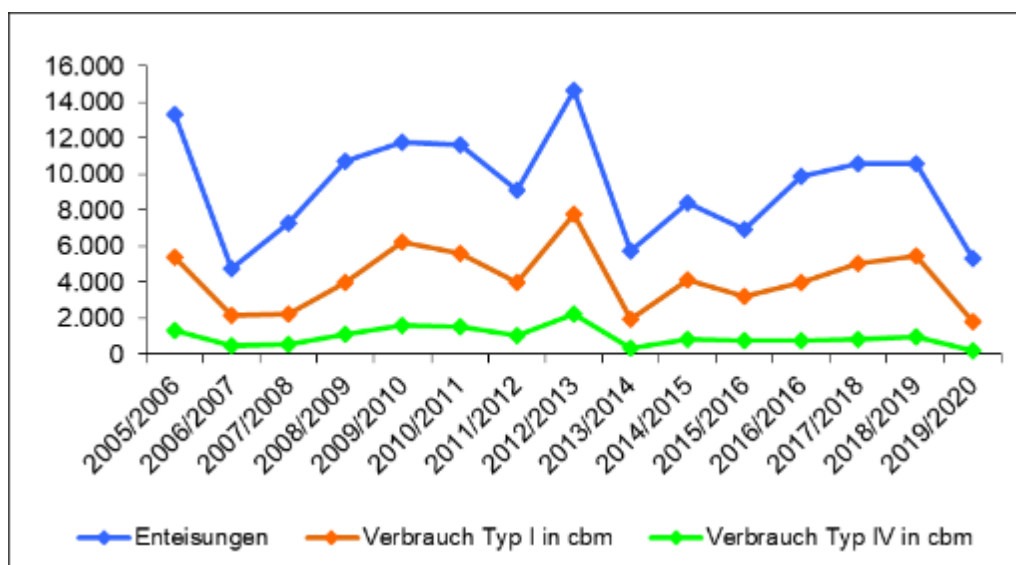
Pro Enteisierungsvorgang wurden durchschnittlich 342 Liter ADF Typ-I-Gemisch (Vorjahr: 517 Liter) und pro Two-Step-Enteisung durchschnittlich 253 Liter ADF Typ IV (Vorjahr: 278 Liter) versprüht. Der Anteil von ADF Typ IV am Gesamtverbrauch ist mit 10,9 % deutlich gesunken (Vorjahr: 15,1 %).

**Tabelle 2: Enteisierungsvorgänge und Durchschnittsverbrauch je Flugzeugkategorie**

Lflz.-Kat.	Vorgänge gesamt		Vorgänge 2-Step		ADF Typ I (Liter/Vorgänge gesamt)		ADF Typ IV (Liter/2-Step-Vorgänge)	
	Vorjahr	2019/2020	Vorjahr	2019/2020	Vorjahr	2019/2020	Vorjahr	2019/2020
0	45	314	9	58	342	265	163	188
1	1.708	800	615	134	296	203	149	152
2	7.526	3.507	2.498	594	433	300	245	231
3	225	123	70	14	941	508	470	356
4	1.068	547	300	73	1.382	824	767	649
<b>gesamt</b>	<b>10.572</b>	<b>5.291</b>	<b>3.492</b>	<b>873</b>	<b>517</b>	<b>342</b>	<b>278</b>	<b>253</b>

Erklärung: Lflz.-Kat. 0 beinhaltet alle Geschäftsreiseflugzeuge  
 Lflz.-Kat. 1 beinhaltet z. B. ATR 42/72, DH-8  
 Lflz.-Kat. 2 beinhaltet z. B. B737, A320, MD-80  
 Lflz.-Kat. 3 beinhaltet z. B. A300, A310, B757  
 Lflz.-Kat. 4 beinhaltet z. B. MD-11, A340, B747

**Grafik 4: Enteisierungsvorgänge und ADF-Verbrauch der vergangenen Winter**



#### 4. Ausblick

Aufgrund der aktuell weltweit auftretenden Pandemie und die erheblichen Einflüsse auf den Luftverkehr, ist es aktuell schwierig, einen verlässlichen Ausblick für die Wintersaison 2020/2021 zu geben. Sobald es die ersten verlässlichen Prognosen zum bevorstehenden Winterflugplan gibt, wird EFM die Auswirkungen auf den wirtschaftlichen Betrieb prüfen und entsprechende Maßnahmen zu Kapazitätsanpassungen vornehmen.

#### 5. Erläuterungen

ADF	Aircraft de-icing fluid (Flugzeugenteisungsmittel)
ADF Typ I	Flugzeugenteisungsmittel Clariant Safewing MP I 1938 ECO (80 % Glykol, 20 % Wasser). Kommt bei EFM im Mischungsverhältnis 55/45 (Typ I / Wasser) zur Anwendung. Daraus ergibt sich ein Verhältnis von 44 % Glykol zu 56 % Wasser.
ADF Typ IV	Flugzeugenteisungsmittel Clariant Safewing MP IV LAUNCH. Kommt bei EFM ausschließlich pur und nur als Anti-icing-Fluid (zum Schutz vor Wiedervereisung) zur Anwendung.
COLD-Vorgang	Enteisung bei einem Kunden, der einen COLD-Vertrag mit der EFM abgeschlossen hat. COLD-Kunden zahlen einen festen Pauschalbetrag (Flat Fee) pro Saison, der sich aus der Anzahl der Abflüge sowie der Größe des eingesetzten Fluggeräts errechnet. Zusätzlich wird ein geringer Betrag für jeden Enteisungsvorgang fällig.
LVG	Luftverkehrsgesellschaft
Non-COLD-Vorgang	Enteisung bei einem vertragslosen Kunden; keine Flat Fee, dafür höhere Kosten für jeden einzelnen Vorgang (siehe COLD-Vorgang).
Remote-Flächen	Spezielle Flächen in unmittelbarer Nähe der Startbahnköpfe, die ausschließlich zur Flugzeugenteisung und als Zurollwege zu den Startbahnen genutzt werden. Auf diesen Flächen kann benutztes ADF aufgefangen und dem Recyclingkreislauf zugeleitet werden.
Rückgewinnquote	Verhältnis des wieder aufbereiteten Enteisungsmittels (Typ I) zur Gesamtmenge des verbrauchten Enteisungsmittels (Typ I und Typ IV).
Two-Step-Enteisung	Das Two-Step-Verfahren besteht aus zwei Arbeitsschritten: In einem ersten Arbeitsschritt (De-icing) wird Eis, Schnee u.Ä. vom Flugzeug entfernt. In einem zweiten Arbeitsschritt (Anti-icing) wird entweder erneut Typ I oder konzentriertes Enteisungsmittel (Typ IV) aufgesprüht, um die relevanten Flächen vor einem erneuten Anhaften von Eis oder Schnee zu schützen.

**Hinweis:** Mögliche geringfügige Differenzen in den Tabellen sind auf Rundungsdifferenzen zurückzuführen.