



User Consultation 2022

Flugwetter MeteoSchweiz



An aerial photograph showing a Swiss Air Force aircraft flying over a vast mountain range. The aircraft is white with red accents and a red cross on its tail. The foreground shows the wing of the aircraft from which the photo was taken, also featuring a red cross. The background consists of rolling brown mountains under a blue sky with scattered white clouds.

Eröffnung

«Long-term focus as the key to success»

Markus Aebischer
Leiter Produktmanagement und Distribution



Welcome

«Long-term focus as a key to success»

Peter Binder
Direktor





«Ende» der Pandemie





MetWeb 4. Generation (?, 2005,2014,2022)

Übersicht Wetterkarten

The screenshot displays a grid of eight weather map categories, each with a thumbnail image and a dark blue navigation box. The categories are:

- Unwetter Gefahren**: Thumbnail shows a topographic map of Switzerland with yellow and green areas indicating weather hazards.
- Niederschlag**: Thumbnail shows a topographic map of Switzerland with blue and purple areas indicating precipitation.
- Temperatur Messwerte und Messnetze**: Thumbnail shows a topographic map of Switzerland with numerous red and white dots representing measurement stations.
- Schneehöhe Schnee**: Thumbnail shows a topographic map of Switzerland with green and blue areas indicating snow depth.
- UV-Index**: Thumbnail shows a topographic map of Switzerland with green and yellow areas and numbers indicating the UV index.
- Temperatur**: Thumbnail shows a topographic map of Switzerland with green and blue areas indicating temperature.
- Wind (10 m über Boden)**: Thumbnail shows a topographic map of Switzerland with a grid of arrows and colors indicating wind direction and speed.
- Bewölkung**: Thumbnail shows a satellite-style image of Switzerland with white and blue areas indicating cloud cover.

MeteoSwiss

© Zürich-Flughafen, 08.12.2022



Mittelfristige Herausforderungen

Game Changer
Cloudbasierte Rechenleistung

Zielbild 2026
 Wir setzen unsere IT-auslastung von ca. 70% auf 85% bis 90% aus. Die Kosten für Rechenleistung sinken um 50% bis 60% bis 2026.

Game Changer
Flugwetterleistungen in der Schweiz und im europäischen Rahmen

Zielbild 2026
 Wir bieten die besten Wetterleistungen für den europäischen Markt. Wir sind die führende Anbieterin für die Luftverkehrsunternehmen in Europa. Wir sind die führende Anbieterin für die Luftverkehrsunternehmen in Europa.

Game Changer
Klimawandel und Extreme

Zielbild 2026
 Wir haben die besten Wetterleistungen für den europäischen Markt. Wir sind die führende Anbieterin für die Luftverkehrsunternehmen in Europa. Wir sind die führende Anbieterin für die Luftverkehrsunternehmen in Europa.

Game Changer
Auswirkungsorientierte Warnungen

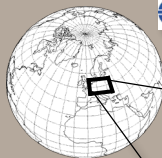
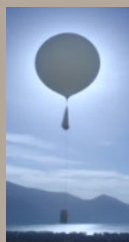
Zielbild 2026
 Wir haben die besten Wetterleistungen für den europäischen Markt. Wir sind die führende Anbieterin für die Luftverkehrsunternehmen in Europa. Wir sind die führende Anbieterin für die Luftverkehrsunternehmen in Europa.

Game Changer
Data as a service

Zielbild 2026
 Wir haben die besten Wetterleistungen für den europäischen Markt. Wir sind die führende Anbieterin für die Luftverkehrsunternehmen in Europa. Wir sind die führende Anbieterin für die Luftverkehrsunternehmen in Europa.

Game Changer
Agile Organisation

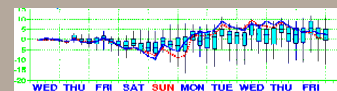
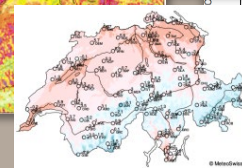
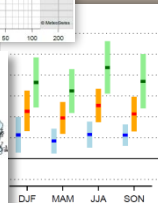
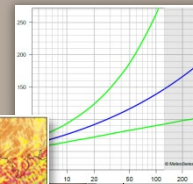
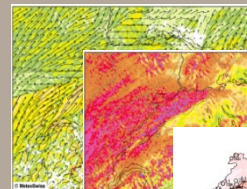
Zielbild 2026
 Wir haben die besten Wetterleistungen für den europäischen Markt. Wir sind die führende Anbieterin für die Luftverkehrsunternehmen in Europa. Wir sind die führende Anbieterin für die Luftverkehrsunternehmen in Europa.



ECMWF

COSMO

WCRP
CORDEX



Observation & data collection

Modelling for prediction

Post-processing & production

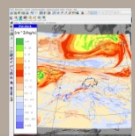
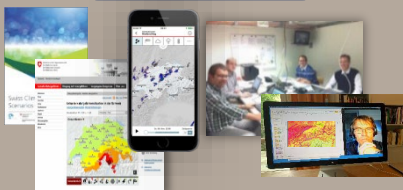
ICT & HPC Technology

Feedback & verification

Monitoring & interpretation & decision

Use of information for action

Distribution & decision support





Parlamentsbeschlüsse zu RZplus

Das Parlament genehmigt die finanziellen Mittel für die Realisierung von «RZPlus» / Le Parlement approuve les financements pour la réalisation de « RZPlus »

Mittwoch, 16. März 2022

Français ci-dessous

Good News für unser Programm RZPlus: Am 2. März 2022 hat der Ständerat den Bundesbeschluss über einen Verpflichtungskredit zum Aufbau einer ausfallsicheren Rechenleistung und der dazu nötigen Transformation der IKT von MeteoSchweiz behandelt. Der entsprechende Bundesbeschluss ist erforderlich, damit die für eine Umsetzung des Programms RZPlus notwendigen Beschaffungen seitens MeteoSchweiz getätigt werden können. Das Ergebnis im Ständerat fiel mit 34:0 Stimmen einstimmig aus (pro memoria Nationalrat 181:0).

Zuspruch für MeteoSchweiz

Einstimmigkeit prägte das gesamte parlamentarische Genehmigungsverfahren, sei es in den vorberatenden Kommissionen oder im Plenum des National- und Ständerates: In keiner Abstimmung gab es auch nur eine Gegenstimme. Das Ergebnis ist erfreulich und es zeigt, dass MeteoSchweiz in Bern aktuell viel Zuspruch erhält –





Strategie 2022 - 2026; «Cloudbasierte Rechenleistung»

«Georedundanz zeitnah herstellen»

+

«Cloudstrategie umsetzen»

+

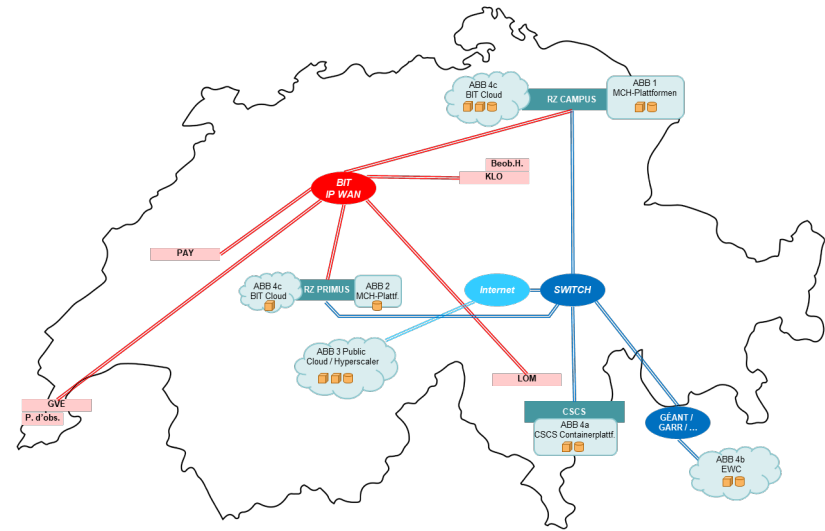
«Ersatzlösung RZ1-ZRH bereitstellen»

+

«IT-Betrieb robust halten»

=

Projekt RZPlus





Ständerat @ZRH (01.02.2022)



MeteoSwiss

© Zürich-Flughafen, 08.12.2022



Game Changer

Flugwetterleistungen in der Schweiz und im europäischen Rahmen



Zielbild 2026

Wir bauen die Zusammenarbeit mit Skyguide und prioritären Kunden sowie dem BAZL weiter aus. Wir arbeiten mit europäischen Flugwetterdiensten zusammen und erbringen gemeinsam Flugwetterleistungen für Europa. Dabei entwickeln wir bedarfsgerechte Dienstleistungen und sichern uns die dafür erforderlichen Ressourcen.

MeteoSwiss

© Zürich-Flughafen, 08.12.2022



AMAROC update at Geneva airport

3 new AUTOMETAR algorithms (2 already running live on DEVT container platform):

1. **Cloud amount & height** from 4 ceilometers → e.g. FEW002, BKN010
2. **Convection** from lightning + 3D/2D **weather radar** products → CB, TCU, [VC]TS, [VC]SH
3. **Hail** from **weather radar** (HYDROCLASS, POH and MESHES) → GR (by November live)

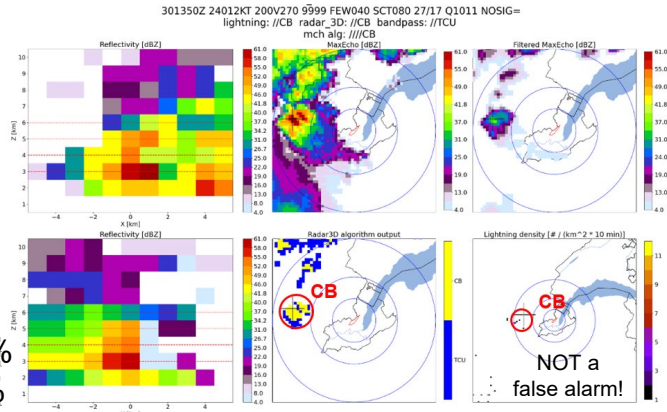
Change notification submitted to FOCA on 01.09.2022

- Safety Support Assessment (22 p.) → new AUTOMETAR applied outside operational hours
- Evaluation report (49 p.) → AutoMETAR vs METAR differences & statistics
- Evaluation report Appendix (31 p.) → case studies & acceptable deviations

Raw contingency table (manual estimation of % correct AutoMETAR)

		Reference "raw" METAR		
		CB	TCU	NIL
AutoMETAR	CB	132	69 70 %*	58 90 %*
	TCU	26 65 %	125	282 85 %*
	NIL	8 75 %	87 0 %*	12268

Different/subjective reporting area by AMOs
→ Most CB/TCU AUTOMETARs are correct!



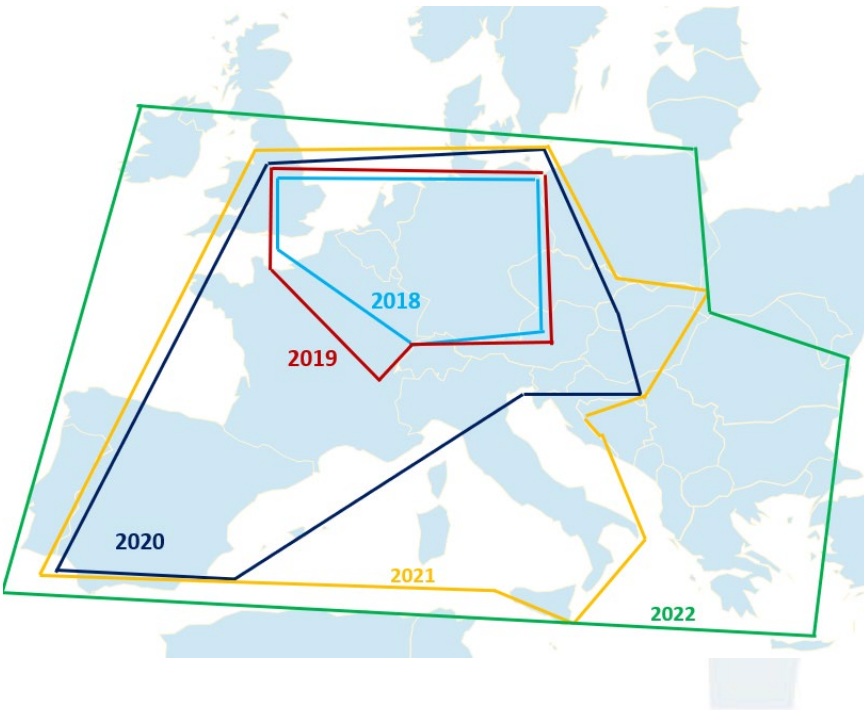
Postprocessed contingency table

		Reference : «corrected» METAR		
		CB	TCU	NIL
AutoMETAR	CB	233	21	6
	TCU	9	397	28
	NIL	2	87	12274

CB
POD 80 %
FAR 50 %

CB
POD 95 %
FAR 10 %

Cross Border Convection Forecast MET ANSP participants in 2022



AEMET (Spain)
ARSO (Slovenia)
AustroControl
Croatia Control (CCL)
DWD (Germany)
ITAF (Italy)
KNMI (Netherlands)
Met Office UK
Meteo France
Meteo Swiss
OMSZ (Hungary)
SHMU (Slovakia)
Skeyes (Belgium)
ROMATSA (Romania)
AlbControl (Albania)

CHMI (Czech)
BHANSNA (Bosnia & Herz)
BULATSA (Bulgaria)
HNMS (Greece)
IMGW (Poland)
IPMA (Portugal)
Met Eireann (Ireland)
M-NAV (North Macedonia)
SMATSA (Serbia & Montenegro)

24 Organisations!
Potentially >150 staff
involved during the
summer!



Vollständig Neue Kosten-Leistungsrechnung

Organisatorische KST (KPP)

- + Personalkosten
- + Sachkosten
- + Personalkosten (ILV)
- + Abschreibungen (AFAB)
- Personalkosten (Abr)
- Sachkosten (Abr)
- = Personalkosten (ILV)
- = Personalkosten (Uml)
- = Sachkosten (Uml)
- = Abschreibungen (Uml)

ICT und Gebäude

Infrastruktur KST (KPP)

- + Sachkosten
- + Personalkosten (ILV)
- + Abschreibungen (AFAB)
- + Personalkosten (Abr)
- + Sachkosten (Abr)
- + Personalkosten (Uml)
- + Sachkosten (Uml)
- + Abschreibungen (Uml)
- Personalkosten (Uml)
- Sachkosten (Uml)
- Abschreibungen (Uml)

Schicht KST (%-Matrix)

- + Personalkosten (ILV)
- + Personalkosten (Uml)
- + Sachkosten (Uml)
- + Abschreibungen (Uml)
- Personalkosten (Uml)
- Sachkosten (Uml)
- Abschreibungen (Uml)

Infrastruktur KST (%-Matrix)

- + Sachkosten
- + Personalkosten (ILV)
- + Abschreibungen (AFAB)
- + Personalkosten (Abr)
- + Sachkosten (Abr)
- + Personalkosten (Uml)
- + Sachkosten (Uml)
- + Abschreibungen (Uml)
- Personalkosten (Uml)
- Sachkosten (Uml)
- Abschreibungen (Uml)

Laufende Buchungen der Kosten

Während eines Monats werden die Kosten laufend als Primärkosten gebucht.

- Primärkosten (**Fettschrift**) = Bilanz/ER
- Sekundärkosten (Normalschrift) = Überleitungen (ILV), Abschreibungen (AFAB), Abrechnungen (Proj) oder Umlagen (restliche Umbuchungen)

⇒ In diesem Beispiel:

- Personalkosten (Löhne und Gehälter)
- Sachkosten (Kreditorenbuchungen)

Interne Projekte

- + Sachkosten
- + Personalkosten (ILV)
- Personalkosten (Abr)
- Sachkosten (Abr)

Anlagen

- + Investitionen
- Aktivierung (Abr)
- + Abschreibungen (AFAB)

Kostenträger (LG 1.1 - LG 2.7)

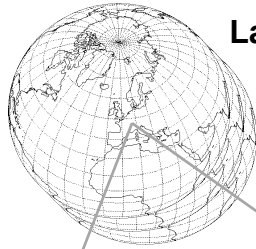
- + Sachkosten
- + Personalkosten (ILV)
- + Personalkosten (Abr)
- + Sachkosten (Abr)
- + Personalkosten (Uml)
- + Sachkosten (Uml)
- + Abschreibungen (Uml)
- + Erlöse

Kundenprojekte

- + Personalkosten
- + Sachkosten
- + Personalkosten (ILV)
- + Personalkosten (Uml)
- + Sachkosten (Uml)
- + Abschreibungen (Uml)
- + Erlöse

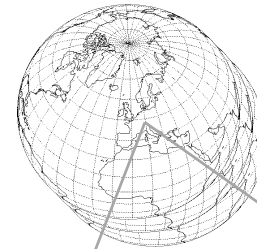
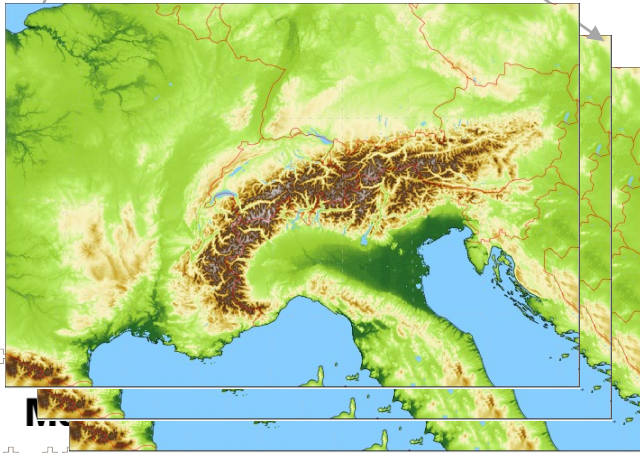


Unser Prognosemodell COSMO → ICON



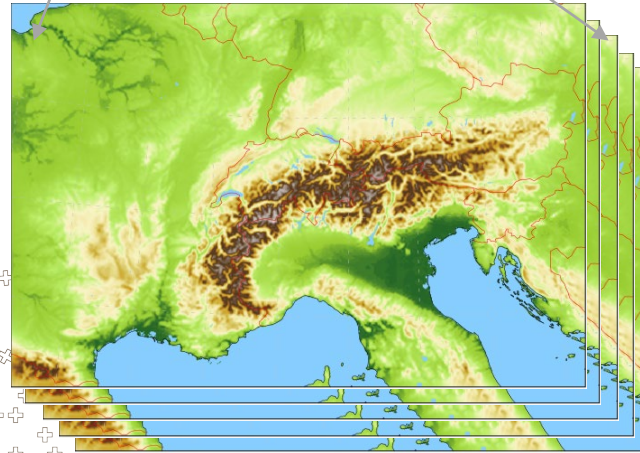
Lateral boundary conditions:
IFS ENS & HRES
9 km / 0.1°
4x per day

COSMO-1E: 33 hour forecasts, 8x per day
1.1km grid size (convection permitting)
11 ensemble members



Lateral boundary conditions:
IFS ENS
18km / 0.2°
4x per day

COSMO-2E: 5 day forecasts, 4x per day
2.2km grid size (convection permitting)
21 ensemble members





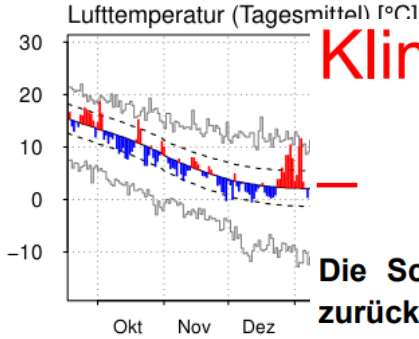
Trockenheit und Hitzewelle

Genève / Cointrin
17.09.2021 – 16.09.2022

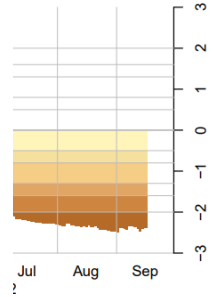
411 m
46.25 N, 6.13 E

Mittel: 12.2 Norm: 11

Klimabulletin Sommer 2022



Die Schweiz blickt auf den zweitwärmsten Sommer seit Messbeginn 1864 zurück. Er brachte drei ausgeprägte Hitzeperioden. Die Hitze setzte im Juni ungewöhnlich früh ein und erfasste auch die Monate Juli und August. Zur Hitze gesellte sich über längere Zeit ein massiver Regenmangel. Der wenige Regen liess Platz für viel Sonnenschein, was gebietsweise zum sonnigsten Sommer seit Messbeginn führte.



SPEI (Standardized Precipitation Evapotranspiration Index): Standardised deviation of water balance (precipitation – potential evapotranspiration) from long term median.

values above average 1961 – 16.09.2022
values below average 1961 – 16.09.2022



BRB «Trockenheit» 18.05.2022



MeteoSwiss

© Zürich-Flughafen, 08.12.2022



Wechsel an der Spitze



MeteoSwiss

© Zürich-Flughafen, 08.12.2022

18



User Consultation 2022

Flugwetter MeteoSchweiz

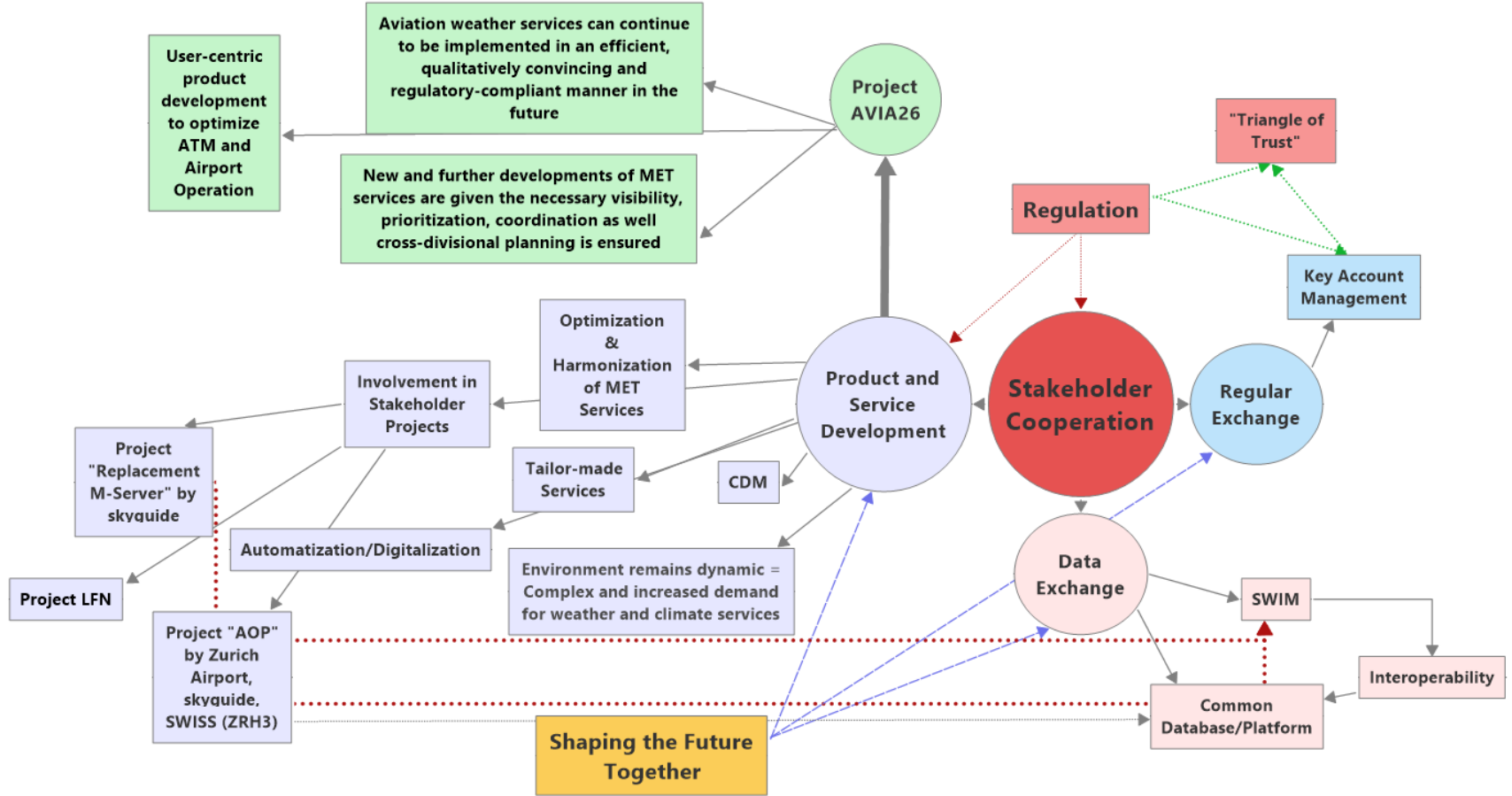




«Someone is sitting in the shade today
because someone planted a tree a
long time ago.»

(Warren Buffet)







Agenda

09:25 – Pilot Dedicated Forecaster LSZH

09:45 – Projekt Airport Operations Plan

10:05 – Projekt Low Flight Network

10:20 – Pause und Marktplatz

11:05 – Klimawandel und Aviatik

11:25 – MeteoSchweiz News

11:45 – Abschluss

12:00 – Stehlunch



Ihre Vorhersage für die Aviatik 2030?

slido

Join at
slido.com
#1601 411





Trial Dedicated Forecaster

Eugen Müller

Stv. Leiter Prognose- und Flugwetterzentrale



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Federal Department of Home Affairs FDHA
Federal Office of Meteorology and Climatology **MeteoSwiss**

Trial Dedicated Forecaster

Forecast office APZ – Skyguide Tower LSZH (+FZAG)

30.5. - 10.7.2022

Content

- Introduction
- Structure and procedure of the trial
- Evaluation and conclusion
- Outlook



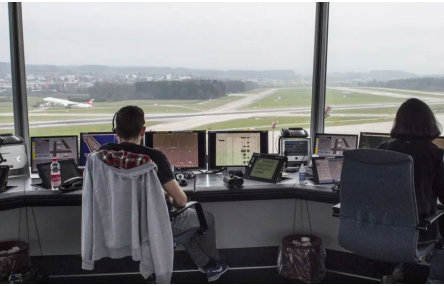
Motivation

- Challenges tower:
 - Complex airport (runway configuration)
 - Large terrain
 - Complex airspace structure
 - Operation temporarily at the capacity limit
- Challenges meteorology
 - Typical thunderstorm tracks often in the area of the TMA
 - Different stages in the lifetime of thunderstorm cells
 - MWO and AMO in personal union of the forecaster

• Supervisor Tower wants significantly **higher proactivity** from the forecaster



Objective of the trial



Trial Dedicated Forecaster 30.5. - 10.7.2022



In a pilot phase, possible forms of cooperation as well as communication and means of communication between the forecast office and the tower Zurich will be tested.



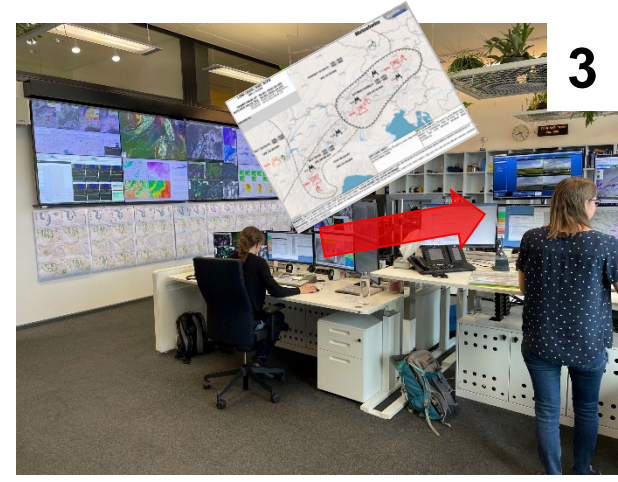
3 variants/configuration



1



2



3

- met. workplace at TWR
- Additional shift 11-20 h
- "Face-to-face" contact with supervisor

- met. workplace in the forecast office
- Additional shift 11-20 h
- Communication: telephone/MS Teams

- Freeing up resources through redistribution of products
- No additional shift
- Situational
- Criteria: Convection in CTR/TMA LSZH



3 variants

	Variants/Configuration	Shift	Time
1	Face-to-Face at the tower	A8	30.5. to 12.6.2022
2	At the forecast office	A8	13.6. to 26.6.2022
3	On demand	A1/A3	27.6. to 10.7.2022



Tasks dedicated forecaster

- Dedicated forecaster is only responsible for Zurich Airport incl. CTR/TMA Zurich.
- Tasks and products:
 - **Proactive** advice to tower supervisors and other airport partners.
 - Weather monitoring and nowcasting in the area of responsibility.
 - TAF LSZH 1218, 1521, 1824
 - Responsibility TREND LSZH (consultation with AMO)
 - Wind warning LSZH
 - Strong wind/storm warning LSZH
 - Lightning warning LSZH
 - O2-Call

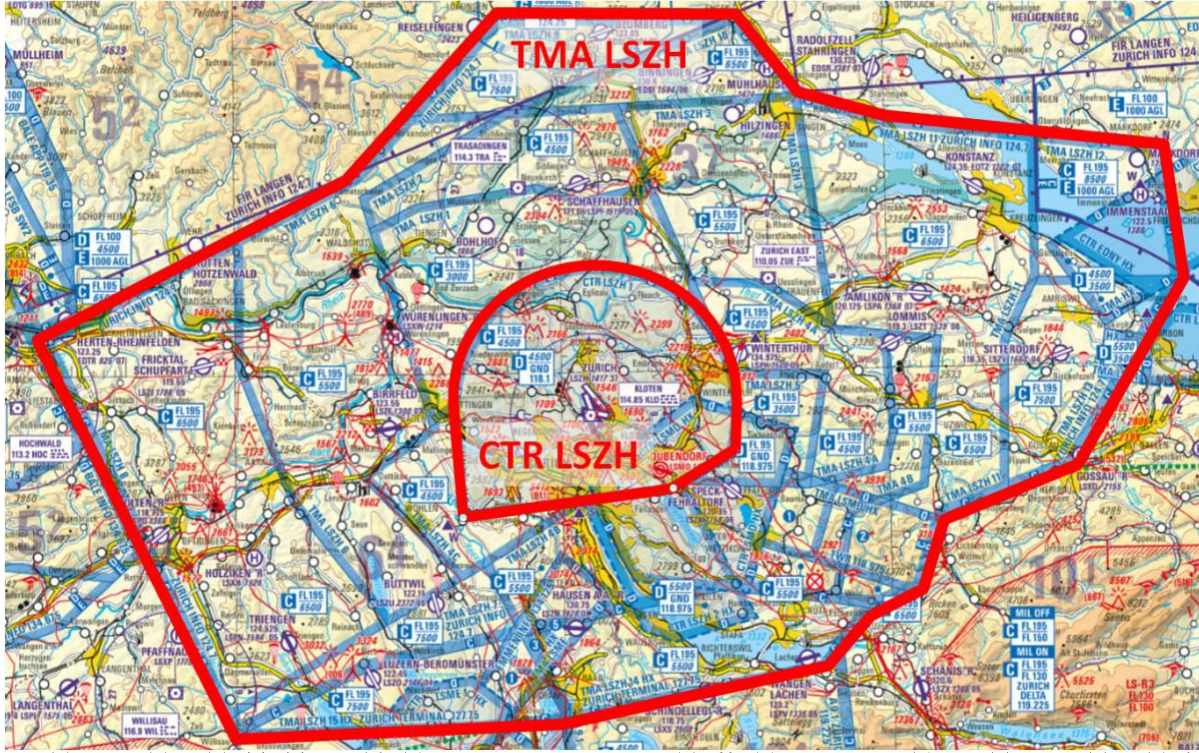


DF-workplace at the tower





Area of responsibility





Main focus thunderstorms

- The trial took place specifically in summer.
 - Convection (showers and thunderstorms) have a great impact on airport operations, especially on the runway concept (approach regime).
 - Thunderstorms within the CTR/TMA are very demanding and stressful for the tower. They also lead to delays in air traffic.
 - Additional wind informations (Bise, west/northwest wind)
- **Nowcasting and forecasting of thunderstorms within the CTR/TMA Zurich are the main focus of the trial.**



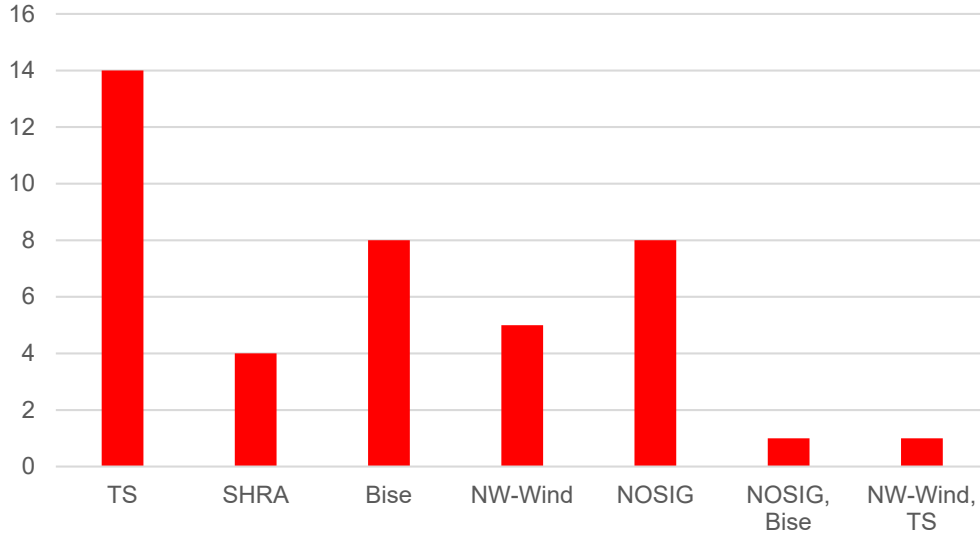
Evaluation and findings

- Excel questionnaire, notes on personal feedback.
- Debriefing with Skyguide on 28.9.2022
- Summarised feedbacks from APZ, tower and Airport Steering
- Evaluation is completed



Weather situations entire trial

Wettersituation DF 30.5. - 10.7.2022

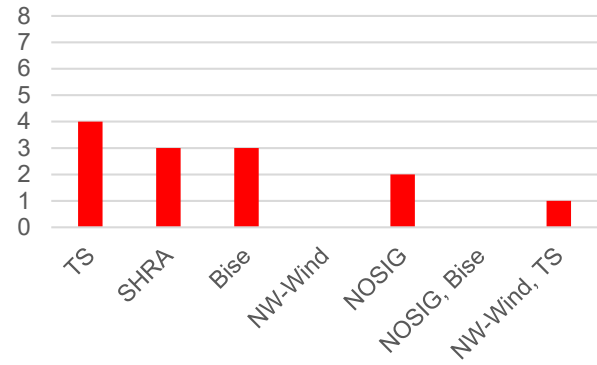


Weather situations that were the cause or content of consultations.

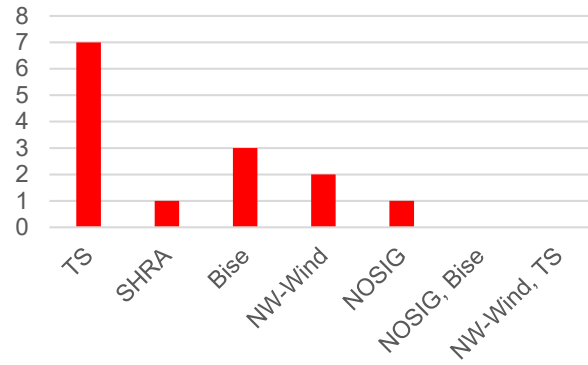


Weather situations during variants 1 to 3

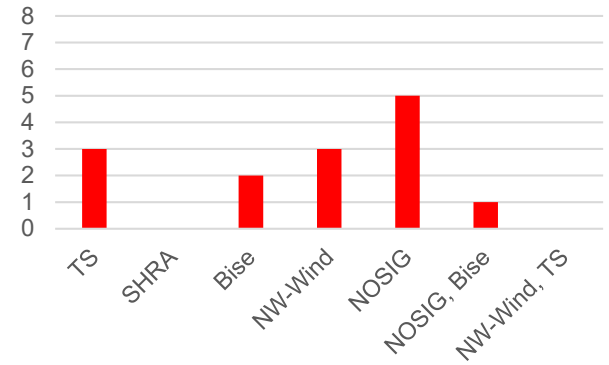
Wettersituation DF Phase 1



Wettersituation DF Phase 2



Wettersituation DF Phase 3

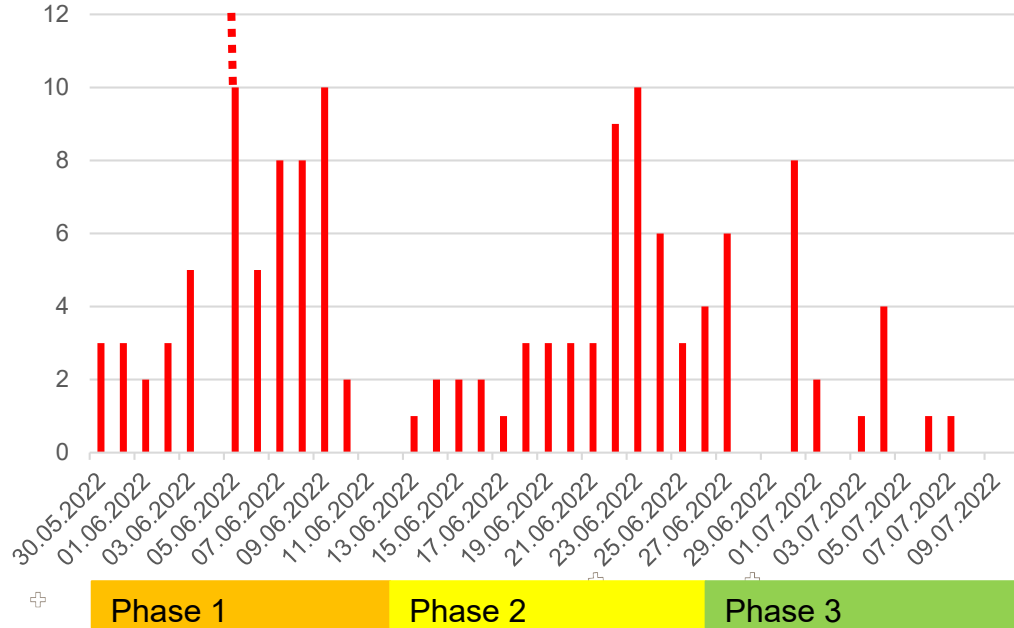


Weather situations that were the cause or content of consultations.



Number of consultations for TWR/AA/AS

Anzahl Beratungen/DF-Tour



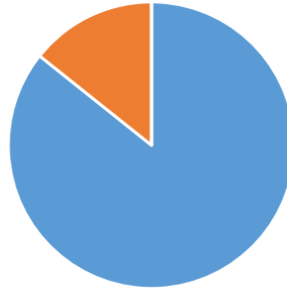


Initial contact phase 1 to 3

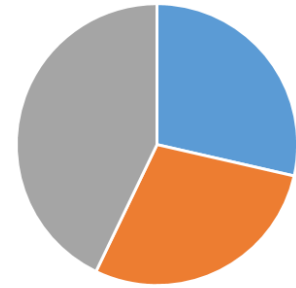
Erstkontakt mehrheitlich (Phase 1)



Erstkontakt mehrheitlich (Phase 2)



Erstkontakt mehrheitlich (Phase 3)



■ Dedicated Forecaster 84% ■ TWR Supervisor 8% ■ keine Beratung nötig 8%

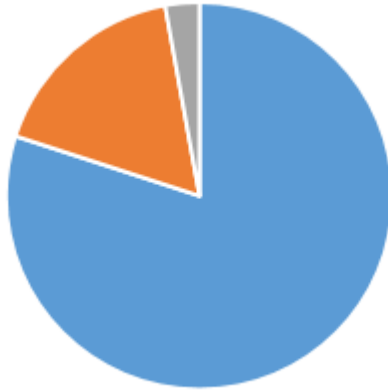
■ Dedicated Forecaster 86% ■ TWR Supervisor 14% ■ keine Beratung nötig 0%

■ Dedicated Forecaster 29% ■ TWR Supervisor 29% ■ keine Beratung nötig 42%



Means of communication

Kommunikationsmittel



■ Telefon 80% ■ face-to-face 17% ■ MS Teams 3%

Kommunikationsmittel Phase 1



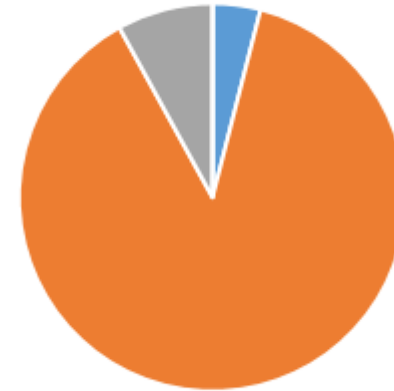
■ Telefon 46% ■ face-to-face 46% ■ MS Teams 8%



Interaction DF with forecast office

- Average of 3 consultations/shift (phase 1)
- Span: 0 to >10

Interaktion mit Wetterzentrale



■ nötig 4% ■ hilfreich 88% ■ umständlich 8% ■ unnötig 0%



Feedback from Skyguide tower LSZH

- Basically very positive!
- AMF really **focused on the airport**
- **Proactive consultation** very much appreciated.
- Consultations were useful for supervisor and supported his/her assessment.
- Skyguide fully supports idea/concept of a DF.
- **Most important for Skyguide is to have a DF. Location at the tower or forecast office is secondary.**



Feedbacks from Airport Steering for phase 1

- Personal exchange
- More/additional informations about the weather than at a formal telephone conversation.
- Better and short-term information gain
- Know-how expansion (-> enrichment).
- Inhibition to call falls away
- **DF even more helpful for winter operations**
- DF belongs in the Airport Steering/APOC!



Conclusion

- **Variant 1:**
 - + **Proactive guidance (DF initial contacts, more frequent consultations).**
 - + **DF can focus on LSZH, also noticeable for TWR**
 - Coordination with weather centre costly and difficult
 - **Techn. and org. additional expenditure for external workplace**
- **Variant 2:**
 - + **Proactive guidance (DF initial contacts, more frequent consultations).**
 - + **DF can focus on LSZH, also noticeable for TWR**
 - + Coordination and knowledge equivalence DF - forecast office better
 - + **Greater operational flexibility (break replacement, replacement in case of failure)**
- **Variant 3:**
 - Changeover time-consuming, not always easy to implement
 - No clear separation of flight weather – public weather, responsibilities
 - + **No additional shift necessary**
 - Positive effect of dedication is only temporary

Important for Skyguide is to have a dedicated forecaster. Secondary location tower or forecast office.

MeteoSwiss

© Zürich-Flughafen, 08.12.2022

44



Outlook

- 2022: Final report
- 2023: Clarification of the operational and financial impact of a dedicated forecaster.



Fragen?



Projekt AOP

Michael Brügger
Professional Project Leader
Performance Management FZAG





MeteoSchweiz User Consultation Flugwetter 2022

Airport Operations Plan (AOP)

Mike Brügger

Professional Project Leader
Flight Operations Engineering

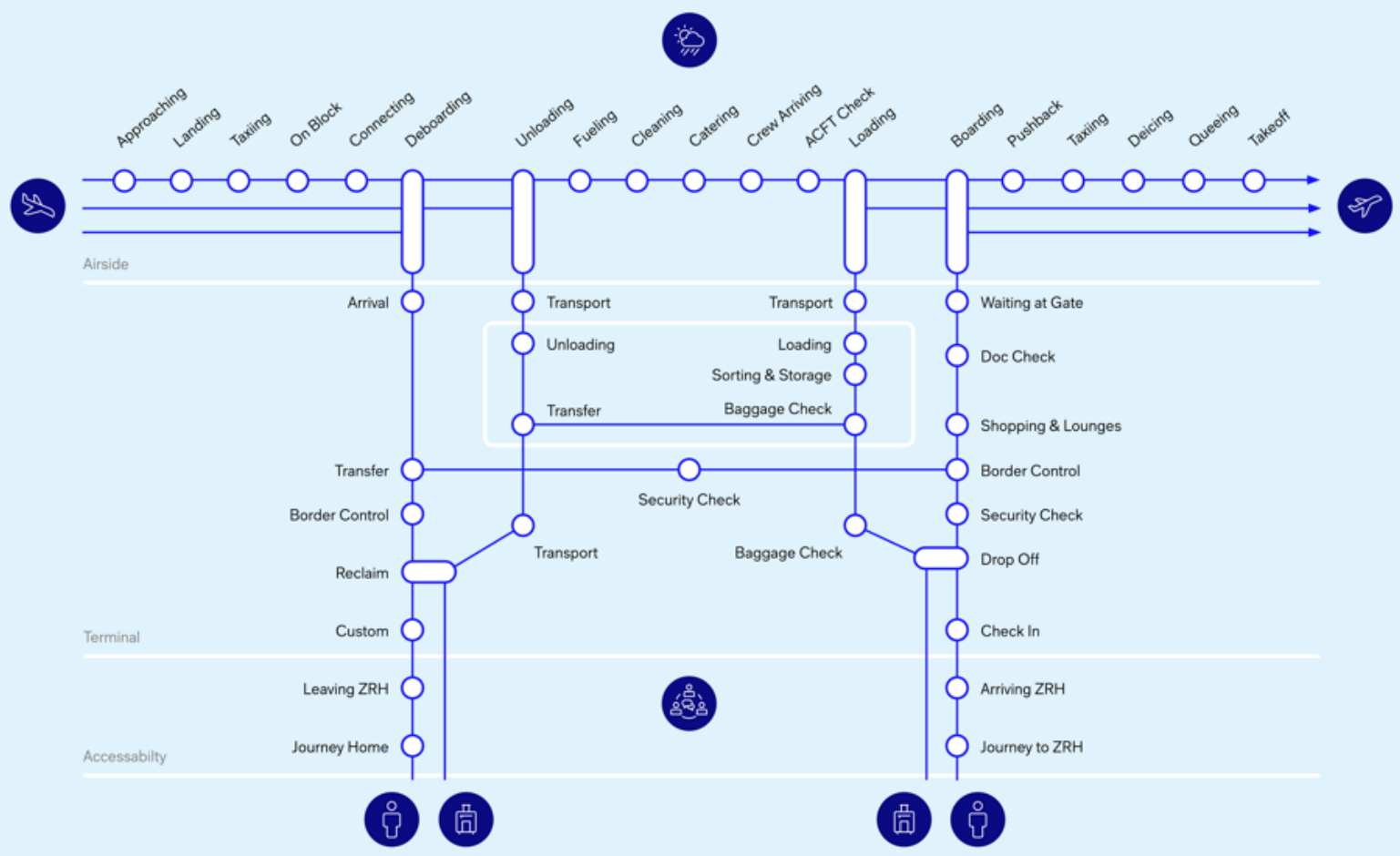
Zurich Airport

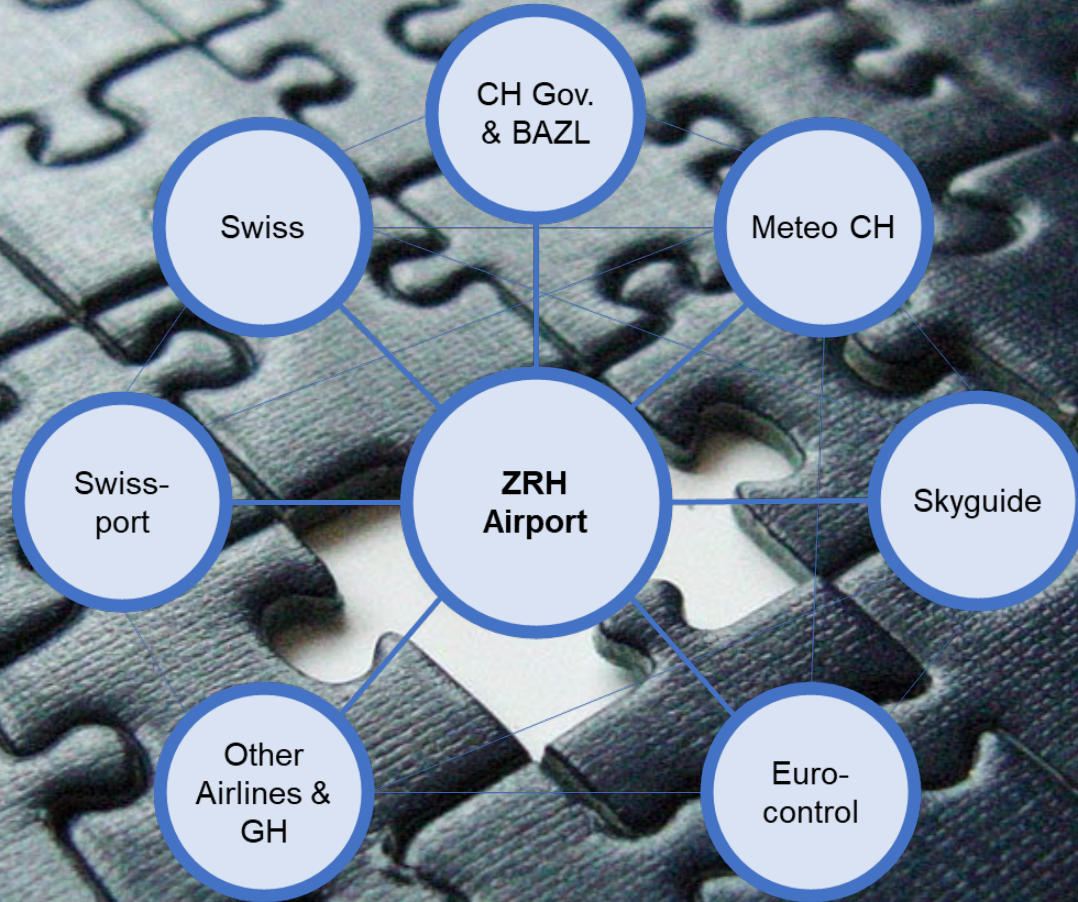
Inhalte

1. Einführung
2. AOP Projektziele
3. Inhalte & Beispiele
4. IT Architektur
5. Fragerunde



Einführung





Vision

ZRH³

Zurich is the most integrative
airport system in Europe by 2030.

Action fields

**Performance Steering
& Optimization**

- Operational Steering
- Process Optimization
"Steering the things right"
- Common KPI targets

Development

- Meeting & Governance
Structure
- Common Project Portfolio
"Steering the right things"
- Exchange for mutual understanding

Digital Transformation

- Data Strategy
- Data exchange
- Automation
- Machine learning

Principles



Efficiency for
the customer



Sustainability



Collaborative
decision-making



Joint lobbying



Transparency



Open-minded-
ness / Trust



Flexibility /
Ambition

Inclusion of stakeholder & partner

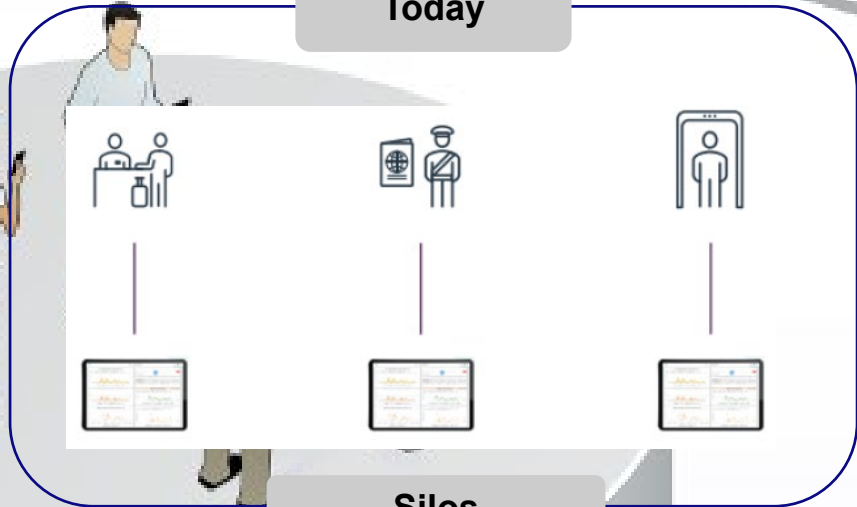
Intention

Strategic Collaboration

AOP Projektziele

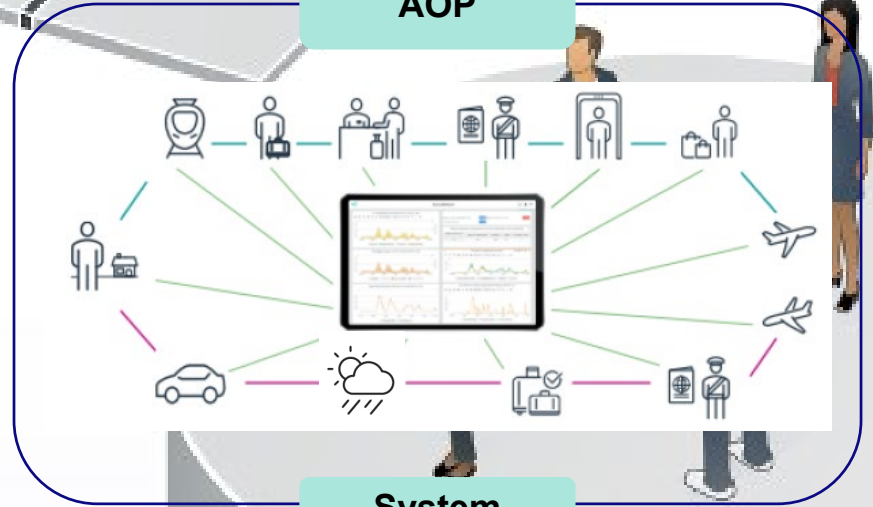
Entwicklung eines **gemeinsamen operativen Lagebildes** für alle Flughafenpartner «one single source of truth»

Today



Silos

AOP



System

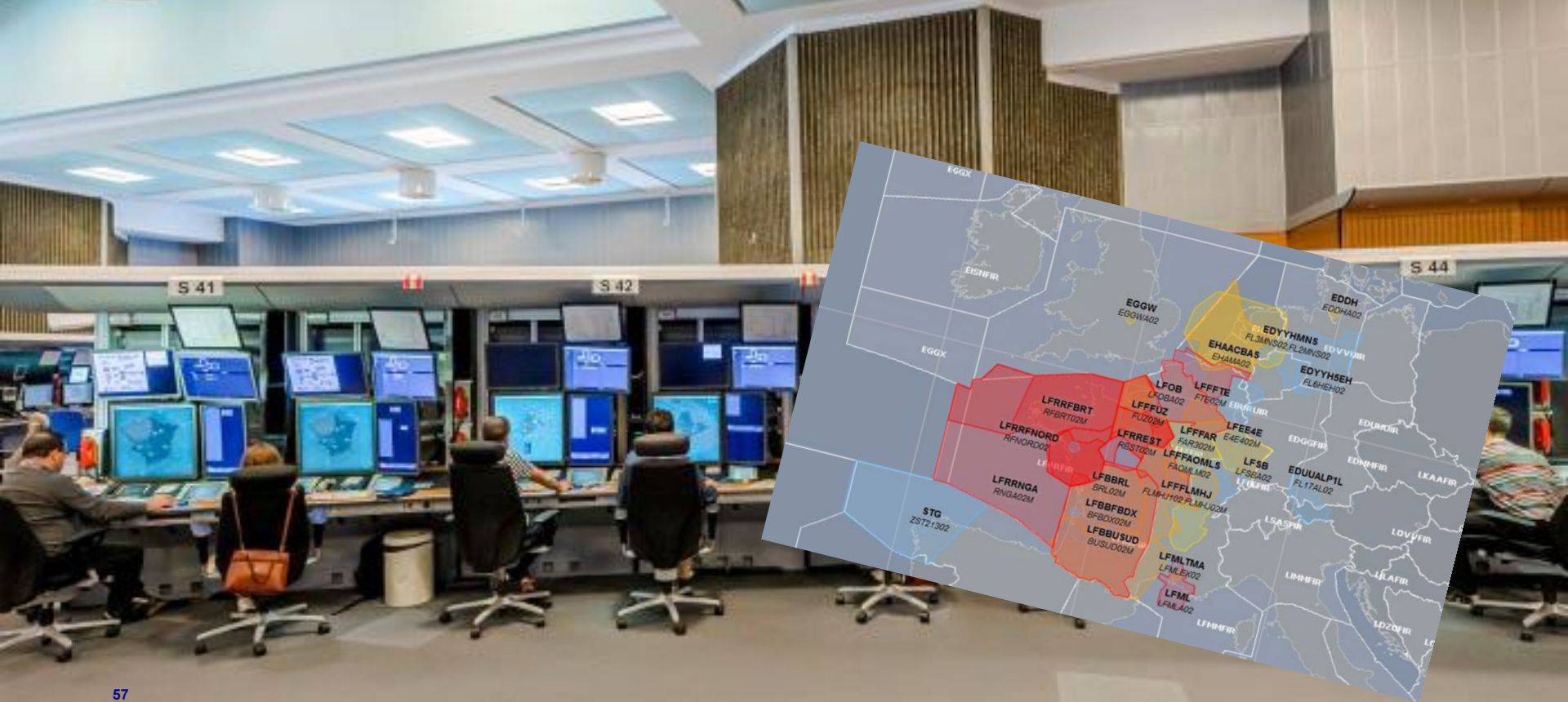
Etablierung einer **vorausschauenden Betriebssteuerung bis zu 72 Stunden im Voraus**

A hand with light-colored nail polish is placing a grey puzzle piece into a larger red puzzle piece. The grey piece is labeled 'Proaktiv' and the red piece is labeled 'Reaktiv'. The background consists of many other white puzzle pieces.

Proaktiv

Reaktiv

Erweiterte Anbindung an das europäische Netzwerk



Schaffung einer Grundlage zur **stetigen betrieblichen Weiterentwicklung**

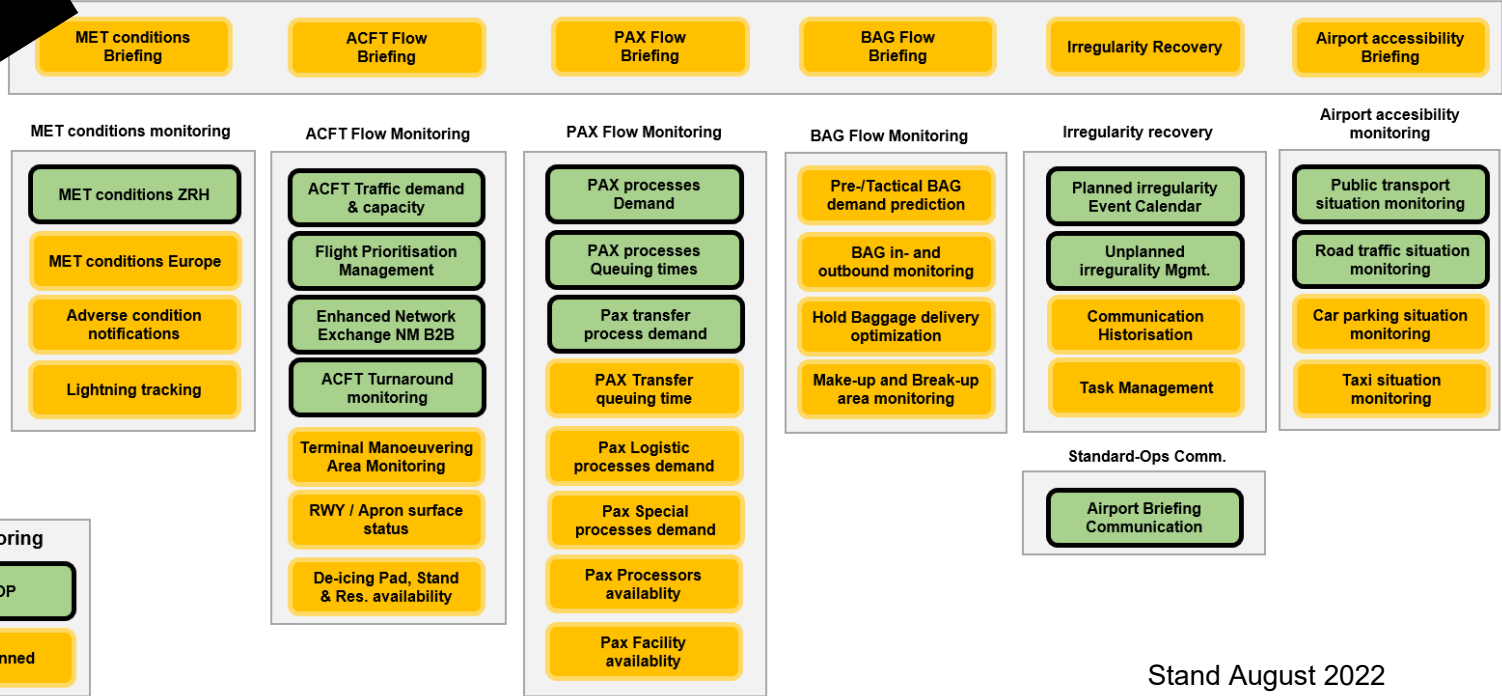


Inhalte & Beispiele

AOP Funktionalitäten

“MET Matters”

Airport Situational Awareness Overview



Stand August 2022



25.7°C

Arrivals

Departures

All

Pax

Cargo

Military

General Aviation



D-1

D0

D+1

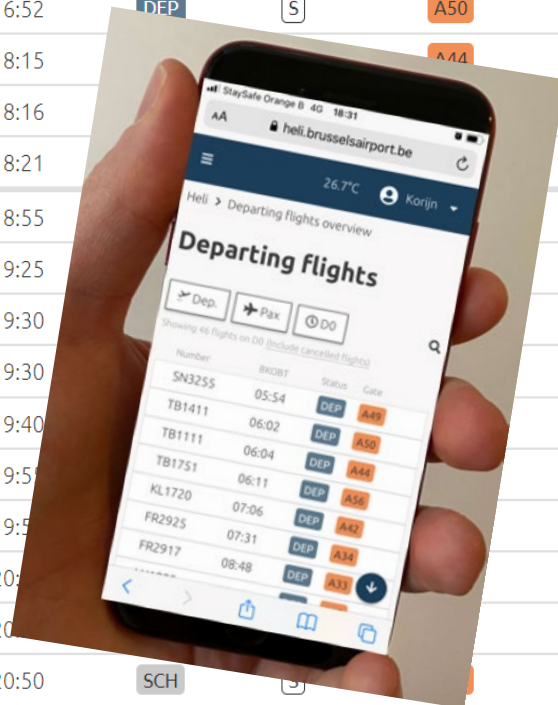
More



Search on gates, countries

AOP Brüssel (gates)

Number	Description	SOBT	BKOBT	Status	S/NS	Gate	Ramp
EK184	DXB - Dubai	15:20	15:17	DEP	NS	B5	AL
GQ801	ATH - Athens	15:10 ^{+18'}	15:28	DEP	S	A44	AP
LH1015	FRA - Frankfurt	16:50	16:52	DEP	S	A50	AP
KL1726	AMS - Amsterdam Schiphol	18:10 ^{+4'}	18:15			A44	AP
SK1590	ARN - Stockholm	18:00 ^{+14'}	18:16				AP
FR2963	MXP - Milan MXP	18:10 ^{+11'}	18:21				AP
UX1174	MAD - Madrid	18:55	18:55				AP
A3623	ATH - Athens	19:25	19:25				AP
LY332	TLV - Tel Aviv	19:30	19:30				AP
LO234	WAW - Warsaw	19:30	19:30				AL
IB3205	MAD - Madrid	19:40	19:40				AP
ET725	ADD - Addis Ababa via VIE	19:55	19:55				AP
RO374	OTP - Bucharest	19:55	19:55				AL
OS356	VIE - Vienna	20:00	20:00				AP
AZ153	LIN - Milan LIN	20:25	20:25				AL
FR2280	OPO - Porto	20:50	20:50	SCH			AP
VY8985	BCN - Barcelona	20:50	20:50	SCH	S	A44	AP



Dashboard

Flights

Capacity status

More

Event calendar

Briefing

Apoc
Korijn

Feedback 61

Disclaimer: This is a prototype. Operational use is not yet intended!

Select timeframe

- 3 hours
- D+0
- D+1
- D+2

HOME

METEO

AIRCRAFT

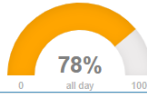
PASSENGER

BAGGAGE

INFRASTRUCTURE

Current OPS Situation

Arrival Punctuality



Current OPS Concept

NORTH

Arriving (next hour)

27
 1412

Transfer (next hour)

723

Local Departing (next hour)

39

AOP Flughafen Zürich

DE

Overview **Meteo** Aircraft Passenger Baggage Infrastructure

Datum Zeit von Zeit bis

New Event + Dark mode

Current situation

Passenger Baggage Turnaround Global network

09.05.2022, 15:51

Meteo

Current and forecasted meteo data

21°C ZRH
Temperature

09.05.2022, 15:51

Runways

Active runways and status

04R, 04L 04R

METAR EFKH 021250Z 04012KT 9999 BKN024 M07/M10 Q0992 NOSIG

09.05.2022, 15:51

Important Events

Current and upcoming important events

Lorem ipsum dolor

Current and upcoming important events

09.05.2022, 15:51

Delays

Average delays in minutes within given time range

0:23 **0:22** **0:24**
Average delay Arrivals Departures

48% 52%

09.05.2022, 15:51

Flights

Arrivals and departures volume

385 **192** **193**
Totals flights Arrivals Departures

50% 50%

09.05.2022, 15:51

Passenger Flow

Expected waiting time

5min **3min** **10min** **5min**
SUCO Border T SUCO T Border

1h 2h

09.05.2022, 15:51

COVID-19

Number of countries

55 **7** **125***
Above 25* Below 25* Switzerland

*Cumulative cases per 100 000 population per 14 days

09.05.2022, 15:51

Security control waiting time

Actual passengers waiting time 5 min average

0:07

SEC T2

09.05.2022, 15:51

Regularity

Regular flights in % within given time range

96%

Departures total

09.05.2022, 15:51

Calendar

No severe operational impacts at the moment.

Show all impacts

09.05.2022, 15:51

Infrastructure situation

Border control Baggage Turnaround Global network

09.05.2022, 15:51

Map Communication Committee / Briefing Documents

Print briefing

Temperature and Visibility

Current weather conditions

TEMP 22,5°C ↗ DEW POINT 15°C ↘ NO DEICING	VIS / RVR VMC Rwy 28 SVFR Rwy 34 ↗ LVP	VV VMC Rwy 28 SVFR Rwy 34 ↗ LVP
--	--	---

-1h +2h +3h +6h +12h

Wind

Current and forecasted wind conditions


5 m/s

NO

7 m/s

Windspeed ↗ Wind Direction ↗ Wind Gusts →

Current +1 hour +3 hours **1h**

Precipitation & CB

Current & forecasted precipitation and CB conditions

Precipitation NIL -RA	CB NIL LOW ↗ MODERATE HIGH
------------------------------------	---

-1h +2h +3h +6h +12h



Meteo Conditions

Thu, 07.07.2022 / 08:20

TIME (UTC)	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	
Wind 4000 ft/msl [°/kt]	↗ 10	↗ 10	↗ 11	↗ 11	↗ 11	↗ 10	↗ 9	↗ 8	↗ 7	↗ 5	↗ 5	↗ 5	↗ 4	↗ 4	↗ 5	↗ 5	↗ 5	↗ 6	↗ 5	↗ 5	↗ 5	↗ 5	↗ 7	↗ 7	
Wind 3000 ft/msl [°/kt]	↗ 10	↗ 10	↗ 11	↗ 11	↗ 11	↗ 10	↗ 9	↗ 8	↗ 7	↗ 5	↗ 5	↗ 5	↗ 4	↗ 4	↗ 5	↗ 5	↗ 5	↗ 6	↗ 5	↗ 5	↗ 5	↗ 5	↗ 7	↗ 7	
Wind 2000 ft/msl [°/kt]	↗ 10	↗ 10	↗ 11	↗ 11	↗ 11	↗ 10	↗ 9	↗ 8	↗ 7	↗ 5	↗ 5	↗ 5	↗ 4	↗ 4	↗ 5	↗ 5	↗ 5	↗ 6	↗ 5	↗ 5	↗ 5	↗ 7	↗ 7	↗ 7	
Wind Dir (Variation)	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	
Max Wind Speed [kt]	10	10	11	11	11	10	9	8	7	5	5	5	4	4	5	5	5	6	5	5	5	5	7	7	
Wind Gusts [kt]	20	21	22	23	23	22	21	19	16	14	11	11	11	11	12	12	12	13	13	13	13	13	14	15	
Wind Speed Graphs																									
Rain, Snow, Ice, Lightning																									
T/Td [°C]	01/M02	02/M02	03/M03	03/M02	03/M03	02/M01	02/M01	01/M01	00/M01	00/M01	00/M01	00/M01	00/M01	00/M01	00/M01	00/M01	00/M01	00/M01	00/M01	00/M01	00/M01	00/M01	00/M01	00/M01	
QNH [hpa]	1009	1007	1006	1005	1004	1003	1002	1002	1001	1000	999	998	997	996	995	995	994	992	992	991	991	990	990	990	
2500ft																									
GND																									
Ceiling ≥ 5 oktas [ft/agl]	4500	18000	18000	18000	18000	18000	13000	13000	14000	12000	12000	14000	16000	14000	14000	12000	13000	14000	14000	12000	13000	14000	15000	14000	
Prob Ceiling < 200ft/agl [%]	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	90	90	15	15
Prob Ceiling < 900ft/agl [%]	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	60	60	15	15
Prob Ceiling < 1500ft/agl [%]	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	60	60	15	15

Datum  Zeit von  Zeit bis 

New Event +   Darkmode

Temperature and Visibility

Current weather conditions

TEMP 22,5°C ↗ DEW POINT 15°C ↘ NO DEICING	VIS / RVR VMC Rwy 28 SVFR Rwy 34 ↗ LVP	VV VMC Rwy 28 SVFR Rwy 34 ↗ LVP
--	--	---

+1h +2h +3h +6h +12h

Wind

Current and forecasted wind conditions

5 m/s  NO  7 m/s

Windspeed ↗ Wind Direction ↗ Wind Gusts →

Current +1 hour +3 hours **m/s**

Precipitation & CB

Current & forecasted precipitation and CB conditions

Precipitation NIL -RA	CB NIL LOW ↗ MODERATE HIGH
------------------------------------	---

+1h +2h +3h +6h +12h

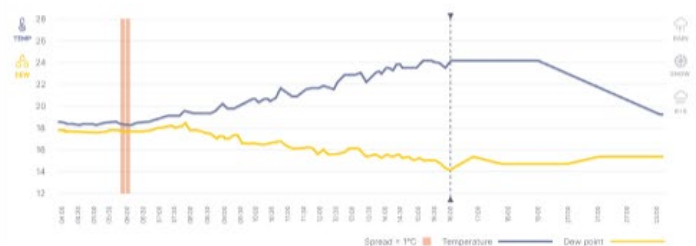
Runways

Active runways and status

 14 **METAR** LSZH 121150Z 0500RKT 020V100 9999 FEW064 25/09 01025 H090#
 28 **TAF** LSZH 121125Z 1212/1318 0700RKT CAVOK TX27/1215Z 1H12/1304Z TX30/1315Z BECMO 1320/1222 VHB02KT PROB40 TEMPO 1311/1315 0500RKT#

Temperature

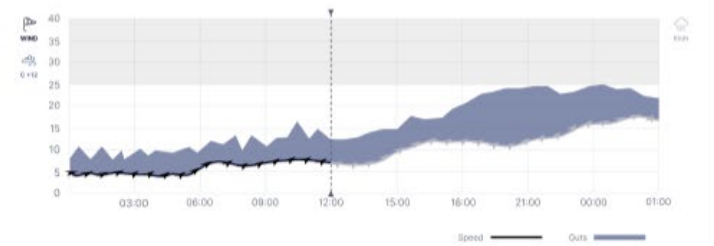
Current and forecasted weather conditions



Today Tomorrow +3h +6h +12h +24h +36h +48h +72h

Wind

Current and forecasted weather conditions



Current **Wind & Clouds** 12h **24h** 32h **m/s** **kt**

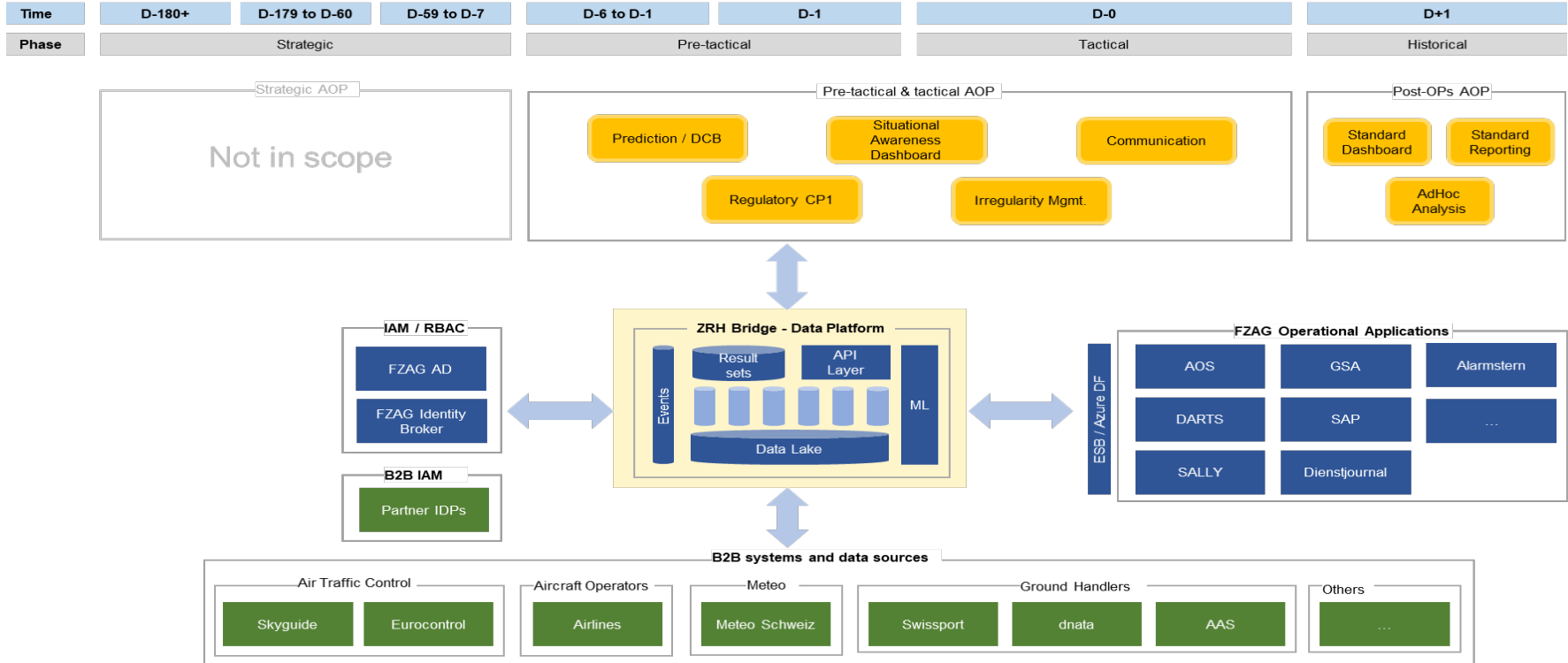
IT Architektur “Tech Stack”



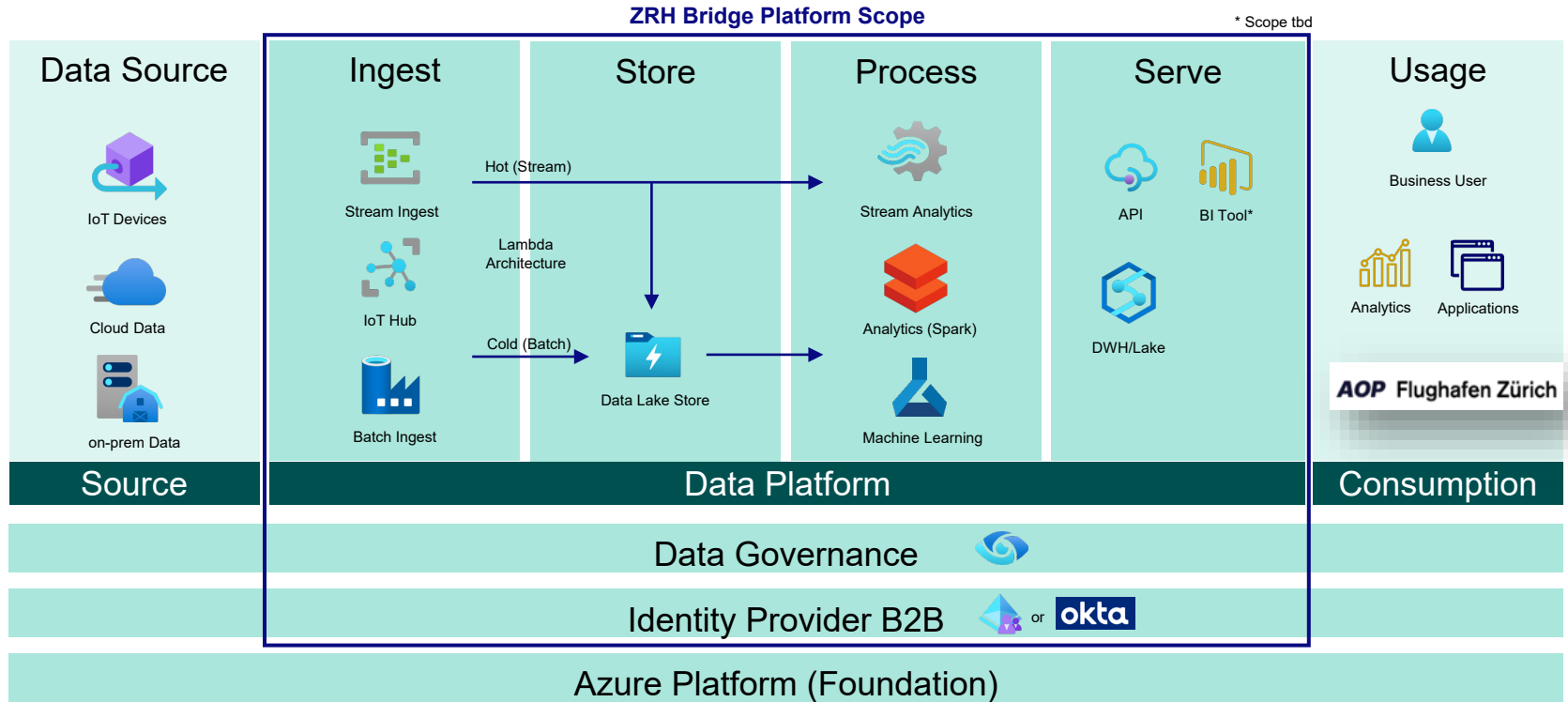
ZRH Bridge

Builds the bridge between FZAG and our partners by leveraging the value of data and supporting the digital transformation

Vereinfachte Übersicht der AOP IT-Landschaft

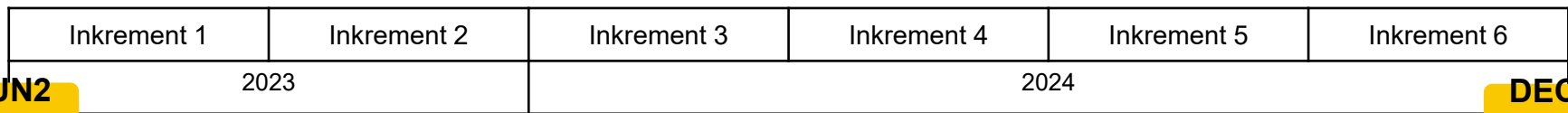
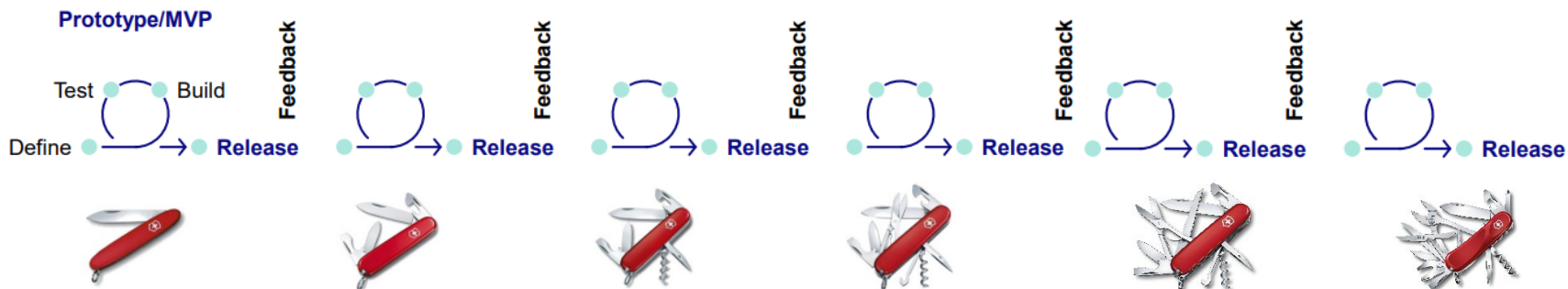


ZRH Bridge Platform



Iterative Entwicklung

1. Entwicklungsphase 2023 - 2024



JUN2
3

DEC2
4

Iterative Definitions- und Entwicklungsphase



Quartalsweise Veröffentlichung



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Inputs und Fragen bitte an: aop@zurich-airport.com



Fragen?





LFN – Low Flight Network

Markus Aebischer

Leiter Produktmanagement & Distribution





MeteoSwiss

Weather and Warnings
from the National Weather Service



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

BAZL Bundesamt für Zivilluftfahrt



Low Flight Network
LFN



skyguide



Warum braucht es ein LFN?

Problem



Sichtflug (VFR) ist in Wolken und bei schlechter Sicht nicht möglich.

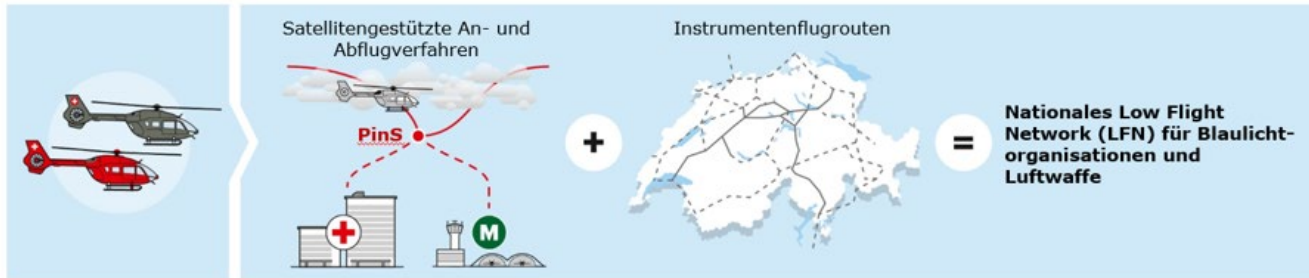
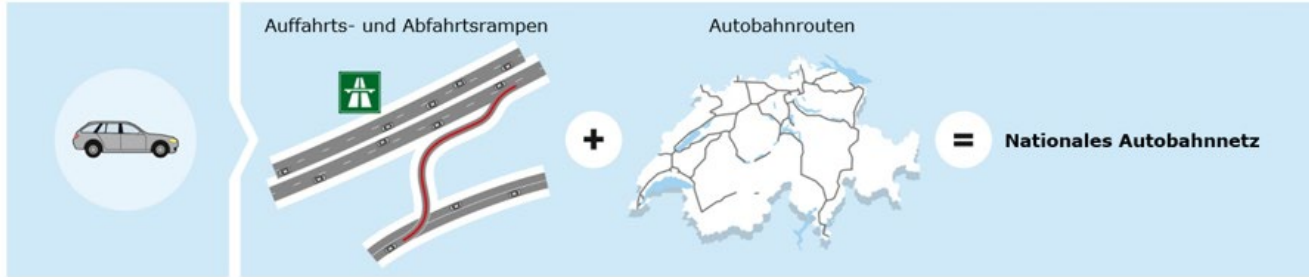


Instrumentenflug (IFR) erlaubt Einsätze bei schlechter Sicht.





Wie funktioniert das LFN?

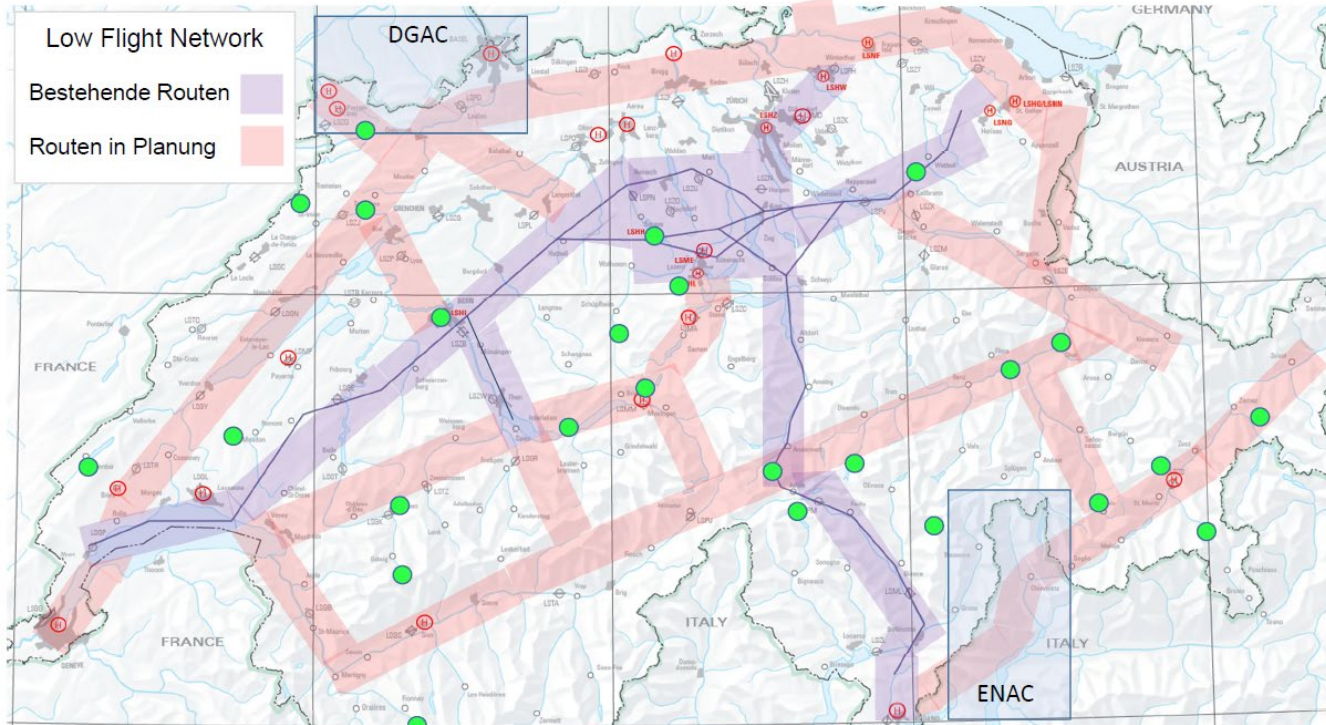


Für Nutzung erforderlich:

- ✓ für IFR-Flüge ausgebildete Piloten
- ✓ modernste und für IFR zugelassene Helikopter
- ✓ aktuelle und hochpräzise Wetterdaten, die für IFR-Flüge benötigt werden



LFN Instrumentenflugrouten





Warum ist es eine kritische Infrastruktur?



Notfallversorgung

- Rettungshelikopter können Notfallpatienten auch bei schlechtem Wetter sicher in Spitäler fliegen
- Wetterunabhängige Verlegung von Patienten für dringende Operationen in Zentrumsspitäler



Katastrophen

- Lagebeurteilung
- Wetterunabhängige Logistik für Bevölkerung & Einsatzkräfte
- Evakuierung



«Besondere Lagen»

- Schnelle wetterunabhängige Intervention durch Spezialkräfte zum Schutz der Bevölkerung
- Aufklärung & Überwachung
- Aufrechterhaltung der öffentlichen Sicherheit



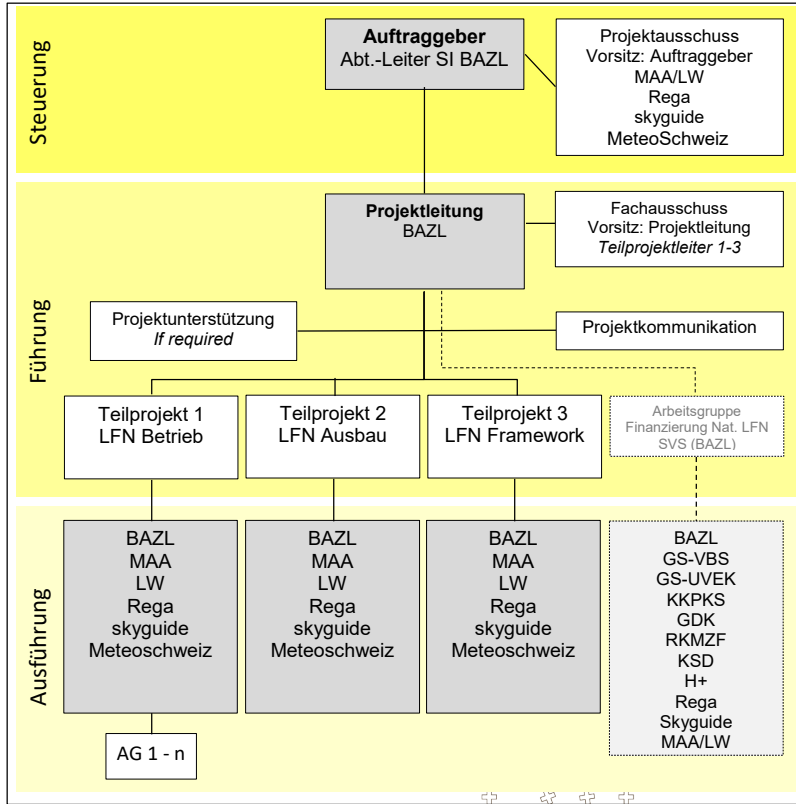
Projektgeschichte

- **2015-2018:** Vorhaben wird von Rega und LW vorangetrieben
- **2018:** BAZL schafft Projekt mit allen relevanten Stakeholder
- **2020:** Richtungsweisung der Politik («Motion Dittli»): LFN soll vom Bund betrieben und von diesem finanziert werden
- **2021:** Start Projekt «Nationales LFN»



Projektorganisation «Nationales LFN»

Projektabschluss Ende 2023



MeteoSwiss

© Zürich-Flughafen, 08.12.2022



Motion Dittli

«Der Bundesrat wird beauftragt, zur Bewältigung von Krisen, im Katastrophenfall und zur Rettung von Menschen in Not die geeigneten rechtlichen Rahmenbedingungen zu schaffen um das Low Flight Network (LFN) fertig zu stellen und die dafür erforderliche Finanzierung zu regeln.»

- Das LFN steht für Nutzungsarten im nationalen Interesse zur Verfügung
 - Militärluftfahrt, HEMS-, SAR-, Polizei-Flüge und BAZL Aufsichtsflüge



Stand und geplanter Ausbau (Meteo)

- **Heutiges LFN** (Infrastruktur, Prozesse, Personal) durch REGA/LW finanziert
 - 38 Sensorik Standorte
 - 29 Kamera-Standorte
 - Vereisungsprognose (Entwicklung/Betrieb durch Meteotest)
- Mengengerüst für **Ausbau (noch nicht verabschiedet)**
 - 22 neue Sensorik-Standorte
 - 34 neue Kamera-Standorte



Ergänzte Sensorik SwissMetNet: Ceilometer / Present Weather Detector



MeteoSwiss

© Zürich-Flughafen, 08.12.2022

84



Ausgabe: Messdaten im METAR Format

● IFR, 1.5km < Visibility <= 5km, Ceiling < 1000ft

Schaffhausen 1433 ft

10:40 LT 05.12.2022

Metar

```
METAR XSHA 050940Z AUTO VRB01KT 4200 // BKN011/// OVC027/// 03/03 Q1020=
```

In der Nähe

Schaffhausen

10

2022-12-05 09:50 UTC



MeteoSwiss

© Zürich-Flughafen, 08.12.2022

85



Ausgabe: Messdaten im METAR Format

● VFR, Visibility \geq 8km, Ceiling \geq 3000ft

Ebnat Kappel 2043 ft

10:50 LT 05.12.2022

Metar

```
METAR XEBK 050950Z AUTO 16006KT 9999 -RA OVC042/// 03/02 Q1019=
```

In der Nähe

Ricken

2022-12-05 09:50 UTC



MeteoSwiss

© Zürich-Flughafen, 08.12.2022

86



Kamera

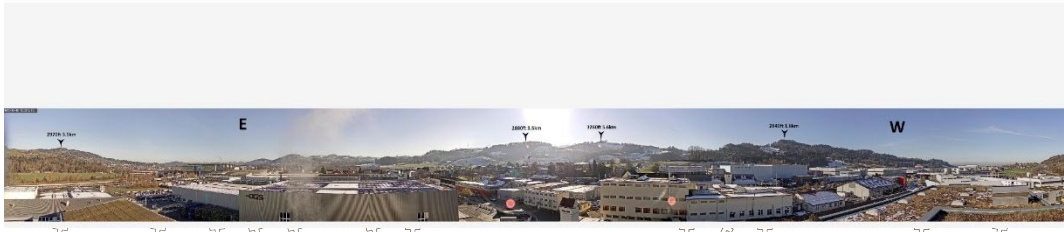
St.Gallen 2198 ft

11:00 LT 05.12.2022



10:10 10:20 10:30 10:40 10:50 **11:00**

Referenzbild



MeteoSwiss

© Zürich-Flughafen, 08.12.2022

87



Vereisungsprognose aktueller Stand

- Auftraggeber: Rega
- Finanzierung: Rega (Entwicklung/Betrieb) und Luftwaffe (Entwicklung)
- Entwicklung und Betrieb: Meteotest
- Visualisierung (Website) Meteotest und Ubique (App)
- Operationelle Nutzung: Rega und Luftwaffe

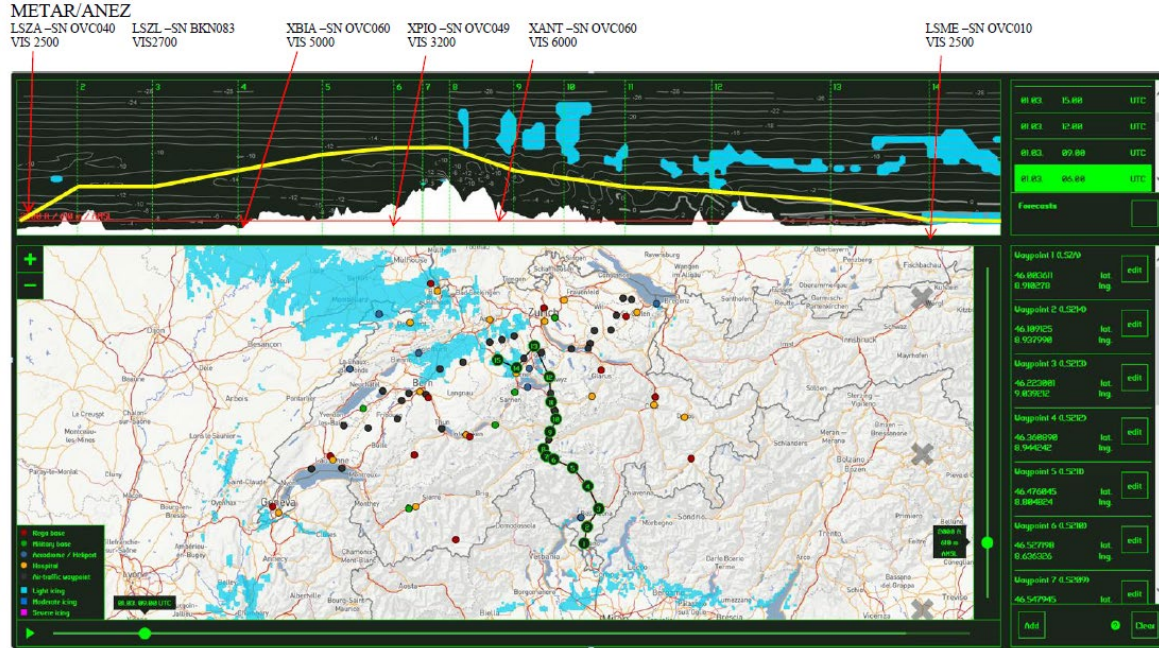
- MeteoSchweiz:
 - Datenlieferant COSMO 1



Visualisierung auf Web (öffentlich)

<https://icing-rega-lw.ch/>

FEEDBACK Flug 01.03.2018 Lugano Hospital-Nottwil

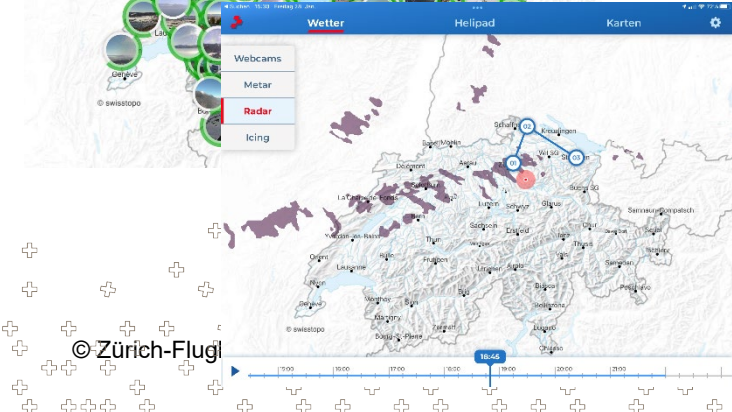
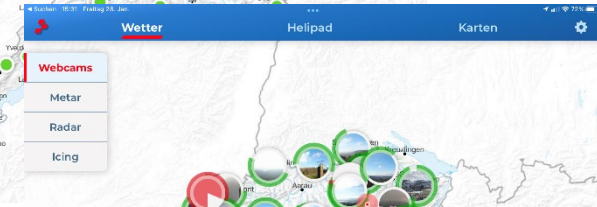
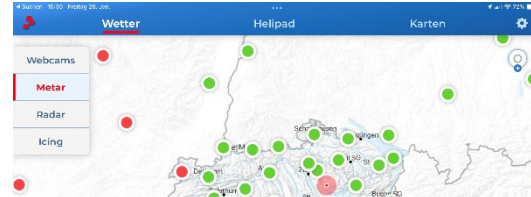
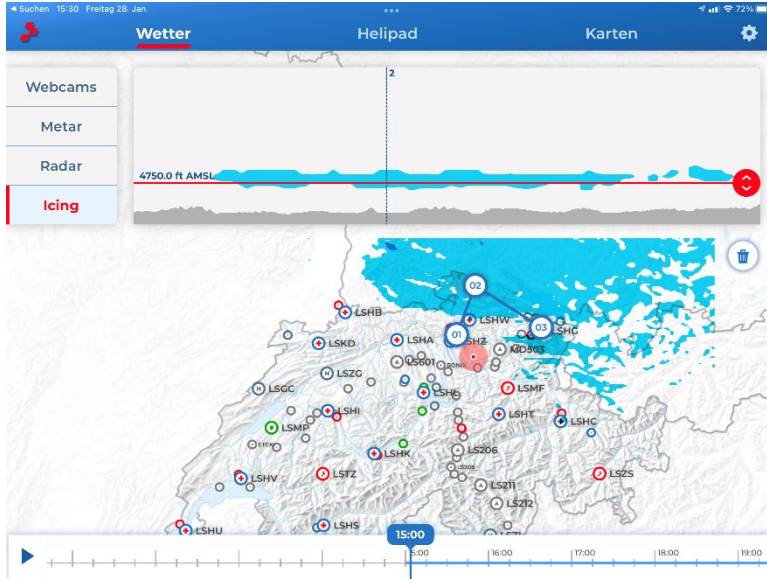


MeteoSwiss

© Zürich-Flughafen, 08.12.2022

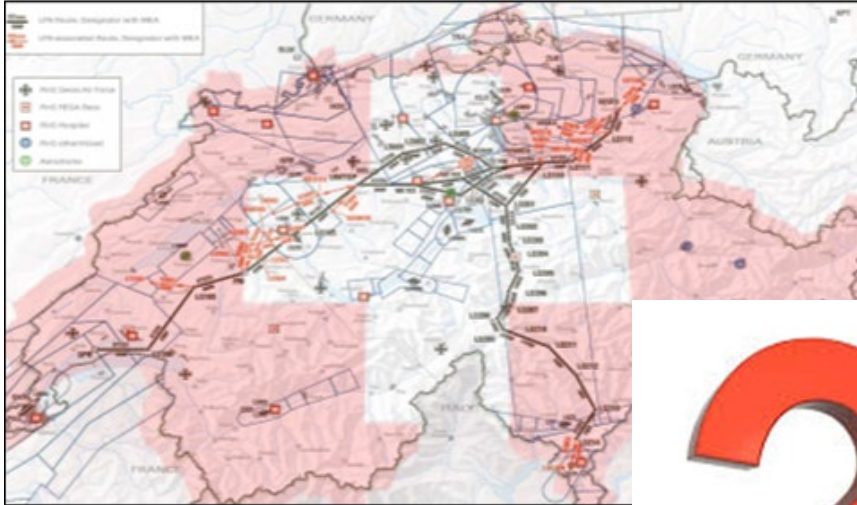


Visualisierung auf App (closed user group)



MeteoSwiss

© Zürich-Flugl



MeteoSwiss

© Zürich-Flughafen, 08.12.2022



Kaffeepause & Infostände





Ihre Vorhersage für die Aviatik 2030?

slido

Join at
slido.com
#1601 411





Klimawandel und Aviatik

Kathrin Wehrli

Wissenschaftliche Mitarbeiterin

Team Informationssysteme und Training



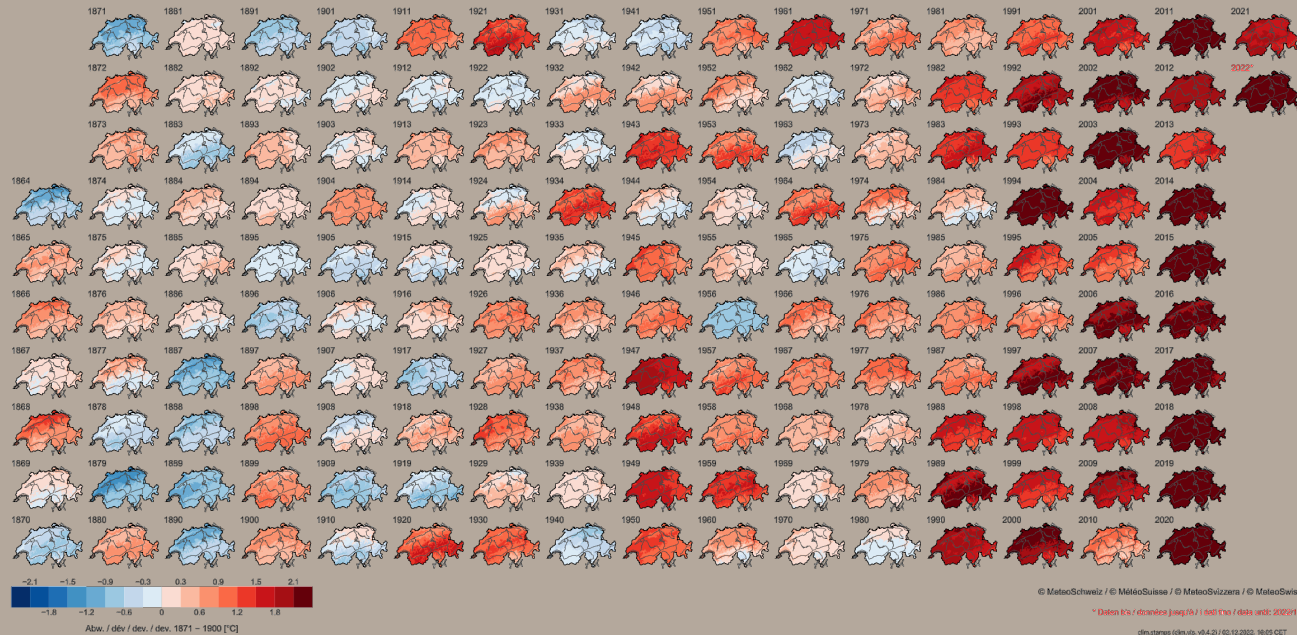
Auswirkungen auf die Aviatik



Klimaeffekt	Folgen für die Aviatik
Temperatur  Europa erwärmt sich weiterhin stärker als die globale Mitteltemperatur: Skandinavien insbesondere im Winter, der Mittelmeerraum stärker im Sommer	Performance Saisonale und geographische Veränderungen des Tourismus Hitzeschäden an Infrastruktur
Veränderungen von Niederschlag und Schneefall  Insgesamt weniger Schnee, jedoch heftigere Ereignisse Weniger Regen in Südeuropa, mehr in Nordeuropa Häufigere Starkniederschlagsereignisse	Verspätungen und Flugausfälle Überschwemmungen von Infrastruktur, Zufahrtswegen Veränderte Anforderungen an die Schneeräumung
Veränderungen von Unwettern  Grosse Unsicherheiten in der Klimamodellierung, generell Zunahme der Häufigkeit von heftigen Stürmen	Verspätungen, alternative Flugrouten, erhöhter Treibstoffbedarf Verringerte Kapazität der Flugsektoren Konvektives Wetter an mehreren Flugplätzen gleichzeitig
Meeresspiegel  Langfristiger Anstieg des Meeresspiegels Unsichere Entwicklung von Sturmfluten	Permanenter oder temporärer Verlust von Flugplatzkapazitäten, Infrastruktur und Zufahrtswegen Störungen des Flugnetzwerks
Veränderungen von Grosswindssystemen  Veränderungen von Stärke, Lage und Wellenbildung des Jetstreams Veränderungen der vorherrschenden Windrichtung Zunahme von Starkwindereignissen in Nord- und Mitteleuropa	Zunahme von Clear Air Turbulence Erhöhte Variabilität der Routen und Zeiten von Transatlantikflügen Kapazitätsänderungen an Flughäfen aufgrund von Seitenwinden Störungen des Betriebs

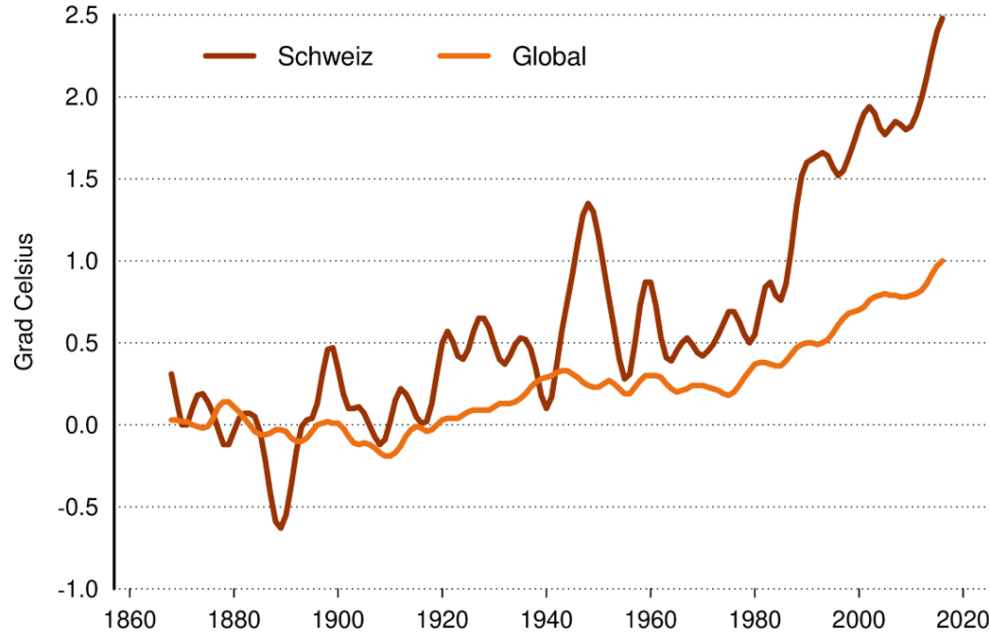
Beobachtete Klimaveränderungen in der Schweiz

Veränderung der Nebeltage



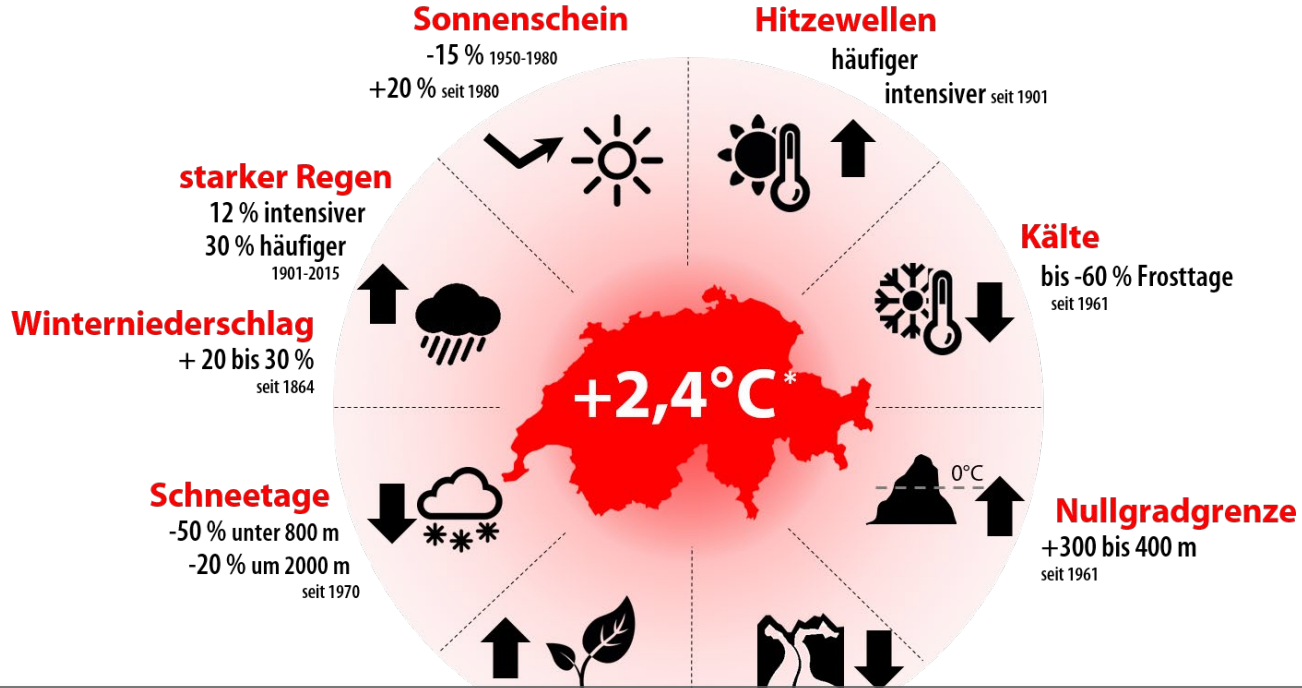


Schweizer Temperaturentwicklung im globalen Vergleich





Bisheriger Klimawandel in der Schweiz



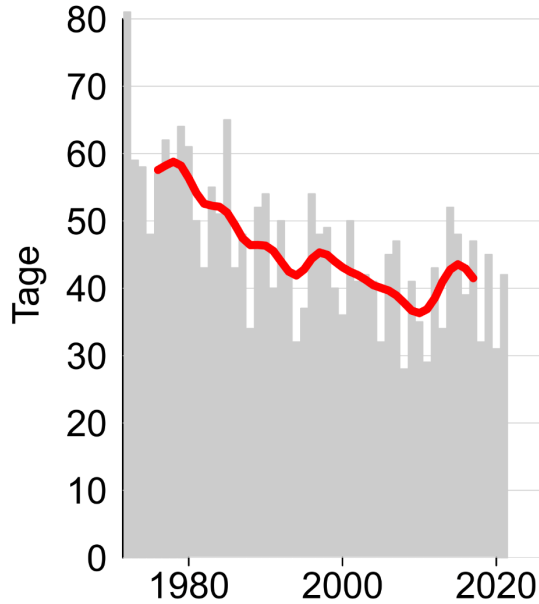
Bisher keine signifikanten Änderungen:

Wind, Hochnebel, Gewitter, Hagel, Stürme

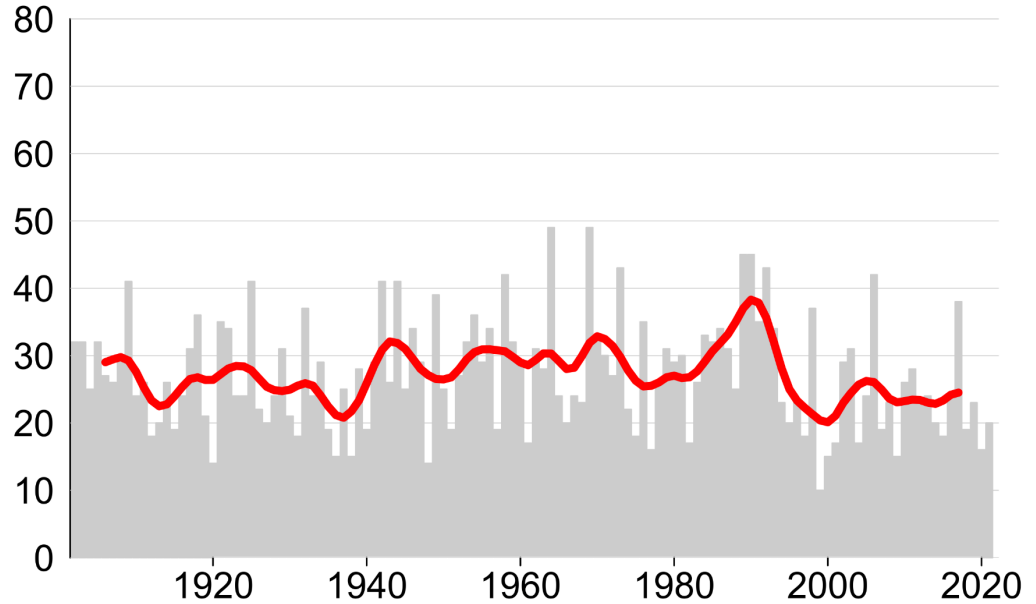


Veränderung der Sichtweite

Bodennebel Zürich / Kloten
Sichtweite < 1km zu mindestens
einem Beobachtungszeitpunkt



Fog and low stratus (FLS) östliches Mittelland
mehr als halbtags keine Sonne an Mittellandstation, ganztags Sonne
an Bergstation



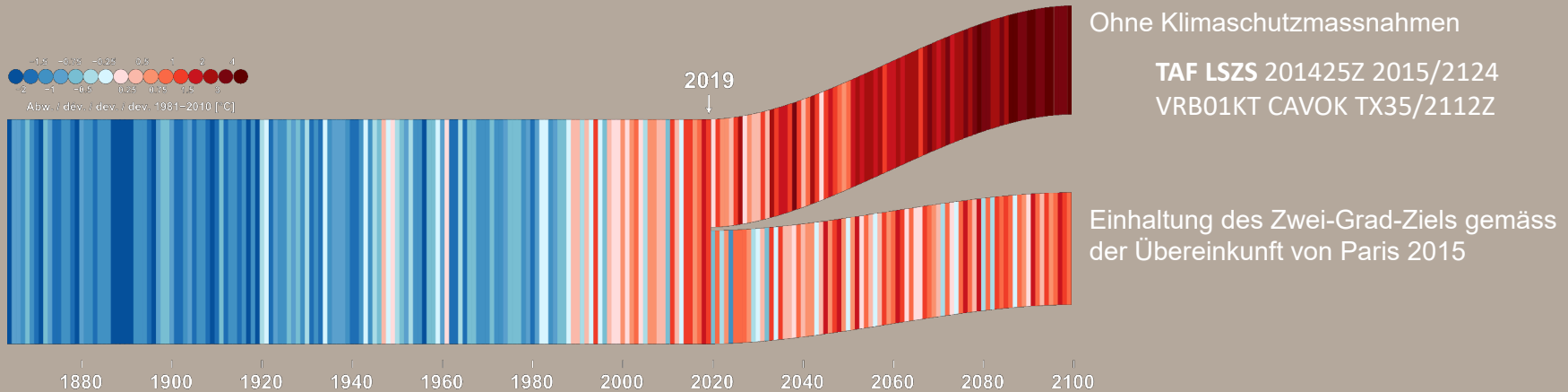


Aeronautical Climatological Information



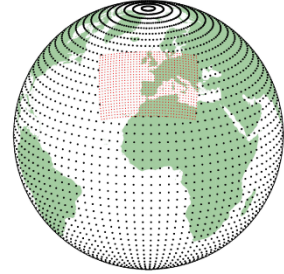
Zukünftige Klimaentwicklung

Auswirkungen auf die Schweiz und die Aviatik





Klimaszenarien für die Schweiz



Temperatur

Abweichung von der Normperiode 1981-2010

Schweiz

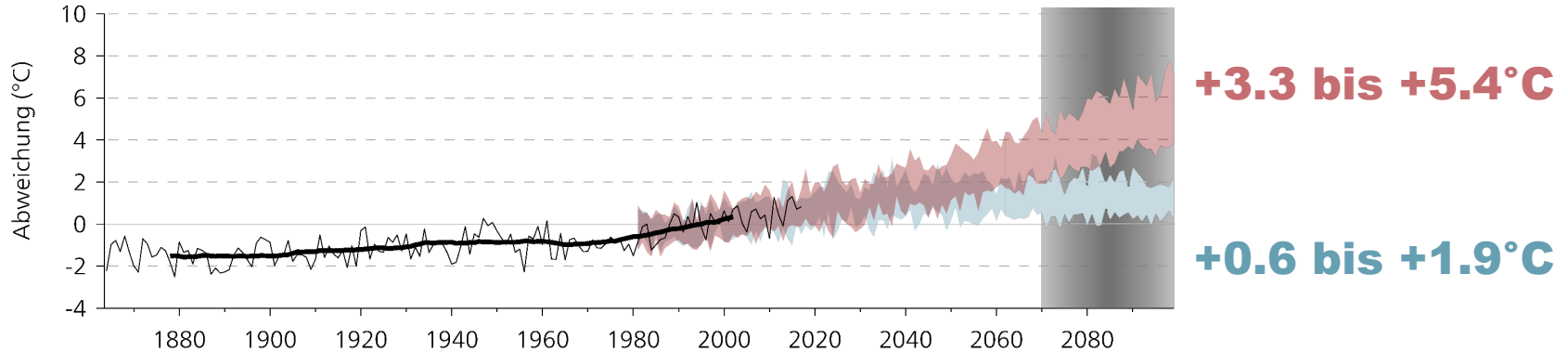
Jahresmittel

— Beobachtungen

— 30-jähriges gleitendes Mittel

Mit konsequentem Klimaschutz

Ohne Klimaschutz



© Klimaszenarien CH2018

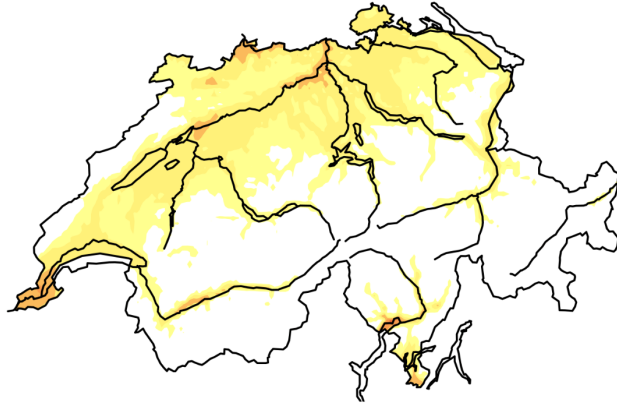


Hitzebelastung

Anzahl Tage mit Temperaturen über 30 Grad Celsius

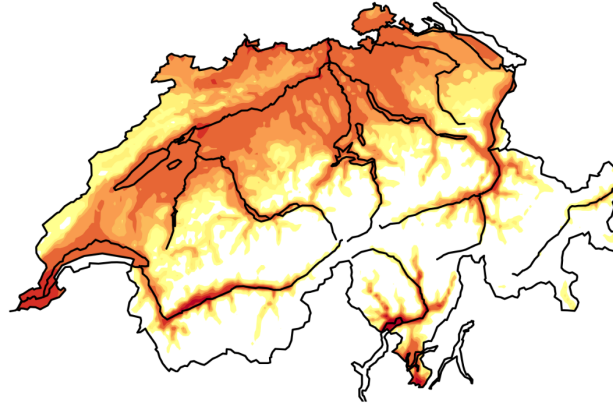
Beobachtungen

1981-2010



Szenario ohne Klimaschutz

Mitte 21. Jahrhundert (2045-2074)



1 5 10 15 20 30 40 60 80

Mittlere Anzahl Hitzetage pro Jahr

© Klimaszenarien CH2018

MeteoSwiss

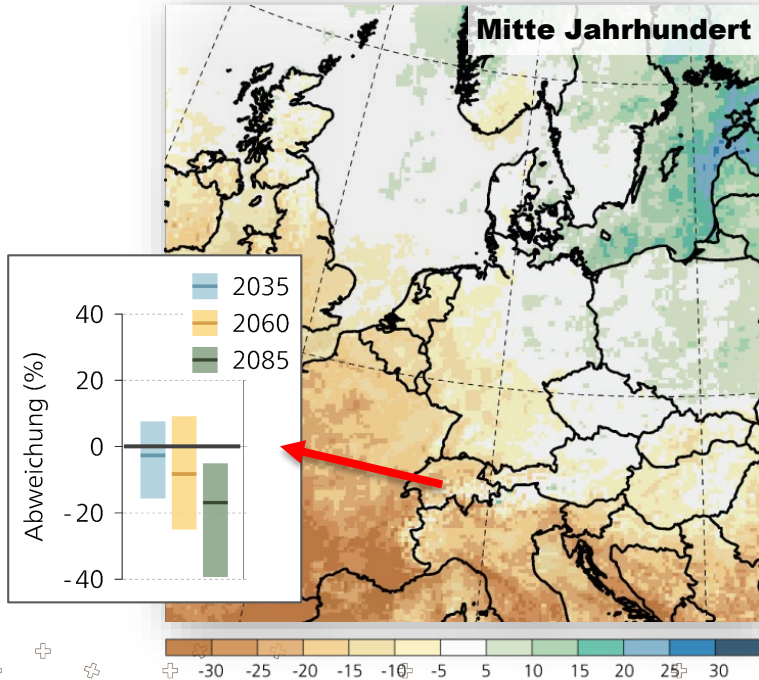
© Zürich-Flughafen, 08.12.2022

103

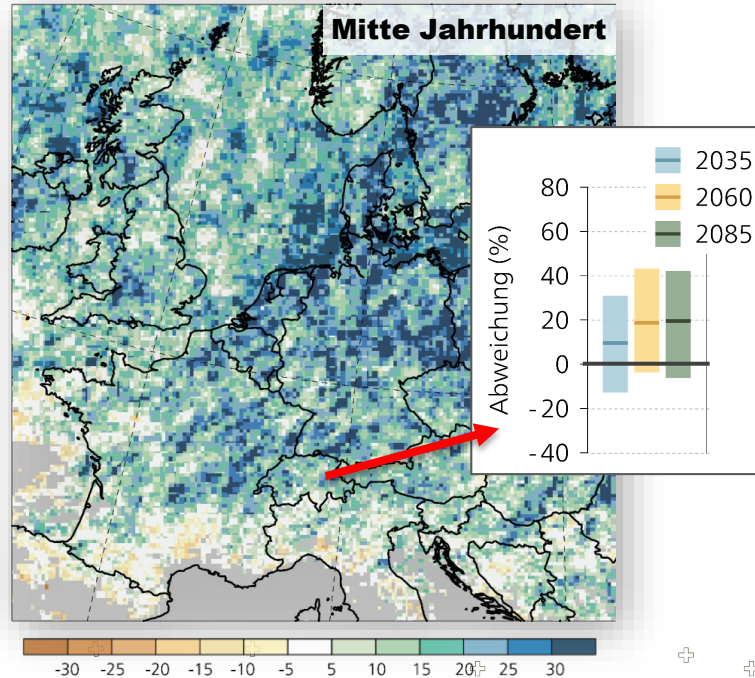


Niederschlagsmenge und -extreme

Mittlerer Sommerniederschlag



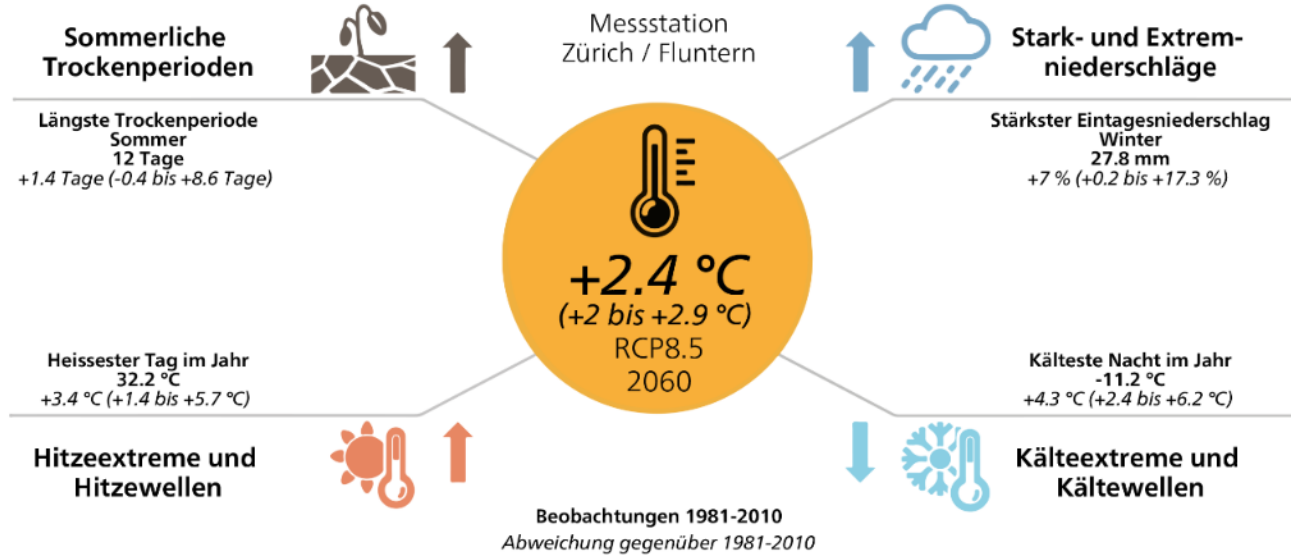
100-jährliches Eintages-Niederschlagsereignis



(Änderung gegenüber 1981-2010, Szenario ohne Klimaschutz)




Lokale Änderungen – Kanton Zürich



Bisher keine signifikante Änderungen aus den Klimaszenarien:
Wind, Nebel



Herausforderungen für die Aviatik

 ↑ Temperatur → Dichtehöhe, Motorenleistung, Vereisung

 ↑ Trockenheit → Thermik und Thermikturbulenz

 ↑ Starkregen → Gewitter, Sektoren- und Flughafenkapazitäten



Anpassungen an den Klimawandel:
Flugplanung, Infrastruktur



Stetige Verbesserung der Wettervorhersagen







Fragen?





MeteoSchweiz News



An aerial photograph showing a Swiss Air Force aircraft flying over a vast mountain range. The aircraft is white with red accents and a red cross on its tail. The registration number 'A-815' is visible on the fuselage. In the foreground, the wing of the viewer's aircraft is visible, featuring a large red oval with a white cross. The background consists of rolling green and brown mountains under a blue sky with scattered white clouds.

AMAROC & AUTO METAR

Genf 24/7

Sebastian Meier
Produkt Manager



AMAROC: AUTO METAR / AUTO MET REPORT rOund the CLock

Flughafen Genf

- (AUTO) METAR
- (AUTO) MET REPORT

Flughafen Zürich

- (AUTO) METAR
- (AUTO) MET REPORT

Regionalflugplätze

- (AUTO)METAR

AMAROC

- AUTO METAR 24/7
- AUTO MET REPORT 24/7

- AUTO METAR 24/7
- AUTO MET REPORT 24/7

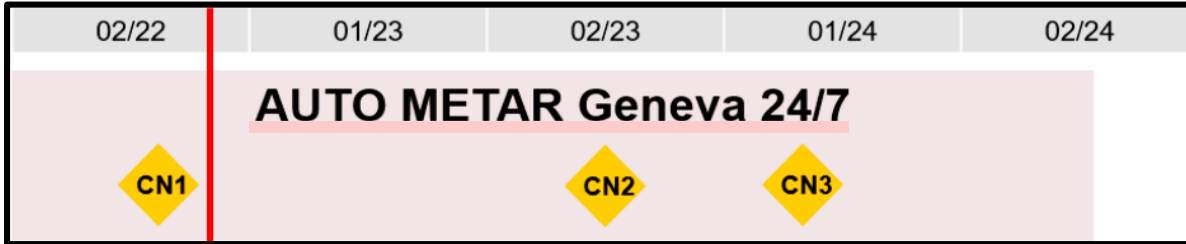
- AUTO METAR 24/7
- AUTO MET REPORT 24/7


In
Umsetzung



AUTO METAR 24/7 Genf

Umsetzung in 3 Etappen:



- **Change 1:** Optimierung autom. Beobachtung (Wolken, Konvektion & Hagel) 
- **Change 2:** Optimierung autom. Beobachtung (u.a. Sicht, Niederschlag)
- **Change 3:** Umstellung auf 24/7 mit angepasster Betriebsorganisation



AUTO METAR 24/7 Genf

Folgende Anpassungen wurden mit Etappe 1 umgesetzt und werden zu non-operational hours bereits angewendet:

- **Neue Algorithmen** zur verbesserten Messung von **Bewölkungsgrad und Wolkenschichten** (cloud layering)
- **Integration von Radardaten** zur optimierten Messung von Konvektion (CB, TCU, TS und (VC) SH) und Blitzen
- Verwendung von Radardaten zur **verbesserten Erkennung von Hagelereignissen**



Ausblick

- Umsetzung **AUTO METAR 24/7** in **Genf** im **Q3 2024** abgeschlossen
- Anschliessend **gestaffelte Umsetzung in Zürich und an den Regionalflugplätzen**
- Zielsetzung: **vollständigen Automatisierung 24/7** (ohne manuelle Intervention) an allen Flugplätzen der Schweiz

Anpassungen Low Level SWC

Sebastian Meier
Produkt Manager

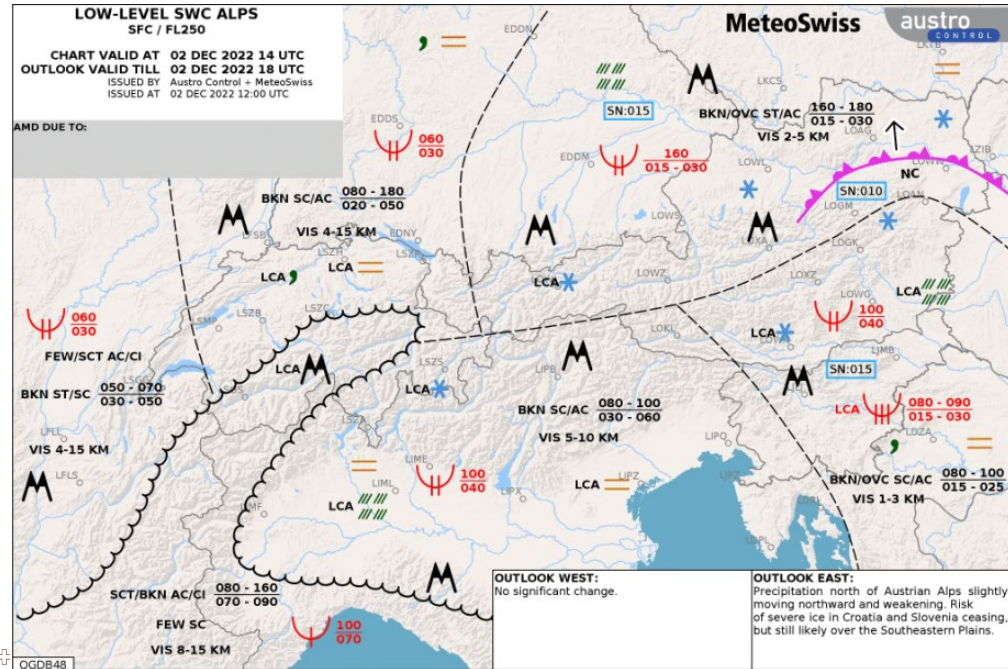




Anpassungen LLSWC

Low Level Significant Weather Chart Alps:

- Vorhersageprodukt **ab Boden (SFC) bis FL 250**
- Ausgabe im **4h-Rhythmus**
- Gemeinsam herausgegeben mit **Austro Control (AT)**
- Bezug über **skybriefing** und In-App **Flugwetter MeteoSchweiz**





Anpassungen LLSWC

Per 1.12.2022 wurden geringfügige Optimierungen vorgenommen:

A) Strengere Amendierung für Phänomene in Bodennähe (bis 6000ft AMSL):

Bisher galt:

	SFC bis FL 250
Amendierungskriterium	Δ von $\geq 5'000\text{ft}$
Beispiel	Absenkung Wolkenuntergrenze von 6'000 auf 3'000 ft AMSL wurde <u>nicht</u> amendiert



Anpassungen LLSWC

Seit 1.12.2022 gilt:

	SFC bis \leq 6000ft AMSL	> 6000 ft AMSL
Amendierungs- kriterium	Δ von \geq 2'000ft	Δ von \geq 5'000ft
Beispiel	Absenkung Wolkenuntergrenze von 6'000 auf 3'000 ft AMSL wird <u>neu</u> amendiert	Absenkung Wolkenuntergrenze von 10'000 auf 7'000 ft AMSL wird weiterhin nicht amendiert



Anpassungen LLSWC

B) Anpassungen im Layout:

- Neue Farbgebung
- Angepasster Kartenhintergrund

→ Informationen inkl. Amendmentkriterien werden zeitnah in der neu aufgelegten Broschüre «Flugwetterinformationen der Schweiz» publiziert



Einführung Take-Off Forecast Regionalflugplätze

Sebastian Meier
Produkt Manager





Einführung Take-off Forecast Reg AD

- Neues **Produkt zur Flugvorbereitung** gemäss regulatorischem Auftrag
- **12h-Forecast**, stündliche Aktualisierung
- Produziert für **sämtliche Regionalflugplätze** der Schweiz
- Verfügbar ab **26.1.2023 auf skybriefing** und Ende Q1 2023 in TAMSI



Einführung Take-off Forecast Reg AD

MeteoSchweiz

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz

Takeoff Forecast LSZA, Lugano-Agno, 29.11.2022 14 - 1 UTC

	Time (UTC)											
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0	1
13000 ftmsl [°Kft]	070/14	070/13	060/11	060/11	050/12	050/10	030/09	030/13	020/14	020/14	020/14	020/15
10000 ftmsl [°Kft]	060/15	060/16	050/16	050/16	050/16	050/15	050/13	040/11	040/11	050/09	040/08	030/09
8000 ftmsl [°Kft]	040/16	040/17	040/18	040/19	040/19	040/18	040/16	040/15	040/13	040/11	040/10	030/11
6000 ftmsl [°Kft]	280/01	280/01	300/02	330/02	350/03	010/05	010/06	010/06	020/05	040/03	020/03	020/05
Ground Wind [°Kft]	VRB/02	VRB/02	VRB/02	VRB/02	VRB/02	VRB/02	320/01	330/01	340/01	340/01	340/01	350/01
Ground Wind Gusts [kt]												
Visibility [m]	4500	4500	4500	4500	4500	6000	4800	4500	3700	3700	3800	3200
Prob Visibility < 5000m [%]	likely	likely	likely	likely	likely	unlikely	likely	likely	likely	likely	very likely	very likely
Prob Visibility < 3000m [%]	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	likely
Precipitation [-]	-DZ	-DZ	-DZ	-DZ	-DZ		-RA	-RA	-RA			
Prob CB/TTS A/P [%]	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely
Ceiling [ft/agl]	1400	1400	1400	1400	1400	2500	5200	4800	5200	5400	6000	5400
Prob Ceiling < 1500ftagl [%]	likely	likely	likely	likely	likely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely
Prob Ceiling < 500ftagl [%]	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely
TfTd [°C]	08/04	07/04	07/04	06/04	06/04	05/03	05/03	05/03	05/02	04/02	04/02	04/02
QNH [hpa]	1017	1017	1017	1018	1018	1018	1018	1019	1019	1019	1018	1018
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0	1



Takeoff Forecast LSZA, Lugano-Agno, 29.11.2022 14 - 1 UTC

		Time (UTC)											
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0	1
13000 ft/msl	[°/kt]	070/14	070/13	060/11	060/11	050/12	050/10	030/09	030/13	020/14	020/14	020/14	020/15
10000 ft/msl	[°/kt]	060/15	060/16	050/16	050/16	050/16	050/15	050/13	040/11	040/11	050/09	040/08	030/09
8000 ft/msl	[°/kt]	040/16	040/17	040/18	040/19	040/19	040/18	040/16	040/15	040/13	040/11	040/10	030/11
6000 ft/msl	[°/kt]	280/01	280/01	300/02	330/02	350/03	010/05	010/06	010/06	020/05	040/03	020/03	020/05

Ground Wind	[°/kt]	VRB/02	VRB/02	VRB/02	VRB/02	VRB/02	VRB/02	320/01	330/01	340/01	340/01	340/01	350/01
Ground Wind Gusts	[kt]												
Visibility	[m]	4500	4500	4500	4500	4500	6000	4800	4500	3700	3700	3800	3200
Prob Visibility < 5000m	[%]	likely	likely	likely	likely	likely	unlikely	likely	likely	likely	likely	very likely	very likely
Prob Visibility < 3000m	[%]	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	likely



Visibility	[m]	4500	4500	4500	4500	4500	6000	4800	4500	3700	3700	3800	3200
Prob Visibility < 5000m	[%]	likely	likely	likely	likely	likely	unlikely	likely	likely	likely	likely	very likely	very likely
Prob Visibility < 3000m	[%]	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	likely
Precipitation	[-]	-DZ	-DZ	-DZ	-DZ	-DZ		-RA	-RA	-RA			
Prob CB/TS A/P	[%]	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely
Ceiling	[ft/agl]	1400	1400	1400	1400	1400	2500	5200	4800	5100	5400	6600	5400
Prob Ceiling < 1500ft/agl	[%]	likely	likely	likely	likely	likely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely
Prob Ceiling < 500ft/agl	[%]	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely	unlikely
T/Td	[°C]	08/04	07/04	07/04	06/04	06/04	05/03	05/03	05/03	05/02	04/02	04/02	04/02
QNH	[hpa]	1017	1017	1017	1018	1018	1018	1018	1019	1019	1019	1018	1018
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0	1
		Time (UTC)											

Probability: unlikely = 0-30%, likely = 31-70%, very likely = 71-100%

TAF conversion: BECMG = very likely; TEMPO, PROB40 and PROB30 = likely

Data source: Cosmo-1, INCA, TAF-Guidance and **TAF (first 6hrs)**; no manual editing

Finanzen

Flugwetterkosten

Lukas Schumacher
Leiter Finanzen und Logistik





Flugwetterkosten 2022

- Seit 2019 gilt das neue, vom BAZL festgelegte Kostendach für das zivile Flugwetter:
 - CHF 14.5 Mio. pro Jahr
 - Plafond gilt für die gesamte Referenzperiode 3 (2020 - 2024)
- Rückverrechnung der, gemessen an der neuen Festlegung, in den Jahren 2015 - 2018 zu viel belasteten zivilen Flugwetterkosten in den Jahren 2020 - 2022 (CHF 2.8 Mio. pro Jahr) → Entlastung der Flugwetterkosten in den entsprechenden Jahren



Finanzentwicklung 2020 – 2022 und Finanzausblick 2023

Kosten Flugwetter Zivilluftfahrt (in Mio. CHF)	2020	2021	2022 Erw.	2023
Voranschlag	14.51	14.51	14.51	14.51
IST	10.85 *	10.85 *	<i>noch offen</i>	-
Abweichung	- 3.66	- 3.66	-	-

* inkl. Rückerstattungen 2020-22 (CHF 2.85 Mio.)

MeteoSwiss

© Zürich-Flughafen, 08.12.2022

132



Neue Kosten- und Leistungsrechnung (I)

- Neue Kosten- und Leistungsrechnung seit Herbst 2021 umgesetzt
- Nach wie vor gilt das vom BAZL vorgegebene Kostendach von CHF 14.5 Mio. für das zivile Flugwetter (Referenzperiode 3)
- Per Ende 2022 läuft die zwischen UVEK und EDI vereinbarte Minderverrechnung von CHF 2.85 Mio. pro Jahr aus
- Laufende Audits der neuen Kosten- und Leistungsrechnung
 - **EFK** überprüft die gesamte neu konzipierte Kosten- und Leistungsrechnung (24.10. – 25.11.22)
 - **BAZL** überprüft den Teil zivile Flugwetterrechnung (31.10.-09.11.22)



Neue Kosten- und Leistungsrechnung (II)

- Berichte der EFK und des BAZL bis Ende 2022 / Anfang 2023 erwartet
- Schwerpunkte in beiden Audits:
 - Prinzip der **Vollkostendeckung** (gemäss Verordnung über den Flugsicherungsdienst VFSD)
 - Ein wesentlicher Anteil der Kosten kann **nicht direkt den Leistungen** zugeordnet werden. Entsprechend muss dieser Teil der Kosten **anteilig mittels Schlüsseln** auf die Produkte und Artikel umgelegt werden – mit dem Ziel eine verursachergerechte Zuordnung der Kosten sicherzustellen (Kostenwahrheit und Kostenklarheit)



Ausblick 2023

- Voraussichtlich Eingabe der Flugwetterkosten bis ca. Mitte 2023 im Hinblick auf die Referenzperiode 4 (2025 – 2029) → exakter Zeitplan und Rahmenbedingungen für Referenzperiode 4 sind jedoch noch nicht klar



Fragen?





Website & MeteoSwiss App Neuigkeiten

Markus Aebischer

Leiter Produktmanagement & Distribution





www.meteoschweiz.ch: neuer Auftritt

Alle Schweizer Bundesbehörden DE

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Meteorologie und
Klimatologie MeteoSchweiz

Kontakt Karriere Medien

Flugwetter

Wetter Klima Service & Publikationen Über uns

Meine Favoriten

PLZ, Berg oder Ort

Suchen

Meine Orte

Chur 1°-7° Grüningen 1°-4° Ardez -6°-1° Genf 0°-6° Lugano

Wetterprognose Schweiz

Wetterkarte 6-Tage Übersicht

Unwetter

Im Fokus

Adventskalender 2022

Weisse Weihnachten

Spezialbulletin für das Energiemanagement

Klimabulletin Oktober 2022

Über uns

MeteoSchweiz-Blog

MeteoSwiss

© Zürich-Flughafen, 08.12.2022

138



Suche Flugwetter auf www.meteoschweiz.ch

Suche

flugwetter



11 Ergebnisse gefunden

[Inhaltseiten](#) 10 [Applikationen](#) 0 [Blogartikel](#) 1 [Publikationen](#) 0 [Medienmittellungen](#) 0 [Projekte](#) 0

Seite

Flugwetter

MeteoSchweiz ist der gesetzlich designierte Flugwetterdienst und stellt als zertifizierter Anbieter die Versorgung der meteorologischen Leistungen für die Sicherung des Luftverkehrs für die Schweiz sicher.



Seite

Meteo Briefing

Das Studium des Wetters ist eine der wichtigsten Aufgaben der Flugvorbereitung. Dazu stellt MeteoSchweiz Selfbriefing-Plattformen zur Verfügung, auf die per Internet zugegriffen werden kann. Die Self-Briefing-Systeme werden kurz vorgestellt.



Seite

MeteoSwiss-App

Übersichtlich, persönlich, innovativ: Die MeteoSwiss-App bietet alle relevanten Informationen rund um das Wetter in der Schweiz. Das reicht von Wetterprognosen und aktuellen Messwerten über den MeteoSchweiz-Blog bis zu Warnungen vor Unwettern und weiteren Naturgefahren.



Seite

User Consultation

Bei der jährlich stattfindenden User Consultation informiert MeteoSchweiz über die laufenden Aktivitäten und Projekte rund um den Flugwetterdienst



MeteoSwiss

© Zürich-Flughafen, 08.12.2022

139



Flugwetter auf www.meteoschweiz.ch

Startseite > Service & Publikationen > Service > Wetter- und Klimaprodukte > Flugwetter

Flugwetterinformationen
in der Schweiz



MeteoSchweiz

Dezember 2021



Inhaltsverzeichnis

Beschaffung der Flugwetterinformationen

METAR / TAF

METAR / TAF

METAR / TAF

GAFOR Schweiz

GAFOR Schweiz

LOW-LEVEL SWC ALPS

LOW-LEVEL SWC ALPS

WT-Chart, Wind-Barbs, QNH-Chart / SIGMET

SIGMET

Significant Weather Chart SWC

Abkürzungen / Standard-Druckflächen / Windwarnungen

Beschaffung der Flugwetterinformationen



Jahresbericht Flugwetter 2021
meteoswiss



MeteoSchweiz

Flugwetter
Jahresbericht 2021

MeteoSwiss

© Zürich-Flughafen, 08.12.2022



Meteo Briefing auf www.meteoschweiz.ch

MeteoSwiss In-App Flugwetter

Das nationale Flugwetterangebot von MeteoSchweiz. Die Produkte für die Schweiz sind als Jahresabo direkt über die MeteoSwiss-App erhältlich. Die In-App ist Personen mit Pilotenlizenz vorenthalten.

[MeteoSwiss-App](#) **TAMSI (TAFMetarSigmet)**

TAMSI ist die webbasierte Meteo Selfbriefing-Plattform von MeteoSchweiz für die kommerzielle Luftfahrt auf den Landes- und Regionalflughäfen. Flugwetterinformationen für vordefinierte weltweite Routen sind mit wenigen Klicks als PDF oder als Papierausdruck schnell und sicher verfügbar.

Weitere Informa: **Skybriefing**

[Kundendienst](#)

Das gebündelte Angebot für die Flugvorbereitung von Skyguide, inklusiv Wetterdaten von MeteoSchweiz.

[skybriefing](#) **pc_met Internet Service**

Angebot des Deutschen Wetterdienstes mit einigen Flugwetter-Dienstleistungen von MeteoSchweiz. Das browserbasierte System enthält: Weltweiterführende Informationen verfügbar: flugwetter.de Best

Für zusätzliche Bedürfnisse steht die persönliche Flugwetter-Beratung während 24 Stunden und an 7 Tagen der Woche zur Verfügung:

0900 162 737 (Kosten: CHF 2.90 pro Minute ab Festnetz)

Telefonische Flugwetter-Beratung

MeteoSwiss

© Zürich-Flughafen, 08.12.2022

141



MeteoSwiss-App auf www.meteoschweiz.ch

Häufig gestellte Fragen zur MeteoSwiss-App →

Informationen zum Download

[App Store](#)

[Google play](#)

Flugwetter

Massgeschneiderte, laufend aktualisierte Informationen für Pilotinnen und Piloten (kostenpflichtig)

- METAR/TAF Schweiz
- Flugwetter-Warnungen Schweiz
- Windanimationen Schweiz auf verschiedenen FL
- GAFOR Schweiz
- Textprognosen für Motorflug, Segelflug und Ballonfahrt
- Low Level SWC Alpen und Europa
- Wetterkameras
- Regtherm
- Trajektorien
- Emagramme

MeteoSwiss

© Zürich-Flughafen, 08.12.2022

142



User Consultation

User Consultation 2021

«Preparing for the Future»: Es ist unbestritten, dass sich das Weltklima verändert. Dies wird in Zukunft neue Herausforderungen für die gesamte Luftfahrtindustrie mit sich bringen. Wie gelingt es, die Vorhersagen für das Wettergeschehen weiter zu verbessern? Auch in der durch Corona geprägten Zeit hat MeteoSchweiz eine Plattform geschaffen, um den persönlichen Austausch rund um das Flugwetter zu pflegen. Rund 80 Teilnehmende von Flugsicherungsdiensten, Airlines, Flughäfen, Zulieferern oder von Aufsichtsbehörden konnten am virtuellen Anlass einen Einblick über aktuelle und geplante Aktivitäten gewinnen. Programm, Präsentation und Video-Aufzeichnung der Veranstaltung vom 9. Dezember 2021 sind verfügbar.

Programm User Consultation 2021 (PDF, 102.6 kB)



Präsentation (PDF, 15.3 MB)



MeteoSwiss

© Zürich-Flughafen, 08.12.2022

143



Favoriten auf www.meteoschweiz.ch

Gefahren Zu «Meine Applikationen» hinzufügen ☆ ✕

Aktuelle Informationen zu Unwettern, Naturgefahren und der Windsituation für Seen & Flugplätze.

Unwetter | **Naturgefahren** | Seen & Flugplätze

Seen | **Flugplätze**

Legende

- 2 Mässige Gefahr
- 1 Keine oder geringe Gefahr

[Erläuterung der Gefahrenstufen](#)
[Verhaltensempfehlungen](#)



Favoriten auf www.meteoschweiz.ch

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Meteorologie und
Klimatologie MeteoSchweiz

Kontakt Karriere Medien

Suche 🔍

Wetter Klima Service & Publikationen Über uns **Meine Favoriten**

PLZ, Berg oder Ort

Suchen

Meine Orte

- Chur 1° 7°
- Grünigen 1° 4°
- Ardez -6° 1°
- Genf 0° 6°
- Lugano

Wetterprognose Schweiz

Wetterkarte 6-Tage Übersicht

Basel 1° 5°

Olten

Zürich 1° 5°

Schaffhausen 0° 4°

St. Gallen 0° 3°

Unwetter

Im Fokus

Adventskalender

MeteoSwiss

© Zürich-Flughafen, 08.12.2022

145



Favoriten auf www.meteoschweiz.ch

Meine Orte



Meine Applikationen

[Alle Applikationen →](#)



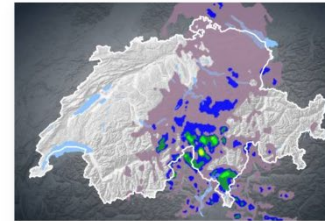
Applikation **Gefahren** ★
Aktuelle Informationen zu Unwettern, Naturgefahren und der Windsituation für Seen & Flugplätze.

Wetter



Applikation **Messwerte und Messnetze** ★
Messwerte, Messnetze sowie Informationen zu den einzelnen Messstationen.

Wetter Klima



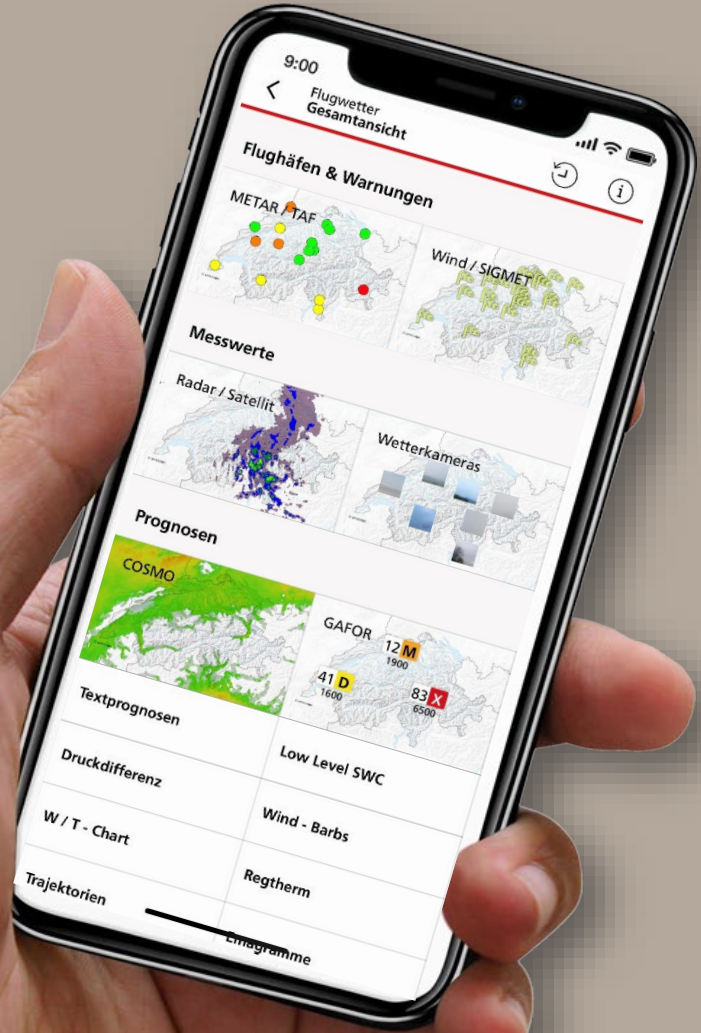
Applikation **Niederschlag** ★

Wetter



MeteoSwiss

© Zürich-Flughafen, 08.12.2022



9:00

Flugwetter
Gesamtansicht

Flughäfen & Warnungen

METAR / TAF

Wind / SIGMET

Messwerte

Radar / Satellit

Wetterkameras

Prognosen

COSMO

GAFOR

12 M

41 D

83 X

Textprognosen

Low Level SWC

Druckdifferenz

Wind - Barbs

W / T - Chart

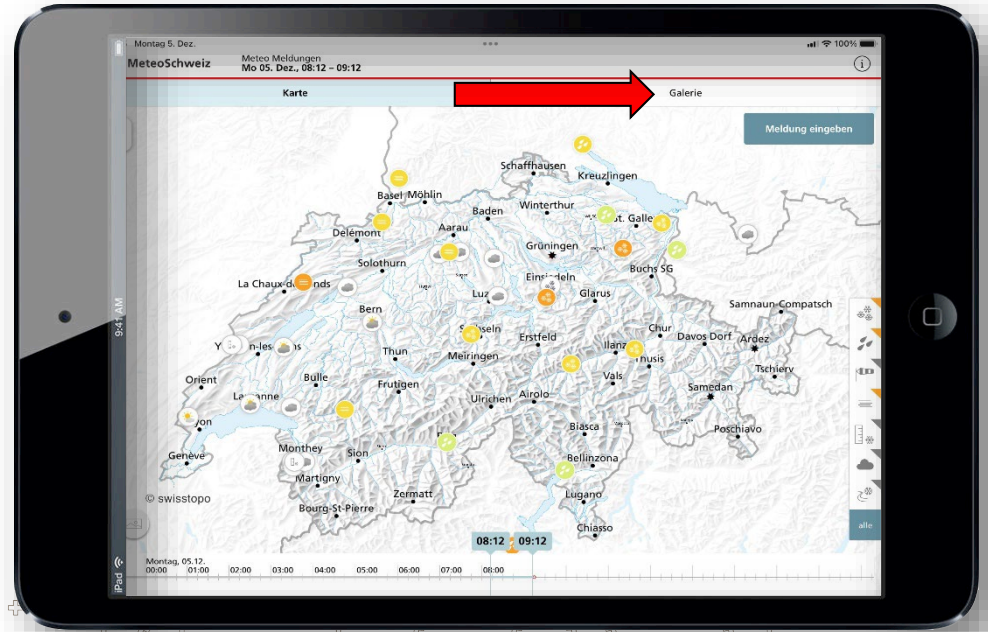
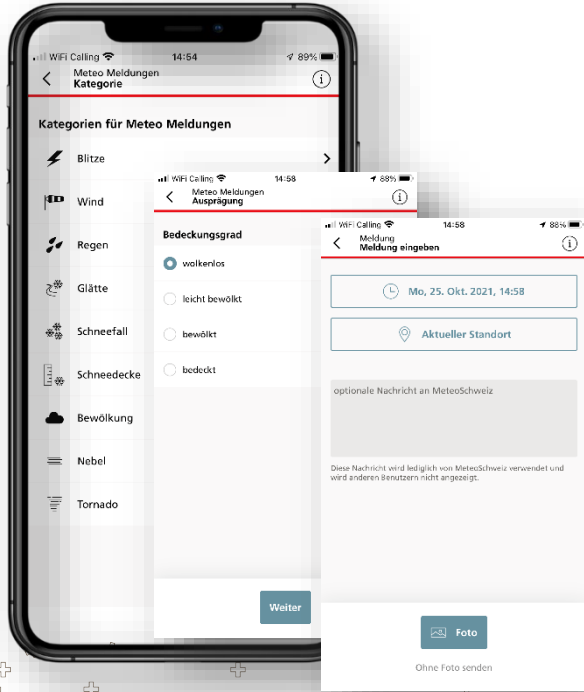
Regtherm

Trajektorien

Emagramme

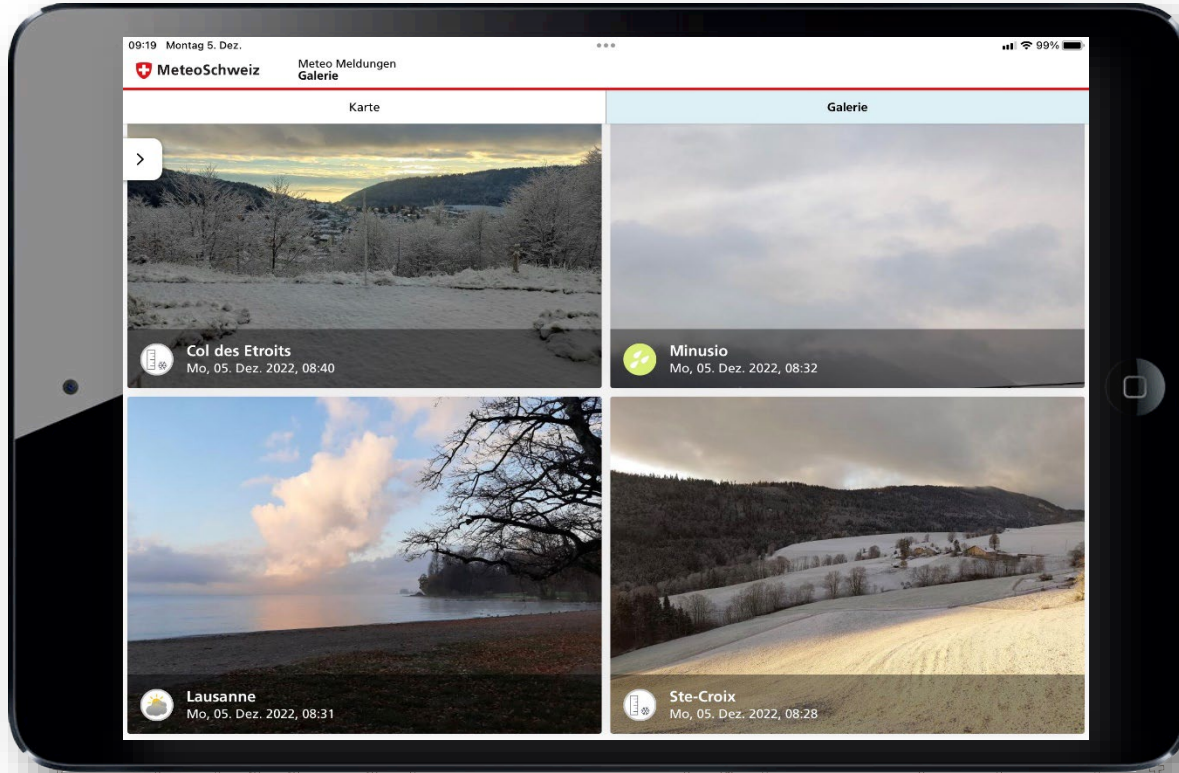


Meteo Meldungen: neu mit Galerie



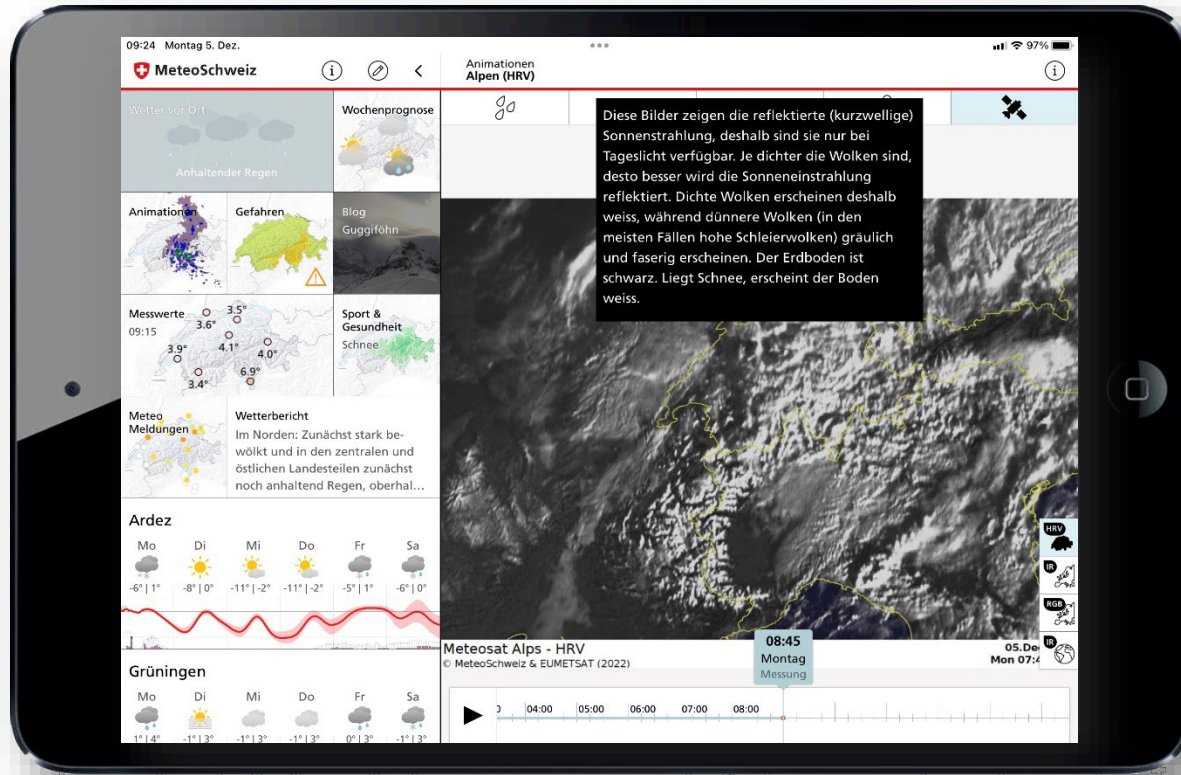


Meteo Meldungen: Galerieansicht



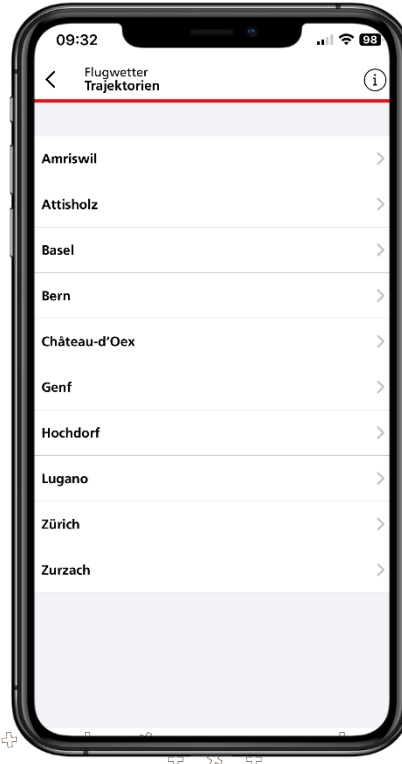


Animation → neues Satellitenbild





Flugwetter → neue Trajektorien





MeteoSwiss Widgets auf Sperrbildschirm (iOS 16)



MeteoSwiss

© Zürich-Flughafen, 08.12.2022

152





RZPlus

Ausfallsichere Rechenleistung

Markus Aebischer

Leiter Produktmanagement & Distribution



Vom Rechenzentrum in die Cloud





Ausgangslage

Die Einsatzbehörden und die **Flugwetterkunden** sind 7x24h auf Echtzeitinformationen und Beratungsleistungen von MeteoSchweiz angewiesen.

Heute laufen alle meteorologischen und klimatologischen Messdaten und Prognosen von MeteoSchweiz über ein Rechenzentrum am Standort Zürich.

Ein Totalausfall hätte erhebliche Auswirkungen auf einen reibungslosen Betrieb bei MeteoSchweiz und die digitalen Warnsysteme der Einsatzbehörden und **Flugwetterkunden**.



Ziel

Aufbau und Bereitstellung einer ausfallsicheren und skalierbaren IT-Hostinglandschaft für einen resilienten 7/24-Betrieb der Fachanwendungen von MeteoSchweiz.



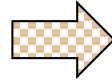
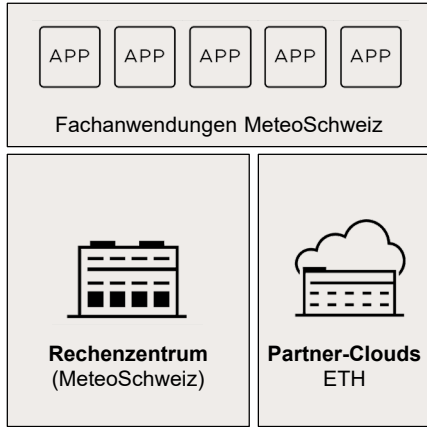
Nutzen

1. Geforderte Verfügbarkeit der Fachanwendungen sind **georedundant** garantiert
2. Auslastung durch Nutzung von **Skalierungseffekten** optimiert:
Betriebskosten entlasten
3. Weiterentwicklung Fachanwendungen **standardisieren**:
effizientere Bereitstellung
4. **Datenaustausch/Zusammenarbeit vereinfachen**

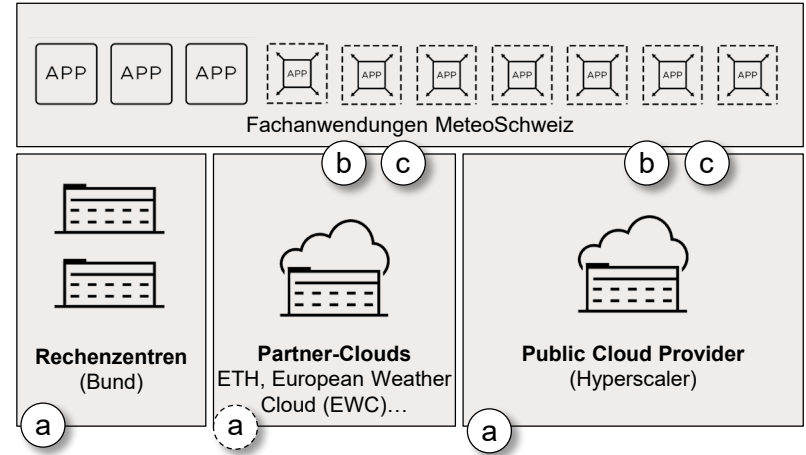


Transformation

2022



2028



- (a) Fähigkeiten zur Georedundanz (Kombinationen zur Erreichung der geforderten Resilienz möglich)
- (b) Fähigkeiten zur Skalierung von IT-Ressourcen für Fachanwendungen
- (c) Ausbau der nationalen und internationale Zusammenarbeit zur Steigerung der Datenverfügbarkeit



Herausforderungen



Modernisierung der gesamten Applikationslandschaft



Migration während laufendem 7/24-Betrieb



Enabling in der MeteoSchweiz



Kontakt

Programmleiter

Andrin Rüedi

PMO

Elizabetha Arpadfi

Kontakt

RZPlusQandA@meteoswiss.ch






Ihre Vorhersage für die Aviatik 2030?

slido

Join at
slido.com
#1601 411



An aerial photograph showing a Swiss Air Force aircraft (A-815) flying over a vast mountain range. The aircraft is white with red accents and a red cross on the tail. In the foreground, the wing of the viewer's aircraft is visible, featuring a large red oval with a white cross. The background consists of rolling mountains under a blue sky with scattered white clouds.

«Long-term success is the result of relationships built on a foundation of trust.»

(Garrison Wynn)



Save the date: 14. Dezember 2023





Auf Wiedersehen!





Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Federal Department of Home Affairs FDHA
Federal Office of Meteorology and Climatology MeteoSwiss

MeteoSwiss

Operation Center 1
CH-8058 Zurich-Airport
T +41 58 460 91 11
www.meteoswiss.ch

MeteoSvizzera

Via ai Monti 146
CH-6605 Locarno-Monti
T +41 58 460 92 22
www.meteosvizzera.ch

MétéoSuisse

7bis, av. de la Paix
CH-1211 Genève 2
T +41 58 460 98 88
www.meteosuisse.ch

MétéoSuisse

Chemin de l'Aérologie
CH-1530 Payerne
T +41 58 460 94 44
www.meteosuisse.ch

MeteoSwiss

© Zürich-Flughafen, 08.12.2022

167