

14.–17. 09. 2009  
in Nürnberg



# Herbstcampus

Wissenstransfer  
par excellence

## Come, fly with me!

Anwendungsentwicklung für den Luftverkehr

### Karina Hümpfner

Flughafen München GmbH

# Come, fly with me

## Anwendungsentwicklung für den Luftverkehr am Flughafen München

Karina Hümpfner  
Flughafen München GmbH

15.09.2009

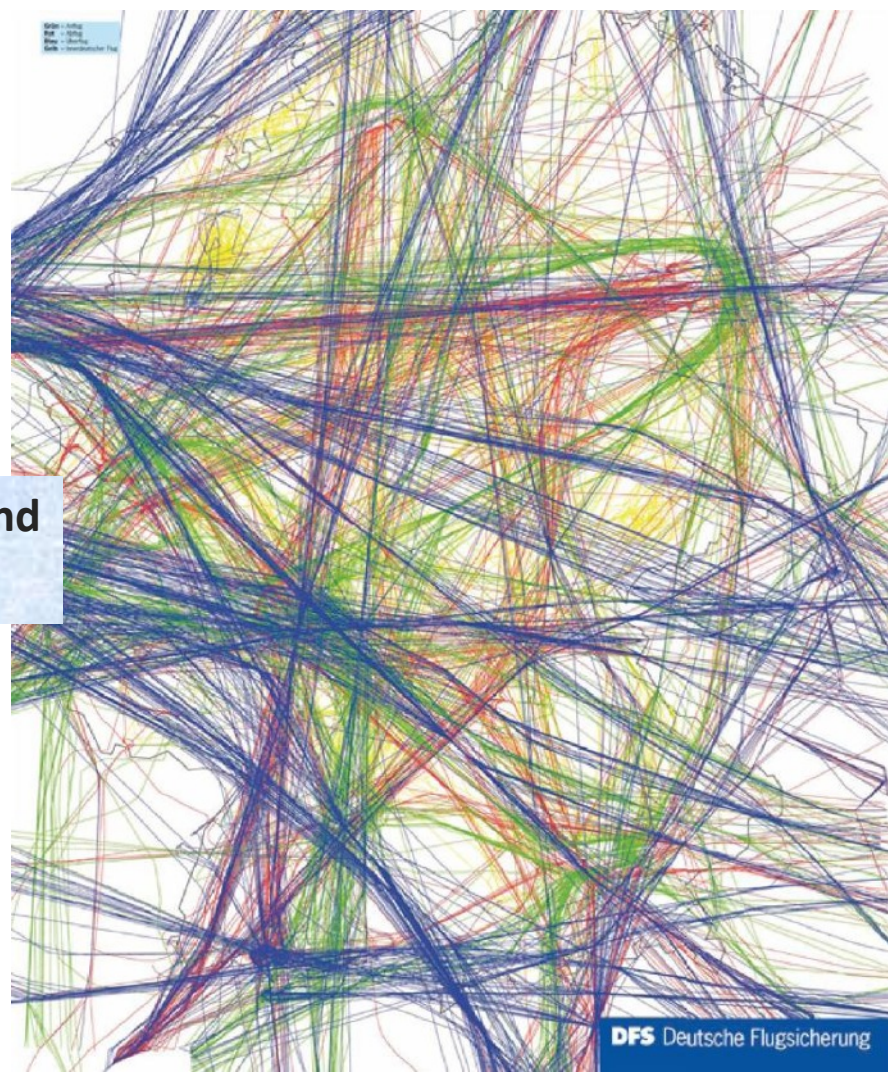
**Wie schaut so ein  
Flughafen eigtl.  
aus?**

**Wie kommen die  
bunten Bildchen  
auf die Anzeigen?**

**Woher weiß mein  
Flugzeug, wo es  
parken muss?**

**Was hat das für  
Auswirkungen auf  
die IT-Systeme?**

**Der Himmel über Deutschland  
(10.07.2009, 08 – 12 Uhr)**



## Zahlen, Daten, Fakten

- **Fläche:** 1.500 Hektar (ca. 70% Grünfläche)
- **Flugbewegungen:** 432.000
- **Passagiere 2008:** 34,5 Millionen
- **max. Kapazität:** 50 Mio. Passagiere pro Jahr





## Flugdaten

Flug	STT-D	STT-T	CSK	PS	PLA	Reg	Typ	Ver	PAB	Use	PAA	ITT-T	IG	ETI-T	PT	Hfn	V	I	C	U	Mte	Agf
L 1719	15.09	09:00	AF121	88	LL	FORW	CS1	21	9	06:35	C					172	2	S	C			AF
S AF 5835	15.09	09:35	BZ485	88	LL	FORW	CS1	21	9	06:35	C					172	2	S	C			AF
S AF 1223	15.09	07:10	AF113	88	LL	FORW	A320	95	9	07:10	C					172	2	S	C			AF
L AF 1422	15.09	08:30	AF142	49	LL	FORW	A319	48	3	08:17	A	08:30				172	2	S	C			AF
S AF 1202	15.09	09:20	AF120	49	LL	FORW	A319	40	7	09:15	A	09:15				172	2	S	C			AF
L AF 1423	15.09	09:25	AF142	88	LL	FORW	A319	43	9	09:15	C					172	2	S	C			AF
L AF 5834	15.09	09:20	AF121	49	LL	FORW	CS1	93	13	11:04	A	11:00				172	2	S	C			AF
L AF 1523	15.09	10:15	AF152	88	LL	FORW	A319	81	9	10:15	C					172	2	S	C			AF
L AF 1722	15.09	11:00	AF172	49	LL	FORW	A319	81	9	10:15	C					172	2	S	C			AF
S AF 1723	15.09	11:00	AF172	88	LL	FORW	A319	81	9	10:15	C					172	2	S	C			AF
S AF 5836	15.09	13:00	BZ485	88	LL	FORW	CS1	21	9	06:35	C					172	2	S	C			AF
L AF 2022	15.09	14:25	AF202	49	LL	FORW	A319	40	7	09:15	A	09:15				172	2	S	C			AF
L AF 2302	15.09	17:10	AF230	49	LL	FORW	A319	40	7	09:15	A	09:15				172	2	S	C			AF
L AF 5838	15.09	17:00	BZ485	88	LL	FORW	CS1	21	9	06:35	C					172	2	S	C			AF
L AF 5831	15.09	17:00	BZ485	88	LL	FORW	CS1	21	9	06:35	C					172	2	S	C			AF
S AF 2023	15.09	18:00	AF202	49	LL	FORW	A319	40	7	09:15	A	09:15				172	2	S	C			AF



## Vorfeld

## Information

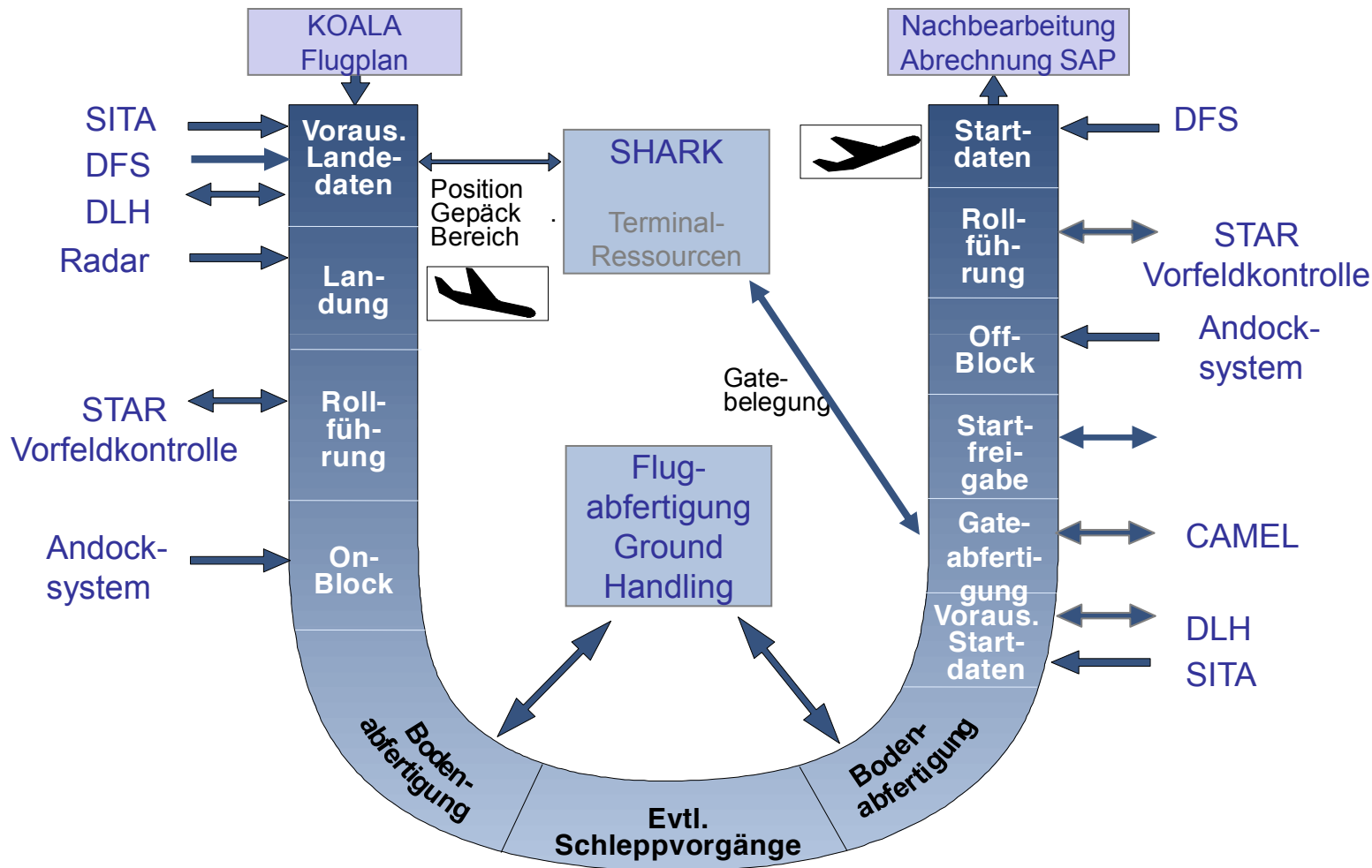
Flight	To	STD	ETD	ITD	GAT	A	CI	
LH 3362	ESB	1905	2005	1953C	H24	4		
BA 961	LHR	1910	2030	2040C	B08	A	B	
LH 4612	MRU	1915	0000	2030C	G61	A	4	
LH 4764	LHR	1915	2015	1915C	G37	A	4	
LH 4544	LIS	1915	2005	2010C	G21	4	262	
LH 3438	SOF	1915	9999	1945C		4	245	
*SK 664	CEH	2020	2020C	G08	A	4	204A	
LH 850	DUS	2020	2040	2050C	G19	A	4	256
RA		2020	2020C	G24	A	4	212B	
EW		2020	2020C			4	252A	
KL		2025	2025C	D06	A	D	117B	
KL		2025	2025C	A11	A	A	101	
ET		2030	2038C	D11	A	D	118	
AD		2030	2030C	A26	A	A	105	
UT		2030	2030C	C08	C		133	
AN		2035	2035	A18	A	A	103	
LH 062	HAM	2035	2100	2100C	G26	A	4	213A
LX 1111	BRN	2035	2035C	G41	A	4	253	
HF 6114	CAI	2040	2030C	C01*	A	Z	111A	
JP 109	LJU	2040	2040C	G39	A	4	321W	
LH 4702	AMS	2045	2050C	G07	A	4	332H	



## Luftraum

## Terminaldisposition





## Womit alles beginnt ...

- Saisonplanung
- Flug-Prognosen

Koala (Iib200)-TUF

Datei Bearbeiten Tabelle Auswahl Plan Info

Europe/Berlin UTC 0000  
0816 0716

0000 Flüge Plan-Abgleich Plan Haf Typ Land Aust Art Lvg NFI FPBN Optionen

L	FNRVE	FNR	Zeit	Tage	TYP	VER	HA1	V1	HA2	V2	IAK	UKZ	VON	BIS	KOR	MKZ	HAL
		U															
L	FNRVE	FNR	Zeit	Tage	TYP	VER	HA1	V1	HA2	V2	IAK	UKZ	VON	BIS	KOR	MKZ	HAL
L		UA 902	0735	-234567	B772		IAD	3	DEN	3	A		061107	090308	UA 903		UA
L		UA 902	0630	1234567	B772		IAD	3	DEN	3	A		100308	290308	UA 903		UA
S		UA 903	1015	1234567	B772		IAD	3	DEN	3	A		281007	031107	UA 902		UA
S		UA 903	1130	1234567	B772		IAD	3	DEN	3	A		041107	080308	UA 902		UA
S		UA 903	1015	1234567	B772		IAD	3	DEN	3	A		090308	290308	UA 902	X	UA
L		UA 906	0855	1234567	B763		ORD	3	SFO	3	A		281007	041107	UA 907		UA
L		UA 906	0950	1234567	B763		ORD	3	SFO	3	A		051107	090308	UA 907		UA
L		UA 906	0855	1234567	B763		ORD	3	SFO	3	A		100308	290308	UA 907	X	UA
S		UA 907	1220	1234567	B763		ORD	3	SFO	3	A		281007	031107	UA 906		UA
S		UA 907	1210	1234567	B763		ORD	3	SFO	3	A		041107	290308	UA 906		UA
L	FNRVE	FNR	Zeit	Tage	TYP	VER	HA1	V1	HA2	V2	IAK	UKZ	VON	BIS	KOR	MKZ	HAL
L		UA 902	0630	1-----	B772		IAD	3	DEN	3	A		100308	100308	UA 903		UA
L		UA 902	0630	-2-----	B772		IAD	3	DEN	3	A		110308	110308	UA 903		UA
L		UA 902	0630	--3----	B772		IAD	3	DEN	3	A		120308	120308	UA 903		UA
L		UA 902	0630	---4---	B772		IAD	3	DEN	3	A		130308	130308	UA 903		UA
L		UA 902	0630	----5--	B772		IAD	3	DEN	3	A		140308	140308	UA 903		UA
L		UA 902	0630	-----6-	B772		IAD	3	DEN	3	A		150308	150308	UA 903		UA
L		UA 902	0630	-----7	B772		IAD	3	DEN	3	A		160308	160308	UA 903		UA
L		UA 902	0630	1-----	B772		IAD	3	DEN	3	A		170308	170308	UA 903		UA
L		UA 902	0630	-2-----	B772		IAD	3	DEN	3	A		180308	180308	UA 903		UA
L	FNRVE	FNR	Zeit	Tage	TYP	VER	HA1	V1	HA2	V2	IAK	UKZ	VON	BIS	KOR	MKZ	HAL
L		UA 902	0630	1234567	B772		IAD	3	DEN	3	A		100308	290308	UA 903		UA

1 Einzelsätze ausgewählt

11/45

## **SITA Informationen**

- **Société Internationale de Télécommunications Aéronautiques**
- **weltweiter Austausch von Airline-Daten:**
  - **Fracht-, Gepäckinformationen**
  - **Umsteigeinformationen**
  - **Passagierinformationen**
  - **Flugzeiten**

## SITA Information

- Automatische Einarbeitung
- Weiterverteilung (Print, Fax, Mail, online)
- Bei Bedarf manuelle Bearbeitung

Sita-Informations-Fenster (Fif1500)

Anwendung Auswahl Ansicht(GHB) Hilfe

LSK: Landung Tag: Gestern  
 Flug: BA 954 Suche SITA: PTM

Flugdaten:

Flug	STT	ITT	ETT	B	T-B	T-P	REG	TYPV	POS
BA 954	1650	1641	1645	B	4	6	GEUUV	A3202	109B

ZCZC 000 191318 May 08  
 QU MUCKDXH  
 .LHRKLBA

PTM  
 BA0954/19 LHRMUC PART1  
 BA0953 LHR 1M 0B BIRRELL/MIC  
 BA0953 LHR 1M 0B BLACKMORE/J  
 BA0953 LHR 1M 1B CATTANACH/M  
 LH4818 LCY 1G 1B DOWSETT/SAR  
 LH5926 SKG 1M 1B MURTOS/ANAS  
 OL0635 RLG 1B 1B BROWN/JASON  
 ENDPMT

NNNN

zugehörige Flüge

S	Flug	Nach	STT	B	Dif	T-B	T-P	REG	TYPV	POS
	BA 955	LHR	1730	B				GEUUV	A320	109B
	BA 953	LHR	1615	B	-0040	1	3	GEUPU	A319	109B
	LH 4818	LCY	1505	G	-0100	1	1	DADHP	DH8D	244W
	LH 5926	SKG	1745	H	0060	1	1	SXBGH	B734	204B
	OL 635	RLG	2000	C	0190	1	1	DCOLE	SF34	131E

17:39 Flugsuche erfolgreich.

## **Datenaustausch DLH**

- **ca. 70% des Flugverkehrs**
- **Bidirektionale Online-Schnittstelle**
- **Austausch Flugdaten**
- **Austausch Enteisungsdaten**
- **Empfang Crewbus-Aufträge**
- **Austausch Abfertigungsdaten (Cleaning etc.)**

## Datenaustausch DLH

- Daten-Einarbeitung
  - 99 % automatisch
  - 1% manuell
- One click – einarbeiten oder verwerfen
- oder vorher manipulieren

Lufthansa Korrektur (ff521) [x]

Speichern ▲
Übernehmen
Beenden

Verwerfen ▼
7/1

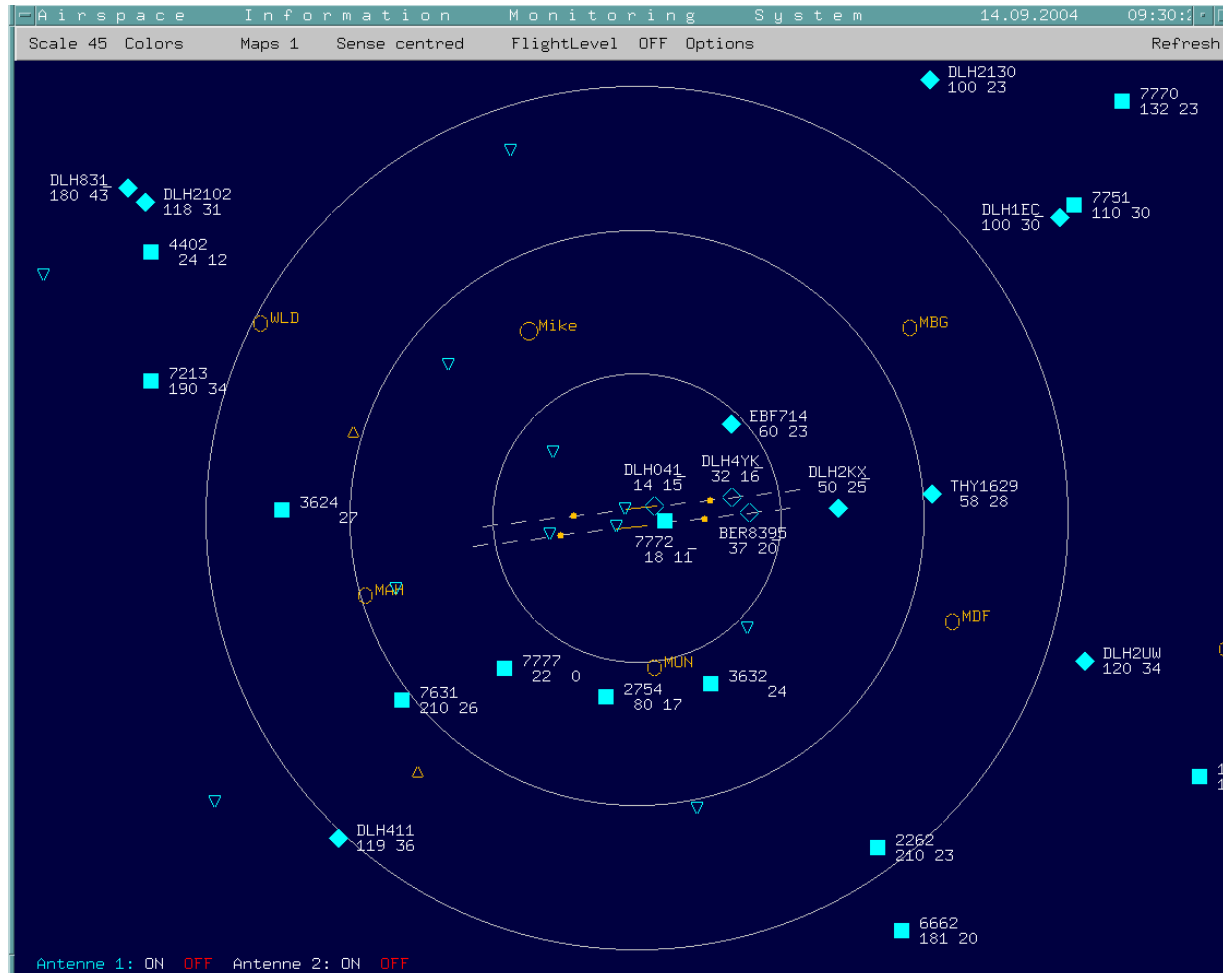
LSK Flug	: S LH 3650	LH 3650	26
Position	: 336N		
Kor. Flug	: LH 1117 26	LH 3655	26
Kor. Pos.	: 243W	336N	
SAA/FART	: 67 / LL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Note	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Reg/Kor	: DADHP	<input type="checkbox"/>	/ DADHE
Typ/Ver	: DH8D / <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	/ <input type="checkbox"/>
STT	: 0920 26 / 05	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ITT	: 0920 26 / 05	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ETT	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Abfl-VH	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
HA/VK	: BRN 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
HA/VK23	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
HA/VK45	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
UKZ	: C	<input type="checkbox"/>	
PAX/Umst.	: 43 / <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

09:11:28>LHD: 109 Sätze eingelesen

09:11:27>Satz gespeichert

09:11:07>Flug nicht gefunden

## ... in der Luft



## Approach Data

- zentrale An- und Abflugbeobachtung

Approach Data Assistant E (ff1120)

Rwy-N: 08L      Send      Info      Parameter

Rwy-S: 08R      Keys

INBOUND NORTH						INBOUND SOUTH					
callsgn	type	ita	ata	rwy	T	callsgn	type	ita	ata	rwy	T
+ DLH 4WY	A3191	1023		08L		* DLH 03V	A3202	1022	1022	08R	
+ DLH 1FR	RJ85	1024		N		+ KRP 31M	SB20	1024		08R	
+ DLH 939	CRJ7	1029		N		+ DLH 9WJ	AT72	1026		S	
+ DLH 7HT	DH8C	1032		N							
DLH 7PJ	A3212	1035		N							

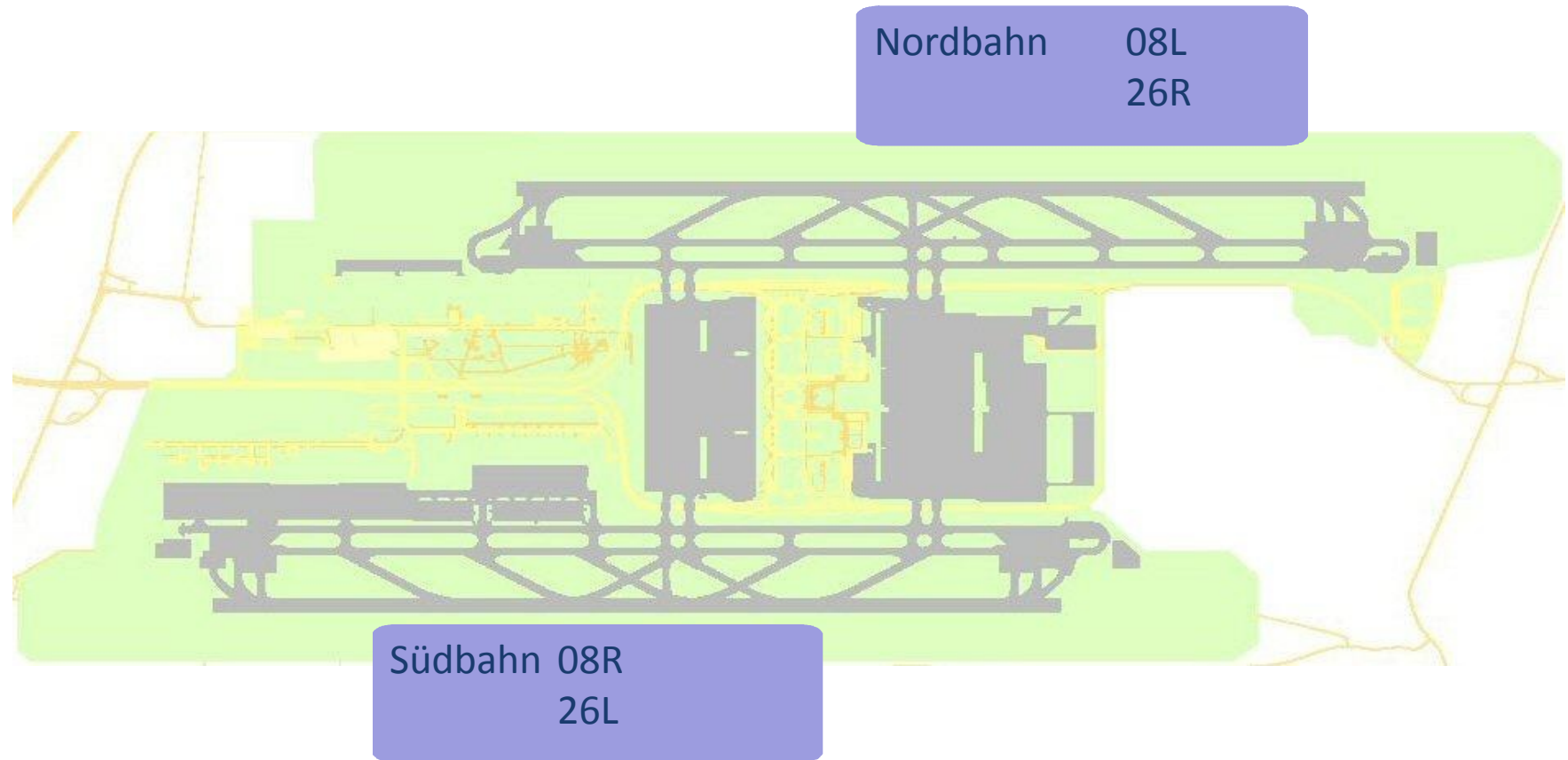
  

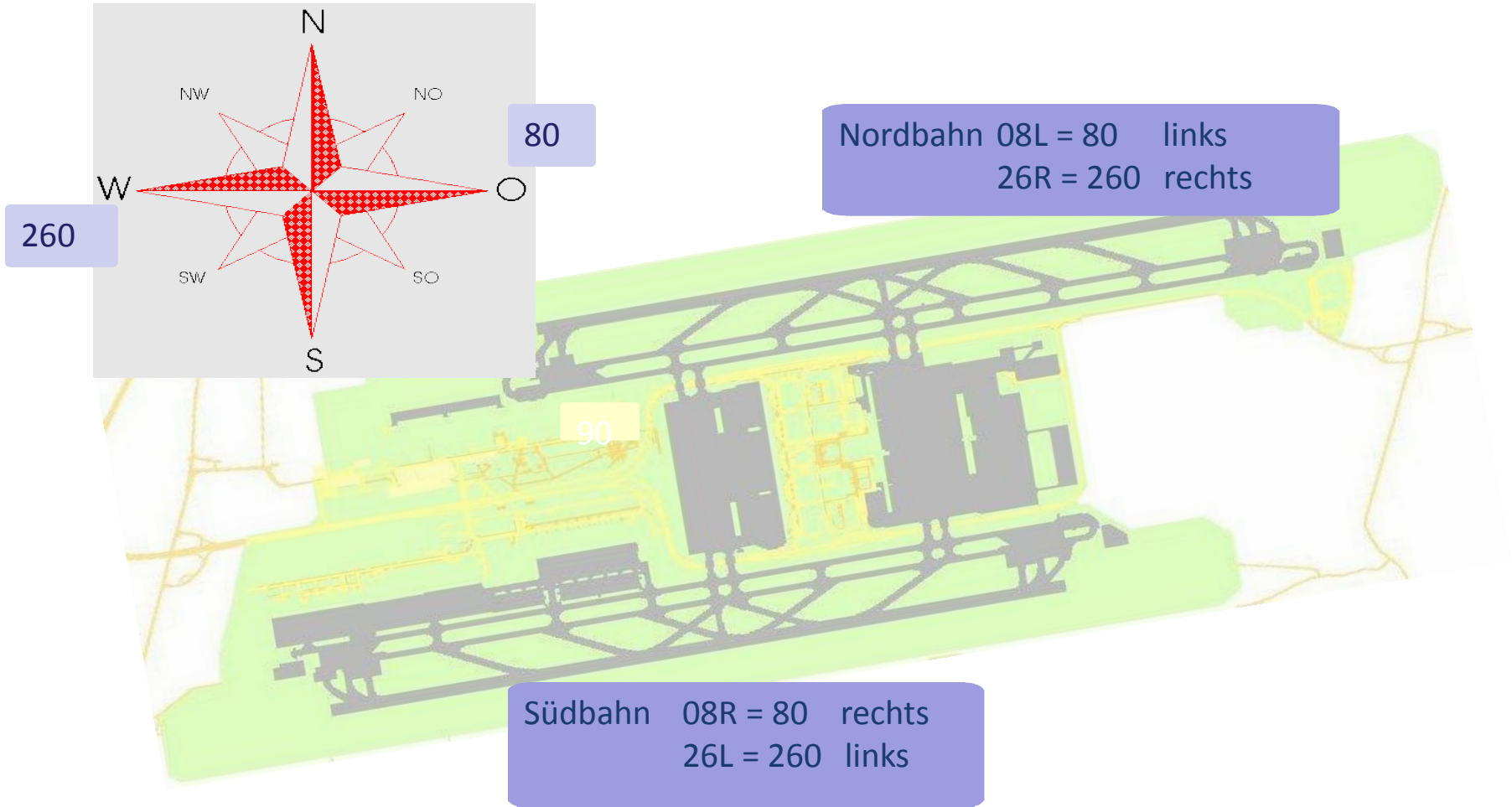
OUTBOUND NORTH						OUTBOUND SOUTH					
callsgn	type	itd	atd	rwy		callsgn	type	itd	atd	rwy	
< DLH 967	A306	0953		08L		< FIN 804M	A3191	1005		08R	
< KLM 1792	F70	1000		08L							
< BER 623	B733	0955		08L							
< BER 411	A3202	1010		08L							
< GWI 4065	A3191	1015		08L							

connected

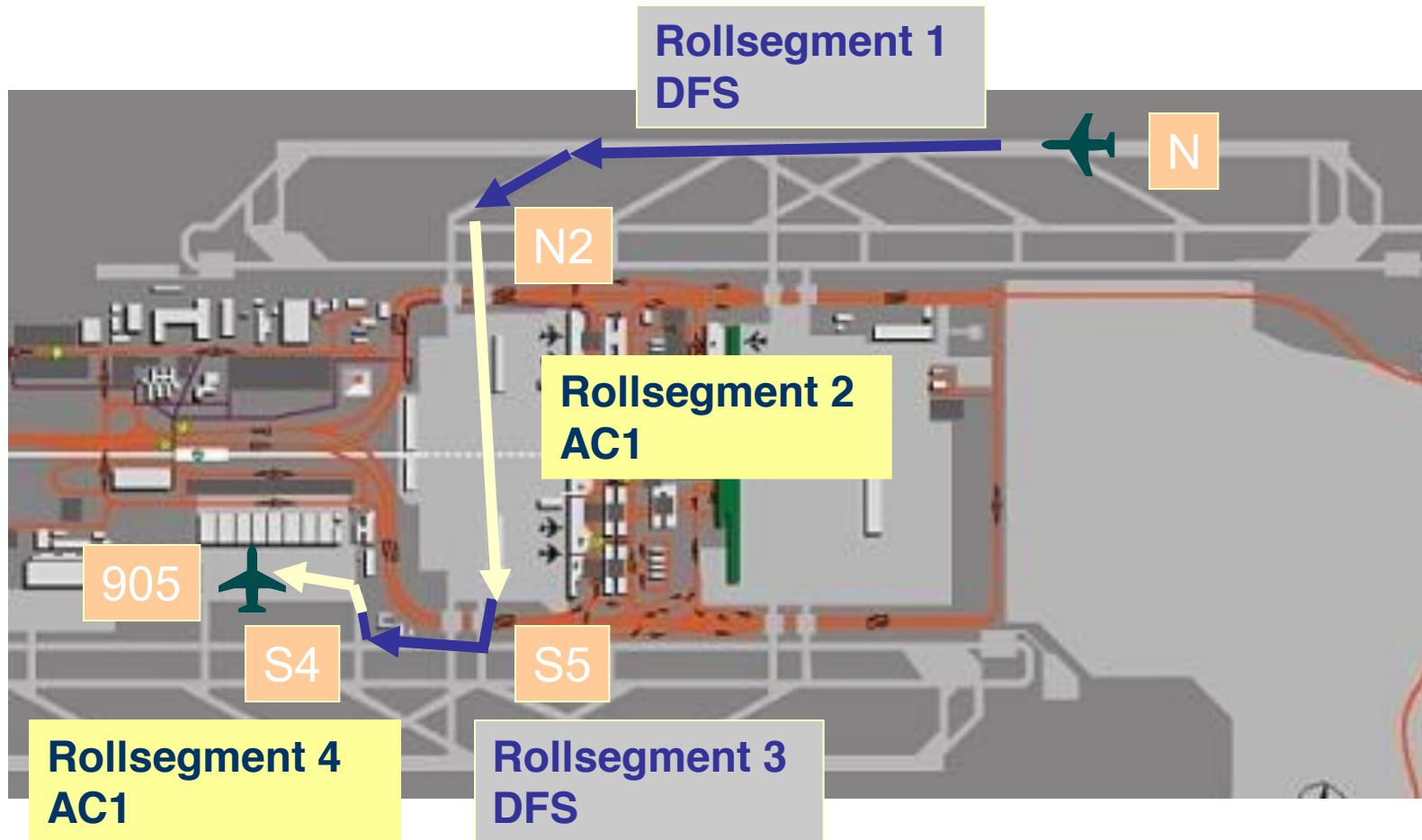
21.05. 10:22:22> Connection to StarManager established







## ATC - Airport



## Apron Control - Rollführung

Apron Controller 2 East (flf1101)

3 4 5     7 8 9 9 9  
 ↑ ↓ ⇅     ↑ ↓ ⇅

Send    Entry    Parameter  
Memo    Keys

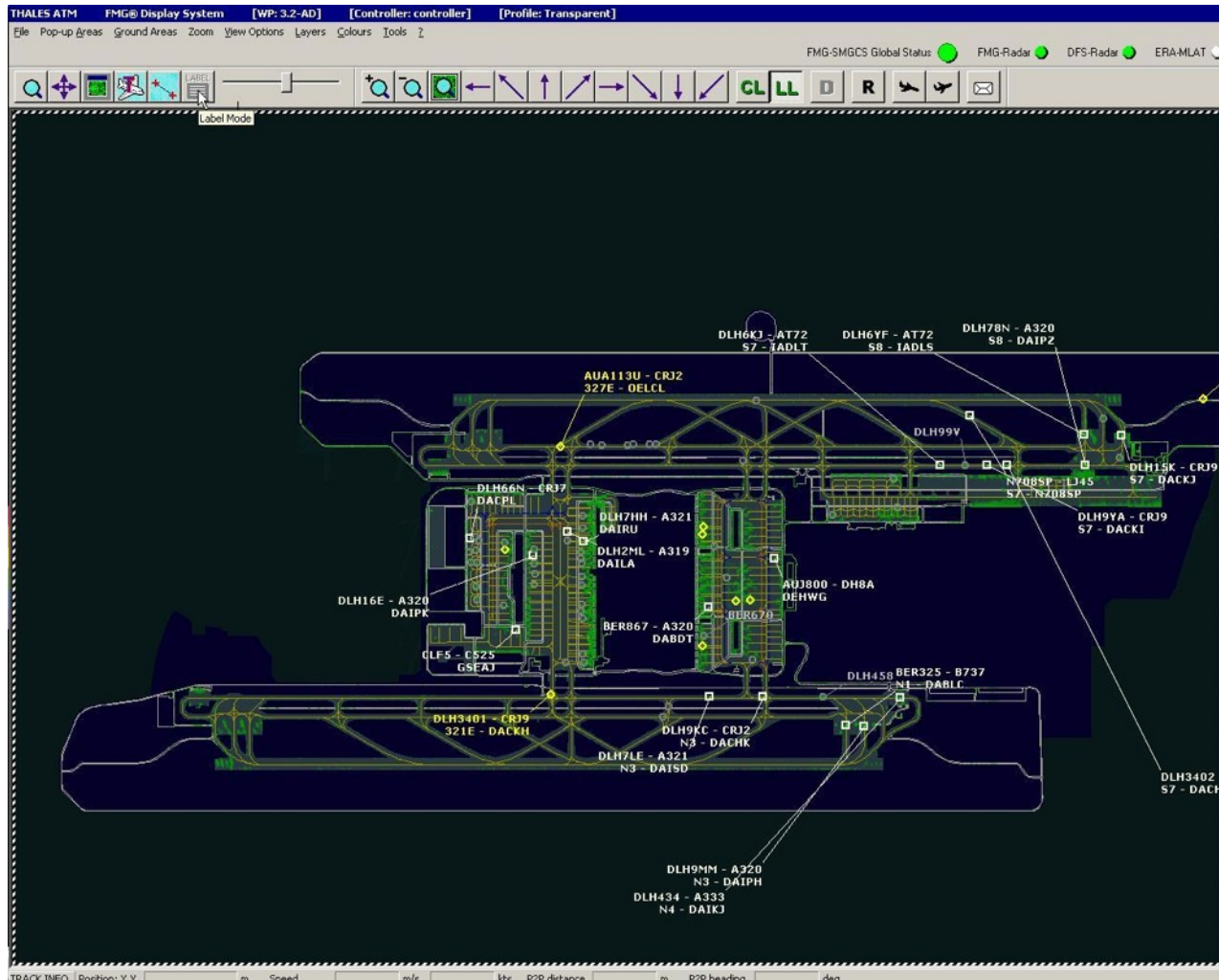
INBOUND						OUTBOUND											
callsgn	from	to	reg	type	a	p	t	callsgn	from	to	reg	type	r/p	slot	t	c	s
> DLH 55U	S8	217B	DAISF	A3212	●	▲	■	DLH 3396	S9	S7	DACKF	CRJ9					
■ ACA 846	N4	212A	CGHPD	B763	●	■	■		220	249A	DAIKK	A333	249A				
* AEE 802	S8	254	SXDVK	A3202		■	■		250	220	A7ACC	A332	220				
* DLH 86T	N4	N5	DABIE	B735													
* DLH 8LE	S8	214	DAIRT	A3211													

PREVIEW OUTBOUND									
callsgn	tsat	t	pos	rwy	callsgn	tsat	t	pos	rwy

● connected  
21.05. 10:05:53> Connection to StarManager established

## ... am Boden



AirSide

## Wo muss ein Flugzeug parken?

- Planung
- aktuelle Disposition



SHARK Stand Alone Workstation

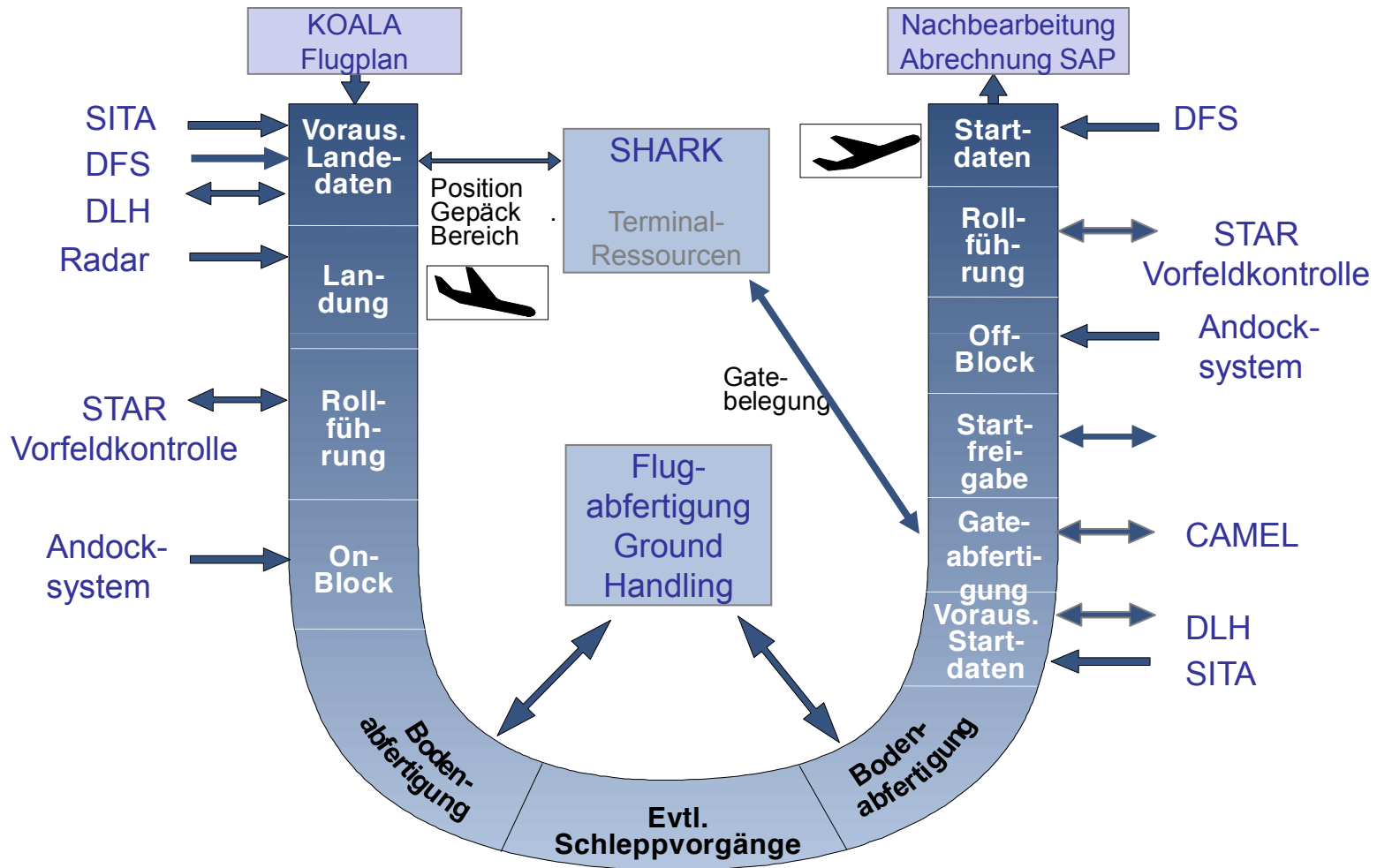
Datei Bearbeiten Ansicht Drucken Sonstiges

Position	Gates	Gepäck	Check In	T1/T2	+	Res	-	+	Zeit	-	Druck	Suchen				
				08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	17.01.08 15:55
101																
102																
103																
111	A345	*AB 6630														
121																
122																
201																
211																
222																
301	A345	*AB 6930														
311																
312																
323																
414	6530															
415																
416																
417	85	A345	*AB 6730													
418																
419																
444																
Dep																
	6185	*AB 6430														
	6185	*AB 6430														

415, 2, Bez. 15, 5, ,  
 13:27 Alle Daten geladen  
 user: Elsbeth Plan: 12.06.07 Res: 17 - Gesamt T1 und T2 Regel: 57 - 1 Regeln T1 und T2

## Park-Bedingungen

- Keine Vermischung der ankommenden Passagiere
- Gesetzliche Vorgaben (Zoll, Passkontrollen, ...)
- Größe der Flugzeuge
- Nachbarschaftsbeziehungen / -konflikte





## Was passiert zwischen Landung und Start

- **Gepäcktransport**
- **Betankung**
- **Cleaning**
- **Crew-/Passagiertransport**
- **Schlepps**
- **Enteisung**



## Persönliche Passagier Informationen an den Infoschaltern

**Flugdatenabfrage BSV** FLI500

Datei Bearbeiten Hilfe

Hafen Verkehrsrecht  M

NKZ Land

L/S Flug Flugart  L

STT [Tag Zeit] von 0506 0844 bis 0506 1444

Leer Suchen

Drehkreuz Note

Bereich Typ Registration

Verspätung Unbest.versp.

Status  -  ode

Weitere Flüge  oder

Kor.Flug Haupt&Nebenflug

© 10:44 Mehr als 120 Datensätze gefunden

**Treffermaske** FLI502

Deutsch Preview Ende

Sicht Zeiten Drucken Alle Flüge Drucken Hilfe

Flug	STT	Häfen	ETT	ATT	ITT	OTT	Art	Ber	As	Pos	Gate	D
L A3 1445	05 14:35											
L LH 3313	05 14:35	WAW	14:20	14:19	14:20a	14:23	LL	2H	T2	218		
L LH 4245	05 14:35	CDG	14:30	14:27	14:27a	14:32	LL	2H	T2	308		
L EN 3937	05 14:35											
L UA 9270	05 14:35											
L BD 3331	05 14:35											
L SK 3669	05 14:35											
L LH 4861	05 14:35	MAN	14:15	14:15	14:15a	14:19	LL	2H	T2	224B		
L LH 3351	05 14:35	IST	14:25	14:21	14:21a	14:26	LL	2H	T2	217A		
L L0 4834	05 14:35											
	05 14:35	BRE	14:25	14:24	14:24a	14:29	LL	2H	T2	234		
	05 14:35	FCO	14:35	14:33	14:33a	14:36	LL	2H	T2	245		
	05 14:35											
	05 14:45											
	05 14:45											
	05 14:45	BRN	14:35	14:34	14:34a	14:39	LL	2H	T2	243W		
	05 14:45											
	05 14:45	GRZ	14:35	14:35	14:35a	14:41	LL	2H	T2	323W		

© 16:10 Mehr als 120 Datensätze gefunden

**Flug-Gesamtübersicht** FLI501

Hilfe Ende

Flug	L LH 4187 LL	korresp. Flug	LH 4420
STT ETT	05.06. 08:10 08:00		
Häfen	LYS	AGT DRK Note	LH
ATV Status	49 Landung Ende	MAS-Bemerkungen	
ATT OTT ITT	07:56 08:01 07:56a		
Bereich Pos	2H 331N	Registration	DACKE
AST	S48 T2 08:33	Typ/Version	CRJ9

© 16:10 Mehr als 120 Datensätze gefunden

## Öffentliche Passagier Informationen

Ankunft / Arrival	Flug / Flight	von / from	planm / sched	vor/aus / estim	Bereich / Area	
	JK 141	Bilbao	09:40	09:45	T2	Baggage
	LH 4921	Birmingham	09:55	09:50	T2	Baggage
	LH 831	Düsseldorf	09:55	09:40	T2	Baggage
	LH 4869	Manchester	09:55	09:45	T2	Baggage
	LH 4485	Barcelona	10:00	10:00	T2	Baggage
	LH 1069	Dresden	10:00	10:00	T2	Baggage
	LH 964	Frankfurt/Main	10:00	09:55	T2	Baggage
	LH 3681	Geneva	10:00	09:45	T2	Baggage
	LH 4429	Madrid	10:00	09:50	T2	Baggage
	LH 1367	Stuttgart	10:00	09:50	T2	arrived
	LH 3981	Bologna	10:05	10:05	T2	arrived
	LH 3331	Krakow	10:05	09:55	T2	Baggage
	LH 4545	Lisbon	10:05	10:05	T2	arrived
	LH 4765	London/Heathrow	10:05	09:55	T2	Baggage
	LH 3551	Wien	10:05	09:55	T2	Baggage
	LH 3491	Zagreb	10:05	10:05	T2	arrived
	LH 4691	Amsterdam	10:10	10:10	T2	arrived
	A3 802	Athens	10:10	10:10	T2	arrived
	LH 363	Bremen	10:10	10:05	T2	Baggage
	LH 1019	Hannover	10:10	10:05	T2	Baggage
	LH 3311	Warsaw	10:10	10:00	T2	Baggage
	LH 3821	Basel/Mulhouse	10:15	10:15	T2	arrived
	LH 3453	Budapest	10:15	10:00	T2	arrived
	LH 1151	Münster/Osnabr.	10:15	10:15	T2	arrived
	LH 3897	Milán/Malpensa	10:15	10:15	T2	arrived
	LH 4601	Brussels	10:20	10:30	T2	descending
	LH 1267	Köln/Bonn	10:20	10:15	T2	arrived
	LH 3081	Copenhagen	10:20	10:05	T2	Baggage
	LH 1119	Leipzig/Halle	10:20	10:10	T2	arrived
	LH 413	NewYork/Newark	10:20	10:20	T2	arrived
	LH 1199	Paderb./Lippst.	10:20	10:30	T2	descending
	LH 4021	Turin	10:20	10:20	T2	arrived
	JK 123	Valencia	10:20	10:20	T2	arrived

Do 08.03.07 10:28						
Flug / Flight	nach / to	planm / sched	vor/aus / estim	Check In	Gate	
HLX6620	Olbia	14:35		Z	D06	Zentralgeb
DI 7194	Hannover	14:40		A	A16	
EK 050	Dubai	14:45		C	C03	
BA 4028	Glasgow	14:50		B	B04	
DI 7018	Berlin/Tegel	15:15		A	A21	
DI 7086	Düsseldorf	15:15		A	A18	
DI 7160	Köln/Bonn	15:15		A	A11	
BWG 344	Istanbul	<b>16:00</b>		C	C01	
DI 7110	Hamburg	16:10		A	A21	
BA 953	London/Heathrow	16:15		B	B15	
AF 2023	Paris/CDG	16:20		D	D11	
XG 1060	Barcelona	16:25		D	D16	
HLX2163	Leipzig/Halle	16:25		Z	D15	Zentralgeb
BIE8915	Paris/CDG	16:30		D	D03	
RO 312	Bukarest/OTP	16:45		C	C06	
EZY3416	London/Stansted	16:50		D	C05	
LT 038	Malaga	16:50		A	A34	
DI 7022	Berlin/Tegel	17:00		A	A11	
DI 7094	Düsseldorf	17:00		A	A16	
DI 4736	Paris/ORY	17:10	16:55	A	A18	
LT 752	Bangkok	17:20		A	B03	
DI 7164	Köln/Bonn	17:20		A	A26	
AZ 433	Rom/FCO	17:25		D	D14	Air France
KL 1798	Amsterdam	17:30		D	D06	Air France
BA 955	London/Heathrow	17:35		B	B08	
BAE 052	Warton	17:40		B	B10	
RO 310	Cluj	17:45		C	C08	
AF 5831	Lyon	17:50		D	D05	
DI 7136	Dresden	17:55		A	A31	
DI 7112	Hamburg	17:55		A	A16	
AZ 443	Mailand/Malpensa	18:00		D	D08	Air France




Passagier-Informationen

 **Lufthansa** 

LH 410 New York/JFK 11:40  
UA 8871  



AB 6202 Berlin/Tegel 18:50

  ig. Ihr Flug ist jetzt für Sie zum Ei 



SOUTH AFRICAN AIRWAYS  
Economy Class



## Gate Control

FMG APM Counter Control Gate (FLI1010) - Mozilla Firefox

APM Counter Control Gate - G01

Schalter	Status	Flug	Nach	POS	Typ	REG	STD	ETD	ITD	Exit	Main Gate
G01		LH 3082	CPH	323W	CRJ7	DACPK	10:45		10:58	R	G01

Start Gate besetzt Boarding soon **Boarding** Gate geschlossen

**Gate Display**

Vordefinierte Texte

- APIS
- Arrival delay
- Boarding**
- Boarding soon
- Crew delay
- Flight cancelled (Gate + Service)
- Flight cancelled (Gate)

Lautsprecheransagen

- Last call
- Last call french
- Last call italian
- Last call japanese
- Last call mandarin
- Last call portuguese
- Last call spanish

Preboarding: Starten Beenden Deaktivieren

Warteliste

**Boarding Display**

Logo: Flughafenlogo Sperrgepaeck / Bulky Luggag

Slide Show

Text: **Boarding** Boarding soon Flight closed

Bus Ruf: Bus rufen Stornieren 09:50 Bus gerufen

**Gate Display**

Lufthansa

LH 3082 Kopenhagen 10:45

Boarding. Thank you and good bye Ihr

**Boarding Display**

Flug	Flug	Flug	Flug	Flug	Flug	Flug	Flug	Flug	Flug	Flug	Flug	Flug	Flug	Flug	Flug	Flug	Flug	Flug	Flug	
LH 1000	LH 1000	LH 1000	LH 1000	LH 1000	LH 1000	LH 1000	LH 1000	LH 1000	LH 1000	LH 1000	LH 1000	LH 1000	LH 1000	LH 1000	LH 1000	LH 1000	LH 1000	LH 1000	LH 1000	LH 1000

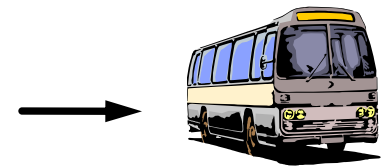
**Public/Pier Displays**

Public Cleared

Clear Pier

**Bridge**

started



## Airport CDM

### Partner:

**ATC Tower  
(Flugsicherung)**

**Airport  
Vorfeldkontrolle  
Verkehrszentrale**



**Alle Airlines und  
Ground Handler**

**European Air Traffic  
Flow Management  
(CFMU Brüssel)**

- ✈ Bisher beim Startup: first come – first serve
  - ✈ Jetzt: Verpflichtung der Airline zur TOBT Abgabe
  - ✈ SEPL errechnet Startup-Zeit → Startup-Sequenz
  - ✈ Ständiger Abgleich / Austausch mit CFMU
  - ✈ Zukunft: Airport-CDM auch an anderen Häfen → Netzwerk-Effekt
- ☝ Sequenz wird transparent veröffentlicht (UDS, ...)



## Sequence Planner

SEPL-Dialog DFS North (ff1.400)

Application Edit View Sort MDI Info

utc Rwy Cap. 50 CTOT On

SUG On Off Line

Ice / Fog

NR	MAS	CSN	* TSAT	▲ TOBT	▲ CTOT	SID	EOBT	▲ MDI
1 <	DLH969		09:46	09:43		GIV	09:30	
2 ▲	DLH6EW		09:55	09:55		GIV	09:55	
3	LXIMZ		09:57	09:55*		ANK	09:55	
4 -	DLH49U		10:00	10:00		GIV	10:00	
5 ▲	DLH452		10:06	10:05		MIQ	10:05	
6 -	DLH3224		10:07	10:07		ANK	10:05	
7 -	DLH8XY		10:09	10:05	10:27	MIQ	10:05	
8 >	DLH1ER		10:12	10:10		MIQ	10:10	
9 -	DLH2FU		10:13	10:05	10:33	ANK	10:05	
10 *	DLH218		10:13	10:10*		ANK	10:10	
11 *	DLH5MM		10:14	10:12		GIV	10:05	
12 *	DLH428		10:15	10:15		MIQ	10:15	
13 >	DLH410		10:17	10:15		MIQ	10:15	
14 *	DLH7YF		10:20	10:20		MIQ	10:20	
15 o	DLH364		10:21	10:20		MIQ	10:20	
16 >	DLH6LL		10:23	10:20	10:45	GIV	10:20	
17 +	DLH9PJ		10:24	10:23	10:41	ANK	10:20	
18 *	DLH3NK		10:25	10:20		ANK	10:20	
19 >	ACA847		10:26	10:25		MIQ	10:25	
20 *	EZY412V		10:26	10:25		GIV	10:30	
21 o	DLH046		10:30	10:30		MIQ	10:30	
22 *	UAL903		10:31	10:30		MIQ	10:30	

\* DLH428 -DAIGP -LH :  
 17 (RMT) =11 (TXT) +6 (RDY) +0 (DCT)  
 CAP: 50 POS: 207A SID: MIQ6S  
 STT: 10:15 T-S 10:32

11:00 Connection established.

Weasel - Webapplication for Sequence Planning (FMG) - Microsoft Internet Explorer bereitgestellt von - FMG

Daten Bearbeiten Ansicht Favoriten Extras 2

M Flughafen München Weasel

Sequence Detail (alle Zeiten in UTC)

Vorheriger 1 - 25 von 127 Weiter 25

MAS	Flug	Callsign	REG	SOBT	EOBT	TOBT	TSAT	CTOT	RMT POS	RH ICE	RWY	Editieren
<	LH 3140	DLH2WM	DACKR	08:05	08:05	08:05	08:09		11 327E		26R	Editieren
<	LH 362	DLH8LA	DACPA	08:10	08:10	08:10	08:11		11 322W		26R	Editieren
<	SN 2642	BEL26J	OODJS	08:10	08:10	08:10	08:12		12 135E		26R	Editieren
<	LH 4752	DLH5KA	DAISE	08:15	08:15	08:15	08:15		15 215A		26R	Editieren
<	LH 3650	DLH9JL	IADLL	08:15	08:15	08:15	08:15		14 30B		26L	Editieren
<	LH 3994	DLH4RJ	IADLS	08:15	08:15	08:15	08:16		14 313		26L	Editieren
<	LH 4814	DLH3NY	DADHD	08:15	08:15	08:15	08:16		15 331N		26R	Editieren
<	LH 4602	DLH8PK	DAVRB	08:10	08:10	08:15	08:18		15 337N		26R	Editieren
<	LH 1366	DLH7WL	DADHB	08:15	08:15	08:15	08:18		14 338N		26L	Editieren
^	LH 3050	DLH7YA	DACPE	08:15	08:15	08:15	08:19		15 323W		26R	Editieren
^	LH 3496	DLH7VT	DAVRQ	08:20	08:20	08:20	08:20		14 333N		26L	Editieren
<	LH 4692	DLH5NJ	DABII	08:00	08:15	08:16	08:21		15 249A		26R	Editieren
<	LH 3420	DLH1KK	DAILE	08:20	08:20	08:18	08:21		14 210		26L	Editieren
<	LH 042	DLH1FF	DAIPL	08:20	08:20	08:20	08:22	08:36	15 20B		26R	Editieren
<	LH 4474	DLH75U	DABIE	08:20	08:20	08:21	08:22		14 210A		26L	Editieren
<	LH 1020	DLH4EF	DAILK	08:20	08:20	08:20	08:23		15 207B		26R	Editieren
<	LX 1101	SWR1101	HBIKY	08:25	08:25	08:23	08:23		14 233		26L	Editieren
<	LH 4860	DLH2YJ	DAILA	08:20	08:20	08:20	08:24		15 221		26R	Editieren
<	LH 1152	DLH3VV	DACPS	08:20	08:20	08:20	08:25		15 324E		26R	Editieren
^	LH 3552	DLH93U	DABIB	08:25	08:25	08:25	08:25		14 217A		26L	Editieren
<	LH 216	DLH216	DAIRU	08:20	08:20	08:20	08:27		15 214		26R	Editieren
>	KL 1792	KLM46M	PHOFA	08:25	08:25	08:25	08:27		16 117B		26R	Editieren
>	LO 370	LOT370	SPEDD	08:30	08:30	08:30	08:30	08:50	18 305		26L	Editieren
^	LH 3434	DLH4PM	DAILD	08:30	08:30	08:30	08:31		18 212B		26L	Editieren
^	LH 4050	DLH2NH	DACKC	08:30	08:30	08:30	08:32		18 325E		26L	Editieren
	LH 3											

Stand: 08:27:49

Eingabe löschen Hervorheben

Alle Daten dürfen nur für den bestimmungsgemäßen Gebrauch verwendet werden! © 2007 Flughafen München GmbH

Fertig Lokales Intranet

## TOBT Information an der Parkposition



## Aktuelle Flugdatenverwaltung: ZEBRA

ZEBRA (fif1200)

Anwendung Ansicht Info

itt

Akt. Betrieb P1aFo DIT-Not Nebenflüge SITA Archiv Paaren Gatetexte DPI AIMS

L	Flug	STT-D	STT-T	CSN	FS	FLA	Reg	Typ	Ver	PAB	PAQ	Ums	ITT-T	IQ	ETT-T	Hfn	V	I	C
L,S	BA*	20.05.																	
+ S	BA 947	20.05.	07:10	BAW947L	88	LL	GEUPC	A319	100	119	9		07:00	c		LHR	3	A	C
+ L	BA 948	20.05.	10:55	BAW948M	49	LL	GEUUN	A320	200	112	4	2	10:43	a	10:45	LHR	3	A	C
+ S	BA 949	20.05.	11:55	BAW949L	88	LL	GEUUN	A320	200	66	9		11:50	c		LHR	3	A	C
+ L	BA 950	20.05.	12:05	BAW950M	49	LL	GEUPC	A319	100	109	4	5	11:50	a	11:50	LHR	3	A	C
+ S	BA 951	20.05.	12:55	BAW951L	88	LL	GEUPC	A319	100	64	9		12:50	c		LHR	3	A	C
+ L	BA 952	20.05.	15:35	BAW952M	49	LL	GEUPU	A319	100	124	6								
+ S	BA 953	20.05.	16:15	BAW953L	88	LL	GEUPU	A319	100	70	9								
+ L	BA 954	20.05.	16:50	BAW954M	49	LL	GEUUT	A320	200	97	6								
+ S	BAE 052	20.05.	17:10	BAE52	86	LQ	GBLRA	B461		17	9								
+ S	BA 955	20.05.	17:30	BAW955L	66	LL	GEUUT	A320	200	82	9								
+ L	BA 960	20.05.	18:20	BAW960M	03	LL	GEUUG	A320	200	103	4								
+ S	BA 961	20.05.	19:10	BAW961L	53	LL	GEUUG	A320	200	128	9								
+ L	BA 956	20.05.	20:20	BAW956M	03	LL	GEUOH	A319	100	118	9								
+ S	BA 957	20.05.	21:15		53	LL	GEUOH	A319	100	90	9								
+ L	BAE 051	20.05.	22:20	BAE51	03	LQ		B462		31									
+ L	BA 958	20.05.	22:55		03	LL	GEUXG	A321	200	135	9								
Upd:	*	*	*	*	*	LL	GEUPC	A319	100	*	*	*	*	*	*	LHR	3	A	C

17:18 Ansicht gewechselt. 50 sec

## Aktuelle Flugdatenverwaltung: Regelbasierte Events

The screenshot displays two overlapping dialog boxes from the APM Flight Data Management software.

**Flug festlegen (Fl0521) - Schritt 1 von 5**

Hier ist der Flug zu spezifizieren, für den eine Regel gelten soll.

Dazu sind Angaben zum Lande-Start-Kennzeichen (LSK) und zur Flugnummer (FNR) zu machen.

Mögliche Varianten:  
AF 1422 für einen bestimmten Flug  
AF\* für alle Air France-Flüge.

Je nachdem, wie spezifisch die Regel in den nächsten Schritten definiert wird, kann die Regel also auch für mehrere Flüge gelten.

Flug festlegen

LSK:  L  S  F  I

FNR: HG

Abbrechen < Zurück >

**Meldung definieren (Fl0524) - Schritt 4 von 5**

Im nebenstehenden Textfeld ist die Meldung zu formulieren, die angezeigt wird, wenn die zuvor definierte Regel eintritt. Dabei können die Flugdatenfelder als Parameter angegeben werden.

Beispiel:  
\$fnr\$ für Position \$pos\$ ist im Anflug statt  
LH 9635 für Position ZISA ist im Anflug.

Über die Auswahl **Arbeitsplätze** kann eine Gruppe von Arbeitsplätzen bzw. ein oder mehrere Arbeitsplätze ausgewählt und zur Liste **Auswahl** hinzugefügt werden. Die Nachricht wird in Form eines Dialogfensters an diese Arbeitsplätze gesendet.

Meldung definieren (HG\* S)

Ⓞ Meldung

NIKI-Flug SAA=59 ==> Logo überprüfen!

Arbeitsplätze

- Arbeitsplätze
- AFV
- AP AVVZ gerade
- AP AVVZ ungera
- AVTI-Modulinfo
- AVVP
- dt47
- HCC
- HCC-Gate
- HCC-LH
- HCC-Pos
- KOALA PCs
- TEMPLE

Auswahl

pc28240

Hinzufügen >  
< Entfernen  
Alle hinzufügen >>  
<< Alle entfernen

Abbrechen < Zurück > Weiter Fertig stellen

## Reporting

**Eingabe Report-Parameter (flz0553)**

Bitte pflegen Sie die gewünschten Informationen für Ihren Bericht:

**M** Flughafen München GmbH

Tuffentsamer Test Reporting aus ZEBRA

alle DE vom 20.05.2008

Stand: 20.05.08, 17:12 Uhr

Verteiler: ITEA

Seite 1 von 1

DIN A4 Hoch     DIN A3 Hoch  
 DIN A4 Quer     DIN A3 Quer

OK    Abbre

**Druckvorschau (flz0550)**

Vorschau Ansicht

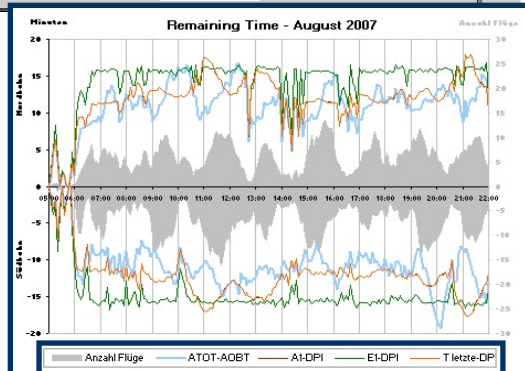
Zoom 75.0%

**M** Flughafen München alle DE vom 20.05.2008

Seite 1  
Stand: 20.05.08, 17:14 Uhr  
Verteiler: ITEA

L	Flug	STT-D	STT-T	CSN	FS	FLA	Reg	Typ	Ver	PAB	PAG	Ues	ITT-T	IO	ETT-T	Wfn	V	I	C	PT	Q	Nte	Agf	Pos	Drk	Vnf	Abw	Ben	AFV	ATT
* S	DE 7538	20.05.08	05:30	CFG538	88	LL	DAICL	A320	200	118	8		05:25	8										AMS	101					05:
+ L	7379	20.05.08	05:45	CFG379	49	LL	DABOJ	B753		174	8	4	05:24	4	05:25	SAW	3	A	C					AMS	108	03:05				05:
+ S	7366	20.05.08	06:05	CFG366	88	LL	DABOL	B753	200	229	8		06:05	8										AMS	107A					06:
+ S	2569	20.05.08	06:40	CFG569	88	LL	DAICJ	A320		142	8		06:35	8										AMS	102					06:
+ S	2902	20.05.08	07:20	CFG902	88	LL	DABOJ	B753		220	8		07:52	8	08:00	AYT	3	A	C					AMS	108					08:
+ L	7367	20.05.08	11:20	CFG367	49	LL	DABOL	B753		249	8		11:19	4	11:20	PMI	2	S	C					AMS	107A					11:
+ L	7539	20.05.08	12:10	CFG539	49	LL	DAICL	A320	200	155	8	4	12:06	4	12:10	AGP	2	S	C					AMS	105					12:
+ L	2561	20.05.08	12:20	CFG561	49	LL	DAICJ	A320	200	160	8		11:59	4	12:00	IBZ	2	S	C					AMS	101					11:
+ S	2674	20.05.08	12:30	CFG674	88	LL	DABOL	B753		177	8		12:40	8										AMS	107A					12:
+ S	7379	20.05.08	12:30	CFG379	88	LL	DAICE	A320	200	119	8		13:25	8										AMS	132					12:
+ S	2856	20.05.08	13:00	CFG856	88	LL	DAICL	A320	200	142	8		13:00	8										AMS	105					13:
+ S	2524	20.05.08	13:20	CFG524	88	LL	DAICJ	A320	200	140	8		13:15	8										AMS	101					13:
+ L	7371	20.05.08	17:25	CFG371	27	LL	DAICE	A320	200	145	8	0	17:13	4	17:15	BCN	2	S	C					AMS	104					K
+ L	7372	20.05.08	18:30	CFG372	59	LL	DAICE	A320	200	85	8		18:15	8										AMS	104					K
+ L	2675	20.05.08	22:35		03	LL	DABOL	B753		248	8												NS	AMS	110					K
+ L	7373	20.05.08	22:45		03	LL	DAICE	A320	200	162	8													AMS	105					K
+ L	2903	20.05.08	23:15		03	LL	DABOJ	B753		263	8													AMS	107A					K
+ L	2525	20.05.08	23:25		03	LL	DAICJ	A320	200	175	8													AMS	104					K
+ L	2857	20.05.08	23:25		03	LL	DAICL	A320	200	172	8													NS	AMS	103				K

Auswertung wird angezeigt.    Seite 1 von 1



Flughafen München - Passagiere und Besucher - Mozilla Firefox

http://www.munich-airport.de/de/consumer/index.jsp

M Flughafen München

M Passagiere und Besucher | M Business und Partner | M Der Konzern

alle Bereiche

KONTAKT | NEWSLETTER | PRESSE | ENGLISH

Seite drucken  
Aa Schrift vergrößern  
T1 Textversion

Services im Überblick

Mehr Ruhe Mehr Entspannung  
Ob Fernreise oder geschäftlicher Kurztrip, der Flughafen München bietet alles, was Sie für einen unbeschwerteren und entspannten Start zu Ihrem Reiseziel suchen.  
Grüß Gott am Flughafen München!

Information internat.  
→ Informace o porcie lotn.  
→ Informator lotniskowy

Weiterführende Links  
→ Last-Minute  
→ Linienflug  
→ Städte  
→ Hotels  
→ Mietwagen

Service Links  
Verkehrsmeldungen bayerischen Rundfunks  
BR-online

FLÜGE ANFAHRT & PARKEN ESSEN & EINKAUFEN EVENTS AKTUELLES

ANKUNFT

Flug	Von / Via	Plan	Erw.	Bereich	Status
EK 049	Dubai	13:00	12:55	T1 C	im Anflug
AB 6029	Düsseldorf	13:05	13:10	T1 A	geplant
X3 2893	Faro	13:10	12:50	T1 E	gelandet
LX 1104	Zürich	13:10	13:10	T2	geplant
GI 245	Bilund	13:10	13:15	T2	geplant
DE 3783	Antalya	13:10	13:10	T1 B	geplant
KD 779	Kalnindgrad / Königsberg	13:15	13:35	T1 D	geplant
DE 3491	Heraklion	13:20	13:10	T1 A	geplant
X3 4283	Heraklion	13:25	13:05	T1 D	geplant
AB 6303	Hamburg	13:25	13:10	T1 A	geplant

ABFLUG

FLUGSUCHE

Übersichtspläne  
→ Terminal 1  
→ Terminal 2  
→ Zentralbereich/MAC

Aufenthalt und Transfer  
→ Services im Überblick  
→ Informationsdienste  
→ Autos und Autoservices

Erlebnis Flughafen  
→ Airport-Touren  
→ Besucherpark  
→ Besucherhügel

Shopping/Gastronomie

Anzeige

Jetzt: Stark bewölkt, 9°C Mit: 9°C

BAYERNTEXT | BR - Microsoft Internet Explorer bereitgestellt von - FMG

http://www.br-online.de/news/bayerntext/live/

BR-online

Bayern heute | Land & Leute | Sport & Freizeit | Kultur & Szene | Umwelt & Gesundheit | Wissen & Bildung

Sendungen von A - Z | Programmübersicht

Suche:

BR BAYERNTEXT

Seite: 715

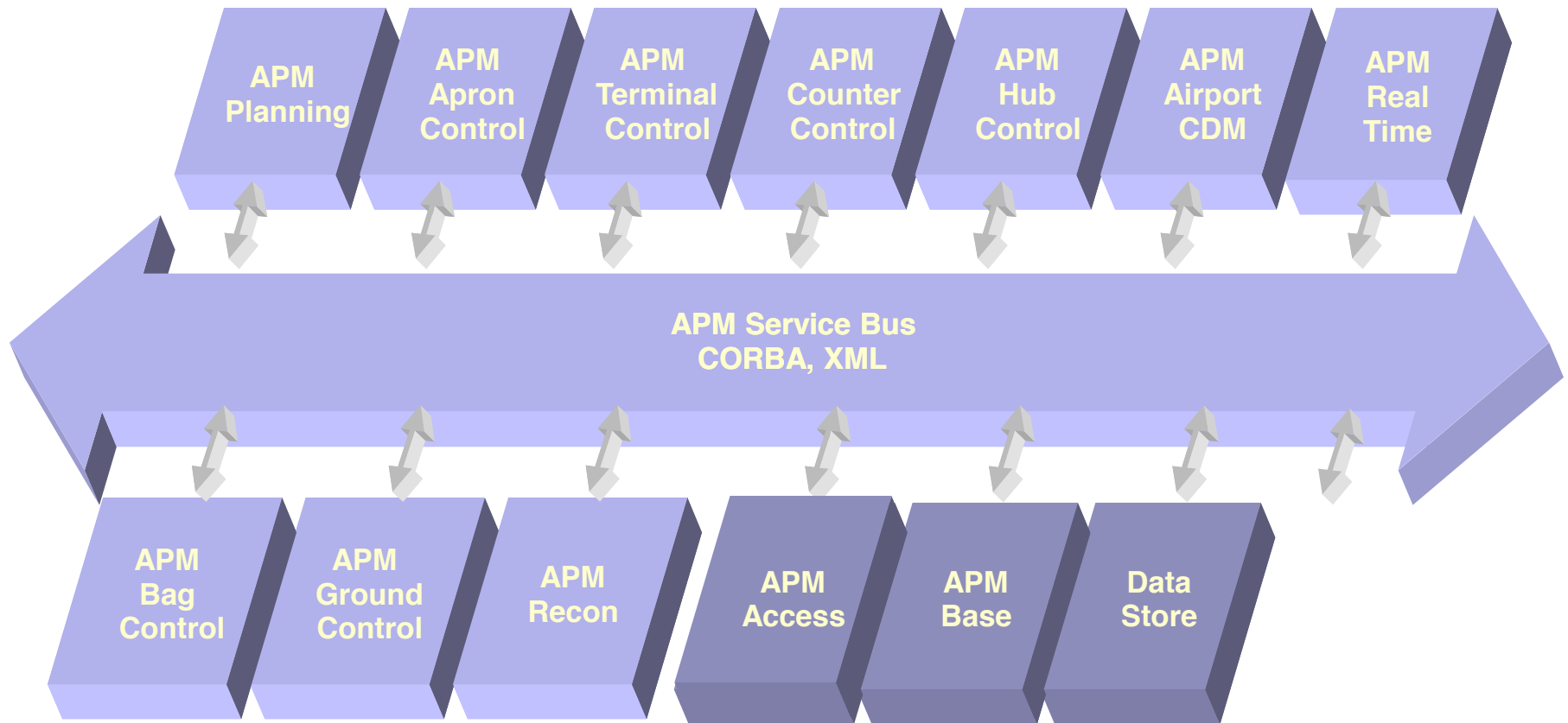
Flughafen München  
Ankunft Stand: 14:45

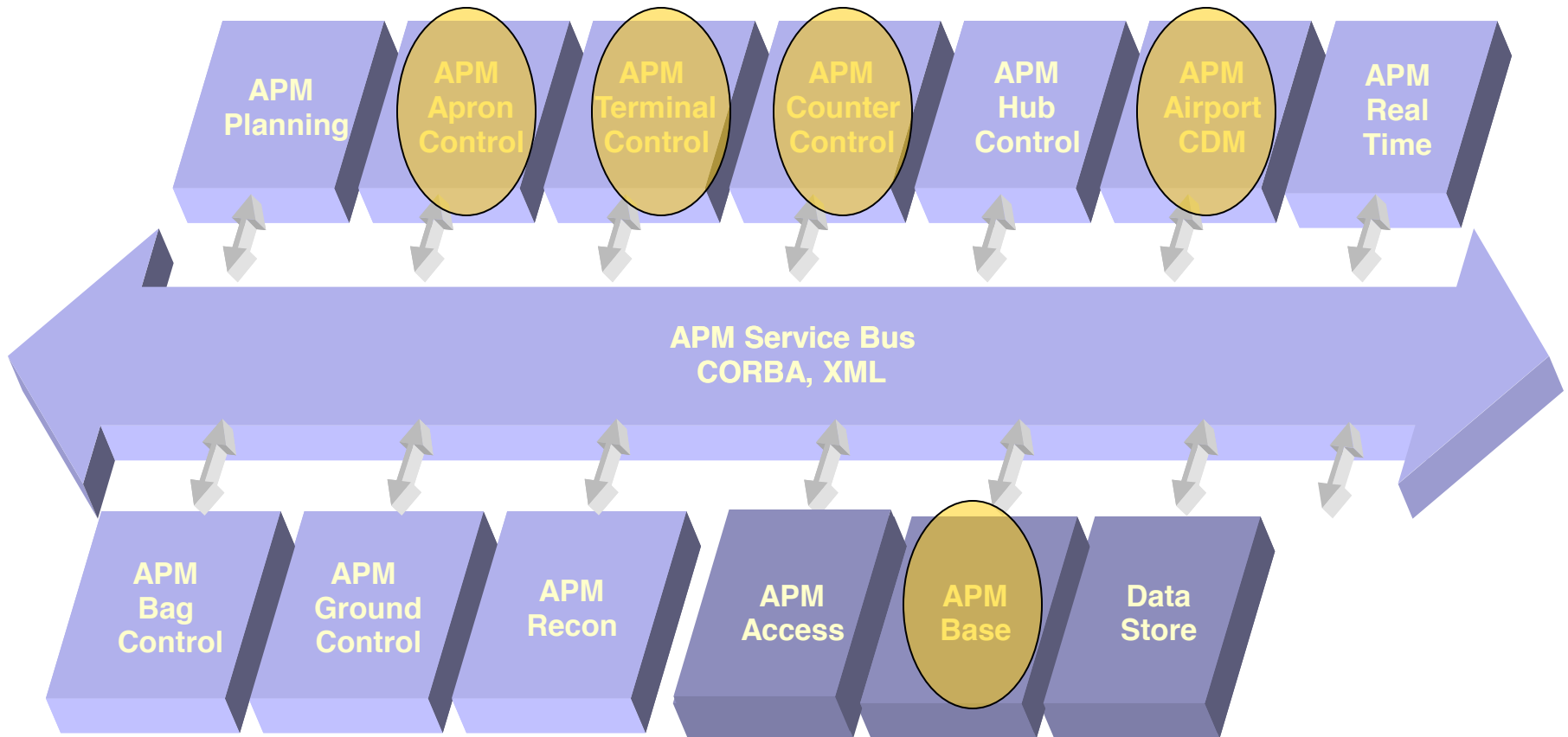
Flug	Von	Plan	Erw.	Terminal
LH 049	Hamburg	1350	1403	gel. T2
LH 4383	Toulouse	1400	1345	gel. T2
LH 3397	Tirana	1400	1417	gel. T2
LH 943	Nürnberg	1405	1357	gel. T2
LH 1025	Hannover	1410	1354	gel. T2
LH 3389	Athen	1410	1407	gel. T2
LH 223	Berlin/TXL	1410	1402	gel. T2
LH 763	Delhi	1415	1404	gel. T2
LH 3401	Belgrad	1415	1414	gel. T2
LH 3457	Budapest	1415	1414	gel. T2
LH 3141	Oslo	1420	1351	gel. T2
LH 3501	Sarajevo	1420	1409	gel. T2
LH 4153	Nizza	1420	1412	gel. T2
LH 4183	Lyon	1420	1411	gel. T2
LH 4605	Brüssel	1420	1421	gel. T2
AF 2022	Paris/CDG	1425	1416	gel. T1 E

Weitere Ankünfte >>> 716

News | ARD.de | Alle Sendungen A-Z | Kontakt | Suche | Impressum

Internet





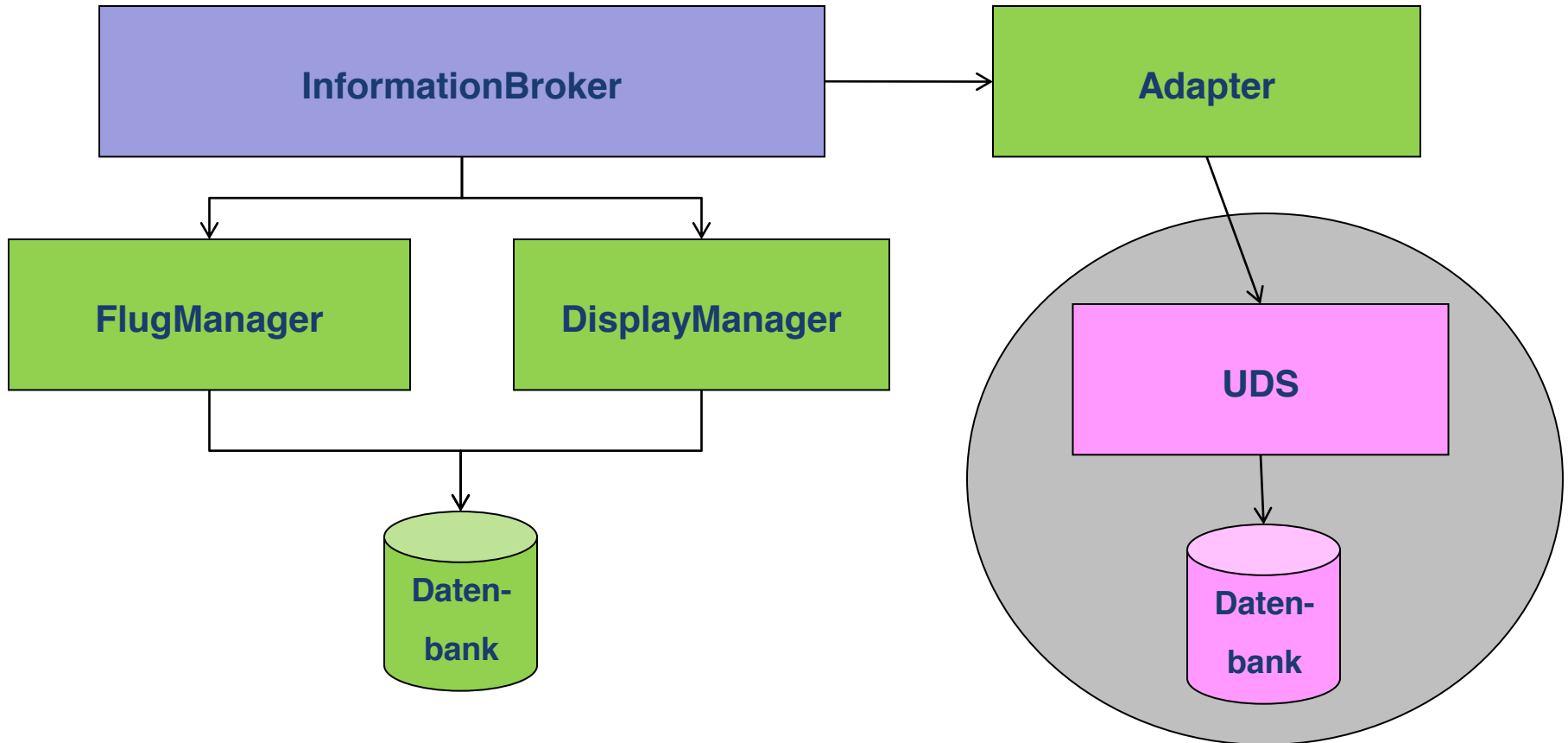


## Anforderungen an die Verkehrssysteme

- Hohe Verfügbarkeit – 24/7 Betrieb
- Ausfall einzelner Komponenten darf nicht das Gesamtsystem beeinträchtigen
- Starke Integration der Systeme
- Schnelle Kommunikation zwischen den Systemen

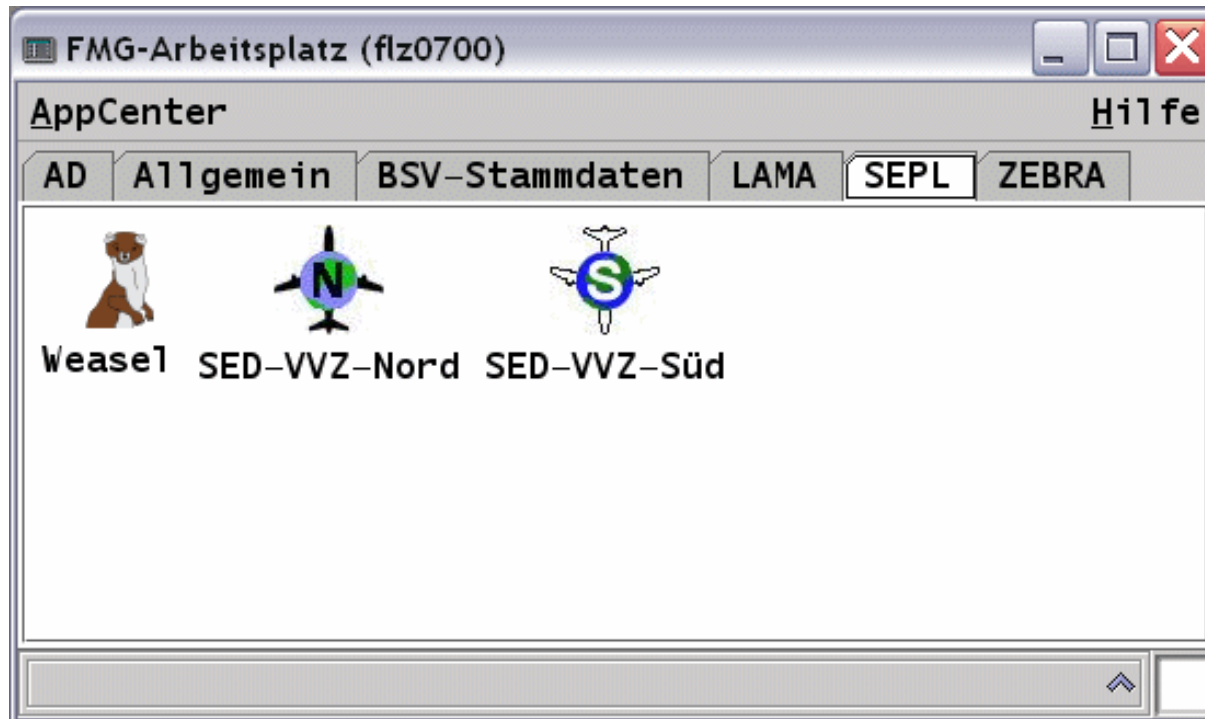
## Konzepte zur Verwirklichung

- **Wichtige Komponenten**  
sind gedoppelt (LAN, Rechner, ...)  
schalten automatisch um (zyklische Umschaltungen)
- **Hardware-Trennung**  
Verkehrssysteme <-> kommerzielle/technische Systeme  
Test-/Schulungs-/Produktivumgebung
- **Verteilte Systeme mit eigener Datenhaltung**
- **Setzen auf Standards**
- **Prozesse gemäß ISO 20000 „Information technology – Service management“, seit Mitte 2006 zertifiziert**



## Flugdatenzahlen

- **ca. 120.000 Updates / Tag (nur Flüge)**
- **Performance InformationBroker Flugdaten (am 21.01.08)**
  - **140.917 empfangen (max. 49 / Sek.)**
  - **6.104.102 gesendet (max. 1.323 / Sek.), ca. 180 Clnt.**
- **Persistente Nachrichtenspeicherung (4 Stunden)**







Marshaller

M Flughafen München

Maintenance Center Munich





