

AVISTRAT-CH Strategieentwurf der Expertengruppe

«Long Version»

November 2020 | Version 1.0



Inhaltsübersicht

Management Summary	S. 3
Die AVISTRAT-CH Expertengruppe	S. 4
Szenario 2035	S. 15
Gesamtstrategie	S. 21
Strategische Stossrichtungen	S. 24
Regulation & Strategie	S. 25
Bewirtschaftung	S. 47
Bodeninfrastruktur	S. 58
Zielkonflikte, Synergien und Abhängigkeiten	S. 69
Umsetzungsroadmap	S. 73
Glossar	S. 76

Management Summary

Das Wichtigste zur vorliegenden «Long Version» kurz & bündig

Diese «Long Version» dient als ausführliche Erläuterung zur Kurzversion der AVISTRAT-CH Strategie, welche die Expertengruppe als eine von fünf Architektengruppe dem AVISTRAT-CH Fachausschuss vorlegt. Die Expertengruppe besteht aus den wichtigsten Stakeholdern des Aviatiksystems Schweiz und bringt somit die Fach- und Erfahrungsexpertise der Luftraumnutzer ein.

Aufbau und Inhaltsübersicht

Das vorliegende Dokument gliedert sich in vier Hauptteile: Im ersten Teil «Die AVISTRAT-CH Expertengruppe» (S. 4-14) werden das AVISTRAT-CH Programm, die Expertengruppe sowie der Entstehungsprozess des vorliegenden Strategiepapiers erläutert. Leserinnen und Leser, die mit AVISTRAT-CH und der Expertengruppe vertraut sind, können die Lektüre gleich im zweiten Teil «Szenario 2035» (S. 15-20) beginnen, in welchem die zentralen Annahmen für die Schweizer Aviatik 2035 und damit die Grundlage für die strategischen Stossrichtungen vorgestellt werden. Der dritte Teil, das Kernstück dieser Arbeit, gibt einen Überblick über die Gesamtstrategie (S. 21-23) und erläutert im Detail die acht strategischen Stossrichtungen, welche die Expertinnen und Experten zur Umsetzung empfehlen (S. 24-68). Zum Abschluss werden die Abhängigkeiten, Konflikte und Synergien zwischen den Stossrichtungen betrachtet sowie eine mögliche Umsetzungsroadmap skizziert (S. 69-75).

Die wichtigsten Inhalte

Die Expertengruppe schlägt acht strategische Stossrichtungen (STST) vor.

Im Bereich «Regulation & Strategie» empfiehlt die Expertengruppe, ein explizites und transparentes «Target Level of Safety & Security» (TLSS) zu implementieren, welches faktenbasierte und situationsgemässe Sicherheitsmassnahmen gewährleistet, ohne darüber hinaus die Leistungsfähigkeit und Flexibilität einzuschränken (STST #1). Zweitens ist für die Regulierung ein pro-aktiverer Ansatz zu entwickeln, um Innovationen und gute, zeitnahe Lösungen zu ermöglichen (STST #2). Eine Institution für verkehrsträgerübergreifende Mobilität schafft die regulatorischen Voraussetzungen für die Mobilität der Zukunft (STST #3) und der integrierte und (geographisch) zentralisierte Aviatik-Forschungscluster bringt technologische Vorteile und leistet einen wichtigen Beitrag für die Nachhaltigkeit (STST #4).

Zum Thema «Bewirtschaftung» schlagen die Expertinnen und Experten zum einen die «Simpflexication of the Airspace» (SOA) vor. Damit wird ein komplett neuer Denkansatz in der Bewirtschaftung des Schweizer Luftraums etabliert, wobei neu nur zwei Kategorien verwendet werden: ein «Special Activity Airspace» und ein «General Airspace» (STST #5). Zum andern sollen mittels einer «Agile Operation of Airspace» (AOA), die relevanten Prozesse für die zukünftige Bewirtschaftung des Luftraums sichergestellt werden (STST #6).

Im Rahmen des Themenfelds «Bodeninfrastruktur» wird empfohlen, mittels «Intermodalem Collaborative Decision Making im Luftverkehr» (i-CDM) die Effizienz der Infrastrukturnutzung dank vorausschauenden und integrativen Steuerungsmassnahmen zu optimieren (STST #7). Zudem schlagen die Expertinnen und Experten die Entwicklung eines koordiniertes Flughafen-Nutzungskonzept Schweiz (FNK-CH) vor, welches eine flexible, finanziell tragfähige, breit abgestützte und bedürfnisgerechte Flughafeninfrastruktur für die Schweiz schaffen soll.



Die AVISTRAT-CH Expertengruppe

Florian Kaufmann, BAZL | Jürgen Lefevere, GASCO | Charles Riesen, VSF | Felix Hüni, Swiss | Veit Voges, Flughafen Zürich | David Leemann, GASCO
Georg Schwarz, SVZD | Martin Binkert, VSF | Manu Lubrano, DIAS | Pino Puglisi, BAZL | Martin Bär, BAZL | Pascal Schuwey, MAA | Martin Graf, SHvV | Daniel Graf, SHV
Marc Reichen, BAZL | Cécile du Mesnil d'Engente, Skyguide | Stefan Mennella, Skyguide | Lilianne Künzler, Künzler & Partner | Axel Maubach, Luftwaffe | Pascal Witprächtiger, GASCO



Die AVISTRAT-CH Expertengruppe

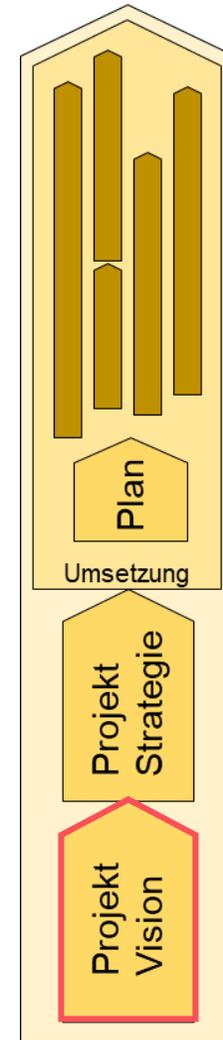
Das Programm AVISTRAT-CH und die Vision

Das Programm AVISTRAT-CH hat zum Ziel mittels «Clean Sheet Approach» den Luftraum, sowie die Aviatikinfrastruktur (Flugsicherungsinfrastruktur und Flugplätze) neu zu gestalten.

Der Auftrag kommt vom Departement UVEK und wurde im Jahre 2016 erteilt. Nach einer umfassenden Bedürfniserhebung wurde Ende 2019 die Vision verabschiedet, welche den zukünftig anzustrebenden Zustand des Aviatiksystems beschreibt.



2035



Hermes 5

Programmaufbau AVISTRAT-CH

Die AVISTRAT-CH Expertengruppe

Das Strategieprojekt



Das Strategieprojekt hat nun zum Ziel, diese Vision in eine Strategie zu übersetzen, welche den «Weg hin zum Ziel (=Vision)» aufzeigt.

Architekturwettbewerb

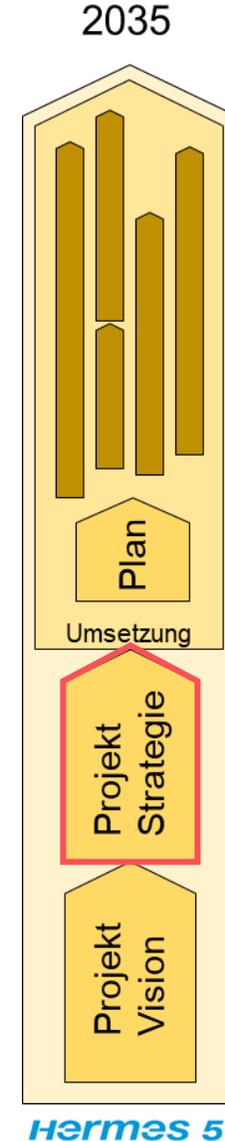
Im Sinne einer möglichst breiten Ideengenerierung erstellten fünf Parteien Strategieentwürfe: Drei externe Parteien, sowie Skyguide und die Expertengruppe AVISTRAT-CH. Sämtliche fünf Arbeiten werden am Ende von Fach- und Projektausschuss bewertet und konsolidiert.

Die AVISTRAT-CH Expertengruppe

Die Expertengruppe wurde aufgrund des konsequent partizipativen Ansatzes im Programm geschaffen. So sollen die Stakeholder des Aviatiksystems Schweiz die Strategie der Zukunft durch eigene Ideen mitprägen können. Sämtliche im Fachausschuss vertretenen Organisationen hatten die Möglichkeit, zwei Teilnehmende für die Workshops anzumelden. Somit ist der vorliegende Strategieentwurf besonders wertvoll: Die wichtigsten Nutzer des «Aviatiksystems» konnten ihre eigenen Ideen einbringen und das AVISTRAT-CH Motto «Stakeholder gestalten mit» kann weitergeführt werden. Zudem ist aufgrund der heterogenen Experten-Vertretung eine hohe Expertise sichergestellt.

Herzlichen Dank!

Auf der nächsten Folie werden die Teilnehmenden der Expertengruppe AVISTRAT-CH vorgestellt. An dieser Stelle ein herzliches Dankeschön (!) für die engagierte und konstruktive Zusammenarbeit.



Programmaufbau AVISTRAT-CH

Die AVISTRAT-CH Expertengruppe

Expertinnen und Experten



Name	Organisation	Funktion
Martin Bär	Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL	Sektion Sachplan und Anlagen
Martin Binkert	Verband Schweizer Flugplätze VSF	Chief Ground Service, Regionallughafen Samedan
Cécile du Mesgnil d'Engente	Skyguide	Head of Instrument Flight Procedure and Airspace
Daniel Graf	Schweizerischer Hängegleiter Verband SHV	Vorstandsmitglied
Martin Graf	Schweizerischer Helikopterverband SHeV	Ressort Luftraum
Felix Hüni	Swiss	First Officer & Analyst Operations, Research & ATM
David Leemann	Segelflugverband der Schweiz SFVS	Vorstandsmitglied, Ressort Operat. & Infrastruktur
Jürgen Lefevere	Schweizerischer Modellflugverband SMV	Jurist / Fachgruppe Regulierung
Manu Lubrano	Drone Industry Association Switzerland DIAS	Präsident
Axel Maubach	Luftwaffe	ATM (Air Traffic Management) & Airspace
Stefan Mennella	Skyguide	Corporate Strategy
Dominique Peter	Schweizerischer Verband Ziviler Drohnen SVZD	Vorstandsmitglied
Pino Puglisi	Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL	Experte Policy- und Rulemaking ATM
Charles Riesen	Verband Schweizer Flugplätze VSF	Vorstandsmitglied
Gabriel Rossier	Aeroclub der Schweiz AeCS	Vertreter
Pascal Schuwey	Military Aviation Authority MAA	Experte ATM
Georg Schwarz	Schweizerischer Verband Ziviler Drohnen SVZD	Vorstandsmitglied
Veit Voges	Flughafen Zürich AG	Senior Project Leader Flight Ops Engineering
Pascal Witprächtiger	Schweizerischer Ballonverband SBAV	Präsident

Die AVISTRAT-CH Expertengruppe

Mitwirkende



Name	Organisation	Funktion
Annette Antz	Schweizerische Bundesbahnen SBB	Inputreferat Strategieentwicklung bei den SBB, Leiterin Langfristige Integrierte Mobilitäts- und Arealplanung LIMA
Markus Farner	Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL	Inputreferat Technologie, Sektion Innovation und Digitalisierung ID
Florian Kaufmann	Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL	Inputreferat Programm AVISTRAT-CH, Programmleiter und Kernteam AVISTRAT-CH
Lilianne Künzler	L. Künzler & Partner GmbH	Methodische Beratung und Moderation
Markus Luginbühl	Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL	Inputreferat Regulation, Sektion Luftraum SILR
Andrea Muggli	Generalsekretariat, Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation GS-UVEK	Begleitung der AVISTRAT-CH Expertengruppe seitens GS-UVEK, Leiterin Civil Aviation Safety Office CASO
Roman Schwarzenbach	Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL	Vertretung AVISTRAT-CH und Moderation, Co-Programmleiter und Kernteam AVISTRAT-CH
Luca Tresp	L. Künzler & Partner GmbH	Methodische Beratung und Moderation

Die AVISTRAT-CH Expertengruppe

Die Strategieentwicklung



Workshop-Serie

In fünf aufeinanderfolgenden Wochen wurde jeweils am Donnerstag an den Inhalten gearbeitet. Jeweils bis zum Dienstag wurden die Erkenntnisse festgehalten, auf dem gemeinsamen SharePoint publiziert und neue Aufträge verteilt. Die ersten vier Workshops fanden in den VIDMARhallen in Bern-Liebelfeld statt, der fünfte Workshop auf dem Campus UVEK in Ittigen.

Lieferobjekte

Sämtliche, im Pflichtenheft beschriebenen Lieferobjekte, konnten in dieser Zeit erarbeitet werden:

1. Das Szenario 2035 auf welchen der Strategieentwurf basiert.
2. Acht strategische Stossrichtungen, welche die Systembedürfnisse von AVISTRAT-CH abdecken und somit den «Weg zum Ziel» aufzeigen.
3. Die Gesamtstrategie in der Übersicht.
4. Eine Darstellung der Zielkonflikte, Zielkongruenzen sowie erste Gedanken zur Umsetzungsplanung.

Methodik

Um die Vision besser zu verstehen und handhaben zu können, wurden die Systembedürfnisse auf Würfel gedruckt, mit welchen im Anschluss intensiv gearbeitet wurde. Nebst diversen «World Café»-Sessions und Brainstorming-Techniken wurde vermehrt in Kleingruppen gearbeitet. Diese setzten sich aus «themenverwandten Experten» zusammen. Zuletzt wurden die Ergebnisse am 8. Oktober 2020 in Form eines Galerielaufes ausgewählten Gästen präsentiert.



Oben: Workshopübersicht der Expertengruppe
Unten: VIDMARhallen Bern-Liebelfeld

Die AVISTRAT-CH Expertengruppe

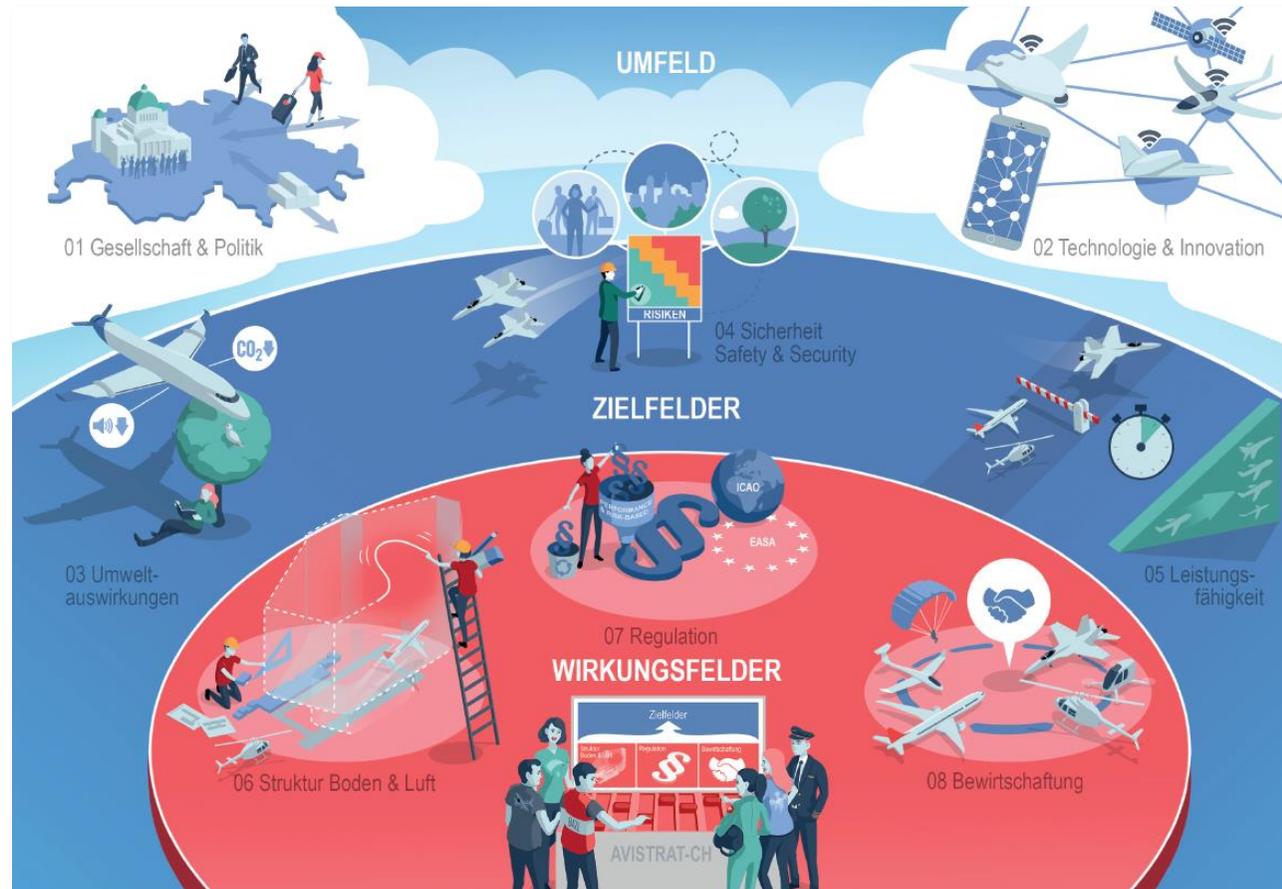
Die AVISTRAT-CH Vision als Basis | Übersicht

Die Vision AVISTRAT-CH ist als Beschreibung des wünschenswerten und anzustrebenden Zustandes des Schweizer Luftfahrtsystems bis 2035 zu verstehen. Dieses Luftfahrtsystem umfasst neben Luftraum und Aviatikinfrastruktur auch die Akteure der Luftfahrt sowie die zugehörigen Prozesse und Regulationen. Die durch den AVISTRAT-CH Fachausschuss entwickelte Vision dient als Zielbild für die Strategieentwicklung.

Die Vision AVISTRAT-CH ist in acht Handlungsfelder auf den drei Ebenen Umfeld, Zielfelder und Wirkungsfelder gegliedert. Für jedes Handlungsfeld wurde ein Vision-Statement entwickelt; alle acht Vision-Statements gemeinsam bilden die Vision AVISTRAT-CH.

Sämtliche Überlegungen in der Expertengruppe basieren auf dieser AVISTRAT-CH Vision. Davon abgeleitet erarbeitete der AVISTRAT-CH Fachausschuss 26 Systembedürfnisse. Diese stellen gewissermassen die Auftrennung der Vision-Statements in einzelne Aspekte dar. Die Schlussbeurteilung der verschiedenen Strategieentwürfe wird sich an diesen Systembedürfnissen orientieren. Auf den folgenden Seiten werden die Systembedürfnisse wiedergegeben.

Im Rahmen der Erläuterung der Strategie werden anschliessend die angestrebten Effekte der strategischen Stossrichtungen auf die einzelnen Systembedürfnisse ausgeführt.



Visualisierung der AVISTRAT-CH Vision



Die AVISTRAT-CH Expertengruppe

Die AVISTRAT-CH Vision als Basis | Systembedürfnisse (I/II)

Visionsebene		Systembedürfnis	
Umfeld	01 Gesellschaft & Politik	1	Als Teil des Gesamtverkehrssystems, deckt das Luftfahrtsystem seinen Anteil am Mobilitätsbedürfnis der Gesellschaft ab.
		2	Das Luftfahrtsystem ist gut verankert in der Politiklandschaft und kann sich so vorausschauend den gesellschaftspolitischen Bedürfnissen anpassen.
	02 Technologie & Innovation	3	Neue Technologien werden eingesetzt, wenn sie konkrete Nutzerbedürfnisse adressieren und nach Abwägung von Kosten und Nutzen einen Mehrwert bieten.
		4	Das Luftfahrtsystem ist im Sinne von offener, flexibler Architektur so gestaltet, dass neue Technologien einfach integriert werden können.
Zielfelder	03 Umweltauswirkungen	5	Schadstoffemissionen, inkl. Emissionen elektromagnetischer Strahlung: Die Belastung für Bevölkerung / Umwelt durch das Luftfahrtsystem ist, je Transporteinheit, im Vergleich zu heute vermindert.
		6	Lärmemissionen: Die Belastung für Bevölkerung / Umwelt durch das Luftfahrtsystem ist, je Transporteinheit, im Vergleich zu heute vermindert.
		7	Auch eine Reduktion der weiteren Belastungen der Umwelt sind je Transporteinheit im Vergleich zu heute anzustreben.
	04 Sicherheit - Safety und Security	8	Die involvierten Behörden können die staatlichen Sicherheitsaufgaben jederzeit erfüllen.
		9	Risikomanagement: Das im Luftfahrtsystem gesellschaftlich akzeptierte Risikoniveau ist festgelegt. Das Risikoniveau sowie die einzelnen Risiken werden kontinuierlich überprüft.
	05 Leistungsfähigkeit	10	Luftraum und Aviatikinfrastruktur sind für alle Nutzer gemäss den gesellschaftspolitischen Bedürfnissen nutzbar und zugänglich.
		11	Die Prioritätenordnung ist gemäss den gesellschaftspolitischen Bedürfnissen im System geregelt. Sie kommt immer dann zur Anwendung, wenn die strategische Lage es erfordert oder Nutzungskonflikte bestehen.
		12	Die Bedingungen im Luftfahrtsystem ermöglichen den Nutzern in der Schweiz internationale Wettbewerbsfähigkeit.
		13	Erforderliche Aviatikdienstleistungen werden kosteneffizient und -transparent erbracht.
		14	Das Luftfahrtsystem ermöglicht für die Nutzer langfristige Planbarkeit in Bezug auf Nutzung und Weiterentwicklung von Luftraum und Aviatikinfrastruktur.

Die AVISTRAT-CH Expertengruppe

Die AVISTRAT-CH Vision als Basis | Systembedürfnisse (II/II)



Visionsebene		Systembedürfnis	
Zielfelder	05 Leistungsfähigkeit	15	Das Luftfahrtsystem bietet günstige Rahmenbedingungen für die Ausbildung hochqualifizierter Arbeitskräfte im Aviatikbereich.
		16	Das Luftfahrtsystem bietet Raum für Kreativität und Innovation, um der Industrie die Weiterentwicklung von Technologien und Arbeitsprozessen zu ermöglichen.
Wirkungsfelder	06 Struktur Boden & Luft	17	Dynamik: Das Luftfahrtsystem ist so gestaltet, dass sich Luftraum und Aviatikinfrastruktur dynamisch weiterentwickeln können, z.B. im Hinblick auf neue Nutzungsarten oder neue Technologien.
		18	Ausgestaltung: Das Luftfahrtsystem (Luftraum, Start- und Landemöglichkeiten, Infrastruktur etc.) ermöglicht allen Nutzern des Luftfahrtsystems eine möglichst bedürfnisgerechte Nutzung und stellt sicher, dass die Bedürfnisse der integrierten Mobilität global berücksichtigt werden.
	07 Regulation	19	RBO / PBO Aufsicht: Die Aufsicht im Luftraumsystem orientiert sich an risiko- und leistungsabhängigen Grundsätzen.
		20	Agilität: Die regulatorischen Prozesse sind so ausgestaltet, dass auf neue Anforderungen (z.B. neue Nutzerbedürfnisse, Innovation) rasch reagiert werden kann.
		21	Internationale Verpflichtungen bezüglich Anwendung von Normen sind einzuhalten.
		22	Der regulative Prozess ermöglicht die Festlegung von nationalen Sonderregelungen, falls ein Mehrwert für das Schweizerische Luftfahrtsystem (=Verminderung der Risiken oder Steigerung der Leistungsfähigkeit bei gleichbleibenden Risiken) geschaffen wird. Grundsatz: So wenig wie möglich, so viel wie nötig.
		23	Das Luftfahrtsystem ermöglicht für die Nutzer langfristige Planbarkeit bezüglich der Regulation von Luftraum und Aviatik-Infrastruktur. Im Regulationsprozess sind die Stakeholder frühzeitig miteinzubeziehen.
		24	Der administrative Aufwand im Zusammenhang mit regulatorischen Anforderungen wird für die Luftfahrtbetriebe so gering wie möglich gehalten. Lokale Abweichungen sind möglich, wenn die Sicherheit nachweislich gewährleistet ist.
	08 Bewirtschaftung	25	Die Bewirtschaftung von Luftraum und Aviatikinfrastruktur erfolgt zielgerichtet und flexibel, u.a. durch Nutzung von verfügbaren Technologien.
		26	Zwecks Minimierung von nicht wertschöpfendem Aufwand kommen für die Bewirtschaftung von Luftraum und Aviatikinfrastruktur einfache und effiziente Prozesse zur Anwendung.



Die AVISTRAT-CH Expertengruppe

Kriterien für gute strategische Stossrichtungen

Die Expertengruppe AVISTRAT-CH versteht wie erwähnt strategische Stossrichtungen ganz allgemein als mögliche Wege hin zur Vision AVISTRAT-CH. Anders formuliert müssen die strategischen Stossrichtungen auf die aus der Vision abgeleiteten Systembedürfnisse einzahlen. Damit diese strategischen Stossrichtungen eine hohe Qualität haben, wurden sämtliche strategischen Stossrichtungen nach den folgenden Qualitäts-kriterien entwickelt und auf diese geprüft.

Eine gute Stossrichtung nach Ansicht der Expertengruppe ist...



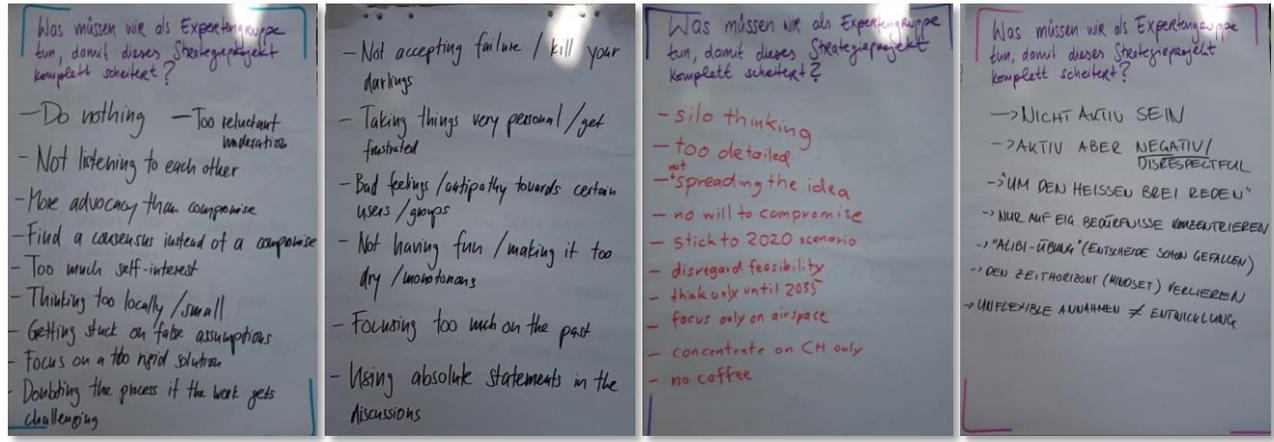


Die AVISTRAT-CH Expertengruppe

Die Werte der Expertengruppe

«Not-to-do»-Liste

Um die Werte und den Zusammenarbeitsmodus der Expertengruppe zu bestimmen, wurde am ersten Workshoptag eine «Not-to-do»-Liste erstellt. So wurden gemeinsame Statements erarbeitet, welche bei Erfüllung dazu führen, dass die Übung komplett schiefgeht. Die «Nichterfüllung dieser Statements» war das Motto für die weiteren Arbeiten – einige Beispiele (unter vielen Weiteren) sind rechts abgebildet.



«Vorgehen
anzweifeln, wenn
Arbeit schwierig
wird»

«keinen
Spass
haben»

«MACHBARKEIT
NICHT
BERÜCKSICHTIGEN»

«ZU STARKE
EIGENINTERESSEN»

«um den
heissen Brei
reden»

«immer einen
Konsens suchen
anstatt mit
Kompromissen zu
arbeiten»

«Nicht aktiv
mitmachen»

Vertreter und Heterogenität

Der Strategieentwurf wurde von VertreterInnen aus der «Aviatic-Industrie» geschrieben. Somit ist klar, dass hier implizit auch Eigeninteressen einfließen. Nichtsdestotrotz wurde bei der Wahl der Teilnehmenden viel Wert auf eine heterogene Vertretung gelegt. Zudem haben sich sämtliche Teilnehmenden (im Rahmen der «Not-to-do»-Liste) verpflichtet, während den Workshops eine Systemperspektive einzunehmen.

Sicht auf das Aviatiksystem

Die Expertengruppe betrachtet die Aviatik in der vollen Funktionsvielfalt. Neben der Funktion «Mobilität» (Menschen von A nach B zu bewegen) umfasst dies unter anderem das Freizeitvergnügen, das Mittel zur Ausübung der nationalen Sicherheit, die medizinische Versorgung, Warentransporte sowie Ausbildung und Arbeitsplätze.

HORIZON 2035

Workshop notes for Horizon 2035 scenario, featuring various topics and trends:

- Information Integration**
 - more electronic devices for support
 - Data/information sharing increased system-wide (& EU wide)
 - Digitalization
 - Digitalization & low cost sharing
- Automation**
 - A/C without pilots socially accepted..!
 - massive increase in UAS/Drone traffic
 - some related technology starts from low levels and is exported upwards
 - 5 PHASES OF OPERATIONAL IDEAS BYLOS + DRONE TAXI (CONCEPTS FOR PUBLIC AIRWAYS)
 - TELLO WORLD CONVERGING INTO AVIATION WORLDS
 - Distributed and partly self-organized structure (Ground/Air)
 - Integration CIV. MIL in term of sharing and system
- Travel from A to B**
 - Travel from A to B
 - Individual mobility → Arbeit + Freizeit verschmelzen
 - "Air Taxi Evolution"
 - eVTOL
 - shifting from mass to individual mobility
 - more different Airspace Users
 - Better equipped, better served
 - self separation
 - Need for more flexibility (short term)
- U-Space for all**
- Transfer of technology**
- FROM STRUCTURES TO FLEXIBLE AIRSPACE**
- ENVIRONMENT**
 - CLIMATE & SPATIAL PLANNING
 - Naturschutz
 - Bio-Fuel Standard
 - EU RULES?
 - outdated technology due to certification
- AGING of society**
- MOBILITY**
 - ~~LESS~~ IMPORTANT (CLIPAT)
 - Westeuropa: LP Mobilitätsbedürfnis stagniert..
 - Entwicklung Luftverkehrs-menge flacht ab Verkehrsartenänderung
 - SVZD auf:
 - FPM
 - Hubs
 - PoA
 - Tech
 - even more regulation
 - Just Safety with
- Leisure is important**
- Gesellschaft und Politik reagieren relativ träge**

Szenario 2035

Workshop #1, 10. September 2020

Mit dem Szenario 2035 schafft die Expertengruppe den Rahmen für die Erarbeitung der strategischen Stossrichtungen. Dabei handelt es sich beim Szenario 2035 nicht um eine systematische Trendanalyse, sondern um eine Beschreibung der aus Sicht der Expertengruppe wahrscheinlichen und möglichen relevanten Entwicklungen für das Aviatiksystem bis 2035. Diese Beschreibung in Form zentraler Annahmen erlaubt, strategische Entscheidungen zu fällen und zu überprüfen. Die im Folgenden dargelegten strategischen Stossrichtungen basieren damit auf diesen zentralen Annahmen und sind vor diesem Hintergrund zu betrachten.

Zusätzlich zu den zentralen Annahmen liegen der Gesamtstrategie folgende übergeordnete Annahmen zugrunde:

1. Die Expertengruppe geht davon aus, dass die Covid-19 Krise diverse Auswirkungen haben wird (z.B. vermehrtes Homeoffice verändert die Nachfrage nach Business-Flügen nachhaltig). Nichtsdestotrotz wird angenommen, dass die Wirtschaftsleistung in der Schweiz zeitversetzt wieder ansteigen wird. Dasselbe gilt auch für die generelle Nachfrage nach Flugreisen und Mobilität allgemein.
2. Die Expertengruppe geht davon aus, dass die geopolitische und militärische Situation in Bezug auf die Schweiz unverändert bleibt.
3. Die Expertengruppe nimmt an, dass die Beziehung zur EU stabil bleibt und der heutigen Situation entspricht, d.h. kein EU-Beitritt aber enge, bilaterale Abkommen.
4. Die Expertengruppe geht davon aus, dass der Nachhaltigkeitstrend in Politik und Gesellschaft fortgesetzt wird und die Klimaziele die politische Agenda mitbestimmen werden.

Das Szenario 2035 ist in zwei Bereiche aufgeteilt: Gesellschaft & Politik sowie Technologie & Innovation. Diese beiden Bereiche entsprechen bewusst den Umfeldern der AVISTRAT-CH Vision: Einerseits soll sich gemäss Vision das Luftfahrtssystem künftig vorausschauend an den gesellschaftspolitischen Bedürfnissen orientieren und andererseits soll das Luftfahrtssystem in der Lage sein, neue Technologien einfach zu integrieren und damit auch bessere Systemlösungen zu ermöglichen.



Zentrale Annahme zu 2035		Beschreibung
1.1	Individuelle Mobilität ist wichtiger geworden.	Mehr, aber kleinere Flugzeuge /-körper sind unterwegs, der Luftverkehr konzentriert sich nicht mehr so stark auf einige wenige grosse Hubs, mehr Leichtaviatik, mehr Individualverkehr, es werden auch kürzere Strecken auf dem Luftweg zurückgelegt, individuellere Routen, «mobility sharing», Intermodalität. Das zunehmende Bedürfnis nach Individualität / individueller Mobilität in der Nutzung des Luftraums führt zu einem gesteigerten Bedürfnis von Flexibilität und Agilität bei der Bewirtschaftung des Luftraums.
1.2	Kommerzielle, internationale Luftfahrt hat weiter zugenommen.	Bedingt durch das Bevölkerungswachstum, wachsendem internationalen Tourismus, Wirtschaftswachstum etc. hat der internationale Luftverkehr im Vergleich zu 2020 zugenommen (wenn vielleicht auch mit einer kleineren Wachstumsrate als bisher), und für diese Art von Transport sind weiterhin nur «Gefässe» ab einer gewissen Grösse kosteneffizient. Das bereits heute existierende Paradox von zunehmendem Flugverkehr bei gleichzeitig steigendem Umweltbewusstsein bleibt bestehen.
1.3	Der Luftverkehr zu Business-Zwecken hat abgenommen.	Arbeit von Zuhause aus («Corona-boost»), vereinfacht durch Virtual Reality und steigenden Transportkosten hat den Business-Verkehr eingedämmt.
1.4	Leichtaviatik der General Aviation hat zugenommen.	Die Trends bzgl. Digitalisierung & Automatisierung verstärken die Bedürfnisse nach «selbst-gesteuerter/nicht-automatisierter» Leichtaviatik. Daraus folgen mehr Nutzer & Bewegungen in diesem Segment. Die Bedeutung der Leichtaviatik (Ausbildung, Brevets, Weiterbildung) ist für die kommerzielle Luftfahrt weiterhin gross (Ausbildung, «Anwerbung» von Nachwuchs, Techniktransfer etc.).
1.5	Frachtverkehr hat zugenommen.	Physische Fracht, die schnell von A nach B muss, wird weiterhin auf dem Luftweg transportiert (kann nicht «digitalisiert» werden). Durch Bevölkerungswachstum und Globalisierung ist ein Nettozuwachs an Frachtverkehr zu verzeichnen.
1.6	Schweiz bleibt ein (kreativer & kritischer) «Taker» von internationalen Richtlinien.	Die Schweiz übernimmt weiterhin massgeblich die für die Aviatik relevanten EU-weiten und globalen Vorgaben und Standards.



Zentrale Annahme zu 2035		Beschreibung
1.7	Die regulatorischen Rahmenbedingungen bestimmen den «Pace» von der Implementierung technischer Entwicklungen und Innovationen.	Regulation bleibt entscheidend für Gelingen resp. Scheitern von Innovation. Die Regulation hinkt Wirtschaft und Technik weiterhin hinterher, ist aber entscheidend für die Implementierung von Innovationen. Regulation ist weiterhin stark auf Safety/Security fokussiert.
1.8	Die Nachhaltigkeit ist eine feste Grösse bei der Mobilitäts-Diskussion.	Nachhaltigkeit hat in der Schweizer Bevölkerung und Politik eine grössere Bedeutung. Dies führt zu einer stärkeren Internalisierung der ökologischen Kosten (Verursacher-Prinzip): Zum Beispiel werden nicht-nachhaltige Treibstoffe / Antriebssysteme stärker besteuert. Das Bewusstsein für Nachhaltigkeit gewinnt zudem auch in der Reisefliegerei und Leichtaviatik an Bedeutung. Trotzdem wird in der Schweiz mehr geflogen (bestehendes Paradox).
1.9	Das Bedürfnis nach Transparenz bzgl. der Bewirtschaftung des Aviatiksystems hat zugenommen.	Das Bedürfnis nach Transparenz hinsichtlich Kosten und Bewirtschaftung im Aviatiksystem ist im Vergleich zu 2020 grösser. Mit der Digitalisierung werden hierfür mehr Daten einfacher zugänglich sein.



Zentrale Annahme zu 2035		Beschreibung
2.1	Der Verkehrsmix ist heterogener.	<p>Es gibt neue Verkehrsformen am Himmel (z.B. Passagierdrohnen, Transportdrohnen, Cargo-Lifter etc.). Diese Heterogenität führt...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. zu einer höheren Komplexität (unterschiedliche Geschwindigkeiten, Luftfahrzeuge und -verkehrstypen) bei der Bewirtschaftung des Luftraums sowie in Bezug auf die Luftrauminfrastruktur. Dies führt weiterhin zu einer grossen Herausforderung für das Kapazitätsmanagement. b. zu einem komplexeren politischen und regulatorischen Umfeld, inkl. Überarbeitung der Sicherheitskriterien (und Aufsicht).
2.2	Drohnen-Bewegungen (unbemannt) haben stark zugenommen.	Es fliegen deutlich mehr unbemannte Drohnen für unterschiedliche Anwendungen im Vergleich zu 2020. Die Zunahme der Drohnen-Bewegungen hat Einfluss auf das Kapazitäts- und Sicherheitsmanagement.
2.3	Passagierdrohnen sind im Aviatiksystem präsent, aber nicht weit verbreitet.	Passagierdrohnen werden in der Gesellschaft grundsätzlich akzeptiert sein, aber noch nicht weit verbreitet, weil die Emergency Procedures und Haftungsfragen noch nicht im Detail geklärt sind. Da hier die Zuverlässigkeit der Technologie entscheidend ist, wird eine längere Übergangsphase kommen, in welcher die Akzeptanz immer mehr zunimmt.
2.4	Im Flugzeug gibt es kein Papier mehr.	Die Digitalisierung im Cockpit hat zugenommen; im Flugzeug wird es kein Papier mehr geben und dafür mehr Bildschirme. Die Systeme werden weiter automatisiert sein.
2.5	Im ATM Bereich hat die Automation einen grossen Schub erhalten	Vom Air Traffic Controller zum Air Traffic Manager («Systemüberwacher» und Eingreifen im Notfall).
2.6	«Self-Separation» hat vermehrt Einzug gehalten.	Es gilt das Motto «better equipped, better served». Dies gilt auch im Hinblick auf die Zunahme der Heterogenität der Verkehrsformen.
2.7	Sämtliche Flugzeuge und Luftfahrzeuge senden Daten.	Es werden keine Luftfahrzeuge mehr im Luftraum unterwegs sein, die keine Daten senden. Dies ermöglicht auch vermehrt Self-Separation.



Zentrale Annahme zu 2035		Beschreibung
2.8	Im Aviatiksystem werden Daten «live» ausgetauscht und integrativ verwendet.	Dies auch auf internationaler Stufe. Datensicherheit (Cyber Security) wird ein zentrales Thema sein (Haftung, Verantwortung etc.).
2.9	Die Prozesse und Datennutzung an den Landes- und Regionalflughäfen sind vermehrt automatisiert.	Man kommt vom Silo-Denken weg, hin zur Systempartnerschaft mit dem integrativen Ziel eines durchautomatisierten Datenaustauschs. Die Performanceanalysen werden mittels künstlicher Intelligenz und Machine Learning gestützt und es findet ein transparenter umfassender Datenaustausch statt.
2.10	An Flughäfen kommen seltener konventionelle Nav aids zum Einsatz, stattdessen werden neue Technologien verstärkt zur Flugsicherung genutzt.	Vermehrte Nutzung der satellitengestützten An-/Abflugverfahren. Satellitengestützte Navigationssysteme ermöglichen eine Vielzahl von verschiedenen Flugverfahren. Die kostenintensiven, bodengestützten Navigationseinrichtungen werden ausser Betrieb genommen.
2.11	Die Telekommunikation ist systemrelevant geworden.	Telekommunikation wird immer wichtiger in der Aviatik (5-6 G wird aktuell sein). Verschiedene Nutzer werden hier verschiedene Lösungen anwenden gemäss den individuellen Bedürfnissen. Stationen am Boden (z.B. Antennen) werden immer noch nötig sein, um eine ausreichende Signalwirkung zu erreichen.
2.12	Die Implementierungen von «flexible use of airspace» ist weit fortgeschritten.	Flexible use of airspace wird sich noch nicht 100%-ig durchgesetzt haben, aber die Vorhaben werden weit fortgeschritten sein. Heutige Vorhaben wie z.B. U-Space und free-route-airspace-Lösungen werden implementiert sein.
2.13	Neue, nachhaltige Antriebsmodelle und Treibstoffe haben sich noch nicht flächendeckend etabliert.	Die Entwicklung im Antriebs- und Treibstoffbereich wird nicht so schnell vorangehen: 2035 werden in der kommerziellen Fliegerei immer noch fossile Treibstoffe nötig sein. Jedoch sind nachhaltige Lösungen weit fortgeschritten und es existieren bereits zahlreiche Anwendungsbeispiele (insbesondere in der General Aviation).

2020

2025

2030

2035

2040

2025
 Thanks to the initial set-up of the AOC (in 1st), I can already understand the needs of the pilots and manage the entire emergency.

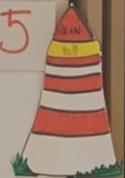
Airspace Controller

2025
 ...

...

2035
 Thanks to the self-controlled Airspace, I can efficiently deliver my goods through Switzerland.

Dear Delivery Company (Cove)



2035
 Thanks to the flexible airspace geometry, I can now fly precisely scenarios that weren't possible in the old system.

Mr. Pilot

2040
 Thanks to the debanking I can fly in the self-org. airspace without complications.

Glück Pilot

2025
 ...

2030
 ...

2035
 Aufgrund SA.7 haben wir ein neue Konzept entwickelt für ein adaptives System moderner Verkehrsflieger

Anita Schmid-Haendli

2030
 Dank der CON App von ZRH/SES wurde unsere Partizipation an der neuen Luftverkehrsinfrastruktur direkt auf den Bildschirm des Cockpit-Resende

Coccol/Bossman-Resende

2035
 Dank SA.7 habe ich ein ein Zugang zu System und die kein-Basisen aufbauen (Wikipedia)

Dankowski-Togant

2025
 ...

2030
 ...

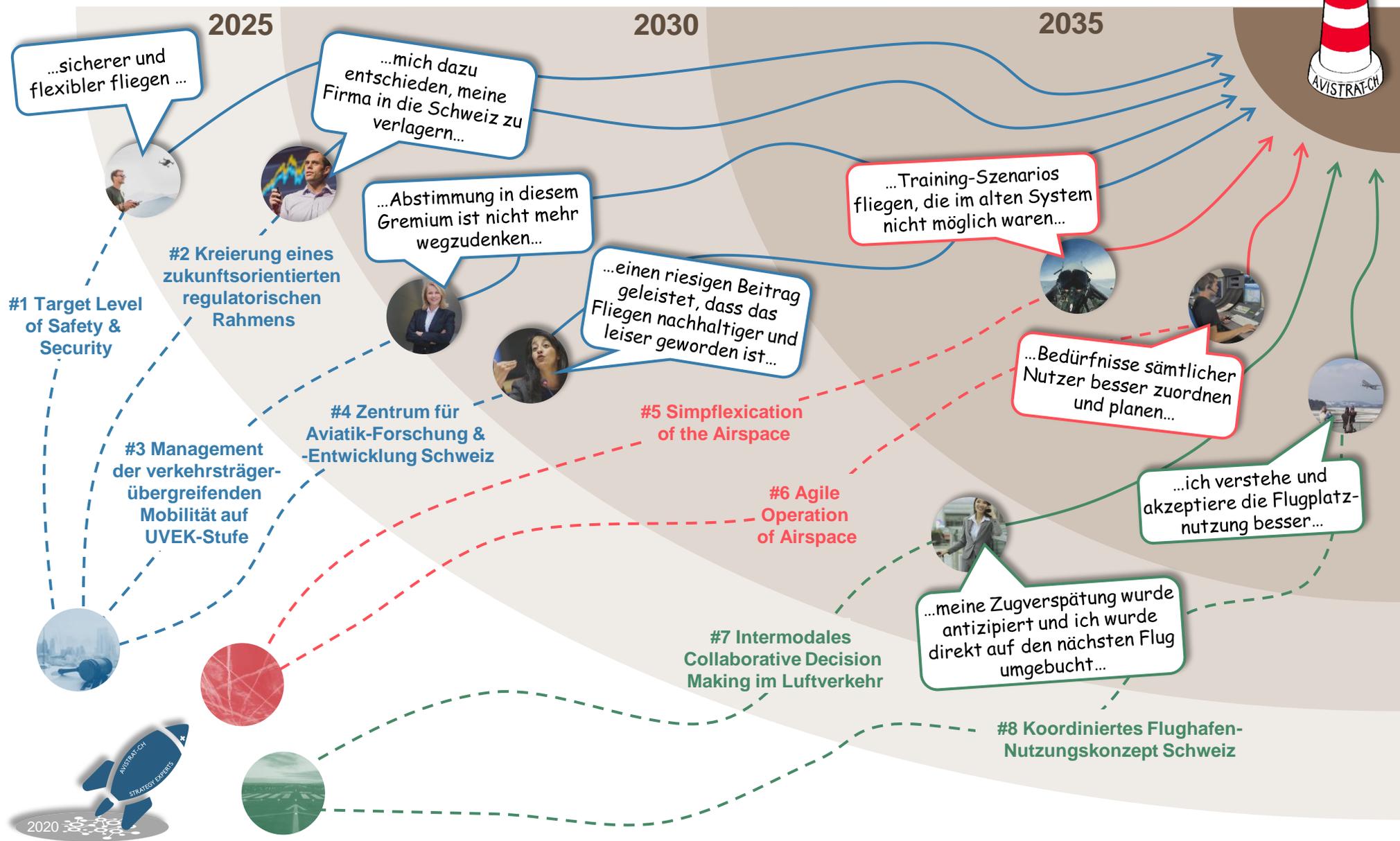
Gesamtstrategie

Workshop #5, 8. Oktober 2020



Gesamtstrategie

Übersicht Gesamtstrategie (I/II)



Gesamtstrategie

Übersicht Gesamtstrategie (II/II)

Die acht strategischen Stossrichtungen, welche gemeinsam entworfen wurden, sollen das Aviatiksystem Schweiz hin zum angestrebten Zielzustand führen. Wie im gesamten AVISTRAT-CH Programm ist die Expertengruppe auch hier der Meinung, dass Lösungen gewählt werden sollten, welche die Nutzerbedürfnisse adressieren. Nicht zuletzt deshalb, kommen in der Übersicht die System-Nutzer zu Wort. So werden Aussagen dargestellt, welche die Stakeholder in der Zukunft machen würden, wenn denn die Strategie konsequent umgesetzt wird resp. worden ist.

Die acht strategischen Stossrichtungen wurden in Anlehnung an die AVISTRAT-CH Vision in drei Kategorien (Wirkungsfelder) eingeteilt. Die nachfolgende Präsentation der Ergebnisse baut auf dieser Kategorisierung auf und ist dementsprechend farblich gegliedert. Es folgt eine Tabelle mit der inhaltlichen Übersicht über die strategischen Stossrichtungen.

Wirkungsfeld	Stossrichtung		Kurzzusammenfassung
Regulation & Strategie 		Target Level of Safety & Security (TLSS)	Die Definition und Umsetzung eines expliziten und transparenten TLSS gewährleistet situations- und wahrheitsgemässe Sicherheitsmassnahmen.
		Kreierung eines zukunftsorientierten regulatorischen Rahmens	Durch die Entwicklung der Regulierung hin zu einem pro-aktiveren Ansatz werden Innovationen und gute, zeitnahe Lösungen möglich.
		Management der verkehrsträgerübergreifenden Mobilität auf UVEK-Stufe	Eine Institution für verkehrsträgerübergreifenden Mobilität schafft die regulatorischen Voraussetzungen für die Mobilität der Zukunft
		Zentrum für Aviatik-Forschung & -Entwicklung Schweiz	Der integrierte und (geographisch) zentralisierte Aviatik-Forschungscluster bringt ökonomische sowie technologische Vorteile und leistet einen wichtigen Beitrag zur Nachhaltigkeit.
Bewirtschaftung 		Simplification of the Airspace (SOA)	SOA etabliert einen komplett neuen Denkansatz in der Bewirtschaftung des Schweizer Luftraums, wobei nur zwei Kategorien verwendet werden.
		Agile Operation of Airspace (AOA)	AOA stellt die relevanten Prozesse für die zukünftige Bewirtschaftung des Luftraums sicher.
Bodeninfrastruktur 		Intermodales Collaborative Decision Making im Luftverkehr (i-CDM)	Dank vorausschauenden und integrativen Steuerungsmassnahmen erhöht das i-CDM die Effizienz und optimiert die Infrastrukturnutzung.
		Koordiniertes Flughafen-Nutzungskonzept Schweiz (FNK-CH)	Mit dem FNK-CH wird eine flexible, finanziell tragfähige, breit abgestützte und bedürfnisgerechte Flughafeninfrastruktur für die Schweiz geschaffen.



Strategische Stossrichtungen

Daniel Graf, SHV | Martin Binkert, VSF | Dominique Peter, SVZD | Martin Bär, BAZL | Veit Voges, Flughafen Zürich

Strategische Stossrichtungen

Regulation & Strategie



Regulation & Strategie als Hemmschuh oder Katalysator?

Die strategischen Stossrichtungen zum Thema „Regulation und Strategie“ sind nicht zufällig an erster Stelle: Sie dienen als die zentrale Voraussetzung für die Weiterentwicklung des Aviatiksystems Schweiz. Ohne **#1 Target Level of Safety & Security**, **#2 Zukunftsorientierter regulatorischer Rahmen**, **#3 Management der verkehrsträgerübergreifenden Mobilität auf UVEK-Stufe** sowie **#4 Zentrum für Aviatik-Forschung & -Entwicklung Schweiz** werden es innovative Ansätze zur Luftraum- und Infrastrukturgestaltung politisch wie technologisch schwer bis unmöglich haben, Realität zu werden. Umgekehrt, falls diese Themen schnell und effektiv angepackt werden, können sie einen nicht zu unterschätzenden Katalysator-Effekt auf die Aviatik in der Schweiz haben.

Eine besonders wertvolle Eigenschaft der STST im Bereich Regulation & Strategie ist, dass sie theoretisch ab morgen umsetzbar sind und – sofern geschickt initiiert und gesteuert – keinen grossen Ressourcenmehraufwand bedeuten. Es geht primär um die Weiterentwicklung der Art und Weise wie die Regulierung der Aviatik heute funktioniert und wie die Behörden und Stakeholder zusammenarbeiten.

Dass die Regulierung der Aviatik grossenteils von internationalen Regelwerken abhängt, muss dabei natürlich berücksichtigt werden, soll die Schweiz aber nicht davon abhalten, das Mögliche und Nötige selbst anzugehen.



Die Definition und Umsetzung eines expliziten und transparenten TLSS gewährleistet faktenbasierte und situationsgemässe Sicherheitsmassnahmen.



Drohnenpilot, im Jahr 2025

Dank TLSS kann ich meine Drohne **sicherer und flexibler fliegen** und die Akzeptanz meiner Tätigkeit ist viel grösser.

Die evidenzbasierten TLSS sowie die viel umfangreichere Informationsfülle ermöglichen es mir, **gezielt Trainingsschwerpunkte** festzulegen und so die **Sicherheit** bereits in der **Aus- und Weiterbildung besser zu integrieren**.



Head of Training, Swiss , im Jahr 2027



Ein hoher Sicherheitsstandard wird auch im Luftfahrtsystem der Zukunft oberste Priorität geniessen. Dieser Standard ist in Zukunft sehr bewusst und transparent zu entwickeln und durchzusetzen, so dass nicht nach einem Nullrisiko-Ideal gestrebt wird und dabei andere wichtige Zielsetzungen der Zukunftsaviatik wie Leistungsfähigkeit, Flexibilität, Zugang sowie die Reduktion der Umweltauswirkungen untergraben werden. Die Expertengruppe betrachtet die Definition und Umsetzung expliziter und transparenter “Target Levels of Safety & Security” (TLSS) als zentrales Element für die erfolgreiche Transformation des bestehenden Sicherheitsmanagement-Systems. Die TLSS setzen als explizit definierte und kommunizierte Sicherheitslevels, sowohl im Sinne von «Safety» (Kollisionsvermeidung etc.), als auch im Sinne von «Security» (Gefahrenabwehr: Militär, Cybersecurity etc.) die Voraussetzungen für ein Luftfahrtsystem, das den je nach Kontext zur Anwendung kommenden Sicherheitsmindestanforderungen genügt, jedoch nicht darüber hinauschießt.

Zu berücksichtigende Kriterien bei der Entwicklung/Definition der TLSS

Die TLSS sollten folgende Kriterien angemessen berücksichtigen (d.h. nach ausführlicher, breit abgestützter Diskussion/Abwägung):

- Die TLSS haben im Vergleich zu heute die zukünftigen Entwicklungen in der Luftfahrt (Zugang, Integration, technische Neuerungen etc.) zu erleichtern (Weg von der Prämisse «Safety/Security at all cost»).
- Flexibilität: Lokale Ziele für lokale Risiken / unterschiedliche Ziele für unterschiedliche Situationen (z.B. militärische Live-Missionen oder HEMS); keine globalen Sicherheitsvorschriften, welche lokale/situationsspezifische Besonderheiten nicht berücksichtigen.
- Alle Funktionen der Luftfahrt (Transport & Mobilität, Freizeit & Sport, Bildung, Forschung & Entwicklung) sind zu unterstützen.
- Das sozio-politische Niveau der Risikoakzeptanz sowie andere Präferenzen (z.B. Stellenwert von Umweltauswirkungen) sind integriert.

Zu den Elementen, die bei der Festlegung des angestrebten Target Level of Safety konkret zu berücksichtigen sind, gehören:

- Der Flugzeugtyp (Grösse, Leistung, Zuverlässigkeit usw.)
- ATM (Luftraum)
- Bodenbetrieb/-infrastruktur
- Kommunikation, Navigation, Überwachung (CNS)
- Wartung

Zu den Elementen, die bei der Bestimmung der Target Level of Security zu berücksichtigen sind, gehören:

- Konventionell: Staatliche Funktionen (Luft/Boden; z.B. Air Policing), Sonderveranstaltungen (z.B. World Economy Forum WEF, Friedenskonferenz etc.), Flughafen & ATM
- Cyber-Sicherheit: Operationen am Boden, Flugzeug-Systeme, ATM-Systeme

Alle oben genannten Faktoren sind sowohl vom technologischen als auch vom «menschlichen Faktor» her zu betrachten.



Zu berücksichtigende Kriterien bei der Implementierung der TLSS

- Die Implementierung der TLSS muss transparent sowie situations- und wahrheitsgetreu sein (=kein Sicherheitsluftraum in Reserve, zusätzliche Pufferzonen usw.). Das heisst konkret die TLSS sind so definiert und umgesetzt, dass sie soviel Sicherheit verlangen, wie mindestens nötig, jedoch nicht mehr.
- «Safety & Security by Design», wenn möglich und sinnvoll integrierte Sicherheitsziele, z.B. Sicherheit bei der Konstruktion von Ausrüstung, Implementierung neuer Software etc.
- Just Culture ist ein wichtiger Hebel, der in der Ausbildung und Implementierung gestärkt werden muss (Sicherheit ist eine Haltung!)
- Das Sicherheitsmanagement auf Basis der TLSS ist zwingend als kontinuierlicher, sich immer wieder iterativ wiederholender Prozess zu betrachten, in welchem auch die Definition / das Niveau der TLSS überprüft und falls notwendig angepasst wird. Spezifisch heisst das, dass die Behörde, welche die TLSS festsetzen eng mit den Aufsichtsbehörden sowie den Stakeholdern im Dialog stehen und Sicherheitsverstösse sowie neue (technologische, rechtliche etc.) Entwicklungen mit Sicherheitsrelevanz analysieren, einordnen und gegebenenfalls die TLSS oder deren Umsetzung justieren. Dies ist auf eine sehr transparente und für die Luftraumnutzer nachvollziehbare Weise zu geschehen, so dass die langfristige Planbarkeit sicher gestellt ist und keine Verwirrung bezüglich den geltenden Regeln entsteht.

Wer ist zuständig für die Definition und Umsetzung der TLSS?

Das BAZL dient als Koordinator und arbeitet eng mit den verschiedenen Interessengruppen und zuständigen Behörden zusammen, um die Umsetzung des TLSS zu gewährleisten, aber die Definition des TLSS muss politisch und in Übereinstimmung mit den Interessengruppen/Nutzern festgelegt werden, um zu vermeiden, dass die Ziele lediglich auf administrativer Ebene festgelegt und durchgesetzt werden. Anders formuliert: Die Menschen, welche die TLSS umsetzen (Regulatoren) sind nicht die gleichen Personen, welche die TLSS festsetzen, da ansonsten eine Tendenz der Übervorsicht (extra Pufferzonen etc.) vorprogrammiert ist.



Wichtigste Ziele der strategischen Stossrichtung #1

Die TLSS schaffen die Voraussetzungen für eine breit akzeptierte, bewusst gewollte und damit bestmögliche Kombination von Sicherheit, Leistungsfähigkeit, Flexibilität, Zugang und Reduktion der Umweltauswirkungen.

Mehr Kapazität, Flexibilität, Zugang und Umweltverträglichkeit, ohne Abstriche bei der Sicherheit zu machen

- Die TLSS sichern das nötige (politisch gewollte) Sicherheitsminimum und machen diesbezüglich keine Kompromisse. Gleichzeitig werden Potentiale genutzt, welche durch das heute Sicherheitsmaxim und /-management blockiert sind. Durch die enge Zusammenarbeit mit den Stakeholdern kann ausgelotet werden, wo mehr Kapazität und Flexibilität möglich sind, ohne das sich die Safety- oder Security-Situation verschlechtert.
- Mit den massgeschneiderten (=situations- und kontextabhängigen) TLSS wird mehr Flexibilität geschaffen und damit die Integration und der Zugang für verschiedene Luftraumnutzer gestärkt, ohne das anhaltend hohe Sicherheitsniveau zu gefährden. Wichtig dabei: Flexible oder „massgeschneiderte“ TLSS ist nicht gleichbedeutend mit „elastischen TLSS“, die je nach Betrachter unterschiedlich ausgelegt werden können und so ein Sicherheitsrisiko bedeuten würden.
- Auch die Umwelt kann von den neuen TLSS profitieren, dadurch das z.B. heutige Pufferzonen oder Sperrräume wegfallen und damit direkter und treibstoffeffizienter geflogen werden kann.

Ein von Politik, Gesellschaft und Stakeholdern akzeptiertes Sicherheitssystem in der Aviatik

- Das Sicherheitsmanagement mit den TLSS schafft Transparenz und Verständnis wo heute teilweise Undurchsichtigkeit und mangelnde Nachvollziehbarkeit bestehen. Durch eine Definition der TLSS, in der die betroffenen Stakeholder involviert werden und klare Kriterien festgelegt werden, wird nicht nur die bestmögliche Lösung kreiert (da alle wichtigen Ideen und Lösungsvorschläge eingebracht und geprüft werden können), sondern auch die höchstmögliche Akzeptanz und damit Sicherheit geschaffen (denn TLSS die man selbst mitgestaltet hat werden mehr akzeptiert und befolgt als Vorschriften, die man nicht akzeptiert oder nachvollziehen kann).

Ein Risikomanagement, welches flexibel und offen auf essentielle Veränderungen eingeht

- Die Aviatik wird in den nächsten Jahren viele sicherheitsrelevante technologische Neuerungen erleben, die grosse Potentiale für das Sicherheitsmanagement (z.B. neue automatische Kommunikationsmöglichkeiten, künstliche Intelligenz etc.) oder grosse Gefahren (neue Luftraumteilnehmer, Hacker-Angriffe etc.) bergen kann. Durch den vorgeschlagenen TLSS Definitions- und Implementierungsprozess als sich stetig selbst überprüfender Kreislauf wird sichergestellt, dass die sicherheitsrelevanten Potentiale genutzt und die Gefahren reduziert werden.



Systembedürfnis	Erwartete Wirkung
1	(+) Strategisch und politisch definierte TLSS werden viel besser auf die Mobilitätsbedürfnisse der Gesellschaft eingehen als heute, wo die TLSS nicht explizit definiert, umgesetzt und überwacht werden.
2	(+) Die TLSS sind politisch und bewusst definiert. Die sicherheitsbezogenen Fragen der Luftfahrt sind daher besser in der politischen Landschaft verankert und können vorausschauender und effektiver behandelt werden.
3, 4	(++) Transparentes TLSS und ein entsprechendes Sicherheitsmanagement fördern die Innovation und ermöglichen die Anwendung neuer Technologien, indem sie besser auf die Bedürfnisse der Gesellschaft und der Hauptakteure eingehen
5, 6, 7	(+) Umweltbelange sind Teil umfassenderer Sicherheitsüberlegungen sowie Teil der Regulierungsstrategie
8	(+) Die TLSS sind so zu gestalten, dass die Behörden ihre Aufgaben jederzeit erfüllen können.
9	(++) Das politisch definierte TLSS wird kontinuierlich überwacht und es werden Korrekturmaßnahmen durchgeführt
10, 11, 12, 13, 14, 15, 16	(++) Das transparente TLSS ermöglicht eine effiziente und zukunftsorientierte Regulierung. Die TLSS dienen der Förderung von Effizienz und Innovation im Luftfahrtsektor.
17, 18	(+++) Massgeschneidertes und transparentes TLSS, das auf die verschiedenen Nutzer und Situationen eingeht, gewährleistet eine sehr dynamische und integrative Nutzung des Luftraums für alle Beteiligten.

Anmerkung

+++ (sehr positive Auswirkung auf die Systemanforderung) // ++ (mittlere positive Auswirkung) // + (geringe positive Auswirkung)



Implementierungsmassnahmen

Die Definition und Implementierung von TLSS kann per sofort geschehen – es braucht dafür keine technologischen Innovationen oder andere Voraussetzungen, die heute nicht bereits vorliegen. Da das TLSS Voraussetzung für viele anderen strategischen Stossrichtungen ist (z.B. STST 5 & 6), empfiehlt die Expertengruppe STST 1 schnell anzugehen.

Implementierung sofort möglich/empfohlen (2021-2025)	Implementierung mittelfristig möglich/empfohlen (2026-2030)
<ul style="list-style-type: none"> - Regelmässige / institutionalisierte Konsultationen von Stakeholdern bezüglich Definition und Implementierung der TLSS - Perspektivenwechsel bei der Aufsicht/Kontrolle und stärkere Trennung von Regulierung (Festlegung der TLSS) und Aufsicht - Regelmässige Überprüfung der angewandten Sicherheitsstufen. - Erziehung/Weiterbildung statt Strafe („Just Culture“) - Daten in Form von Rückmeldungen müssen integriert werden, um das Sicherheitsniveau zu bestätigen oder anzupassen 	<ul style="list-style-type: none"> - Fortführung der regelmässigen Aufgaben (Konsultation der Stakeholder, Überprüfung der TLSS etc.)
Implementierung langfristig möglich/empfohlen (2031-2035)	Implementierung nach 2035 möglich/empfohlen
<ul style="list-style-type: none"> - Fortführung der regelmässigen Aufgaben (Konsultation der Stakeholder, Überprüfung der TLSS etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> - Fortführung der regelmässigen Aufgaben (Konsultation der Stakeholder, Überprüfung der TLSS etc.)



Voraussetzung für die Machbarkeit

- Die Messbarkeit durch Daten ist gewährleistet (Häufigkeit, Auswirkung etc. von Verstössen), um die TLSS zu rechtfertigen und zu justieren
- Datenbank für eine quasi «Echtzeit»-Sicherheitsansicht ist verfügbar
- Das BAZL versteht sich als Sicherheitskoordinator (im Bereich Safety) und nicht als Betriebsexperte.

Strategische Stossrichtungen | Regulation & Strategie

#2 Kreierung eines zukunftsorientierten regulatorischen Rahmens



Durch die Entwicklung der Regulierung hin zu einem pro-aktiveren Ansatz werden Innovationen und gute, zeitnahe Lösungen möglich.

Nirgendwo anders ist die Aviatik-Regulierungsbehörde vorausschauender und proaktiver als hier! Dies ermöglicht es uns, die neusten Technologien schnell anzuwenden und gibt uns eine langfristige Planungssicherheit. **Deshalb habe ich mich dazu entschieden, meine Firma in die Schweiz zu verlagern.**



Unternehmer & Investor, im Jahr 2026

Wir erhalten viele wertvolle Inputs von den Stakeholdergruppen und durch den engen Dialog haben wir **stark an Effizienz und Akzeptanz zugelegt**. Dieser neue **Gestaltungseinfluss**, auch auf internationaler Ebene **macht unglaublich Spass**.



BAZL Mitarbeitende, im Jahr 2024

Strategische Stossrichtungen | Regulation & Strategie

#2 Kreierung eines zukunftsorientierten regulatorischen Rahmens



Die Schweizerische Luftfahrtregulierung ist heute in erster Linie reaktiv und hemmt damit oft Innovationen sowie gute und zeitgerechte Lösungen. Durch die Entwicklung des Regulierungsrahmens hin zu einem proaktiveren Ansatz unterstützt die Regulierung die Innovation und ermöglicht den Beteiligten eine langfristige Planung.

Eckpunkte der Evolution hin zu einer zukunftsorientierten Luftfahrtregulierung

Um den Luftfahrtregulierungsrahmen so weiter zu entwickeln, dass eine strategischere, proaktivere Handlungsweise möglich wird, sind verschiedene Schritte zu evaluieren und umzusetzen:

- Der zivile Regulator (BAZL) ist so zu organisieren und zu führen, dass er zukünftige Entwicklungen vorhersehen, erkennen und (soweit möglich) mitgestalten kann.
- Es ist eine Regulierungsstrategie auszuarbeiten und umzusetzen, die aufzeigt, wie die künftige Luftverkehrsregulierung in der Schweiz aussehen sollte (in allen relevanten Bereichen) und wie die Schweiz dorthin gelangen kann.
- Um diese Regulierungsstrategie auszuarbeiten und breit abzustützen, ist die Zusammenarbeit mit den Partnerbehörden und Stakeholdern zu intensivieren.
- Da die meisten künftigen Vorschriften für die Luftfahrt von «ausen» kommen werden (ICAO, EASA usw.), hat die Regulierungsstrategie auch auf die internationale Ebene zu fokussieren und bedingt eine sehr aktive Mitwirkung an dem Policy-Making-Prozess auf internationaler Ebene.
- Nach der Verabschiedung internationaler Regeln erfolgt die Übersetzung in nationales Recht. Die Rahmenabkommen / internationalen Regelwerke sehen meist eine gewisse Flexibilität und Freiheit (z.B. Auslegungsspielraum, Ausnahmeregelungen usw.) vor. Die Schweiz hat die Möglichkeiten zu nutzen, die jedem Staat zur Wahrung seiner nationalen Interessen und Besonderheiten zusteht und so eine intelligente Schweizer Lösung – entsprechend der Regulierungsstrategie – sicher zu stellen.
- Die Vision/Strategie der Luftverkehrsregulierung ist in einen breiteren Entwicklungskontext einzubetten (Beispiel: Klimaziele 2050, Nachhaltigkeit, andere politische Fragen).

Abschliessende Bemerkung: Es ist klar, dass Regulierung per se immer ein Ist-Zustand regelt (geltendes Recht) und daher mag man sich fragen, wie Recht zukunftsorientiert sein kann? Die Antwort liegt in der Rechtsentwicklung: Wie dieses Recht ausgestaltet wird, lässt sich beeinflussen, wenn man früh eine gut begründete Position entwickelt und diese einbringt. Dazu benötigt es jedoch eine Regulierungsstrategie und entsprechend aufgestellte Behörden.

Strategische Stossrichtungen | Regulation & Strategie

#2 Kreierung eines zukunftsorientierten regulatorischen Rahmens



Wichtigste Ziele der strategischen Stossrichtung #2

Die Schaffung einer proaktiveren und strategischeren Aviatik-Regulierung wird Innovation, langfristige Planung für die Beteiligten sowie gute und zeitnahe Lösungen für die Schweiz im internationalen Kontext ermöglichen.

Eine proaktive, strategische Regulierung schafft die Grundlagen für Innovation und Wettbewerbsfähigkeit

- Ein zukunftsorientierter Regulierungsrahmen macht die Schweizer Luftfahrtindustrie auf internationaler Ebene wettbewerbsfähiger, indem er die Zeit von der (technologischen) Innovation bis zur Anwendung/Zulassung in der Praxis verkürzt.
- Zudem vergrössert eine zukunftsorientierte Regulierung die langfristige Planungssicherheit, sowohl für Stakeholder als auch für die Schweizer Behörden. Man wird die internationale Gesetzgebung nicht steuern können, aber mittels guten Positionen und geschickter Interessensvertretung bedeutend beeinflussen können.
- Ein zukunftsorientierter Regulierungsrahmen ist die Grundlage für Kreativität, Innovation und einen erfolgreichen Luftfahrtindustrie-Cluster. Wenn Regulierung zu träge und wenig vorausschauend agiert, können Innovation und Kreativität nicht gedeihen. Die Art und Weise, wie die Schweizer Aviatik in der Zukunft reguliert wird, hat daher einen nicht zu unterschätzenden Einfluss darauf, ob sich in der Schweiz ein erfolgreicher, grosser Aviatik-Cluster etablieren kann, der nebst technologischen Innovationen auch Arbeitsplätze und Steuereinnahmen generieren wird.

Zukunftsorientierte Regulierung kommt den Stakeholdern und der Umwelt zu Gute

- Ein zukunftsgerichtetes Regelwerk ermöglicht intelligente und zeitgemässe Schweizerische Lösungen, indem es die internationale Gesetzgebung antizipiert und proaktiver gestaltet und damit den schweizerischen Akteuren in jeder Hinsicht Vorteile bringt: Schnellere Anwendbarkeit neuer Technologien für z.B. weniger Emissionen, grössere Flexibilität, geringere Implementierungskosten für die User usw.

Strategische Stossrichtungen | Regulation & Strategie

#2 Kreierung eines zukunftsorientierten regulatorischen Rahmens



Systembedürfnis	Erwartete Wirkung
1	(++) Die Mobilitätsbedürfnisse der Gesellschaft können besser befriedigt werden, wenn die Regulierung proaktiver ist (schnellere und bessere Lösungen)
2	(++) Die sozio-politischen Bedürfnisse können besser antizipiert werden, wenn die Regelung proaktiver ist (schnellere und bessere Lösungen)
3	(+++) Neue Technologien können schneller und kostengünstiger umgesetzt werden, wenn die Regulierung strategischer und proaktiver ist.
5, 6, 7	(++) Luftfahrt und Umwelt werden harmonischer geregelt, wenn die Regulierung der Luftfahrt gut in den breiteren strategischen Kontext des Bundesrates und der Politik im Allgemeinen eingebettet ist.
10	(+) Eine stärker an den Stakeholdern orientierte Regulierungsstrategie gewährleistet einen besseren und effizienteren Zugang zum Luftraum und zur Infrastruktur.
12	(+++) Ein zukunftsorientierter Regulierungsrahmen macht die Schweizer Luftfahrtindustrie auf internationaler Ebene wettbewerbsfähiger, indem er die Zeit von der (technologischen) Innovation bis zur Anwendung in der Öffentlichkeit verkürzt und eine langfristige Planung ermöglicht.
14	(+++) Zukunftsorientierte Regulierung ermöglicht langfristige Planung: Die Stakeholder wissen, wohin sich die Regulierung entwickeln soll.
16, 17, 18	(+++) Eine zukunftsorientierte Regulierung ist die Grundlage für Kreativität, Innovation und erfolgreiche Luftfahrtindustrie-Cluster. Wenn Regulierung lediglich ein Hemmschuh ist, können Innovation und Kreativität nicht gedeihen. Integrierte Mobilitätskonzepte können frühzeitig antizipiert und umgesetzt werden.
20	(++) Der Regulierungsrahmen kann schneller auf Veränderungen reagieren und agil werden, indem er Entwicklungen antizipiert und mitgestaltet.
21, 22, 23, 24, 25, 26	(++) Ein zukunftsgerichtetes Regelwerk ermöglicht intelligente und zeitgemässe schweizerische Lösungen, indem es die internationale Gesetzgebung antizipiert und proaktiver gestaltet und damit den schweizerischen Akteuren in jeder Hinsicht Vorteile bringt (bessere Planung, schnellere Anwendbarkeit neuer Technologien für z.B. weniger Emissionen, grössere Flexibilität, geringere Implementierungskosten usw.).

Anmerkung

+++ (sehr positive Auswirkung auf die Systemanforderung) // ++ (mittlere positive Auswirkung) // + (geringe positive Auswirkung)

Strategische Stossrichtungen | Regulation & Strategie

#2 Kreierung eines zukunftsorientierten regulatorischen Rahmens



Implementierungsmassnahmen

Auch die Entwicklung eines proaktiveren und strategischeren aviatischen Regulierungsrahmens ist nicht von exogenen, nicht beeinflussbaren Faktoren abhängig und könnte demnach sofort initiiert werden. Was es einzig dazu braucht ist der politische Wille und entsprechende Ressourcen, wobei diese sich grösstenteils im heute verfügbaren Rahmen bewegen.

Implementierung sofort möglich/empfohlen (2021-2025)	Implementierung mittelfristig möglich/empfohlen (2026-2030)
<ul style="list-style-type: none"> - Organisatorische Massnahmen: Stärkung der proaktiven Zweige des BAZL (Menschen, Personalentscheide & Führung etc.) und strategische Entwicklung des Luftfahrtsektors zur Kernaufgabe des Amtes machen. - Einbeziehung der Stakeholder in einem regelmässigen Dialog über die Regulierungsstrategie. - Delegation von (Entwicklungs-)Aufgaben an Verbände / Stakeholder und Konzentration der Behörden auf ihre Kernaufgaben. - In die Beteiligung am internationalen Prozess investieren und die nationalen Interessen besser definieren, indem Stakeholder konsultiert und um Feedback gebeten werden. - Verbündete auf internationaler Ebene identifizieren und Zusammenarbeit aufbauen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Weiterentwicklung
Implementierung langfristig möglich/empfohlen (2031-2035)	Implementierung nach 2035 möglich/empfohlen
<ul style="list-style-type: none"> - Weiterentwicklung 	<ul style="list-style-type: none"> - Weiterentwicklung



Voraussetzungen für die Machbarkeit

- Politischer Wille sowie ausreichende Ressourcen (Finanzen, Personal, Wissen, Zugang zu Personen und Institutionen usw.), um einen proaktiveren Ansatz bei der Regulierung zu verfolgen und die Stakeholder enger einzubinden.
- Bereitschaft, eine Schweizer Lösung zu haben und unsere Interessen zu schützen.



Eine Institution für verkehrsträgerübergreifenden Mobilität schafft die regulatorischen Voraussetzungen für die Mobilität der Zukunft

Wir haben schon früh die Grundsteine für die integrierte, verkehrsträgerübergreifende Mobilität in der Schweiz gelegt. Die Zusammenarbeit und **Abstimmung mit den Kolleginnen und Kollegen in diesem Gremium** ist nicht mehr wegzudenken.



Leiterin Personenverkehr SBB,
Mitglied «verkehrsträgerübergreifende Mobilität», im Jahr 2031

Wenn ich von Davos nach Bern möchte, habe ich die **Wahl** zwischen möglichst **schnell, nachhaltig oder kostengünstig** - und alle Varianten sind bequemer und beanspruchen weniger Zeit als früher - **das gibt es nur in der Schweiz.**



Bewohner, im Jahr 2033



Integrierte, verkehrsträgerübergreifende Mobilität wird in Zukunft immer wichtiger werden (Drohntaxis, selbstfahrende Autos, Verkehrsplanung mittels künstlicher Intelligenz etc.). Die heutigen politischen und regulatorischen Rahmenbedingungen tragen dieser Entwicklung nicht ausreichend Rechnung: Bahn und Strasse werden (teilweise) zusammen gedacht, der Luftverkehr bleibt aussen vor. Dies ist durch eine entsprechende Institution auf Ebene des UVEK zu ändern.

Schaffung von idealen Voraussetzungen für die Etablierung der verkehrsträgerübergreifenden Mobilität

Wenn die verkehrsträgerübergreifende Mobilität intelligent gefördert und gesteuert wird, kann die Schweiz davon enorm profitieren. Die folgenden Schritte sollten dazu in Betracht gezogen werden:

- Schaffung einer neuen «verkehrsträgerübergreifenden Mobilitätsinstitution» auf der Ebene des UVEK oder Verstärkung/Veränderung bestehender Institutionen, damit sich in der Schweiz eine kohärente und zukunftsorientierte verkehrsträgerübergreifende Mobilität entwickeln kann, in der alle Verkehrsträger (Schiene, Strasse, Luft) angemessen berücksichtigt werden. Die Institution erfüllt unter anderem die folgenden Aufgaben:
 - Identifizierung von Forschungsschwerpunkten bezüglich der verkehrsträgerübergreifenden Mobilität in der Schweiz (siehe auch STST #4 «Integriertes Forschungs- und Entwicklungszentrum für die Luftfahrt»).
 - Definition des entsprechenden Regelwerks, respektive der gesetzlichen Voraussetzungen (natürlich in Zusammenarbeit / Abhängigkeit vom Parlament) für die verkehrsträgerübergreifenden Mobilität.
 - Definition von verkehrsträgerübergreifenden Target Levels of Safety and Security.
 - Harmonisierung der verschiedenen Verkehrsträger und Gewährleistung einer effizienten und sicheren verkehrsträgerübergreifenden Mobilität.
 - Förderung/Unterstützung eines Live-Informations- und -Steuerungs-Systems für integrierte Mobilität (Berechnung und Bereitstellung von Informationen, die es den Menschen ermöglichen, eine Reise von A nach B ganzheitlich und in Echtzeit unter Berücksichtigung aller Faktoren wie Stau, Wetter etc. sowie aller Verkehrsmittel zu planen).
 - Einbindung verschiedener Akteure (SBB, ASTRA, BAZL, BAFU, WBF, Luftfahrtexperten usw.) (vgl. auch STST #7 & #8).
 - Einrichtung einer umfassenden Feedback-Schleife (regelmässige Überprüfung von Annahmen, Ergebnissen, Entwicklungen und allfällige Justierungen).
- Es muss definiert werden, welche Kompetenzen, Finanzen, Interessenvertreter etc. in dieser Institution vorhanden sein sollen. Wir empfehlen jedoch dringend, dass das Eidgenössische Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung (WBF) ebenfalls prominent vertreten ist und sicherstellt, dass auch die Wirtschafts- und Forschungsinteressen berücksichtigt werden.



Wichtigste Ziele der strategischen Stossrichtung #3

Mit einer proaktiven, integrierten Steuerung, Förderung und Regulierung der verkehrsträgerübergreifenden Mobilität hat die Schweiz die Chance, ein zukunftswürdiges Mobilitätsangebot für die Schweiz bereitzustellen, von dem die Bevölkerung, die Umwelt sowie die Wirtschaft stark profitieren werden.

Die Schweiz bietet ideale Voraussetzungen, um eine Vorreiterin für die moderne, verkehrsträgerübergreifende Mobilität zu werden

- Die Schweiz hat diverse Eigenschaften, welche sie zum Versuchslabor und Vorreiter für die moderne, verkehrsträgerübergreifende Mobilität prädestiniert: Eine gut ausgebildete, zahlungskräftige, mobilitäts- und technologieaffine Bevölkerung, führende Technologie-Unternehmen sowie eine Top-Infrastruktur (Schienen- und Strassennetz, Aviatikinfrastruktur etc.). Was es für eine Vorreiterrolle in der verkehrsträgerübergreifenden Mobilität der Zukunft noch benötigt, sind die Voraussetzungen auf staatlicher Seite, so dass diese Vorteile sich entfalten können.
- Mit einer entsprechenden Institution auf höchster Bundesebene, wo alle relevanten Vertreter einsitzen, können diesem riesigen Potential die bestmöglichen Rahmenbedingungen geboten werden.
- Profitieren werden nicht nur die Schweizer Bevölkerung durch ein besseres, schnelleres, individuelleres Mobilitätsangebot, sondern auch der Wirtschaftsstandort Schweiz (Arbeitsplätze, Steuereinnahmen etc.) sowie die Umwelt. Denn die Mobilität wird so auch aus Nachhaltigkeitssicht beurteilt und geplant. Personen, die vielleicht das «Standard-Denken» haben, von A nach B zu fliegen (z.B. von Zürich nach London), werden dies überdenken und können den Zug nehmen, wenn eine integrierte Plattform die Vorteile der Zugfahrt in Bezug auf Nachhaltigkeit aufzeigt.



Systembedürfnis	Erwartete Wirkung
1	(+++) Die Luftfahrt wird als wichtiger Teil des ganzheitlichen Verkehrssystems in der Schweiz gesehen und integriert und kann somit den Mobilitätsbedürfnissen der Bevölkerung entsprechen.
3	(++) Die verkehrsträgerübergreifende Mobilität bietet ein grosses Potenzial für neue Technologien - mit einer entsprechenden Institution und Strategie können die Technologien gefördert, getestet, bewertet und genutzt werden.
4	(+) Die guten Rahmenbedingungen für die verkehrsträgerübergreifende Mobilität gewährleisten, dass sich die Luftfahrt Hand in Hand und kompatibel mit der Entwicklung anderer Verkehrsmittel entwickelt.
5, 6, 7	(++) Die Mobilität wird auch aus einer Nachhaltigkeitsperspektive beurteilt und geplant. Personen, die vielleicht das «Standard-Denken» haben, von A nach B zu fliegen (z.B. ZRH nach LON), werden dies überdenken und können den Zug nehmen, wenn eine integrierte Plattform die Nachhaltigkeitsvorteile der Zugfahrt aufzeigt.
12, 13, 16	(++) Eine verkehrsträgerübergreifende Mobilitätsstrategie wird – wenn sie gut umgesetzt wird – zu einem Wettbewerbsvorteil sowie grossen Schüben hinsichtlich Innovationen und Kreativität im gesamten Sektor der künftigen Mobilität führen. Die Behörden können diese Entwicklung entweder hemmen oder sie fördern und einen grossen Vorteil begünstigen.
17, 18	(++) Die Entwicklung der luftfahrtbezogenen Infrastruktur wird in Zukunft eine wichtige Rolle spielen. Nur wenn sie in einer integrativen (den gesamten Verkehr / Mobilität berücksichtigenden) Perspektive betrachtet wird, wird die Schweiz über eine intelligente, nachhaltige und hochmoderne Luftfahrtinfrastruktur verfügen.
19	(+) Risiko- und leistungsorientierte verkehrsträgerübergreifende Mobilität ist dank guter Planung und Integration auf höchster Ebene (UVEK) möglich.
25, 26	(++) Das Management der Luftfahrt (Luftraum und Infrastruktur) ist so gestaltet, dass es der zukünftigen (verkehrsträgerübergreifenden) Mobilität und der verfügbaren Technologie entspricht.

Anmerkung

+++ (sehr positive Auswirkung auf die Systemanforderung) // ++ (mittlere positive Auswirkung) // + (geringe positive Auswirkung)



Implementierungsmassnahmen

Die Schaffung einer Institution, die Mobilität verkehrsträgerübergreifend denkt und fördert könnte ab sofort geplant und initiiert werden. Die relevanten Industrie-Player sowie die technologischen Innovationen (Personen-Drohnen, smarte Mobilitätsplanung mittels künstlicher Intelligenz etc.) sind bereits in den Startlöchern und die Schweiz könnte hier als „early-mover“ grosse Signalwirkung für dieses Cluster haben, indem sie früh die angemessene regulatorische Anprechsinstiution ins Leben ruft.

Implementierung sofort möglich/empfohlen (2021-2025)	Implementierung mittelfristig möglich/empfohlen (2026-2030)
<ul style="list-style-type: none">- Schaffung und Aktivierung einer Institution, die ihren Aufgaben wie beschrieben gerecht werden kann	<ul style="list-style-type: none">- Fortführung der Arbeit
Implementierung langfristig möglich/empfohlen (2031-2035)	Implementierung nach 2035 möglich/empfohlen
<ul style="list-style-type: none">- Fortführung der Arbeit	<ul style="list-style-type: none">- Fortführung der Arbeit



Voraussetzungen für die Machbarkeit

- Wirtschaftliche Interessen müssen in der Institution auf UVEK-Stufe vertreten sein
- Ressourcen und politischer Wille sind ausreichend vorhanden

Strategische Stossrichtungen | Regulation & Strategie

#4 Zentrum für Aviatik-Forschung & -Entwicklung Schweiz



Der integrierte und (geographisch) zentralisierte Aviatik-Forschungscluster bringt ökonomische sowie technologische Vorteile und fördert die Nachhaltigkeit.

Das Zentrum für Aviatik-Forschung und -Entwicklung hat mit seinen Innovationen **einen riesigen Beitrag geleistet, dass das Fliegen nachhaltiger und leiser** und so auch für uns wieder **akzeptabler geworden ist.**

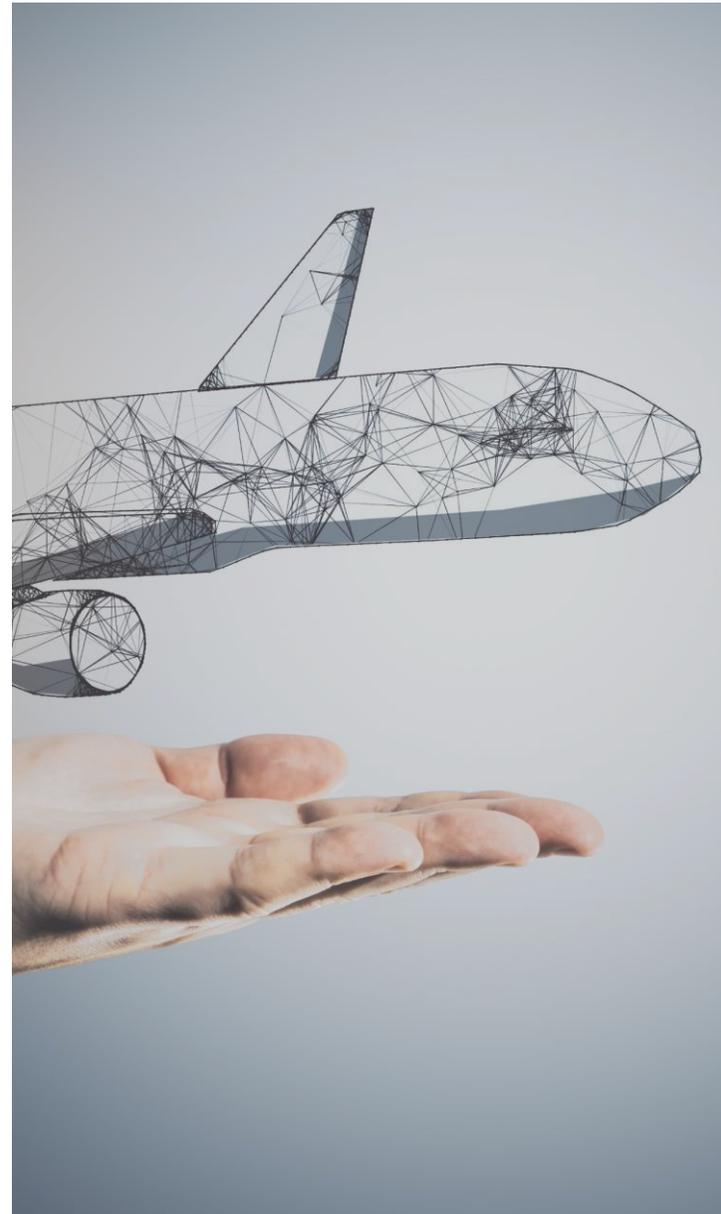


Grüne Politikerin, im Jahr 2034

Ich hatte Studienplatz-Angebote von Top-Universitäten der ganzen Welt auf dem Tisch, aber habe mich ohne zu zögern für die Schweiz entschieden - und dies bisher keine Sekunde bereut. Die **Vernetzung von Forschung, Entwicklung und industrieller Anwendung ist einzigartig** und die Infrastruktur sucht ihresgleichen.



Student Aviation Engineering, 4. Semester, im Jahr 2030





Die Schweiz könnte von einem Zentrum für Aviatik-Forschung & -Entwicklung stark profitieren – sowohl aus technologischer Sicht, als auch aus ökonomischer und ökologischer Perspektive. Heute forschen verschiedene Hochschulen, Unternehmen und Nutzergruppen (Grundlagen- & angewandte Forschung) unabhängig und weitgehend unkoordiniert (mit Ausnahme von ARCS, aber ohne den Mehrwert, welcher die Institution auf Forschung und Entwicklung haben könnte). Ein integrierter und (geographisch) zentralisierter Forschungscluster könnte einen grossen Mehrwert für alle Beteiligten stiften.

Eine grosse Chance für die Luftfahrt und den Wirtschafts-, Forschungs- und Bildungsstandort Schweiz

Die Aviatik wird in den nächsten Jahrzehnten enorme Innovationen und technologische Entwicklungen erleben (nachhaltige Treibstoffe und Antriebe, Flugzeugdesign, ATM, Robotik, künstliche Intelligenz usw.). Die Länder, die die besten Rahmenbedingungen und Anreize bieten, werden die grössten Talente und Unternehmen anziehen und damit diese Milliardenindustrie von morgen prägen. Die Schweiz könnte sich diesem Wettlauf anschliessen und ihn gewinnen, wenn ihr folgende Schritte gelingen:

- Schaffung eines geographisch zentralisierten, interdisziplinären (Ingenieurwesen, Aviatik, Wirtschaft, Informationstechnologie, Nachhaltigkeit, Recht usw.), nutzer- und verkehrsträgerübergreifenden Cluster, in dem Grundlagen- und angewandte Forschung sowie Entwicklung stattfinden können und wo die verschiedenen beteiligten Akteure ihre Anstrengungen und Ressourcen zur Erreichung von Innovationen teilen und sich gegenseitig befruchten.
- Die verschiedenen, bereits existierenden Akteure der Schweizer Aviatikforschung (ARCS, ETH, UNISG, EPFL, ZHAW, Akteure aus der Industrie, Regulierungsbehörden, Technologiefirmen wie Google etc.) sind zusammen zu bringen und ihnen gute Anreize, einen gemeinsamen Rahmen sowie ein funktionierendes, nachhaltiges Finanzierungsmodell zu bieten / zu entwickeln.
- Die Führung / der Vorstand dieses Forschungsclusters so organisiert wird, dass er primär aus einer technologischen / ingenieurwissenschaftlichen / wirtschaftlichen Perspektive aus denkt und handelt, anstatt von einem politischen Standpunkt aus
- Einbezug der Regulierungsbehörden (BAZL, VBS etc.) und der Stakeholder für einen soliden Transfer in die Anwendung.
- Best-Practice-Beispiele und Learnings aus anderen Ländern gut studieren und wo sinnvoll übernehmen (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt DLR, Netherlands Aerospace Centre NLR, MITRE in den USA)
- Förderung und Unterstützung von Unternehmensgründungen und -entwicklungen (von Start-Up bis auf Stufe Industrieunternehmen auf der Ebene der Branchenakteure.
- Die Investitionsmöglichkeiten im Rahmen des Zentrums für Luftfahrtforschungs- und -entwicklung sind international bekannt und attraktiv.
- Fokus auf nachhaltige Projekte (nachhaltige Treibstoffe und Antriebssysteme, Verkleinerung der Lärmemissionen etc.).
- Integration von Flugausbildung und -training ist ein wichtiger Zweig des Clusters.



Wichtigste Ziele der strategischen Stossrichtung #4

Von einem funktionierenden, leistungsfähigen Luftfahrtforschungszentrum könnte die Schweiz in vielerlei Hinsicht immens profitieren: ökonomisch und technologisch, aber auch in Bezug auf die Nachhaltigkeit der Aviatik.

Am Forschungszentrum werden nachhaltige Technologien entwickelt und zur Anwendungsreife gebracht

Die Führung / der Vorstand des Forschungs- und Entwicklungsclusters hat die Grundlagenforschung und angewandte Forschung, welche die Nachhaltigkeit der Aviatik verbessern gezielt zu fördern und zu unterstützen: Nachhaltige Treibstoffe und Antriebssysteme, effizienzsteigernde Massnahmen wie Gewichts- oder Widerstandsreduktion, Reduzierung von Treibhausgasen, Verminderung der Lärmemissionen etc. Damit ist sicher gestellt, dass die Aviatik weltweit aber im speziellen in der Schweiz nachhaltiger, umweltverträglicher und breiter akzeptiert wird.

Es kann ein Aviatik-Cluster mit weltweitem Renommee und hoher wirtschaftlicher Bedeutung in der Schweiz entstehen

Es ist unbestritten, dass in der Aviatik in den nächsten Jahrzehnten ein grosser Innovationsschub passieren wird. Je attraktiver man die Rahmenbedingungen gestaltet (vergleiche auch STST #2 & #3), desto wahrscheinlicher ist es, dass man von diesen Entwicklungen vielseitig profitieren kann. Ein zentralisierter und breit integrierter Cluster hat das Potential tausende Arbeitsplätze in der Schweiz zu schaffen, hohe Steuereinnahmen zu generieren und die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Schweiz bedeutend zu steigern.

«Innovation made in Switzerland»: Technologische Entwicklungen können mitgestaltet und schnell implementiert werden

Die wichtigen und grossen Anliegen der Aviatik der Zukunft hängen von technologischen Entwicklungen, deren Reife sowie deren Zulassung ab. Die Schweiz kann mit einem Aviatik Forschungscluster die technologischen Entwicklungen aus erster Hand zur Anwendung bringen und teilweise sogar auf die für das Schweizer Aviatiksystem bezogenen Besonderheiten (wie Geographie etc.) hinwirken. So können wichtige andere Ziele dieser Strategie wie z.B. die flexiblere Nutzung des Luftraum schneller Realität werden. Auch hat ein solcher Forschungsstandort das Potential für viel internationales Ansehen zu sorgen, so zu einer Sogwirkung für kluge Köpfe und innovativen Unternehmen führen und so die Forschungskapazitäten zusätzlich zu erhöhen.



Systembedürfnis	Erwartete Wirkung
1	(++) Mit einem geförderten und gut etablierten Luftfahrtforschungszentrum und den entsprechenden Ergebnissen und Auswirkungen kann das Luftfahrtsystem den Mobilitätsbedürfnissen der Bevölkerung am besten gerecht werden.
3	(+++) Die integrierte Luftfahrtforschung in der Schweiz ist der Garant dafür, dass neue Technologien nach Nutzerbedürfnissen sowie nach Kosten- vs. Effizienzüberlegungen entwickelt und bewertet werden.
4	(+++) Der zentralisierte, nutzer- und verkehrsträgerübergreifende Ansatz in der Luftfahrtforschung und -entwicklung, kombiniert mit einer engen Zusammenarbeit mit den Regulierungsbehörden, wird eine rechtzeitige und effektive Integration neuer Technologien in das Schweizer Luftraumsystem gewährleisten.
5, 6, 7	(+++) Nachhaltigkeit und Umweltverträglichkeit (nachhaltige Treibstoffe und Antriebe, emissionsreduzierende Technologien, Effizienzsteigerung, Lärmreduktion etc.) sollen im Mittelpunkt des Forschungszentrums / Clusters stehen und damit der ökologische Fussabdruck des Luftverkehrs im Allgemeinen und in der Schweiz im Speziellen deutlich reduziert werden.
12	(+++) Die internationale Wettbewerbsfähigkeit wird dank des Clusters für Luftfahrtforschung und angewandte Wissenschaft erhöht und gestärkt.
15	(++) Bildung, Ausbildung und Training zu verschiedenen Aspekten der Luftfahrt (Technik, Piloten, ATM etc.) sollte eine der zentralen Aufgaben des Forschungszentrums sein und damit das Bildungsangebot fördern.
16	(++) Der geplante Luftfahrtforschungsflugplatz / -cluster ist das Epizentrum für Kreativität und Innovation, wenn es um die Weiterentwicklung von luftfahrtbezogenen Prozessen und Technologien geht.
17, 18	(++) Die Struktur (in der Luft und am Boden) kann aufgrund der Ergebnissen und Erkenntnissen, die am nutzer- und verkehrsträgerübergreifenden Forschungszentrum gewonnen werden, wesentlich weiterentwickelt werden.
20	(++) Durch die enge Verbindung zwischen dem Forschungszentrum und den Regulierungsbehörden kann eine schnelle und pragmatische Implementierung und Nutzung neuer Technologien, die sich als sicher und vorteilhaft erwiesen haben, erreicht werden.
22, 23, 24	(++) Mit einem Vorsprung an Wissen durch Forschungs- und Entwicklungs-Ergebnisse wird die Schweiz besser in der Lage sein, die internationale Regulierung in ihrem Interesse zu beeinflussen, damit die Implementierungskosten zu senken und die langfristigen Planungsmöglichkeiten für die Beteiligten zu erhöhen.
25, 26	(++) Das Luftraum- und Infrastrukturmanagement wird in hohem Masse von den Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten des Luftfahrtforschungszentrums profitieren.



Implementierungsmassnahmen

In der Schweiz wird bereits viel Aviatik-Forschung und -Entwicklung betrieben und es bestehen mit ARCS auch erste Anzeichen einer Integrationsbestrebung. Alle relevanten Akteure unter einer professionellen Feder zusammenzuführen und einen gemeinsame Standort zu haben, würde der Aviatik in der Schweiz aber einen riesigen Schub verleihen. Die ersten Schritte hierzu könnten bereits ab morgen angegangen werden.

Implementierung sofort möglich/empfohlen (2021-2025)	Implementierung mittelfristig möglich/empfohlen (2026-2030)
<ul style="list-style-type: none"> - Die relevanten Akteure (ARCS, Universitäten & Hochschulen, Akteure der Industrie, Stakeholder Bundesbehörden etc.) an einen Tisch bringen und die hier vorgestellte Initiative vorstellen und diskutieren. Wer die Federführung innehat (ARCS oder jemand anders) ist zu prüfen. - Nachhaltigkeits-Argumentationen und -Zielsetzungen prominent in das Projekt integrieren - Evtl. steuerliche Massnahmen / öffentliche Gelder für die Anschubsfinanzierung (CO2-Gesetz?) - Umsetzung von LFG 103b (Luftfahrtgesetz) 	<ul style="list-style-type: none"> - Erste Pilotprojekte auf dem Forschungsflugplatz / im Rahmen des Forschungsclusters
Implementierung langfristig möglich/empfohlen (2031-2035)	Implementierung nach 2035 möglich/empfohlen
<ul style="list-style-type: none"> - Betrieb durch eigenständige, von Steuergeldern unabhängige Finanzierung 	<ul style="list-style-type: none"> - Weiterführung



Voraussetzungen für die Machbarkeit

- Den Forschungscluster darf nicht auf die Universitäten beschränkt sein, sondern hat auch Akteure aus der Industrie miteinzubeziehen
- Grosszügigere Forschungsgelder für Forschung & Entwicklung in der Luftfahrt
- Nachhaltigkeit muss ein grosses Gewicht haben, um die Mittel zu erhalten
- Für die beteiligten Akteure (insbesondere für die Unternehmen) müssen die Vorteile der Zusammenarbeit die möglichen Nachteile (Konkurrenz, Teilen von eigenem Wissen etc.) überwiegen



Ein Umdenken in der Luftraumbewirtschaftung

Die Neugestaltung und Bewirtschaftung des Schweizer Luftraums ist eine Hauptambition von AVISTRAT-CH. So erstaunt es nicht, dass die beiden strategischen Stossrichtungen zu diesem Thema das «Herzstück» der Gesamtstrategie bilden.

Expertinnen und Experten aus den Bereichen Air Traffic Management (ATM) und Luftraum sahen sich während den Workshops mit der schwierigen Aufgabe konfrontiert, Lösungen für die immer komplexer werdende Luftraumstruktur zu erarbeiten. Entstanden sind zwei STST, welche inhaltlich eng miteinander verknüpft sind und einem komplett neuen Denkansatz in der Luftraumbewirtschaftung gleichkommen: **«Simplification of the Airspace»** (SOA: entstanden durch eine Wortkreation aus «Simplification» und «Flexibility») und **«Agile Operation of the Airspace»** (AOA).

Werden diese beiden Ideen konsequent umgesetzt, sind Fragestellungen wie der Luftraumzugang, die Priorisierung der Nutzer und die Vereinfachung der Luftraumstruktur zielführend adressiert. Zudem wird ein System geschaffen, in welchem die Stakeholder gemeinschaftlich Lösungen finden und so das gegenseitige Verständnis für die jeweiligen Bedürfnisse entscheidend verbessert wird.

Aufgrund der Komplexität und der Wirkung der beiden Vorhaben ist bei der Umsetzungsdauer, im Vergleich zu anderen STST, ein Prozess über die ganze Dauer von AVISTRAT-CH zu erwarten.

Strategische Stossrichtungen | Bewirtschaftung

#5 Simplification of the Airspace



SOA etabliert einen komplett neuen Denkansatz in der Bewirtschaftung des Schweizer Luftraums, wobei nur zwei Luftraum-Kategorien verwendet werden.

Dank der flexiblen Luftraum-Geometrie kann ich neue **Training-Szenarios** fliegen, die im alten System nicht möglich waren.



Berufsmilitärpilot, im Jahr 2035

Dank dem selbstorganisierten Luftraum kann ich **meine Produkte effizient in der ganzen Schweiz vertreiben**. Die dadurch entstandene **Planbarkeit** ist ideal für unser Geschäft.



CEO Drone Delivery, im Jahr 2030



Simplexication of the Airspace (SOA) etabliert einen komplett neuen Denkansatz in der Bewirtschaftung des Schweizer Luftraums, in dem nur noch zwei Kategorien verwendet werden. Nachfolgend wird die grundsätzliche Einteilung vorgestellt:

«General Airspace»	«Special Activity Airspace»
<p>«General Airspace» kann betrachtet werden als die grundsätzliche Luftraum Aufteilung. Diese wird zukünftig gemäss SOA noch zwei «Klassen» kennen:</p> <ol style="list-style-type: none">1. <u>Kontrollierter Luftraum</u>: Ist vergleichbar mit heutigem kontrollierten Luftraum, jedoch wird es weniger davon geben. Dieser wird dort eingesetzt, wo höchste Sicherheitsanforderungen notwendig sind: Landesflughäfen, Überflug-Segmente und einige Regionalflughäfen.2. <u>Selbst-organisierter Luftraum</u>: Dieser Luftraum ist vergleichbar mit dem heutigen nicht-kontrollierten Luftraum und wird mit SOA zunehmen. Separation wird mit «see and avoid» sichergestellt, im Vergleich zu heute jedoch stark unterstützt durch Technologie. Hierzu werden sämtliche Luftraumteilnehmer kooperativ, d.h. sie senden Daten in einer Form aus, welche für sämtliche anderen Luftraumteilnehmer abrufbar ist (z.B. Positionsinformationen im Cockpit).	<p>Eine «spezielle Aktivität» wird definiert, als jegliche Aktivität, welche nicht im «General Airspace» untergebracht werden kann. Dies könnte z.B. ein Test-Flug oder militärische Übungsflüge sein.</p> <p>Nach konsequenter Umsetzung von SOA kann hierfür jeder Teil des Luftraums, gemäss aktueller Verkehrssituation, flexibel aktiviert werden (es gibt keine vor-definierten (Trainings-) Lufträume mehr).</p> <p>Verantwortlich hierfür ist die neu organisierte AMC (Airspace Management Cell), welche auf Basis von «Collaborative Decision Making» Prozessen operiert. <u>Mehr dazu in der strategischen Stossrichtung #6.</u></p> <p>Basis sämtlicher Vergaben von «Special Activity Airspace» ist eine Prioritätenliste, welche den Luftraum-Bewirtschaftern in der AMC zur Verfügung steht. Prioritäten können Wechseln, wenn es die Verkehrssituation erlaubt und/oder vordefinierte Schwellenwerte erreicht werden.</p>



Zusätzliche Gedanken zur Umsetzung

SOA ist somit als das Luftraum-Neugestaltungs-Projekt des vorliegenden Strategieentwurfs zu verstehen. Hierbei wird jedoch auf die Nutzerbedürfnisse Rücksicht genommen. Kontrollierten Luftraum wird nur noch dort verwendet, wo dies wirklich notwendig ist. Folgende Überlegungen formuliert die Expertengruppe zudem als „Tipps für die Umsetzung“:

- Nur noch drei ICAO Luftraumklassen verwenden. Dies könnten z.B. C, D und G sein, da diese den Anforderungen von SOA gerecht werden. Luftraum E wird von der Expertengruppe als nicht geeignet angesehen.
- Wo nötig können „TMZ++“ Sektoren geschaffen werden. Also Sektoren wie eine heutige Transponder Mandatory Zone aber mit hohen Anforderungen an die Ausrüstung. Dies nach dem Motto: «Better equipped, better served».



Wichtigste Ziele der strategischen Stossrichtung #5

Neben diversen und grossen Effekten auf verschiedenste Systembedürfnisse der Vision AVISTRAT-CH, verfolgt die Expertengruppe mit SOA folgende drei Hauptziele:

Flexibler und dynamische Luftraum

Durch die Vereinfachung der heutigen Luftraumstruktur in zwei Hauptkategorien (sowie zwei «Unterklassen») entsteht für sämtliche Stakeholder ein transparenteres und verständlicheres Bild. Flexibilität und Dynamik wird durch die Möglichkeit von Prioritätswechseln und gemeinsamer Bewirtschaftung der AMC sichergestellt.

Integration statt Separation

SOA anerkennt die unterschiedlichen Bedürfnisse der Stakeholder und integriert sämtliche Luftraumteilnehmer. Dies bereits bei der Schaffung der neuen Lufträume, aber auch bei der Anpassung von Prioritäten aufgrund der aktuellen Verkehrssituation.

Optimierung durch Technologie

Sei es bei der Bewirtschaftung des «Special Activity Airspace» oder bei der besseren Sichtbarkeit von Luftraumteilnehmern auf den verschiedensten Systemen: SOA setzt auf die Verwendung von Technologie bei der Luftraumbewirtschaftung. Nur so können innovative Luftraumteilnehmer sicher integriert werden.



Systembedürfnis	Erwartete Wirkung
1	(+) Eine aktivere Integration der Luftraumnutzer hilft, das Mobilitätsbedürfnis der Gesellschaft abzudecken.
3	(++) SOA baut auf die Nutzung von Technologie und adressiert hierbei konkrete Nutzerbedürfnisse (Zugang).
4	(++) Neue, technische Lösung können im «Special Activity Airspace» flexibel getestet werden.
5, 6, 7	(+) Ein geringer positiver Effekt auf die Umwelt. Flexibler Luftraum eröffnet Chancen für z.B. direkte Routings.
8	(++) Luftpolizeidienst weiterhin möglich. Trainingsmöglichkeiten für Luftwaffe nehmen zu und werden flexibler.
10	(+++) Hauptnutzen. Zugang (und Mitspracherecht) wird für die Stakeholders nachhaltig verbessert.
11	(+) Eine klare Prioritätenregelung bildet die Grundlage für die Bewirtschaftung des neuen Systems.
12	(+) Wettbewerbsfähigkeit wird durch die Flexibilität (mit z.B. besseren Trainingsmöglichkeiten) gefördert.
14	(+) Zugang zum Luftraum ist aufgrund der klaren Regelung und der gemeinschaftlichen AMC planbarer.
15	(+) Bessere Trainingsmöglichkeiten aufgrund besserem (und flexiblerem) Zugang zu Luftraum.
16	(++) «Special Activity Airspace» bietet die Möglichkeit kreative und innovative Ideen/Systeme zu testen.
17	(++) Auf den Luftraum bezogen klar «ja»: TMZ++, selbst-organisierter (Technologie-basierter) Luftraum, uvm.
18	(++) Aufteilung zwischen kontrolliert und selbst-organisiert geht auf die verschiedenen Bedürfnisse ein.
21	(+) Die Koordination mit Nachbarländern, EASA und Eurocontrol wird als Massnahme eingeplant.
23	(+) Stakeholder werden mittels AMC in die Bewirtschaftung des Luftraums miteinbezogen.
25	(+++) Zweiter, grosser Nutzen von SOA. Systembedürfnis wird, wie beschrieben, abgedeckt.
26	(++) Luftraumbewirtschaftungs-Prozesse werden flexibler, effektiver (da breit abgestimmt) und transparenter.

Anmerkung

+++ (sehr positive Auswirkung auf die Systemanforderung) // ++ (mittlere positive Auswirkung) // + (geringe positive Auswirkung)



Implementierungsmassnahmen

SOA ist ein Kernprojekt des vorliegenden Strategieentwurfs. Ein solch grosses Luftraumprojekt, kombiniert mit einem neuen Denkansatz, ist eine Herausforderung. Das Resultat und der Nutzen für AVISTRAT-CH ist jedoch als «sehr hoch» einzustufen.

Implementierung sofort möglich/empfohlen (2021-2025)	Implementierung mittelfristig möglich/empfohlen (2026-2030)
<ul style="list-style-type: none">- Breites «onboarding» von betroffenen Stakeholdern. Aufsetzen eines Umsetzungsprojekt auf Basis der existierenden AVISTRAT-CH Organisation.- Als erste Massnahme die heutigen TRA's (Temporary Reserved Area) in kleinere «Chunks» aufteilen um mehr Flexibilität zu erreichen (Design Phase)- Koordination des Vorhabens mit ausländischen Stakeholders (Nachbarländer, EASA, Eurocontrol, Network Manager)	<ul style="list-style-type: none">- Die Umsetzungsphase der TRA Aufteilung, auch im Hinblick auf die notwendigen Systemanpassungen (z.B. Buchungssysteme, welche eine höhere Granularität der TRA's überhaupt ermöglichen)- Framework für neuen Luftraum schaffen (z.B. eine «Minimum Equipment List» für die neuen Kategorien definieren).- Integrative Datennutzung sicherstellen- Training und Information in Stakeholder-Organisationen- System etablieren und Airspace Changes vorbereiten
Implementierung langfristig möglich/empfohlen (2031-2035)	Implementierung nach 2035 möglich/empfohlen
<ul style="list-style-type: none">- Lufträume final designen und Luftraum-Change Projekt durchführen.- System bewirtschaften (noch mit eingeschränkter Flexibilität), d.h. noch teils mit vordefiniertem «Special activity airspace».	<ul style="list-style-type: none">- Etablierung der kompletten Flexibilität, so dass sämtliche Lufträume in der Schweiz flexibel für «Special activity airspace» aktiviert werden können.



Machbarkeit

Die Schaffung einer kollaborativ bewirtschafteten AMC, in welcher militärisches und ziviles Personal nebeneinander und miteinander im selben Raum arbeiten, ist sehr wichtig für diese Stossrichtung und ist entsprechend einzuplanen.

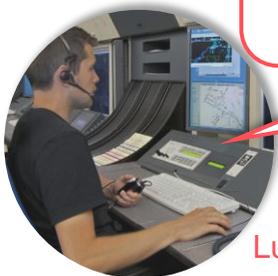
Als Voraussetzung für die Umsetzung sieht die Expertengruppe zudem folgende Punkte:

1. Daten müssen von sämtlichen Verkehrsteilnehmenden zur Verfügung gestellt werden und für alle Nutzer zugänglich sein.
2. Hierzu müssen die Systeme kompatibel funktionieren.
3. Die «neue Welt» / «neue Denkweise» muss sichtbar, transparent und verständlich in sämtlichen Stakeholder-Organisationen verankert werden, so dass die notwendigen Anpassungen in Ausrüstung, Systemen, Prozessen und Ausbildung sichergestellt werden können.
4. Eine (von allen unterstützte) Minimum Equipment List für den jeweiligen Zugang muss geschaffen werden.
5. Die Koordination mit Nachbarländern, EASA und Eurocontrol muss sichergestellt werden.



AOA stellt die relevanten Prozesse für die zukünftige Bewirtschaftung des Luftraums sicher.

Die CIV/MIL kollaborativ bewirtschaftete AMC hat mein **Verständnis für die Bedürfnisse sämtlicher Nutzer massiv gesteigert** und wir können den Luftraum nun viel **besser zuordnen und planen**.



Luftraum Koordinator, im Jahr 2025

Das **neue Informationssystem mit den integrierten Daten aller Nutzer** ermöglicht es mir, im selbstorganisierten Luftraum **ohne jeglichen Komplikationen oder Sicherheitsbedenken zu fliegen**.



Gleitschirmpilot, im Jahr 2034



 **AOA stellt die relevanten Prozesse für die zukünftige Bewirtschaftung des Luftraums sicher.**

Das Vorhaben beinhaltet drei wichtige Teile:

1. Die Expertengruppe schlägt vor, die Bewirtschaftung des „Special Activity Airspace“ in eine kollaborativ organisierte AMC (Airspace Management Cell) zu übertragen. Der Aufbau (und anschliessende Betrieb) wird unter starker Integration sämtlicher Luftraumteilnehmer vorgesehen. Hierbei gibt es drei wichtige Kernelemente:
 - a) Die Arbeit der AMC folgt einer klaren Prioritätenregelung (wer kann in welchen Situationen welchen Luftraum beantragen?) Dies wird vor dem operativen Start in einem Projekt mit partizipativem Ansatz geregelt.
 - b) Die Luftraumbewirtschafter in der AMC können Prioritäten der aktuellen Verkehrssituation anpassen (unter Berücksichtigung vordefinierter Schwellenwerte).
 - c) Die Arbeitsgrundlagen der AMC (und somit die tägliche Luftraum-Allokation) basieren auf einem konsequenten Collaborative Decision Making zwischen den beteiligten Parteien.

Die Expertengruppe ist der Meinung, dass die AMC auf Bundesebene angesiedelt werden sollte.

2. Entwicklung von Air Traffic Controllern zu Air Traffic Managern. D.h. im Bereich des kontrollierten Luftraums werden vermehrt Systeme die Arbeit der Flugverkehrsleitenden übernehmen. Die direkte Intervention eines Fluglotsen geschieht hierbei hauptsächlich in ungewöhnlichen / gefährlichen Situationen.
3. Eine Datenstrategie wird aufgesetzt und konsequent verfolgt. Warum? Im „selbst-organisierten Luftraum“ wird vermehrt auf Technologie gesetzt um neben „see and avoid“ die Separation vermehrt heterogener Verkehrsteilnehmer sicherzustellen. Hierbei ist es entscheidend, dass sämtliche Luftraumnutzer Zugang zu Verkehrsdaten haben und im Gegenzug solche zur Verfügung stellen / aussenden (z.B. Daten über Position und Flughöhe). Wichtige Punkte, die den Auftrag für die Datenstrategie bilden, sind:
 - a) Cyber Security Fragestellungen (Datenhoheit). Regelungen für eine gemeinsame Datenbank (Civ/Mil).
 - b) Bezahlung des Programmes und der notwendigen Aufrüstung an Fluggeräten.
 - c) Wo werden die Daten verwaltet bzw. wo wird das Datencenter angesiedelt.
 - d) Anpassung und Entwicklung der Luftraumbewirtschaftungssysteme.
 - e) Aufsicht. Eine sehr enge Zusammenarbeit von ziviler und militärischer Aufsicht wird notwendig sein.
 - f) Zugangsregelung. Ansatz: Zugang zum Luftraum nur möglich wenn Daten zur Verfügung gestellt werden gemäss nationaler Regelung.



Zusätzliche Gedanken zur Umsetzung

Wer genau die AMC in Zukunft bewirtschaftet ist Sache der Umsetzung. Zwei Gedanken möchte die Expertengruppe aber mit auf den Weg geben:

1. Im Aufbau ist es wichtig, dass sämtliche Luftraumteilnehmer integriert werden. Die Expertengruppe ist überzeugt, dass nur so ein umfassendes «Collaborative Decision Making» und eine breit akzeptierte Prioritätenliste geschaffen werden kann.
2. Bei der operationellen Bewirtschaftung ist es zentral, dass ziviles und militärisches Personal eng (=unter einem Dach) zusammenarbeiten.



Wichtigste Ziele der strategischen Stossrichtung #6

Neben diversen und grossen Effekten auf verschiedenste Systembedürfnisse der Vision AVISTRAT-CH, verfolgt die Expertengruppe mit AOA folgende drei Hauptziele:

Prioritätenregelung

Die Expertengruppe sieht die Prioritätenregelung in AOA als einer der grössten Benefits für das Programm. So kann durch die breite Integration der Stakeholder im Aufbau der AMC und der Prioritäten-Etablierung ein System geschaffen werden, welches im Anschluss für alle Nutzer verständlich ist (ganz im Sinne des partizipativen Ansatzes von AVISTRAT-CH). Zudem werden Prozesse hinterlegt, welche einen Prioritätenwechsel erlauben, wenn es die Verkehrssituation ermöglicht.

Datenstrategie

AOA anerkennt, dass in der Zukunft Daten eine immer wichtigere Rolle spielen werden, nimmt die positiven Seiten dieser Entwicklung auf (z.B. wird so eine flexiblere Vergabe von Luftraum gefördert) und adressiert gleichzeitig die Schwierigkeiten in einer umfassenden Datenstrategie (z.B. Cyber Security).

Neuer Denkansatz in der Bewirtschaftung

Bei der Bewirtschaftung wird ein gemeinschaftlicher Ansatz gewählt. Wenn diese Idee konsequent umgesetzt wird, spielt es letztlich gar keine Rolle mehr, wer am Tag X die «Special Activity Lufträume» vergibt, da die Regeln und die Prioritäten über mehrere Jahre in einem Aufbauprojekt mit partizipativem Ansatz geschaffen werden.



Systembedürfnis	Erwartete Wirkung
1	(+) Durch die Integration der Stakeholder in der AMC wird das Mobilitätsbedürfnis der Gesellschaft adressiert.
2	(+) Die Verankerung in der politischen Landschaft steigt durch die Integration der Stakeholder-Gruppen.
3	(++) Neue Technologien werden an diversen Stellen vorangetrieben (z.B. mittels Datenstrategie).
4	(+) Die flexible Allokation von Luftraum ist serviceorientierter und lässt das Testen neuer Systeme zu.
5, 6, 7	(+) Positive Sekundäreffekte für die Umwelt sind zu erwarten da Luftraumallokationen effizienter geschehen.
8	(++) Durch die klare Prioritätenregelung ist Luftpolizeidienst gegeben. Trainingsmöglichkeiten nehmen zu.
10	(+++) Durch erhöhte Transparenz und Aufrüstung im Datenbereich steigen die Möglichkeiten für den Zugang.
11	(+++) Die Prioritätenregelung ist ein Hauptziel im Aufbau der kollaborativ bewirtschafteten AMC.
12	(+) Besserer Zugang und erhöhte Flexibilität im Bereich Luftraum erhöht Trainingsmöglichkeiten.
13	(++) Die Datenstrategie hat die Erhöhung der Transparenz als wichtiges Ziel. Zudem sind die Prozesse für Luftraumvergabe in der AMC für sämtliche Beteiligten Parteien frei einsehbar.
16	(+) «Special Activity Airspace» ermöglicht Raum für Tests von neuen Technologien (z.B. Drohnenbereich).
17	(++) Der Luftraum wird massiv anpassungsfähiger und flexibler durch Technologie und Bewirtschaftung.
18	(+) Bezüglich Luftraum «ja», da die AMC gemeinschaftlich aufgebaut wird und so Bedürfnisse aufnimmt.
21	(+) Die Koordination mit Nachbarländern und EU ist in der Implementierung vorgesehen.
23	(++) Die Integration der Stakeholder ist ein Hauptziel der AMC. Die Planbarkeit steigt dadurch.
25	(+++) Dies ist der Hauptnutzen von AOA und adressiert 1:1 das Systembedürfnis.
26	(++) Die Prozesse werden durch die Datenstrategie transparenter und in der AMC klar definiert.

Anmerkung

+++ (sehr positive Auswirkung auf die Systemanforderung) // ++ (mittlere positive Auswirkung) // + (geringe positive Auswirkung)



Implementierungsmassnahmen

AOA setzt vorerst auf eine Weiterführung von Initiativen, welche das Vorhaben unterstützen. Parallel werden die langfristigen Projekte aufgegleist und konsequent verfolgt.

Implementierung sofort möglich/empfohlen (2021-2025)	Implementierung mittelfristig möglich/empfohlen (2026-2030)
<ul style="list-style-type: none">- Erste Umsetzungstranche von «Free Route Airspace» (FRA).- Weiterführung und Koordination von (schon gestarteten), wichtigen Programmen wie U-Space, HX-Tool etc.- Aufsetzen der Datenstrategie. Integration von bereits gestarteten Vorhaben wie z.B. DCS.- AMC: Konzept abschliessen und als wichtigster Punkt: In einem Projekt die Prioritäten als Grundlage für die Arbeit in der AMC gemeinschaftlich definieren.- (Weiter)-Entwicklung von Luftraumbewirtschaftungssystemen als Basis für die zukünftige AMC.	<ul style="list-style-type: none">- Zweite Umsetzungstranche von FRA.- U-Space Programm finalisieren und in AOA integrieren.- Datenstrategie finalisieren und notwendige Ausrüstungs-Upgrades mit Stakeholdern koordinieren.- Nationale Zelle etablieren, welche für die Umsetzung der Datenstrategie (und Datenbewirtschaftung) verantwortlich ist.- Hauptteil des AMC Aufbaus: Organisation auf Bundesebene aufbauen, mit ausländischen Stellen abstimmen, Personalfragen klären, Prozesse aufsetzen (inkl. i-CDM Fragestellungen).
Implementierung langfristig möglich/empfohlen (2031-2035)	Implementierung nach 2035 möglich/empfohlen
<ul style="list-style-type: none">- Volle Implementierung von FRA.- Finale Aufbauschritte der AMC und der notwendigen Aufrüstungsschritte für die Umsetzung der Datenstrategie	<ul style="list-style-type: none">- AMC operationell



Machbarkeit

Als Voraussetzung für die Umsetzung sieht die Expertengruppe folgende Punkte:

1. Automatisierung in Flugsicherung muss weiter voranschreiten.
2. Luftraumnutzer müssen kooperativ werden und kompatible Systeme führen.
3. Internationale Koordination des Vorhabens muss konsequent durchgeführt werden.
4. «Live Data» muss möglich werden. Allokationen durch die AMC müssen für sämtliche Luftraumteilnehmer einsehbar sein.
5. Die Finanzierung muss geklärt werden. Nebst dem «User Pays Principle» ist auch 1) die Zahlungsfähigkeit sowie 2) der Mehrwert für die Gesellschaft durch einzelne Aviatikbranchen zu berücksichtigen, insbesondere im Hinblick auf die General Aviation, wo viele mit kleinem Budget und Non-Profit unterwegs sind, aber grosse nicht-monetäre Vorteile bringen (Ausbildung, Freizeit, Entwicklung und Einführung neuer Technologien usw.).

Strategische Stossrichtungen

Bodeninfrastruktur



Die Bewirtschaftung sowie die Struktur von Boden & Luft beeinflussen die Leistungsfähigkeit des Luftfahrtsystems massgeblich. Sprechen wir über die Bodeninfrastruktur, so sprechen wir auch über die Rigidität dieses Wirkungsfeld; Anpassungen und Veränderungen brauchen ihre Zeit und Regulierungen sowie multiple Stakeholder-Interessen rund um Flughäfen und Flugplätze tragen zusätzlich zur Komplexität bei. Erschwerend hinzu kommt, dass die Expertengruppe davon ausgeht, dass die Bodeninfrastruktur in ihrer heutigen Ausdehnung auch der maximal zur Verfügung stehenden Infrastruktur 2035 entspricht.

Es ist der Expertengruppe daher ein grosses Anliegen, mit den folgenden beiden strategischen Stossrichtungen **#7 Intermodales Collaborative Decision Making im Luftverkehr (i-CDM)** sowie **#8 Koordiniertes Flughafen-Nutzungskonzept Schweiz (FNK-CH)** die Rigidität und Komplexität bzgl. der Nutzung der Bodeninfrastruktur anzugehen und Verbesserung zu erzielen.

Die beiden STST verfolgen dabei den Ansatz, die Nutzung der beschränkten Bodeninfrastruktur zu verbessern, indem sie eine neue Art und Weise der Zusammenarbeit aller Parteien vorschlagen. Damit soll der Zugang zur Bodeninfrastruktur für heutige wie künftige Nutzer sichergestellt werden und die Effizienz und Leistungsfähigkeit des Systems verbessert werden. Beide STST tragen dazu bei, künftig eine flexiblere, dynamischere und bedürfnisgerechtere Nutzung der Bodeninfrastruktur zu ermöglichen.

Strategische Stossrichtungen | Bodeninfrastruktur

#7 Intermodales Collaborative Decision Making im Luftverkehr



Dank vorausschauenden und integrativen Steuerungsmassnahmen erhöht das i-CDM die Effizienz und optimiert die Infrastrukturnutzung.

Dank der i-CDM-App von Zürich Flughafen & SBB wurde **meine Zugverspätung automatisch antizipiert** und ich wurde **direkt auf den nächsten Flug nach New York umgebucht**.



Business-Reisende, im Jahr 2029

Das neue i-CDM hat zur Herausbildung eines **neuen Mindsets aller Beteiligten** geführt und wir profitieren enorm vom **integrierten System** der verschiedenen Verkehrsträger und Parteien.



Ground-Handler, im Jahr 2032

Strategische Stossrichtungen | Bodeninfrastruktur

#7 Intermodales Collaborative Decision Making im Luftverkehr



Die Weiterentwicklung der kollaborativen Entscheidungsfindung aller Beteiligten auf Flughäfen, das Airport Collaborative Decision Making (A-CDM), führt durch vorausschauende und integrative Steuerungsmassnahmen zu mehr Effizienz und Kapazität sowie zu einer besseren Planung von Ressourcen und Infrastruktur an Grossflughäfen. Das A-CDM basiert auf dem integrierten Austausch und der Nutzung von Daten zwischen den Parteien. In Zukunft soll sich zudem das A-CDM nicht mehr nur auf die eigentlichen Parteien am Flugplatz beschränken, sondern weitere Beteiligte im Luftverkehr integrieren, so zum Beispiel die SBB für die Anbindung an den öffentlichen Verkehr. Daher beschränkt sich die Stossrichtung nicht nur auf das Airport Collaborative Decision Making, sondern strebt nach einem ganzheitlichen intermodalen Collaborative Decision Making im Luftverkehr (i-CDM) sprich einer kollaborativen Entscheidungsfindung aller beteiligten Parteien bei der Nutzung der Bodeninfrastruktur.

Win-Win für alle Beteiligten

Die Zusammenarbeit bietet einen Mehrwert für alle Parteien am Flughafen: die Flughafen-Betreiber, die Fluggesellschaften, den Ground Handler sowie die Flugsicherung. Die Möglichkeit einer Win-Win Situation soll Anreiz schaffen für die Zusammenarbeit aller Beteiligten. Hierzu ist keine Regulierung seitens Behörden notwendig. Die Parteien sollen ermutigt werden, ein Gremium einzurichten, um die Weiterentwicklung des i-CDM voranzutreiben. Unter anderem können Pilotprojekte lanciert werden, um den effektiven Nutzen des i-CDM für alle Parteien zu demonstrieren.

Datenaustausch und Datennutzung

Die Voraussetzung für die Umsetzung dieser STST ist der gemeinsame Datenaustausch. Alle Hauptpartner am Flughafen tauschen zumindest ihre Daten über eine gemeinsame Schnittstelle aus oder nutzen sogar eine gemeinsame Datenbasis für optimale, vorausschauende Steuerungsmassnahmen; dies gilt insbesondere für Arrival- und Departure-Management-Optimierungen.

Das i-CDM wird künftig möglich sein, da einerseits die notwendigen Daten entsprechend verfügbar sein werden und andererseits die Datenanalysen dank neuen Technologien (u.a. dem Einsatz künstlicher Intelligenz) kollaborative Entscheidungen in der verfügbaren Zeit überhaupt ermöglichen werden. Damit wird das i-CDM noch weiter gehen als das heutige A-CDM und entsprechend an Bedeutung gewinnen. Zudem stehen dank der besseren Zusammenarbeit der beteiligten Partner auch mehr Basisinformationen zur Verfügung und adäquate Daten können beispielsweise bei Verzögerungen ausgetauscht werden (Network Operations Center / Airport Operations Plan / Airport Operations Centers). Dank den besseren Informationen können auch die Prioritätenregelungen am Flughafen sinnvoller eingesetzt und angewendet werden.

Mögliche konkrete Beispiele für die Umsetzung

- Arrival- und Departure-Management-Hub-Optimierung (AMAN / DMAN)
- Flexible Prioritätensetzung und Slot-Swaps
- Integrativstes Flughafensystem (z.B. das lancierte Projekte «ZRH³» zwischen Swiss, Skyguide und der Flughafen Zürich AG)



Intermodalität

In Zukunft soll das i-CDM zudem nicht mehr nur die unmittelbaren Parteien am Flughafen umfassen, sondern vor dem Hintergrund einer verbesserten Intermodalität auch Partner wie die SBB, um beispielsweise den Flughafen über eine Zugverspätung zu informieren. Der Datenaustausch sowie die Schaffung von einer gemeinsamen Datenbasis soll künftig auch auf weitere Partner ausgeweitet werden (z.B. eVTOL, Tesla, ASTRA etc.). Auf Basis dieser Zusammenarbeit wäre aus Sicht der Expertinnen und Experten auch die Entwicklung einer verkehrsträgerübergreifenden App denkbar, die sowohl Zug-, Luft- und Strassenverkehrsdienste integriert (vgl. STST #3).

Blick ins Ausland

Für die Umsetzung des i-CDM soll auch ein genauer Blick ins Ausland geworfen werden, wo bereits diverse A-CDM Projekte umgesetzt werden. Das i-CDM soll sich bewusst mit den laufenden Projekten vernetzen und von bereits gemachten Erfahrungen profitieren. Die Koordination auf europäischer Ebene der CDM-Systeme wäre dann ein weiterer Schritt.



Wichtigste Ziele der strategischen Stossrichtung #7

Die Expertengruppe verfolgt mit der Weiterentwicklung des i-CDM folgende Hauptziele:

Steigerung von Effizienz und Kapazität auf nationalen Flughäfen

Dank den vorausschauenden Steuerungsmassnahmen können Pistennutzungen und Slots effizienter verwaltet werden. Die Leistungsfähigkeit des Systems wird gesteigert, indem die Kapazität auf den nationalen Flughäfen gesteigert wird.

Bessere Planung von Ressourcen und Infrastruktur auf nationalen Flughäfen

Auf Basis der vorhandenen und gemeinsam genutzten Daten kann der bestehende Luftraum sowie die vorliegende Infrastruktur besser ausgenutzt werden. Der verbesserte Datenaustausch ermöglicht eine verbesserte sprich akkuratere Planung und damit eine dynamischere und flexiblere Nutzung der bestehenden Infrastrukturrressourcen.

Förderung der Intermodalität und Verbesserung des Reiseerlebnisses für Passagiere

Die Zusammenarbeit der Parteien auf den nationalen Flughäfen führt nicht nur zu einer Steigerung der Effizienz und einer besseren Nutzung der Infrastruktur. Vom i-CDM profitieren auch Passagiere: Das i-CDM bietet die Basis für die Zusammenarbeit der Parteien für intermodale Verkehrsangebote zur Optimierung von Passagierreisen über den Luftverkehr hinaus.

Strategische Stossrichtungen | Bodeninfrastruktur

#7 Intermodales Collaborative Decision Making im Luftverkehr



Systembedürfnis	Erwartete Wirkung
1, 2	(++) Das Luftverkehrssystem berücksichtigt die zukünftigen Mobilitätsanforderungen (Intermodalität).
3, 4	(++) Die neuen Technologien bezüglich künstlicher Intelligenz und grosser Datenmengen sind vollständig implementiert. Andere Teilnehmer am Mobilitätssystem könnten weiter integriert werden.
5, 6, 7	(++) Verbessertes Management führt zu einer besseren Kontrolle von AMAN / DMAN (z.B. durch weniger «Kreisen/Warten» weniger Treibhausgas).
10	(+++) Verbesserter Zugang zu Luftraum und Infrastruktur dank besserer Entscheidungen, besserer Daten und höherer Kapazität.
11	(++) Intelligente, transparente und flexible Handhabung der Prioritätenreihenfolge verbunden mit einer Reduzierung von Nutzerkonflikten dank der Verbesserungen im i-CDM und der Kapazität.
12, 13	(+++) Flughäfen und Fluggesellschaften werden von einem intelligenteren System sehr profitieren: geringere Kosten, höhere Leistung / Kapazität, weniger Wartezeit.
14	(++) Erhöhte Fähigkeit zu guter langfristiger Planung aufgrund von mehr verfügbaren Informationen/Daten, künstliche Intelligenz und vorausschauender Steuerung.
16	(+) Innovation und Kreativität können dank höherer Agilität, mehr Daten und besserem Infrastrukturmanagement gedeihen.
17, 18	(+++) i-CDM ist Grundlage und Katalysator für eine dynamische und innovative Entwicklung der Luftfahrtinfrastruktur sowie für die dynamischste, flexibelste und effizienteste Nutzung der verfügbaren Infrastruktur.
19, 20, 21, 22, 23, 24	(+) Eine gute und enge Koordination auf europäischer Ebene für integrative Flughafensysteme sichert die Integration des i-CDM der Schweiz in das rechtliche und politische internationale System und garantiert eine langfristige Planung für die Nutzer in der Schweiz sowie angemessene Regulierungskosten.
25, 26	(+++) Dank i-CDM wird die Infrastruktur auf die intelligenteste, flexibelste und vorteilhafteste Weise genutzt. Sie ermöglicht fundierte, intelligente, einfache und effektive Lösungen durch die Integration aller relevanten Parteien, Daten und deren Interpretation.

Anmerkung

+++ (sehr positive Auswirkung auf die Systemanforderung) // ++ (mittlere positive Auswirkung) // + (geringe positive Auswirkung)



Implementierungsmassnahmen

Die Umsetzung des i-CDM startet mit der Zusammenarbeit der beteiligten Parteien. Die Expertengruppe geht davon aus, dass sobald die Zusammenarbeit lanciert worden ist und die Parteien den Nutzen im neuen System erkennen, die weitere Implementierung zügig voranschreiten wird.

Implementierung sofort möglich/empfohlen (2021-2025)	Implementierung mittelfristig möglich/empfohlen (2026-2030)
<ul style="list-style-type: none">- 2021: Beginn der Zusammenarbeit aller Parteien: Definition von Zielen, Datenstandards und Technologien- 2023-2028: Beginn der Proof-of-Concept-Studien	<ul style="list-style-type: none">- 2030: Beginn der tatsächlichen Umsetzung des neuen i-CDM- 2030: Beginn des internationalen Austauschs
Nach 2030	
Implementierung abgeschlossen / i-CDM ist bei den Parteien verankert	



Voraussetzungen für die Machbarkeit

- Datenaustausch und Transparenz bei der Datennutzungen zwischen den Parteien: Alle Parteien können motiviert resp. verpflichtet werden, Daten auszutauschen und zusammenzuarbeiten
- Datenschutz und Datensicherheit sind eingehalten und gewährleistet
- IT-Leistung ist gewährleistet (Big Data, künstliche Intelligenz)

Strategische Stossrichtungen | Bodeninfrastruktur

#8 Koordiniertes Flughafen-Nutzungskonzept Schweiz



Mit dem FNK-CH wird eine flexible, finanziell tragfähige, breit abgestützte und bedürfnisgerechte Flughafeninfrastruktur für die Schweiz geschaffen.

Ich **verstehe und akzeptiere** die **Flugplatznutzung besser**, da ich besser informiert und involviert worden bin.

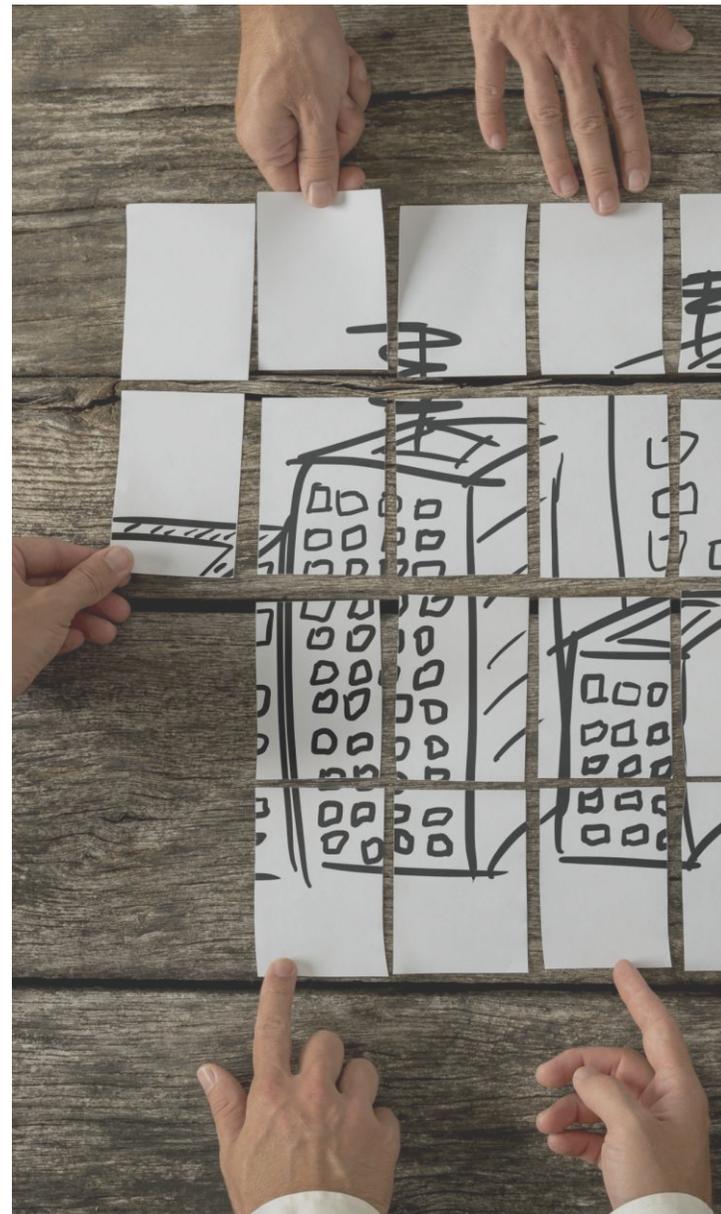


Flugplatzanwohner, im Jahr 2030

Uns wurde **schnell und pragmatisch Zugang zur bestehenden Infrastruktur ermöglicht** und wir können unser Business in der Schweiz effizient aufbauen und vorantreiben.



CEO DroneTaxi Switzerland, im Jahr 2035





Das neue koordinierte Flughafen-Nutzungskonzept Schweiz (FNK-CH) erlaubt die Schaffung einer flexiblen und finanziell tragfähigen Flughafeninfrastruktur für die Schweiz, die an unterschiedliche Bedürfnisse angepasst werden kann und von allen betroffenen Akteuren unterstützt wird. Es ist der Expertengruppe ein grosses Anliegen, nicht direkt die künftige Flughafeninfrastruktur der Schweiz selbst zu gestalten, sondern die Art und Weise zu regeln, wie die Betroffenen auf Basis der künftigen Bedürfnisse die Flughafeninfrastruktur gestalten können. Die Expertengruppe sieht das FNK-CH als «bottom-up»-Gesamtplanungskonzept, das neu auf einer konsolidierten, überregionalen Gesamtsicht der Flugplatznutzungen basiert.

Nationale Lenkungsgruppe – regionale Nutzungskonzepte

Die neu zu bildende Lenkungsgruppe auf nationaler Ebene erhält von der zuständigen Behörde das Mandat zur Erstellung und Koordination des FNK-CH. Sie erlässt die Richtlinien für Nutzungskonzepte auf nationaler Ebene – darin eingeschlossen sind Möglichkeiten für finanzielle Unterstützungen (z.B. für Trainingsflughäfen). Innerhalb der Richtlinien der Lenkungsgruppe entwickeln die Regionen ihre eigenen Nutzungskonzepte, die den aktuellen Bedürfnissen entsprechen und wirtschaftlich, nachhaltig sowie bzgl. Sicherheit tragbar sind. Die nationale Lenkungsgruppe wiederum koordiniert die regionalen Konzepte und gibt sie frei. Bei der Erarbeitung regionaler Konzepte soll der Grundsatz gelten: «Nicht alle müssen alles machen, können aber alles machen». Das Ziel wäre eine tendenzielle Spezialisierung einzelner Flughäfen und Flugplätze und gleichzeitig die Sicherstellung, dass dank der regionalen Nutzungskonzepte alle Nutzer bedürfnisgerecht Zugang zur Bodeninfrastruktur erhalten.

Zusammensetzung und Aufgaben der Lenkungsgruppe

Die breit abgestützte Lenkungsgruppe koordiniert das FNK-CH: Die Gruppe setzt sich aus Teilnehmern verschiedener Bereiche zusammen – bewusst nicht nur aus Vertretern der Luftfahrtindustrie (z.B. regionale Wirtschaft und Umweltverbände). Damit sollen die Betroffenen von Beginn an in die Ausarbeitung der Nutzungskonzepte einzelner Flughäfen und Flugplätze einbezogen werden (neue «Bündelung der Kräfte»). Die Lenkungsgruppe übernimmt u.a. folgende Aufgaben:

- Übernahme des Mandats von der zuständigen Behörde zur Entwicklung, Erstellung und Koordination des FNK-CH und Abstimmung mit der nationalen Behörde.
- Definition und Etablierung nationaler Richtlinien, inkl. neue Flughafenkategorien, Lizenzierung/Lizenzbeschränkungen, Tarifstrukturen und Finanzierungsmodelle. Die Finanzierungsmodelle folgen hierbei dem Nutzungskonzept resp. der Flughafenkategorie (Trennung von Flugplatz / ATM, ATC).
- Vorschlag/Hinweise bzgl. Flughafenkategorien seitens der Expertengruppe: Künftig sollen mehr Kategorien entstehen, um den unterschiedlichen Nutzungskonzepten Rechnung zu tragen (z.B. wo muss/sollte ICAO-Anhang 14 anwendbar sein).
- Koordination der beteiligten Akteure und Regionen (ggf. auf Basis der Prioritätenordnung) sowie Schaffung und Betreuung von Steuerungsmechanismen, die sowohl die regionalen Interessen berücksichtigen wie auch die nationalen Vorgaben zur Infrastrukturnutzung umsetzen können. (Fortsetzung auf Folgeseite)



Zusammensetzung und Aufgaben der Lenkungsgruppe (Fortsetzung)

Die Lenkungsgruppe übernimmt u.a. folgende Aufgaben (Fortsetzung):

- Abstimmung zwischen der zivilen wie militärischen Nutzung von Flugplätzen (FNK-CH soll militärische Anlagen einschliessen).
- Lancierung regionaler Entwicklungsprojekte sowie Ausgleich und Ausbalancierung der regionalen Konzepte auf nationaler Stufe.
- Demonstration der Vorteile (bzgl. Wirtschaft, Umwelt, Sicherheit, Region) des FNK-CH (z.B. durch Studien oder Pilotprojekte).



Wichtigste Ziele der strategischen Stossrichtung #8

Die Expertengruppe verfolgt mit dem FNK-CH folgende Hauptziele:

Zukunftsfähiges und breit akzeptiertes Infrastrukturnetz

Mit dieser strategischen Stossrichtung wird für die Schweiz ein zukunftsfähiges Infrastrukturnetz geschaffen, das von der Bevölkerung, den Nutzern sowie den Regionen akzeptiert wird. Durch das vorgeschlagene Konzept können betroffene Gruppen die Nutzung und Ausgestaltung des Infrastrukturnetz bedürfnisgerecht, zukunftsorientiert und selbstverantwortlich erarbeiten. Das FNK-CH kann bedürfnisgerecht und dynamisch weiterentwickelt werden – z.B. als Reaktion auf neue Nutzungsarten. Die regionalen Interessen und Bedürfnisse sollen mit dem FNK-CH besser eingebunden werden: Die abgestützten und finanziell tragbaren Nutzungskonzepte sollen bereits in der Erarbeitungsphase von der regionalen Bevölkerung sowie der regionalen Wirtschaft mitgetragen werden.

Erhalt der bestehenden Bodeninfrastruktur

Unter der Annahme, dass bis 2035 keine weitere, zusätzliche Bodeninfrastruktur (sprich Flugplätze) zur bestehenden hinzukommt: Das FNK-CH ermöglicht eine bessere und flexiblere Nutzung der bestehenden Infrastruktur, gerade auch im Hinblick auf die zunehmende Heterogenität der Nutzergruppen. Zudem können neue Formen der Bodeninfrastruktur (z.B. Drohnenflugplätze, Ports) ins Konzept integriert werden. Dank der überregionalen Gesamtsicht und dem «bottom-up»-Ansatz trägt die Lenkungsgruppe dazu bei, dass einerseits die regionalen Interessen berücksichtigt werden können, andererseits die Infrastrukturnutzung auf nationaler Stufe koordiniert wird.

Ausgleich der Umweltauswirkungen

Die nationale Lenkungsgruppe sorgt dafür, dass flughafenbezogene Lasten (z.B. in Bezug auf Lärm oder Flugbewegungen) besser ausgeglichen werden. Sie übernimmt damit die Koordinationsrolle für die Verminderung der flughafenbezogenen Belastungen für Bevölkerung und Umwelt zwischen den einzelnen Regionen.



Systembedürfnis	Erwartete Wirkung
1, 2	(+++) Das Luftfahrtsystem lässt sich flexibel an die jeweiligen Bedürfnisse anpassen und berücksichtigt die Mobilitätsanforderungen. Das Nutzungskonzept orientiert sich zudem an den aktuellen regionalen Bedürfnissen und politischen Vorgaben.
3, 4	(+++) Neue Technologien können in das Nutzungskonzept integriert werden (z.B. in Bezug auf Flughafenkategorien oder Anforderungen an den Betrieb eines Flugplatzes oder Flughafens).
5, 6, 7	(+) Besserer Lastenausgleich für alle Parteien und Akteure im Umfeld eines Flughafens.
8, 9	(++) Die Genehmigung neuer Kategorien basiert auf dem neuen angestrebten Sicherheitsniveau (einschliesslich der «risiko- und leistungsbezogene Genehmigung»).
10	(+++) Das neue Nutzungskonzept ermöglicht eine höhere Flexibilität und Kapazität hinsichtlich der Nutzung der Bodeninfrastruktur für die verschiedenen Nutzer.
13	(+++) Eine Spezialisierung der Flughäfen wird es den Flughafeneigentümern ermöglichen, ihre Infrastruktur wirtschaftlicher zu betreiben. Auch die Nutzer profitieren von einer besseren Kostenstruktur.
14	(+++) Ein abgestimmtes, fundiertes und gerechtfertigtes Flughafen-Nutzungskonzept wird die Grundlage für eine zuverlässige langfristige Planung aller Beteiligten (Flughafeneigentümer/-betreiber, Kantone, Nutzer etc.) sein.
15	(++) Ausbildung, Schulung und Training werden ein integraler Bestandteil des Nutzungskonzepts sein, was bedeutet, dass die Möglichkeit und Qualität der Ausbildung durch eine flexiblere sowie zielgerichteter Nutzung der ausgewiesenen Flugplätze verbessert werden kann.
16	(++) Innovation und Kreativität gedeihen dank bestmöglicher Rahmenbedingungen bzgl. Infrastruktur.
17	(+++) Ein koordiniertes Flughafen-Nutzungskonzept ermöglicht eine sehr dynamische Nutzung und Entwicklung der bestehenden Infrastruktur, insbesondere im Hinblick auf neue Technologien, nachhaltige Finanzierung und neue Nutzerbedürfnisse / -modi (kombinierte Nutzung etc.).
18	(+++) Die nutzerorientierte Gestaltung der Flughäfen ist eines der Hauptziele des FNK-CH und wird durch den kooperativen Ansatz bei der Entwicklung und Umsetzung des Konzepts gewährleistet.
22, 23, 24	(+++) Das FNK-CH gewährleistet eine gute und gründliche Einbindung aller relevanten Stakeholder (inkl. regionale Behörden / Kantone, Flughafenrainer, Flughafenbetreiber und -nutzer) in den Prozess sowie eine zuverlässige langfristige Planung bei geringem Verwaltungsaufwand.



Implementierungsmassnahmen

Auf nationaler Ebene gilt es die Lenkungsgruppe einzurichten. Dies könnte beispielsweise eine neue kantonale Konferenz sein (z.B. «kantonale Konferenz für Luftfahrt») oder ein ähnliches Gremium, welches das Mandat für das FNK-CH übernimmt.

Implementierung sofort möglich/empfohlen (2021-2025)	Implementierung mittelfristig möglich/empfohlen (2026-2030)
<p>2021:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Übertragung des Mandats von der zuständigen nationalen Behörde an die Lenkungsgruppe und Einrichtung deren Strukturen. - Start von Studien und Pilotprojekten sowie Sammlung von bewährten Praktiken aus dem Ausland. - Etablierung von Regionalkommissionen. <p>2023:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ausarbeitung von diversen Richtlinien durch die Lenkungsgruppe. - Regionalkommissionen nehmen ihre Arbeit auf und entwickeln auf Basis der Richtlinien gemeinsam mit den regionalen Akteuren neue Nutzungskonzepte. 	<p>2027</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Lenkungsgruppe nimmt die regionalen Projekte zur Kenntnis und koordiniert sie auf nationaler Ebene. <p>2029:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Lenkungsgruppe legt der nationalen Behörde das neue Nutzungskonzept für die einzelnen Flugplätze und Flughäfen vor.
Implementierung langfristig möglich/empfohlen (2031-2035)	Implementierung nach 2035 möglich/empfohlen
<p>2031:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die nationale Behörde prüft die Konzepte und gewährt entsprechende Konzessionen und Bewilligungen. - Der Zyklus von «Überprüfung» und «Umsetzung» nimmt Fahrt auf. 	<p>Ab 2035:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Der Zyklus von «Überprüfung» und «Umsetzung» des FNK-CH hat sich eingependelt. Die Zusammenarbeit zwischen nationaler Behörde, Lenkungsgruppe und Regionen ist eingespielt.



Voraussetzungen für die Machbarkeit

- Die politische Unterstützung durch den Staat ist sichergestellt (Mandat für die Lenkungsgruppe).
- Die heutigen Konventionen und die Denkweise der Luftfahrtgemeinschaft haben sich geändert: mehr Eigenverantwortung auf regionaler Ebene, weniger top-down Entscheidungsfindung (Kulturwechsel). Das FNK-CH soll vor allem durch die Luftfahrtindustrie selbst getragen und vorangetrieben werden.
- Es gibt immer noch eine nationale Finanzierung für Flughäfen, aber auf Grundlage der neuen Vorgaben / des FNK-CH.
- Die nationale Behörde ist bereit, Ausnahmen von den internationalen Anforderungen zu machen bzgl. einzelner Anforderungen an Flugplätze (wenn möglich und sinnvoll).



Zielkonflikte, Synergien und Abhängigkeiten

Markus Farner, BAZL | Georg Schwarz, SVZD | Manu Lubrano, DIAS | Jürgen Lefevere, GASCO | Pascal Schuwey, MAA

Zielkonflikte, Synergien und Abhängigkeiten

Übersicht der Abhängigkeiten (I/III)



Die vier STST aus den Bereichen Regulation & Strategie können, sofern gut umgesetzt, mit guter Regulation, Koordination und Forschungsergebnissen als Katalysatoren für wertvolle Unterstützung und Beschleunigung für SOA und AOA dienen. Umgekehrt kann ein starres Sicherheitslevel, eine schwerfällige Regulierung sowie fehlende Koordination und technologischer Fortschritt SOA und AOA erschweren.

	#1 Target Level of Safety & Security (TLSS)	#2 Kreierung eines zukunftsorientierten regulatorischen Rahmens	#3 Management der verkehrsträgerübergreifenden Mobilität auf UVEK-Stufe	#4 Zentrum für Aviatik-Forschung & -Entwicklung Schweiz
#5 Simpflexication of the Airspace (SOA)	- TLSS als Basis und Begleitmassnahme für SOA - Je restriktiver und weniger massgeschneidert die TLSS, desto schwieriger die SOA	- Wenn der regulatorische Rahmen zukunftsorientiert ist und gut funktioniert, ist es ein grosser Katalysator für SOA, ohne geht es nicht	- Je besser auch Strasse & Schiene integriert sind, desto besser funktioniert alles, grundsätzlich aber in naher Zukunft mässige Abhängigkeit	- Die Forschungsergebnisse und Innovationen aus dem Cluster können SOA wichtige Applikationen und Erkenntnisse liefern, umgekehrt Business-Cases & Finanzierung
	Konflikte mittel	Konflikte tief	Konflikte mittel	Konflikte tief
	Synergien hoch	Synergien hoch	Synergien mittel	Synergien hoch
	Abhängigkeiten hoch	Abhängigkeiten mittel	Abhängigkeiten mittel	Abhängigkeiten tief
#6 Agile Operation of Airspace (AOA)	- Prioritätenregelung - AMC wird sich auf TLSS stützen - TLLS wird zeitlich früher implementiert sein als AOA	- Wenn der regulatorische Rahmen zukunftsorientiert ist und gut funktioniert, ist es ein grosser Katalysator für AOA, wird AOA nicht realisierbar sein	- Je besser auch Strasse & Schiene integriert sind, desto besser funktioniert alles, grundsätzlich aber in naher Zukunft mässige Abhängigkeit	- Die Forschungsergebnisse und Innovationen aus dem Cluster können AOA wichtige Applikationen und Erkenntnisse liefern, umgekehrt Business-Cases & Finanzierung
	Konflikte mittel	Konflikte tief	Konflikte mittel	Konflikte tief
	Synergien mittel	Synergien hoch	Synergien mittel	Synergien hoch
	Abhängigkeiten mittel	Abhängigkeiten mittel	Abhängigkeiten mittel	Abhängigkeiten tief



Zielkonflikte, Synergien und Abhängigkeiten

Übersicht der Abhängigkeiten (II/III)

Während das TLSS einen grossen Einfluss auf das i-CDM sowie das FNK-CH haben wird, haben die STST 2, 3 und 4 mittleres bis hohes Synergiepotential mit den STST 7 und 8. Falls keine gute Koordination und Abstimmung geschieht kann dieses Synergiepotential nicht genutzt werden oder gar Konflikte entstehen.

	#1 Target Level of Safety & Security (TLSS)	#2 Kreierung eines zukunftsorientierten regulatorischen Rahmens	#3 Management der verkehrsträgerübergreifenden Mobilität auf UVEK-Stufe	#4 Zentrum für Aviatik-Forschung & -Entwicklung Schweiz				
#7 Intermodales Collaborative Decision Making im Luftverkehr (i-CDM)	<ul style="list-style-type: none"> - TLSS ist Voraussetzung für i-CDM, da das System verändert wird. - Falls TLSS zu restriktiv/rigid, grosses Konfliktpotential mit i-CDM 	<ul style="list-style-type: none"> - «Wenn das Eine vorangetrieben wird, fördert es auch das Andere» - i-CDM wäre heute bereits möglich, zukunftsorientierte Regulierung könnte Schub verleihen 	<ul style="list-style-type: none"> - STST #3 gut regeln und aufgleisen, dann kann i-CDM sehr davon profitieren - Kann sich gegenseitig stärken 	<ul style="list-style-type: none"> - Aus dem Forschungscluster können wertvolle Inputs für i-CDM kommen, umgekehrt kann eine Praxis-Zusammenarbeit entstehen 				
	Konflikte	tief	Konflikte	tief	Konflikte	tief	Konflikte	tief
	Synergien	mittel	Synergien	hoch	Synergien	hoch	Synergien	hoch
	Abhängigkeiten	hoch	Abhängigkeiten	mittel	Abhängigkeiten	mittel	Abhängigkeiten	tief
#8 Koordiniertes Flughafen-Nutzungskonzept Schweiz (FNK-CH)	<ul style="list-style-type: none"> - TLSS ist Voraussetzung für FNK-CH, da das System verändert wird. - Security nicht vergessen! 	<ul style="list-style-type: none"> - Regulation kann dezentrales Mandat abgeben - Regulierung und FNK-CH müssen gut abgestimmt sein, ansonsten Konfliktpotential (ggf. Neuordnung der Kompetenzen in der Luftfahrt notwendig) 	<ul style="list-style-type: none"> - Mittleres Konfliktpotential wenn nationale Interessen (UVEK) mit regionalem FNK-CH konfligiert - Grosses Synergiepotential hingegen, wenn Flugplatz-nutzungen und Mobilitätsketten aufeinander abgestimmt werden 	<ul style="list-style-type: none"> - Aus dem Forschungscluster können wertvolle Inputs für das FNK-CH kommen, umgekehrt kann eine Praxis-Zusammenarbeit entstehen 				
	Konflikte	tief	Konflikte	tief	Konflikte	mittel	Konflikte	tief
	Synergien	mittel	Synergien	hoch	Synergien	hoch	Synergien	hoch
	Abhängigkeiten	hoch	Abhängigkeiten	mittel	Abhängigkeiten	mittel	Abhängigkeiten	tief



Zielkonflikte, Synergien und Abhängigkeiten

Übersicht der Abhängigkeiten (III/III)

Die Abhängigkeiten und Berührungspunkte zwischen den STST im Bereich «Bewirtschaftung» mit den beiden STST im Bereich «Bodeninfrastruktur» sind beschränkt. Insbesondere ist die SOA um die Flugplätze abhängig von FNK-CH. Das i-CDM hat geringe Überschneidungen mit SOA und AOA mit Ausnahme vom Datenaustausch und punktuellen Kooperationen.

	#5 Simplification of the Airspace (SOA)		#6 Agile Operation of Airspace (AOA)	
#7 Intermodales Collaborative Decision Making im Luftverkehr (i-CDM)	- Keine bedeutenden direkten Abhängigkeiten		- Synergien und Abhängigkeiten in den Bereichen Kooperations-Mindset und Data Sharing	
	Konflikte	tief	Konflikte	tief
	Synergien	tief	Synergien	tief
	Abhängigkeiten	tief	Abhängigkeiten	mittel
#8 Koordiniertes Flughafen- Nutzungskonzept Schweiz (FNK-CH)	- Die Flugplatzkategorien des FNK-CH müssen feststehen für SOA (zeitliche Abhängigkeit) - Kategorien bestimmen Luftraum um Flugplätze massgeblich		- Gegenseitige Bedürfnisse abgleichen, enge Zusammenarbeit - Konfliktpotential wenn unkoordiniert, Zeitachsen abgleichen («Beton ist träge»)	
	Konflikte	tief	Konflikte	tief
	Synergien	tief	Synergien	mittel
	Abhängigkeiten	hoch	Abhängigkeiten	mittel



Umsetzungsroadmap

David Leemann, GASCO | Martin Binkert, VSF | Daniel Graf, SHV | Gabriel Rossier, GASCO

Umsetzungsroadmap

Zeitpunkt und Dauer der Implementierungsmassnahmen



Gemäss Pflichtenheft hat die Expertengruppe die Projekte und Vorhaben zu skizzieren, welche für die Umsetzung der strategischen Stossrichtungen notwendig sind. Hierzu finden sich vorhergehend die Detailskizzen je strategische Stossrichtung (vgl. «Implementierungsmassnahmen»). Untenstehend präsentiert sich nun die Gesamtsicht der einzelnen skizzierten Vorhaben.

Wirkungsfeld	Stossrichtung	Skizzierte Implementierungsmassnahmen			
		2021-2025	2026 - 2030	2031 - 2035	Nach 2035
Regulation & Strategie 	#1 Target Level of Safety & Security	→			
	#2 Kreierung eines zukunftsorientierten regulatorischen Rahmens	→			
	#3 Management der verkehrsträgerübergreifenden Mobilität auf UVEK-Stufe	→			
	#4 Zentrum für Aviatik-Forschung & -Entwicklung Schweiz	→			
Bewirtschaftung 	#5 Simplification of the Airspace	→			
	#6 Agile Operation of Airspace	→			
Bodeninfrastruktur 	#7 Intermodales Collaborative Decision Making im Luftverkehr	→			
	#8 Koordiniertes Flughafen-Nutzungskonzept Schweiz	→			

Umsetzungsroadmap

Unmittelbare Implementierungsschritte



Untenstehend finden sich die unmittelbaren Implementierungsschritte, welche im Anschluss an das „Go“ zur Strategieumsetzung für jede strategische Stossrichtung zu lancieren wären.

Wirkungsfeld	Stossrichtung	Unmittelbare Implementierungsschritte	
		Schritt 1	Schritt 2
Regulation & Strategie 	#1 Target Level of Safety & Security	Aufgaben, Zuständigkeiten und Prozess zur Definition der TLSS definieren.	TLSS definieren und implementieren.
	#2 Kreierung eines zukunftsorientierten regulatorischen Rahmens	Konkrete Handlungsfeldern und Massnahmen eruieren und in Projekte übersetzen.	Umsetzung der Massnahmen, die darauf abzielen die Aviatik Regulierung strategischer und proaktiver zu gestalten.
	#3 Management der verkehrsträgerübergreifenden Mobilität auf UVEK-Stufe	UVEK-Leitung mit konkreten Vorschlägen und Argumenten (in Zusammenarbeit mit anderen Playern, z.B. SBB) für das Projekt gewinnen.	Gründung der entsprechenden Institution inkl. Definition von Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortlichkeiten sowie Ressourcen.
	#4 Zentrum für Aviatik-Forschung & -Entwicklung Schweiz	Alle relevanten Akteure (ARCS, Industrieunternehmen, Behörden etc.) an einen Tisch bringen und Projekt pitchen (Initiierung).	Schaffung der Institution, Best-Practice Case-Studies in Holland, Deutschland, USA etc., Definition von Ziel & Scope des Clusters.
Bewirtschaftung 	#5 Simplification of the Airspace	Aufsetzen eines Luftraum-Umsetzungsprojekt auf Basis der existierenden AVISTRAT-CH Organisation (Onboarding).	Framework für neuen Luftraum schaffen (z.B. eine «Minimum Equipment List» für die neuen Kategorien definieren).
	#6 Agile Operation of Airspace	In einem Projekt die Prioritäten als Grundlage für die Arbeit der zukünftigen AMC gemeinschaftlich definieren.	Aufsetzen der Datenstrategie und Integration von bereits gestarteten Vorhaben wie z.B. DCS.
Bodeninfrastruktur 	#7 Intermodales Collaborative Decision Making im Luftverkehr	Lancierung der Zusammenarbeit der Parteien: gemeinsame Zieldefinition, Commitment zum Datenaustausch und Festlegung der Schnittellen und -formate.	Lancierung eines Pilotprojekts auf einem nationalen Flughafen.
	#8 Koordiniertes Flughafen-Nutzungskonzept Schweiz	Übertragung des Mandats von der zuständigen nationalen Behörde an die Lenkungsgruppe.	Aufsetzen der Lenkungsgruppe, u.a. bzgl. Struktur und Aufgaben & Kompetenzen.



Glossar

David Leemann, GASCO | Pascal Schuwey, MAA | Gabriel Rossier, GASCO | Dominique Peter, SVZD | Georg Schwarz, SVZD
Axel Maubach, Luftwaffe | Daniel Graf, SHV | Felix Hüni, Swiss | Pino Puglisi, BAZL | Luca Tremp, Künzler & Partner | Roman Schwarzenbach, BAZL

Glossar (I/II)

Begriff	Beschreibung
A-CDM	Airport Collaborative Decision Making
ADS-B	Automatic Dependent Surveillance - Broadcast
AOA	Agile Operation of Airspace, Stossrichtung #6
AMC	Airspace Management Cell
ARCS	Aviation Research Center Switzerland
ATM	Air Traffic Management
AWY	Airway
BAZL	Bundesamt für Zivilluftfahrt
i-CDM	Intermodales Collaborative Decision Making (nicht auf Flughäfen beschränkt), Stossrichtung #7
CEO	Chief Executive Officer
CNS	Communication Navigation Surveillance
CTR	Kontrollzone
DCS	Data Collection Service
EASA	European Union Aviation Safety Agency
EPFL	École polytechnique fédérale de Lausanne
ETH	Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
FIR	Flight Information Region
FNK-CH	Koordiniertes Flughafen-Nutzungskonzept Schweiz, Stossrichtung #8
FRA	Free Route Airspace

Glossar (II/II)

Begriff	Beschreibung
HEMS	Helicopter Emergency Medical Services
ICAO	International Civil Aviation Organization
Just Culture	Eine Kultur des Vertrauens, in der die Menschen ermutigt werden, wenn sie wichtige sicherheitsrelevante Informationen liefern, sich aber auch darüber im Klaren sind, wo die Grenzen gezogen werden müssen.
RMZ	Radio Mandatory Zone
SOA	Simpflexication of the Airspace, Stossrichtung #5
STST	Strategische Stossrichtung
TLSS	Target Levels of Safety & Security (Stossrichtung #1) sind explizit gesetzte und kommunizierte Sicherheitslevels, sowohl im Sinne von «Safety» (Kollisionsvermeidung etc.), als auch im Sinne von «Security» (Gefahrenabwehr: Militär, Cybersecurity etc.).
UNISG	Universität St. Gallen (HSG)
UIR	Upper Information Region
UVEK	Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
TMA	Terminal Area
TMZ	Transponder Mandatory Zone
TRA	Temporary Reserved Area
WBF	Eidgenössisches Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung
ZHAW	Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

Bei Rückfragen zu diesem Dokument steht Ihnen Roman Schwarzenbach, Co-Programmleiter AVISTRAT-CH, via E-Mail an avistrat@bazl.admin.ch gerne zur Verfügung.