



Wettbewerbsfähiger Flughafen (WFF)

Schnittstellen externe Systeme

Marcus Helms

DLR

Cluster:	3 (Turnaround)
Dokument Nr.:	D3331
Version Nr.:	1.00
Einstufung:	öffentlich
Anzahl der Seiten:	16

Projekt Manager

Dr. Jens Konopka

Deutsche Flugsicherung GmbH

63202 Langen, Deutschland

Telefon: +49 (0)6103 707 5792,

Fax: +49 (0)6103 707 5741

gefördert durch
das BMWi





Dokumentenkontrolle

Projekt Manager	Dr. Jens Konopka	
Verantwortlicher Autor	Marcus Helms	DLR
Weitere Autoren	Steffen Loth	DLR
Titel des Dokumentes:	Schnittstellen externe Systeme	
Zugehöriges Arbeitspaket:	AP 333	
Dokument Nr.	D3331	
Speicherdatum:	2010-03-31	
Dokument Version:	1.00	
Datei Name	D3331_Schnittstellen_externe_Systeme_V100.doc	
Anzahl der Seiten	16	
Status Geheimhaltung	öffentlich	

Änderungsverfolgung (Change Log)

Datum	Version	Änderungen Kapitel/Absatz	Kommentar
03.02.2009	0.01	Initial Draft	
08.02.2009	0.02	Kapitel 1	
12.03.2010	0.03	komplette Überarbeitung	
16.03.2010	0.04	Final Review	
31.03.2010	1.00	Endversion	



Inhalt

Dokumentenkontrolle.....	2
Änderungsverfolgung (Change Log)	2
Inhalt	3
1 Ziel des Dokumentes.....	4
2 Anbindung A-SMGCS	5
2.1 Hintergrund	5
2.2 Übersicht	5
2.3 Datenquellen / -eingang	6
2.3.1 A-SMGCS-Track-Daten.....	6
2.3.2 MCCConverter.....	7
3 Anbindung Flughafendatenbank FB2000	8
3.1 Hintergrund FB2000	8
3.2 Übersicht	8
3.3 File Dienst	10
3.4 Output Dienst	10
3.5 Datenfilter	10
3.5.1 FLUEGE	11
3.5.2 FLUGHAEFEN.....	12
3.5.3 FLUGZEUGE	12
3.5.4 LADEDATEN.....	13
3.5.5 LFZ-TYPEN	13
3.5.6 POSITIONEN	14
3.5.7 SITA_MELDUNGEN.....	14
4 Anhang I.....	15
4.1 Abkürzungsverzeichnis / Glossar.....	15
4.2 Literaturverzeichnis.....	15
4.3 Abbildungsverzeichnis.....	16
4.4 Tabellenverzeichnis.....	16



1 Ziel des Dokumentes

Die Anbindung an die externen Systeme erfolgt über die von DFS, FHG und DLR gemeinsam betriebene Testplattform am Hamburger Flughafen. Diese stellt eine Verbindung zu den externen Systemen mit den entsprechenden Spezifikationen her und verteilt die Daten in dem aufgebauten Forschungsnetzwerk. Damit wird erreicht, dass nicht alle Teilkomponenten und Softwaremodule in den operationellen Systemen frei geschaltet werden müssen. Durch diese gezielte Verbindung wird ein hohes Maß an Sicherheit gewährleistet, da entsprechende Firewall-Einstellungen vorgenommen und entsprechende Berechtigungen gesetzt werden können. Die Anbindung des Forschungsnetzwerkes erlaubt nur einen lesenden Zugriff auf operationelle Daten. Eine Rückkopplung muss unbedingt ausgeschlossen werden.

Das Dokument beschreibt die Anbindung an die im WFF-Projekt genutzten externen Systeme. Dazu gehören das Advanced Surface Movement Guidance and Control System (A-SMGCS) und die Flughafendatenbank (FB2000). Es geht dabei um die Ein- und Ausgangsdaten, die unterschiedlichen Anbindungsprotokolle und die entwickelten Module ein.

Das vorliegende Dokument ist wie folgt gegliedert:

- Kapitel 1 Ziel des Dokumentes (dieses Kapitel)
- Kapitel 2 Anbindung A-SMGCS
- Kapitel 3 Anbindung Flughafendatenbank
- Kapitel 4 Verzeichnisse

Die Verteilung der Daten im Forschungsnetzwerk und die Nutzung im WFF-Projekt werden im Dokument D3332 "Integration_externer_Daten" beschrieben.



2 Anbindung A-SMGCS

2.1 Hintergrund

Am Flughafen Hamburg wurde ein operationelles Advanced Surface Movement Guidance and Control System aufgebaut, das die Tower Lotsen und die Vorfeldkontrolle bei der sicheren Abwicklung des Rollverkehrs unterstützt. Ein solches System stellt verschiedene Funktionalitäten zur Verfügung, die es ermöglichen, auch unter eingeschränkter Sicht und Witterungsbedingungen die Kapazitäten von Flughäfen auszunutzen. Über verschiedene Sensoren am Flughafen werden die Luftfahrzeuge und Fahrzeuge geortet und bei entsprechender Ausrüstung identifiziert. Dies bildet die Basis für weitere, sogenannte höhere Funktionalitäten wie „Routing“, „Planning“ oder „Guidance“.

Während der Laufzeit des Projektes wurde die Entscheidung für das System ASTOS (Airport Surface Movement Tracking, Observation and Control System) von der Firma Avibit getroffen. Dieses stellt ein Level 2¹ System dar, das im Wesentlichen die Komponenten „Surveillance“ und „Alerting“ besitzt. Im Verlauf des Projektes WFF wurden die Arbeiten und Installationen von DFS, Flughafen und den beteiligten Firmen weiter vorangetrieben.

In einem MoU (April 2006) zwischen dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR), der DFS Deutsche Flugsicherung GmbH (DFS) und der Flughafen Hamburg GmbH (FHG) ist u. a. vereinbart worden, gemeinsam eine Feldtest-Plattform auf dem Flughafen Hamburg aufzubauen und zu nutzen. In dieser Testumgebung sollen weiterführende Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf dem A-SMGCS-Gebiet durchgeführt werden. Die Vereinbarung sieht vor, dass aus dem operationellen System verschiedene Daten an das Forschungsnetzwerk übergeben werden.

Die Anbindung des Forschungsnetzwerkes an das operationelle A-SMGCS wurde in einem Interface Control Document spezifiziert. Hierin wurden die entsprechenden Schnittstellen, Protokolle und Datenformate festgelegt, die zum Datenaustausch notwendig sind. Aufbauend auf diesem Dokument hat das DLR Software-Module entwickelt, die die entsprechende Datenanbindung realisieren

Die Installation des A-SMGCS wurde im September 2009 so weit realisiert, dass die Daten an die DLR Schnittstelle geliefert wurden und im WFF-Projekt verwendet werden konnten.

2.2 Übersicht

Die folgende Abbildung 1 zeigt eine Übersicht der Datenflüsse zur Darstellung der Verkehrslage. Der Datenfluss vom operationellen A-SMGCS zum Forschungssystem in der Testplattform ist farblich hervorgehoben.

¹ Die Bezeichnung Level 2 basiert auf der ursprünglichen Einteilung der Funktionalitäten in System Level. Aufgrund der Entwicklungen in diesem Bereich wird diese Struktur so nicht mehr verwendet. Basierend auf den abgestimmten Definitionen für Level 1 und 2 spricht man heute oftmals von „Higher Services“ um die weiteren Funktionalitäten zu beschreiben.

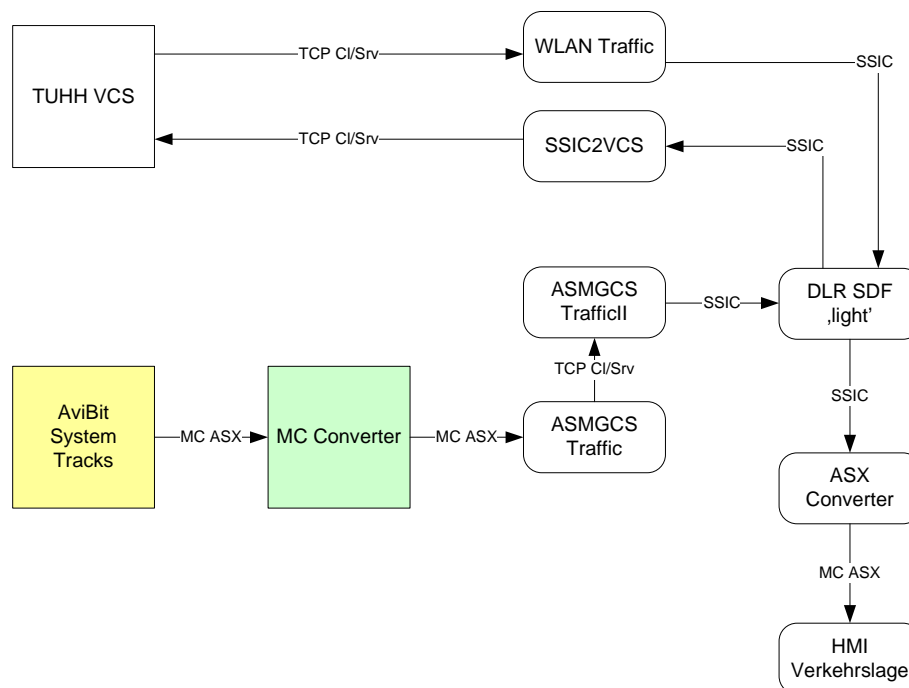


Abbildung 1: Anbindung des operationellen A-SMGCS an die Testplattform

Die Daten werden vom operationellen A-SMGCS als System Tracks² zur Verfügung gestellt. Der vom DLR entwickelte MCConverter (Multicast Converter) empfängt diese, loggt diese für spätere Replaymöglichkeiten und verteilt sie in der Testplattform weiter. Damit wird erreicht, dass nicht jedes Teilsystem aus der Testplattform direkten Zugriff auf das operationelle System benötigt. Weiterhin muss nicht jedes Programm bei etwaigen Schnittstellenänderungen angepasst werden, sondern nur der MCConverter. Es werden außerdem mögliche Rückwirkungen auf das Quellsystem minimiert. Eine Übersicht über die Verbindungsparameter ist in Tabelle 1 dargestellt.

Prozess	Eingang			Ausgang		
	Adresse	Port	Protokoll	Adresse	Port	Protokoll
MC Converter	Op. Syst.	Op. Port	MC Client	235.1.1.2	20000	MC Server

Tabelle 1: Übersicht der Verbindungsparameter des MCConverter

2.3 Datenquellen / -eingang

Als Eingangsdaten werden A-SMGCS-Daten aus dem operationellen System verarbeitet. Sie werden als Multicast übertragen.

2.3.1 A-SMGCS-Track-Daten

Aus dem operationellen A-SMGCS werden die Verkehrslagedaten in die Testumgebung übertragen. Dies geschieht über Multicast im ASTERIX CAT 011-Format. Dieses Format entspricht nicht dem allgemeinen Standard, sondern wurde von AviBit nach den Anforderungen der DFS modifiziert. Die Spezifikation ist in [1] festgehalten.

² Für jedes Objekt wird sekundlich eine Position ermittelt und als Flug/Rollspur zusammengefasst. Zusammen mit weiteren übertragenen Informationen und Korrelationen aus anderen Systemen ergibt sich für ein Objekt dann ein „Track“ eines Objektes.

2.3.2 MConverter

Die vom operationellen A-SMGCS empfangenen Daten werden eins zu eins weitergereicht. Dabei wird eine andere Adresse, aber der gleiche Port benutzt. Des Weiteren können die Daten geloggt werden, um sie ggf. im Nachhinein wieder abspielen zu können. Da die ASTERIX-Daten einen einheitlichen Aufbau haben, kann der MConverter für jede Art von ASTERIX-Daten verwendet werden.

Abbildung 2 zeigt die Bedienoberfläche des Konverters.

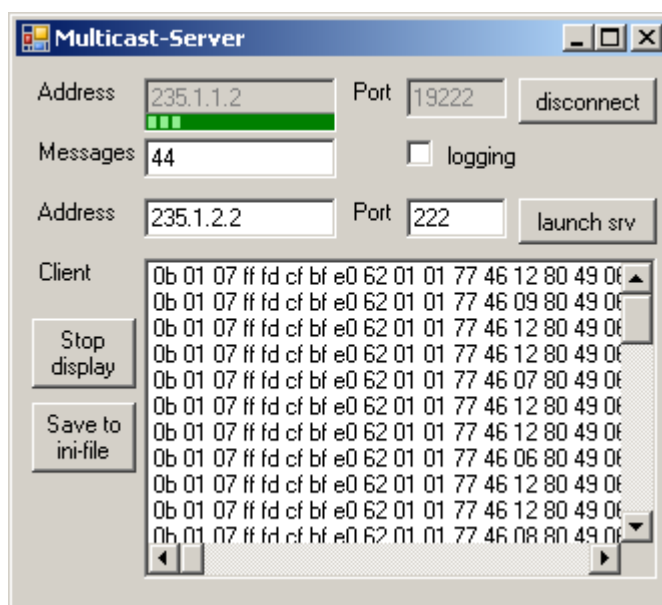


Abbildung 2: MulticastConverter

Der MConverter übernimmt bei Programmstart die Werte für Eingangsadresse und Eingangsport, sowie Ausgangsadresse und Ausgangsport aus einer Konfigurationsdatei (McServer.ini). Damit ist das Programm einfach auf die Infrastruktur anzupassen. Diese ist im xml-Format durch Drücken des Knopfes ‚Save to ini-file‘ erstellt worden.

Beispiel für Port 19222 und Adresse 235.1.1.2 in der xml-Datei McServer.ini:

```
<m_port>19222</m_port>
```

```
<m_Address>33620459</m_Address> (entspricht 0x020101EB)
```

Wenn eine Adresse eingegeben ist, und auf Daten von einem Server gewartet wird, werden die Eingabefelder inaktiv geschaltet. Gleiches gilt für die Ausgangsseite. Dadurch wird sichergestellt, dass auch die Adresse angezeigt wird, zu der sich das Programm verbunden hat, bzw. die Adresse auf der die Daten gesendet werden. Es wird verhindert, dass Empfänger und Sender die gleich Adresse und den gleichen Port erhalten. Unter der Serveradresse ist eine Statusanzeige, die die Aktivität der Verbindung wiedergibt. Diese wechselt von Grün, über gelb und orange nach rot, abhängig davon, wie lange keine Daten mehr empfangen wurden. Außerdem wird für jede eingehende Nachricht die Fortschrittsanzeige weitersetzt. Das Feld Messages enthält die Anzahl der empfangenen Nachrichtenpakete. Mit dem Kontrollkästchen ‚logging‘ können die Eingangsdaten gespeichert werden. Es werden automatisch Logfilenamen mit Datum und Uhrzeit generiert. Beim Betrieb über den Tageswechsel hinaus werden automatisch um 0 Uhr neue Logfiles generiert, so dass im Dauerbetrieb für jeden Tag ein Logfile existiert. Das Fenster mit der Ausgabe der empfangenen Nachrichten kann mit betätigen der Schaltfläche ‚Stop display‘ angehalten werden, und die Daten können über Kontextmenü markiert und kopiert werden, um mit anderen Programmen weiterverarbeitet werden zu können.



3 Anbindung Flughafendatenbank FB2000

3.1 Hintergrund FB2000

Die zentrale Flughafendatenbank FB2000 wurde von der Firma Airsys entwickelt und ist seit 1999 in Betrieb. Die Datenbank enthält Informationen zu den Hamburg Spezifischen Gegebenheiten, Daten zu Luftfahrzeugen und umfangreiche Daten zum operationellen Betrieb am Flughafen wie z.B. Flugpläne.

Um die in WFF geplanten Arbeiten hinsichtlich der Disposition und der Optimierung von Fahrzeugen umsetzen zu können, war eine Anbindung an diese Datenbank notwendig. Grundlegende Informationen über die Flüge bilden die Basis für die Darstellungen auf dem Dispositionsdisplay und die Zuordnung von Ressourcen zu den Flügen. Hier waren vor allem On- und Offblockzeiten relevant.

3.2 Übersicht

Die Kommunikation mit der FB2000 erfolgt ausschließlich über die Schnittstelle SDDS (**S**ubsystem **D**ata **D**istribution **S**ervices) die von der Firma Airsys speziell für den Datenaustausch mit externen Systemen unabhängig von deren Konfiguration implementiert wurde. Es handelt es sich um eine Schnittstelle (Middleware), über die der gesamte Datenaustausch zwischen der FB2000 und den externen lesenden sowie schreibenden Systemen abgewickelt wird. Für das Projekt WFF wurde nur der lesende Zugriff auf die Daten verwendet.

Die folgende Abbildung 1 zeigt eine allgemeine Spezifikation zum Datenabruf von der FB2000

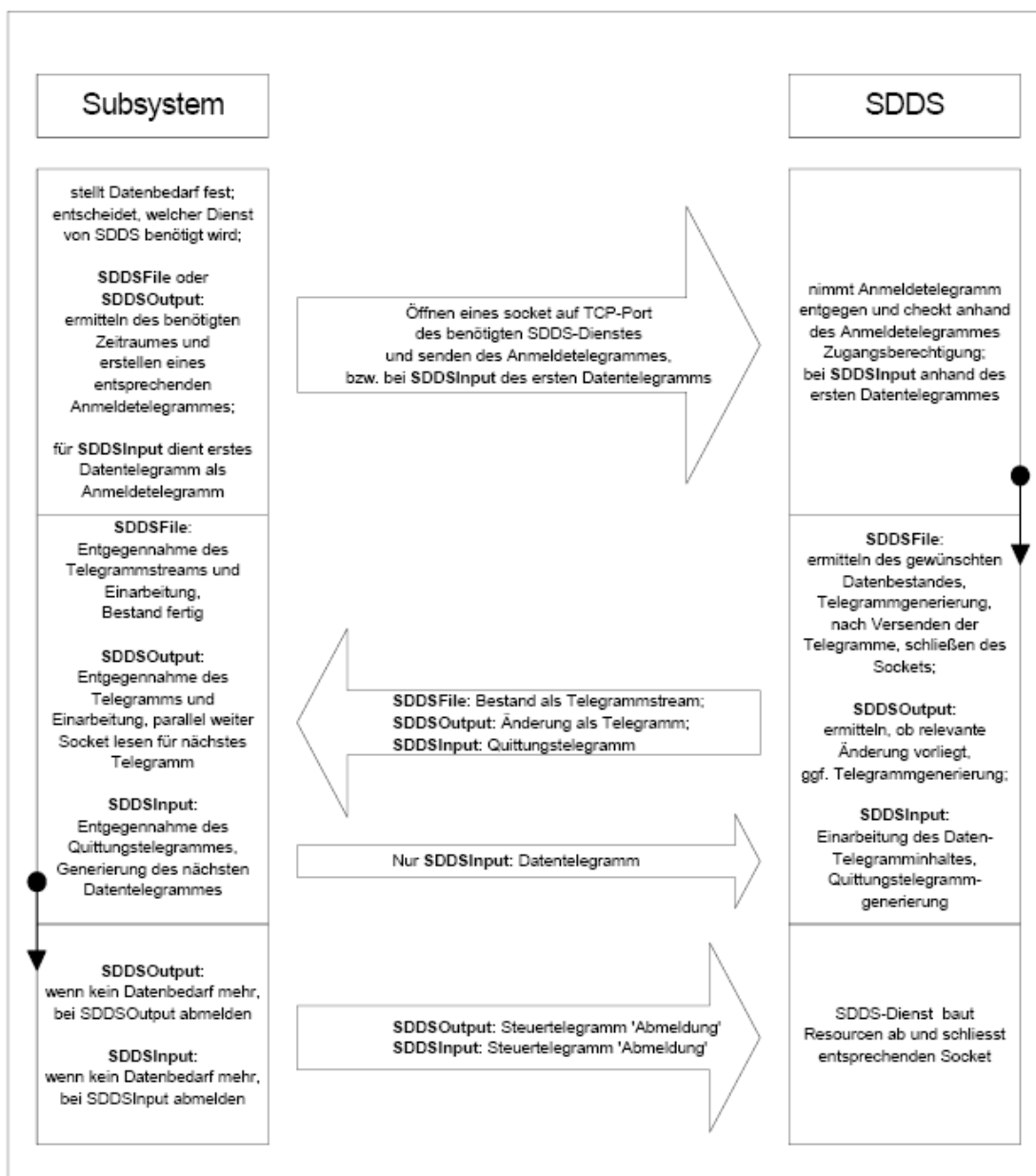


Abbildung 3: Übersichtsbild des Datenflusses der SDDS

Die Kommunikation mit der FB2000 geschieht ausschließlich über die Schnittstelle SDDS (Subsystem **D**ata **D**istribution **S**ervices). Dabei handelt es sich um eine Schnittstelle (Middleware), über die der gesamte Datenaustausch zwischen der FB2000 und den externen lesenden sowie schreibenden Systemen abgewickelt wird. Für dieses Projekt werden nur Daten gelesen. In den folgenden Kapiteln werden die unterschiedlichen Dienste und Protokolle näher beschrieben.

Um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten darf sich das Subsystem zunächst erst am eigens dafür eingerichteten Testsystem anmelden, um den schnittstellenkonformen Betrieb nachzuweisen, bevor es sich mit dem operationellen System verbinden darf.

Für den Output gibt es zwei verschiedene Möglichkeiten. Zum Einen den File Dienst, um den kompletten Inhalt bestimmter Tabellen abzurufen und auf der anderen Seite den Output Dienst, um über eingetroffene Updates informiert zu werden. Diese unterscheiden sich durch den Port. Testsystem und

operationelles System unterscheiden sich durch die IP-Adresse. Diese sind in Tabelle 2 gegenübergestellt.

System	Dienst	IP-Adresse	Port
Testsystem	SDDS File	SDDS Test	20001
	SDDS Output		20004
Operationelles System	SDDS File	SDDS operationell	20001
	SDDS Output		20004

Tabelle 2: Verbindungsparameter der SDDS-Schnittstelle

3.3 File Dienst

Um sich einen Anfangszustand der FB2000 zu holen, ist der File Dienst implementiert worden. Die Vorgehensweise ist schematisch in Abbildung 3 beschrieben. Eine detaillierte Beschreibung [4] wurde dem DLR zur Implementierung überlassen,

Mit Hilfe dieses Dienstes werden alle Daten einer Tabelle übertragen, wodurch alle Informationen zur Verfügung stehen. Nachteil hierbei ist die große Datenmenge und die damit benötigte Zeit um alle Daten zu verarbeiten. Eine periodische Abfrage in kurzen Zeitabständen ist mit diesem Dienst nicht möglich.

3.4 Output Dienst

Für die kontinuierliche Versorgung mit Updates aus der FB2000 ist der Output Dienst implementiert. Dieser Dienst erlaubt die Übertragung lediglich der Daten, die sich verändert haben. Damit wird erreicht, dass die Datenmenge klein und die Übertragungszeiten gering bleiben. Die Beschreibung dieses Dienstes ist ebenfalls schematisch in Abbildung 3 beschrieben und in [4] zur Implementierung ausführlicher dargestellt.

3.5 Datenfilter

Die Kommunikation mit der FB2000 geschieht über Datenfilter. Diese werden im Vorfeld definiert, in der Datenbank (FB2000) abgelegt und dann angewendet. Ein Datenfilter beschreibt dabei die Datenfelder, die aus einer Tabelle abgefragt werden. Für die Betrachtung des Fahrzeugmanagements im WFF-Projekt waren nicht alle theoretisch zur Verfügung stehenden Tabellen und auch nicht alle Datenfelder der Tabellen notwendig. Um die zu übertragenden Datenmengen gering zu halten und unnötige Zugriffe zu vermeiden, wurden nicht benötigte Daten auch nicht abgerufen.

Da immer nur auf eine Tabelle pro Datenfilter zugegriffen werden kann, wurden mehrere Datenfilter erstellt, die jeweils auf eine der benötigten Tabellen zugreift.

Die Struktur der FB2000 ist so aufgebaut, dass zwischen einigen Tabellen Relationen bestehen, die bei der Datenabfrage berücksichtigt werden müssen. Es sind daher zusätzliche Datenabfragen notwendig, die sich auf untergeordnete Werte in referenzierten Tabellen beziehen.

Für jede Tabelle und damit für jeden Datenfilter muss definiert werden, ob er im File- oder im Update Dienst verwendet wird. Dies wurde in Abhängigkeit der Häufigkeit der Änderung der entsprechenden Datenfelder definiert. Filter wie „FLUGHAEFEN“ und „FLUGZEUGE“ sind relativ statisch und umfangreich und werden daher nicht im Output Dienst bezogen. Die Tabelle „FLUEGE“ ändert sich ständig und muss daher öfter aktualisiert werden.

In den nachfolgenden Kapiteln sind die jeweiligen Datenfilter beschrieben. Eine Einteilung, ob diese Filter für den File-Dienst oder den Output-Dienst genutzt werden, ist in Tabelle 3 gegeben.



Tabellen Name	File-Dienst (SDDSFile)	Output-Dienst (SDDSOutput)
FLUEGE	X	X
FLUGHAEFEN	X	-
FLUGZEUGE	X	-
LADEDATEN	X	X
LFZ-TYPEN	X	-
POSITIONEN	X	-
SITA_MELDUNGEN	-	-

Tabelle 3: Zuordnung der Dienste zu den Tabellen

In den folgenden Kapiteln sind die einzelnen Datenfilter beschrieben.

3.5.1 FLUEGE

Aus der Tabelle FLUEGE werden die in Tabelle 4 aufgeführten Spalten abgefragt und übertragen.

FB2000	Beschreibung
ABFERTIGER_CODE	Hauptabfertiger Code-3L
ATT	Actual time of arrival / departure
CALL_SIGN	Callsign des Fluges
ETT	Estimated time of arrival / departure
FLUG_NR	Hauptflug NR, wenn vorhanden, dann ist Flug eine Nebenflug (Codeshare)
FLUG_NR_HAT_ROTATION_D	Rotationsflug NR
FLUGHAFEN_NR (FK)	ORG/DEST Fremdschlüssel auf FLUGHAEFEN.NR
FLUGNUMMER	Flugnummer, setzt sich zusammen aus: LVG (1-3), Nummer (4-7), Suffix (8)
FLUGSTATUS_CODE	Flugstatus Code
FLUGZEUG_NR (FK)	Fremdschlüssel auf FLUGZEUGE.NR
GATE_KNZ	Gate Kennzeichen von
GEP_BAND_KNZ	Gepäckband Kennzeichen von
GEP_BAND_KNZ_HAT_2_BAND	Gepäckband Kennzeichen bis
HAT_SITA_MLD	Flag für SITA Meldung vorhanden
INB_OUTB_KENNUNG	Inbound- / Outbound-Kennung
LADEDATEN_GESENET	Flag für Ladedaten vorhanden
LFZ_TYPE_CODE_5L	ICAO-Code für LFZ-Typ
LFZ_TYPE_NR (FK)	Fremdschlüssel auf LFZ_TYPEN.NR
NR	Eindeutige interne Nummer
ON_OFF_BLOCK	On-Off-Blockzeit, eintreffen oder verlassen der Position
OVERMIDNIGHT	Rotation nicht am gleichen Tag



FB2000	Beschreibung
POSITION_KNZ	Plan Position
POSITION_KNZ_HAT2	Aktuelle Position
REGISTRATION	Registration / Kennzeichen
RUNWAY_KNZ	Genutzte Runway
SLOT_ZEIT	Interne geschätzte Slot-Zeit
STT	Scheduled time of arrival / departure
TERMINAL_NAME	Genutztes Terminal
TMO	Ten Miles Out für Inbound Flüge
TOUCH_AND_GO	Für touch and go
VERK_ART_CODE	Verkehrsart

Tabelle 4: Auflistung der FLUEGE-Columns

3.5.2 FLUGHAEFEN

Über den Foreign Key in Tabelle FLUEGE wird auf die Tabelle FLUGHAEFEN zugegriffen.

FB2000	Beschreibung
CODE_3L	Kurzbezeichnung (3-Letter) des Flughafens
CODE_4L	Kurzbezeichnung (4-Letter) des Flughafens
LAND_KNZ	Länderkennzeichen (ISO)
NR	Eindeutige interne Nummer

Tabelle 5: Auflistung der FLUGHAEFEN-Columns

3.5.3 FLUGZEUGE

Über den Foreign Key in Tabelle FLUEGE wird auf die Tabelle FLUGZEUGE zugegriffen. Der Code_5L steht allerdings schon in der Tabelle FLUEGE.

FB2000	Beschreibung
BEZEICHNUNG	Langtext-Bezeichnung des Flugzeugs
LFZ_TYP_CODE_5L	Eindeutiger ICAO-Code
LFZ_TYP_NR	Eindeutige Nummer (LFZ_TYPEN)
MTOW	MTOW
NR	Eindeutige interne Nummer
REGISTRATION	Kennzeichen des Flugzeugs

Tabelle 6: Auflistung der FLUGZEUGE-Columns

3.5.4 LADEDATEN

Über den Foreign Key FLUG_NR in der Tabelle LADEDATEN wird auf die Tabelle FLUEGE zugegriffen.

FB2000	Beschreibung
ANZ_GEPAECK	Anzahl der Gepäckstücke
ANZ_PAX	Anzahl Passagiere
ANZ_PAX_BOOKED	Anzahl gebuchte Passagiere
ANZ_PAX_TRANSIT	Anzahl Umsteiger an Arrival Station
BULK_SUMME	Gesamtgewicht der losen Ladung
DEST	Zielort
FLUG_NR	Eindeutige Flugnummer
FRACHT_SUMME	Fracht Gesamtgewicht
GEPAECK_SUMME	Gepäck Gesamtgewicht
GESAMTLADUNG_SUMME	Gesamtgewicht der Ladung
NR	Eindeutige interne Nummer
ORG	Herkunftsort
POST_SUMME	Post Gesamtgewicht

Tabelle 7: Auflistung der LADEDATEN-Columns

3.5.5 LFZ-TYPEN

Über den Foreign Key in Tabelle FLUEGE wird auf die Tabelle LFZ_TYPEN zugegriffen. Der Code_5L steht allerdings schon in der Tabelle FLUEGE.

FB2000	Beschreibung
ANTRIEB_KNZ	Identifiziert die Antriebsart
BEZEICHNUNG	Bezeichnung des LFZ_TYPS
BREITE	In cm
CODE_3L	IATA-Code
CODE_5L	Eindeutiger ICAO-Code
GEWICHT_KNZ	Kurzbezeichnung der Gewichtsklasse
GROESSE_KNZ	Kurzbezeichnung der Größenklasse
HOEHE	In cm
LAENGE	In cm
LAERM_KNZ	Kurzbezeichnung und Name der Lärmklasse
NR	Eindeutige interne Nummer

Tabelle 8: Auflistung der LFZ-TYPEN-Columns



3.5.6 POSITIONEN

Über den Namen der Position in Tabelle FLUEGE kann auf die Tabelle POSITIONEN zugegriffen werden.

FB2000	Beschreibung
ART	Unterscheidung nach Außen-, Pierposition, etc.
BEZEICHNUNG	Bezeichnung der Position
GATE_KNZ	Kurzbezeichnung oder Name des Gates
KNZ	Kurzbezeichnung oder Name der Position
NR	Eindeutige interne Nummer
VORFELD_KNZ	Kennzeichen des Vorfeldes

Tabelle 9: Auflistung der POSITIONEN-Columns

3.5.7 SITA_MELDUNGEN

Über den Foreign Key FLUG_NR in der Tabelle SITA_MELDUNGEN wird auf die Tabelle FLUEGE zugegriffen. Diese Schnittstelle wurde zwar definiert und auch implementiert, aber bei der Integration stellte sich heraus, dass die Tabelle SITA_MELDUNGEN nicht SDDS-fähig ist, d.h., dass die Daten nicht ausgelesen und übertragen werden können.

FB2000	Beschreibung
FLUG_NR	Eindeutige Nummer für Flug (FLUEGE)
MELD_TEXT	Meldungstext
NR	Interne laufende Nummer

Tabelle 10: Auflistung der SITA_MELDUNGEN-Columns

4 Anhang I

4.1 Abkürzungsverzeichnis / Glossar

Abk.	Abkürzung
AIRSYS	Airport Business Information Systems GmbH
ASMGCS	Advanced Surface Movement Guidance and Control System
ASTERIX	All-purpose Structured Eurocontrol Radar Information Exchange
ASX	Abk. für ASTERIX
CARMA	Car Management on Aprons
CAT	Category
CI/Srv	Client / Server
DFS	Deutsche Flugsicherung
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
FB2000	Flughafendatenbank
FHG	Flughafen Hamburg GmbH
GMAN	Groundhandling Manager
MC	Multicast
MLAT	Multilateration
SDDS	Subsystem Data Distribution Services
SDF	Sensor Daten Fusion
SITA	Société Internationale de Télécommunications Aéronautiques
SMGCS	Surface Movement Guidance and Control System
SSIC	Structured SMGCS Information Content
TCP	Transmission Control Protocol
TSC	Technical System Control
TUHH	Technische Universität Hamburg Harburg
VCS	Vehicle Communication Server
WFF	“Wettbewerbsfähiger Flughafen”

4.2 Literaturverzeichnis

- [1] **Stefan Kunz, Alexander Wemmer (AviBit)**
ASTOS / A-SMGCS / DFS – ASTERIX Cat 11 Ed 1.1 Extensions, 01. August 2008
- [2] **Arne Bosien, Marcus Venzke (TUHH)**
Protokollbeschreibung VCS, 15. April 2008
- [3] **Eurocontrol**
Standard Documentation for Surveillance Data Exchange Part 8, Transmission of A-SMGCS Data, Asterix Category 11 Edition 0.13



- [4] **Michael Ruschinski (AIRSYS)**
FB2000, AODB und Flugplanbearbeitung, Datenkatalog, AIRSYS GmbH, Hamburg, 10. Mai 2007
- [5] **Kurt Bädker , Alexander von Behr (AIRSYS)**
SDDS-Spezifikation, Anbindung an das zentrale Flgplansysteme, AIRSYS GmbH, Hamburg, 24. März 2004

4.3 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Anbindung des operationellen A-SMGCS an die Testplattform.....	6
Abbildung 2: MulticastConverter.....	7
Abbildung 3: Übersichtsbild des Datenflusses der SDDS	9

4.4 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht der Verbindungsparameter des MCConverter	6
Tabelle 2: Verbindungsparameter der SDDS-Schnittstelle.....	10
Tabelle 3: Zuordnung der Dienste zu den Tabellen	11
Tabelle 4: Auflistung der FLUEGE-Columns.....	12
Tabelle 5: Auflistung der FLUGHAEFEN-Columns.....	12
Tabelle 6: Auflistung der FLUGZEUGE-Columns	12
Tabelle 7: Auflistung der LADEDATEN-Columns.....	13
Tabelle 8: Auflistung der LFZ-TYPEN-Columns.....	13
Tabelle 9: Auflistung der POSITIONEN-Columns	14
Tabelle 10: Auflistung der SITA_MELDUNGEN-Columns.....	14