



# AVISTRAT-CH

Industrie-Strategie 2035 für die Schweizer Luftfahrt  
z. Hd. Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL

# VERTRAULICHKEIT

- Der nachfolgende Bericht bezüglich „AVISTRAT-CH – Industrie-Strategie 2035 für die Schweizer Luftfahrt“ (im folgenden „Bericht“) enthält Informationen entsprechend der Beauftragung von Oliver Wyman durch das Schweizer Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL, und wurde in der danach ausdrücklich erwünschten Form erstellt. Der Bericht ist im Ganzen und nicht nur in Teilen zu lesen und zu verwenden. Es ist ausdrücklich nicht gestattet, Abschnitte oder Seiten aus dem Hauptteil des Berichts herauszunehmen oder zu verändern. Dadurch wird der Bericht ungültig.
- Dieser Bericht dient ausschließlich den Zwecken des BAZL. Der Bericht, oder Teile davon, darf ohne vorherige schriftliche Zustimmung von Oliver Wyman nicht für andere Zwecke verwendet, vervielfältigt, zitiert oder verteilt werden. Er dient nicht der Nutznießung durch Dritte, und Oliver Wyman übernimmt keine Haftung gegenüber Dritten. Insbesondere übernimmt Oliver Wyman keine Haftung gegenüber Dritten in Bezug auf den Inhalt dieses Berichts oder Maßnahmen und Entscheidungen, die aufgrund der Ergebnisse, den Ratschlägen oder Empfehlungen darin getroffen werden.
- Informationen, die von Dritten beigebracht wurden, und auf denen dieser Bericht, ganz oder teilweise basiert, stehen unter der Vermutung ihrer Verlässlichkeit, aber diese wurden nicht überprüft. Es wird keine Gewähr oder Garantie für die Richtigkeit solcher Informationen übernommen. Öffentlich verfügbare Informationen sowie industrielle und statistische Daten stammen aus Quellen, die wir für verlässlich erachten; wir übernehmen gleichwohl keine Gewähr und keine Garantie in Bezug auf die Richtigkeit oder Vollständigkeit solcher Informationen, und wir haben diese Informationen ohne detaillierte Überprüfung zugrunde gelegt.
- Die Erkenntnisse dieses Berichts können Vorhersagen enthalten, die auf derzeitigen Daten und historischen Trends basieren. Derartige Vorhersagen sind mit Risiken und Unsicherheiten behaftet. Insbesondere können tatsächliche Befunde durch zukünftige Ereignisse beeinflusst werden, die sich nicht vorhersagen oder beeinflussen lassen, einschließlich, ohne Beschränkung, veränderten Geschäftsstrategien, neu entwickelten Produkten oder Dienstleistungen für die Zukunft, einem veränderten Markt- und Unternehmensumfeld, den Folgen von Rückstellungen oder Rücklagen, einer veränderten Unternehmensführung oder veränderten rechtlichen Rahmenbedingungen. Oliver Wyman übernimmt keine Haftung für tatsächliche Befunde oder Ereignisse in der Zukunft.
- Die in diesem Bericht geäußerten Meinungen gelten nur für den hierin genannten Zweck und mit Wirkung von dem genannten Datum, und sie dienen nur zu Zwecken der beispielhaften Veranschaulichung. Es besteht keine Verpflichtung, den Bericht zu überarbeiten im Hinblick auf Veränderungen, Ereignisse oder Gegebenheiten, die nach dem angegebenen Datum eintreten.
- Sämtliche Entscheidungen im Zusammenhang mit der Ausführung oder der Übernahme von Ratschlägen oder Empfehlungen, die in diesem Bericht enthalten sind, stehen in der alleinigen Verantwortung vertreten durch das BAZL und damit verbundener Entscheidungsträger. Dieser Bericht stellt keine Anlage- oder Vermögensberatung dar und enthält keine Beurteilung über die Zuverlässigkeit eines Geschäftsabschlusses im Hinblick auf Dritte. Dieser Bericht enthält keine Rechtsberatung.

# VORBEMERKUNGEN

- Die Vorliegende Strategie wurde in Zusammenarbeit mit dem Programm AVISTRAT-CH innerhalb des BAZL erarbeitet.
- Sie beruht auf einer Analyse der nationalen und internationalen Rahmen- und Umweltbedingungen und bezieht erwartete Entwicklungen im relevanten Zeitraum bis 2035 mit ein – derartige Vorhersagen sind jedoch immer mit Unsicherheit behaftet.
- Der Fokus liegt auf den übergeordneten Interessen der Schweizer Bevölkerung und Wirtschaft, den vorgeschlagenen Stossrichtungen liegt eine Güter- und Interessensabwägung aus Sicht Gesamtschweiz zu Grunde.
- Explizites Ziel der Strategie ist eine Optimierung des Gesamtsystems, wo immer möglich unter Berücksichtigung individueller Bedürfnisse einzelner Nutzergruppen.
- Die vorliegende Unterlage ist ausschliesslich zur Nutzung in den AVISTRAT-CH Gremien (Fach- und Projektausschuss) gestatte.

# DAS UVEK HAT DAS BAZL MIT DER HOLISTISCHEN NEUGESTALTUNG DES SCHWEIZER AVIATIKSYSTEMS BEAUFTRAGT – JETZT: AUSARBEITUNG STRATEGIEENTWURF



## Ausgangslage

- Im Juni 2016 erhielt das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) vom UVEK den Auftrag, eine holistische Neugestaltung des Schweizer Luftraumes und der Aviatik-Infrastruktur mittels „Clean Sheet Approach“ in Angriff zu nehmen
- Das bestehende Luftfahrtsystem präsentiert sich heute als ein über Jahrzehnte durch eine Vielzahl von punktuellen Anpassungen „organisch“ gewachsenes Gebilde, welches mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht mehr das Optimum darstellt
- Um die Problemstellung anzugehen, wurde das Programm AVISTRAT-CH ins Leben gerufen; Ende 2019 wurde die Erarbeitung der Vision abgeschlossen
- Der Visionserarbeitung folgt nun die Phase der eigentlichen Strategieentwicklung; diese Phase dauert gemäss aktueller Planung bis ins dritte Quartal 2021 und soll strategische Stossrichtungen für das Aviatiksystem Schweiz aufzeigen



## Zielsetzung

- Der zeitliche Zielhorizont des Vorhabens AVISTRAT-CH ist das Jahr 2035
- Der vorliegende Strategieentwurf für das Aviatiksystem Schweiz stützt sich darauf ab, mit dem Ziel die erwarteten Bedürfnisse mit den antizipierten technischen Möglichkeiten zu adressieren
- Der Strategieentwurf soll ein Set von in sich konsistenten strategischen Stossrichtungen enthalten, welche in ihrer Gesamtheit möglichst positiv auf die drei Zielfelder Sicherheit, Umweltauswirkungen und Leistungsfähigkeit wirken
- Ebenso gilt es das Umfeld (insb. Gesellschaft, Technologie) als Rahmenbedingung zu berücksichtigen
- Die vorgeschlagenen strategischen Stossrichtungen sollen zwar visionär, innovativ und kreativ, jedoch auch mit hoher Wahrscheinlichkeit umsetzbar sein

# FOKUS LIEGT AUF DER MAXIMIERUNG DES GESAMTNUTZENS IN DER VOLKSWIRTSCHAFT SCHWEIZ – MIT DER BEVÖLKERUNG IM ZENTRUM

## Prämissen

- Die vorliegende Studie geht von einer gesamtschweizerischen, volkswirtschaftlichen Perspektive aus. Im Mittelpunkt der Strategie steht stets die Wohlfahrt des Staats und seiner Bürger.
- In unserem Ansatzpunkt ist AVISTRAT-CH Mittel zum Zweck; das Gesamtsystem Aviatik dient in erster Linie der Schweizerischen Volkswirtschaft, seinen Bürgern, sowie der Erhaltung der Lebensqualität in der Schweiz.
- Unser Ansatz berücksichtigt nicht nur die Bedürfnisse der systemrelevanten Nutzer, sondern hat das Ziel einer Balance zwischen den Bedürfnissen der Nutzer, der Bürger (z.B. Lärmemissionen, ökologische Verantwortung), des Staates (Sicherung der Wohlfahrt) und der Unternehmen (Zugang zu den Weltmärkten).
- Der eidgenössische Grundgedanke des Föderalismus findet sich in der Beteiligung aller Parteien wieder; jeder heutige und zukünftige Nutzer hat ein Anrecht auf einen bzw. «seinen» Platz im Gesamtsystem.
- Für eine moderierte Diskussion zur Entwicklung und – entscheidender – Umsetzung der Strategie ist eine Nutzer-Priorisierung erforderlich. Diese wird aus dem gesamtvolkswirtschaftlichen Nutzen, also der Wohlfahrt der Schweiz abgeleitet.
- Dabei geht es nicht um einen Verdrängungswettbewerb, sondern um die höchst mögliche effiziente und konfliktfreie, risikominimierende Nutzung der begrenzten Ressourcen Luftverkehrsinfrastruktur und Luftraum.
- Der volkswirtschaftliche Nutzen ist messbar, die Pyramide damit nicht willkürlich, sondern nachvollziehbar. Zudem können neben systemrelevanten Faktoren auch weitere gesamtwirtschaftliche Faktoren wie Umweltauswirkungen, Modalsplit, bis hin zu Gewinnung und Training von Nachwuchs für luftfahrtrelevante Berufe oder die zukünftige Finanzierung des Luftverkehrs miteinbezogen werden.
- Ziel ist es alle heutigen und zukünftigen unmittelbaren und mittelbaren Bedürfnisse der Aviatik der Schweiz holistisch zu betrachten und Grundlage für eine Diskussion der Ausgestaltung und Umsetzung im Hinblick auf die zu erwartende Rahmenfaktoren (Wachstum, Umwelt, technischer Fortschritt, Gemeinwohl, etc.) zu bilden.

# GESELLSCHAFTSPOLITISCHE TRENDS UND ERWARTETE TECHNOLOGISCHE ENTWICKLUNGEN WURDEN BEWERTET UND IN DIE STOSSRICHTUNGEN INTEGRIERT

## Gesellschaftspolitische Trends

- Mobilität wird intermodaler, individueller, grüner und digitaler.
- Kontinuierliches Wachstum der Passagier- und Cargovolumina nach Covid-19 – verstärkte Gewichtung Nachhaltigkeit.
- Akzeptanz für neue Transportmittel (z.B. Drohnen) und der benötigten Infrastruktur.
- Zunehmend kritische Betrachtung der Sport- und Leichtfliegerei.
- Verstärktes Bedürfnis der Bevölkerung zur aktiven (Mit-) Gestaltung des Aviatik Sektors in der Schweiz, insbesondere bzgl. Emissionen, Lebensraumgestaltung, etc.
- Breite Akzeptanz der nötigen internationalen Kooperation.

## Erwartete Technologische Entwicklungen

- Verfügbarkeit neuer Flugzeugtypen im traditionellen Design.
- Technologischer Fortschritt bei (grünen) Antriebstechnologien.
- Einführung neuer Technologien im Luftraum-Management.
- Realisierung U-Space.
- Marktreife neuer Luftfahrzeuge (z.B. Drohnen).

## Auswirkungen auf das Aviatiksystem Schweiz

- Gesamtheitliches Angebot für alle Teilnehmer im Aviatiksystem Schweiz priorisiert nach dem Nutzerprinzip.
- Weiterentwicklung Infrastruktur für Passagier- und Frachtverkehre für heutige und zukünftige Systemnutzer unter Berücksichtigung von Umwelt- und Sicherheitsaspekten.
- Konzept zur verstärkten Einbindung der Bahn zur Entwicklung eines umfassenden, intermodalen Mobilitätsangebotes.
- Sicherung Wohlfahrt Schweiz, Balance zwischen Marktteilnehmern und den Bedürfnissen der Bevölkerung/Gesellschaft
- Internationale Kooperationen sowohl bei Infrastruktur (z.B. Single European Sky, Internationaler Cargoterminal BSL, Wasserstoffleitungen) wie auch bei der Entwicklung neuer Technologien.
- Gezielte Förderung von technischen Innovationen und Kooperation mit Marktteilnehmern, Unternehmen und Universitäten.



# INTERNATIONALE AVIATIKSTRATEGIEN UND «BEST PRACTICES» WURDEN EVALUIERT, RELEVANTE ELEMENTE IN DER VORLIEGENDEN STRATEGIE BERÜCKSICHTIGT

## Best Practices

Die meisten grossen Industrienationen haben einen strategischen Plan für die Zivilluftfahrt entwickelt, wie z.B.:

- **Niederlande:** Stärkung Hub AMS, um eine innovative, wettbewerbsfähige und unternehmerische Wirtschaft zu fördern.
- **Dänemark:** Fokus Steigerung der internationalen Konnektivität und der nationalen Wohlfahrt, Stärkung Regionalflughäfen zur Förderung des nationalen Zusammenhalts.
- **Frankreich:** Unterstützung der nachhaltigen Entwicklung der Luftfahrt und Beitrag zur ökologischen Transformation.
- **UK:** Unterstützung der Luftfahrtindustrie bei der Stärkung Kundenfokus.

### Auszug Kapitel 05

Aviatick-Strategie	Zeitraum	Inhalte										Kommentare
		Leistungsfähigkeit	Sicherheit	Konnektivität	Wettbewerb	Ökologie	R&D	Flughäfen	Innovative	ATM		
Niederlande	✓ 2040	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Fokus auf Dienstleistungen und Kapazitätsverbesserungen
Dänemark <sup>1</sup>	✓ N/A	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Fokus auf Konnektivität Dänischer Gebiete
Frankreich	✓ 2025	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Umfassende, mittelfristige Strategie, mit Schwerpunkt auf Soziales und Umwelt
Vereinigtes Königreich	✓ 2050	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Sehr umfassend, detailliert und langfristig orientiert
Deutschland	✓ N/A					●	●			●		Fokus auf OEMs und R&D-Kapazitäten
Österreich	✓ 2020	●	●	●	●							Dieses Jahr ausgelaufen, Aktualisierung ist notwendig
Italien	✓ N/A									●		Enger Fokus auf Luftraum
Spanien/Portugal	N/A											
Osteuropa <sup>2</sup>	N/A											
Russland	N/A											
USA	✓ 2022	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Fokus auf Innovation, Sicherheit und Dienstleistungen
China	✓ 2020	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Chinesischer Fünfjahresplan, soll dieses Jahr für den Zeitraum 2021-2025 erneuert werden
Australien	✓ 2030	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Umfassende Strategie mit Schwerpunkt auf Konnektivität und Dienstleistungen
Singapur	✓ N/A	●					●			●		Fokus auf neue Technologien zur Verbesserung der Passagierdienste

## Übertragbare Elemente für die Schweiz (Auswahl)

- Sicherung der preislichen Wettbewerbsfähigkeit von Verbindungen zu schweizerischen Flughäfen (z.B. durch Ermässigung der Fluggaststeuer im Transit).
- Verbesserung der Sicherheit.
- Erhöhung der Flughafenkapazität durch mittelfristigen Ausbau des Flughafens Zürich und bessere Nutzung der sekundären Flughäfen.
- Nutzungskonzept für die Regionalflughäfen.
- Förderung der Zusammenarbeit zwischen europäischen Flugsicherungsorganisationen, Unterstützung der Single European Sky Initiative.
- Entwicklung verhaltensorientierter Technologien zur Verbesserung des Passagiererlebnis.
- Investitionen in Lärm- und CO<sub>2</sub>-Emissionsminderungstechnologien (z.B.: Biokraftstoffe).
- Einführung eines verbindlichen Systems zur Kontrolle und Kompensation von CO<sub>2</sub>.
- Reduzierung von administrativen Hürden, insbesondere durch die Digitalisierung der Zivilluftfahrtbehörde.

# DIE DEFINITION DES ZIELSYSTEMS AVISTRAT 2035 IST ESSENTIELLE VORAUSSETZUNG FÜR EINE ZUKUNFTSFÄHIGE ENTWICKLUNG DER AVIATIK IN DER SCHWEIZ

## Zielfelder: Umwelt, Sicherheit und Leistungsfähigkeit

Die zukünftige Leistungsfähigkeit des Luftfahrtsystems Schweiz, flankiert durch Umweltpolitik und grösstmöglicher Sicherheit wird optimiert durch Stossrichtungen mit Fokus auf:

- Verbesserte Nutzung der bestehenden Infrastruktur in der Luft und am Boden durch operative Massnahmen.
- Gezielte Kapazitätssteigerung (insb. am Boden) durch Ausbau, aber nur wo notwendig.
- Klare Prioritätenordnung zwischen den Nutzern um gesamtwirtschaftliche Effizienz zu steigern.

## Struktur Boden & Luft

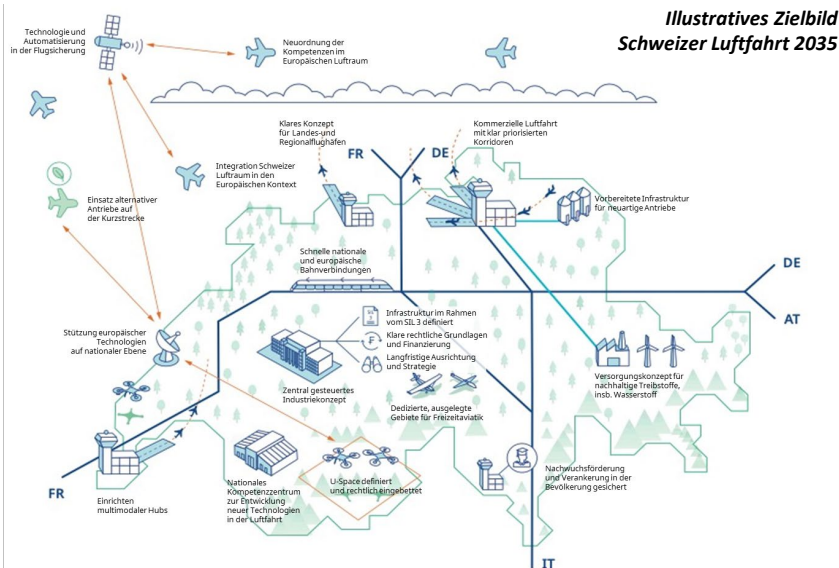
- Gezielte Konzepte für Landes- und Regionalflughäfen zur effizienten Nutzung bestehender Infrastruktur.
- Schaffung von zusätzlichen Kapazitäten, direkt (Bodeninfrastruktur) als auch indirekt (Luftraum) zur Bewältigung des erwarteten Verkehrswachstums.

## Regulation

- Klare Kompetenzen bei der Entwicklung der Infrastruktur ermöglicht effiziente Nutzung.
- Eindeutig definierte Grundlagen für neuartige (z.B. autonome) Luftfahrzeuge zur Planungssicherheit und Optimierung der Betriebskonzepte.

## Bewirtschaftung

- Priorisierung nach gesellschaftlichen/ökonomischen Kriterien.
- Modernisierung des Luftraums insb. durch SES/SESAR; verbesserte Konzepte für Flughafen- und Luftraummanagement zur Optimierung der betrieblichen Abläufe am Boden und in der Luft.
- Aktive Verkehrspolitik zur Optimierung des Gesamtsystems (unter Einbezug bodengebundener Transport).





# ZUKÜNFTIGE INFRASTRUKTURANFORDERUNGEN FÜR DAS PROGNOTIZIERTE WACHSTUM MÜSSEN EFFIZIENT UND RESSOURCENSCHONEND UMGESETZT WERDEN

## Entwicklung Struktur Boden & Luft

- Nutzung der Landesflughäfen zur Sicherstellung der internationalen Anbindungen der Schweiz.
- Fokussierung der Infrastrukturinvestitionen auf zwei Landesflughäfen, BSL zur Abdeckung der lokalen Bedürfnisse und Entwicklung als Cargo Hub.
- Entwicklung der Landesflughäfen zu intermodalen Hubs, um integrierte Transportketten zu ermöglichen.
- National abgestimmtes und tragfähiges Konzept für die Nutzung von Regionalflughäfen: Stärkung individueller Betriebskonzepte stärken, anstatt subventionierter, unterkritischer Linienverkehr.
- Erhöhte Kapazität und optimierte Nutzung der bestehenden Infrastruktur.
- Anpassung Flughafeninfrastruktur an die künftigen Bedürfnisse: Kapazität, neue (Antriebs-)Technologien und Integration der Verkehrsmittel.
- Modernisierung Schweizer Luftrauminfrastruktur, um alle Nutzerinteressen effizient zu integrieren.

## Umsetzung in Avistrat

- **Stärkung Nutzungskonzept Landesflughäfen:** Bis 2050 Fokussierung auf zwei Landesflughäfen mit spezifischen Rollen (ZRH: Nationaler Hub, GVA: Fokus auf Abdeckung des regionalen Bedarfs). BSL deckt lokale P2P Nachfrage auf der Mittelstrecke ab, starke Bahnanbindung für die Kurzstrecke; Konzept Cargo-Hub Schweiz.
- **Entwicklung intermodaler Hubs:** Landesflughäfen werden als intermodale Hubs mit Anbindung an Europäische Bahn-Hochgeschwindigkeitsnetze entwickelt.
- **Ausarbeitung Konzept Regionalflughäfen:** Ausarbeitung eines über alle Regionalflughäfen abgestimmtes Nutzungskonzept (Regionalflughäfen als Kompetenzzentren) mit Fokus auf bedarfsgerechte Angebote ohne Quersubventionierung.
- **Entwicklung Bodeninfrastruktur Flughafen:** Investition in Infrastruktur zur Ermöglichung Wachstum bei Minimierung des ökologischen Fussabdruckes.
- **Entwicklung Schweizer Luftraum:** Gewährleistung eines sicheren und angemessenen Zugangs zum Luftraum für alle Nutzer auf Grundlage ihrer Bedürfnisse.



# FÜR DIE REGULATION IST EINE BALANCE ZWISCHEN DEN ZIELFELDERN VON AVISTRAT EINERSEITS UND STAATLICHER WOHLFAHRT ANDERSEITS SICHERZUSTELLEN

## Entwicklung Regulation

- Zusätzliche Anreize und Technologien, um eine sinnvolle Lärm- und CO<sub>2</sub>-Emissionsreduzierung zu ermöglichen.
- Finanzielle Anreize und Einführung neuer Flugzeugtechnologien können einen wichtigen Beitrag zur Emissionsreduktion leisten.
- Kohärenter Rechtsrahmen, um den kommerziellen und Freizeitbetrieb von Drohnen effizient und sicher zu überwachen.
- Zuständigkeiten in Luftfahrtfragen, sowie Besitz-verhältnisse der Infrastruktur geklärt und klar definiert.
- Schaffung Voraussetzung und Planungssicherheit für alle Stakeholder.
- Einführung/Debatte Flugverkehrsabgaben.
- Selbstfinanzierung der Luftfahrt durch Kostenwahrheit und Förderung öffentlich-privater Partnerschaften.



## Umsetzung in Avistrat

- **Anreize und Technologien zur Lärm- & Emissionsreduktion:** Förderung der Entwicklung neuer Antriebstechnologien (insb. Wasserstoff, ggf. E-Antriebe), um insb. Lärm und CO<sub>2</sub> Emissionen im Flugverkehr zu minimieren.
- **Grundlagen für autonome Luftfahrzeuge:** Einführung gesetzlicher Grundlagen und Verwaltungsverfahren zur Operation von autonomen Luftfahrzeugen (Drohnen).
- **Klärung Kompetenzen & Besitzverhältnisse:** Regelung Kompetenzen zwischen Kantonen und Bund, wo möglich Konzentration auf Bundesebene. Vereinfachung Besitzverhältnisse der Infrastruktur sowie stärkere Öffnung der Aktionariatsstrukturen, jedoch keine komplette Privatisierung.
- **Erarbeitung SIL 3:** Planungssicherheit für alle Stakeholder im System durch SIL 3 bis 2035, Gewährleistung der Umsetzung der in Avistrat verabschiedeten Infrastrukturkonzepten.
- **Klärung Finanzierung:** Ziel Selbstfinanzierung der Luftfahrt («Kostenwahrheit» in allen Bereichen). Investitionen in Infrastruktur aus privater Hand finanziert, Vermeidung Quersubventionierung.
- **Institutionalisierung AVISTRAT-CH:** Avistrat wird nationale Langfriststrategie für die Schweizer Aviatik, getragen von Industrie und Bund (UVEK).

# EINE EFFIZIENTE BEWIRTSCHAFTUNG BEDARF GESAMTHEITLICHE UND VERZAHNTE AUSGESTALTUNG DER ZUKÜNFTIGEN PROZESSE

## Entwicklung Bewirtschaftung

- Sicherstellung der Zukunft der Schweizer Aviatik durch aktive Förderung und Ausbildung von talentiertem Nachwuchs.
- Ausweitung des BAZL-Auftrags zur Übernahme der Zuständigkeit für eine holistische, nationale Langfriststrategie für die Schweizer Aviatik.
- Aktive CH Beteiligung an SES/SESAR, Forcierung einer maximalen Integration und Automatisierung des europäischen Luftraums.
- Schaffung U-Space, zur Integration zivil genutzter Drohnen in den Luftraum.
- Integrierte Luftfahrt- und Verkehrspolitik zum Umweltschutz und Erhalt der Schweiz als bedeutender Wirtschaftsstandort.



## Umsetzung in Avistrat

- **Förderung Ausbildung und Nachwuchs:** Sicherung des Nachwuchses durch Förderung der privaten Fliegerei, sowie privater und öffentlicher Ausbildungsplattformen. Anerkennung der Relevanz z.B. der Sport- und Leichtfliegerei zur Schaffung von Begeisterung und Identifikation. Forschung und Lehre werden aktiv miteinbezogen.
- **Beteiligung an SES & SESAR:** Förderung Umsetzung des Single European Sky und aktive Partizipation (via Skyguide, oder direkt durch BAZL) an SESAR. Bereitschaft zur Neuordnung von Zuständigkeiten bei der Luftraumkontrolle, inkl. Abgabe und Übernahme von Kompetenzen.
- **Umsetzung U-Space:** Einführung des nationalen U-Space. Aktive Integration von zivilen und kommerziellen Drohnen.
- **Aktive Luftfahrt- und Verkehrspolitik:** Sicherung internationale Anbindung von Bevölkerung und Wirtschaft mittels notwendiger Anreize. Priorisierung der systemrelevanten Nutzer.
- **Umsetzung Digitalisierung:** Nutzung der Digitalisierung zur Schaffung neuer, effizienterer Prozesse in Regulation und Bewirtschaftung (z.B. Dienstleistungen wie NOTAM, Lizenzen, etc.).

# INHALTE

---

<b>01</b>	Grundlagen und Einführung	S. 13
<b>02</b>	Umfeldanalyse	S. 30
<b>03</b>	Übersicht Gesamtstrategie	S. 71
<b>04</b>	Strategische Stossrichtungen	S. 80
<b>05</b>	Einordnung Nationale Luftfahrtstrategie	S. 131
<b>06</b>	Handlungsempfehlungen und Zeitleiste	S. 140

---

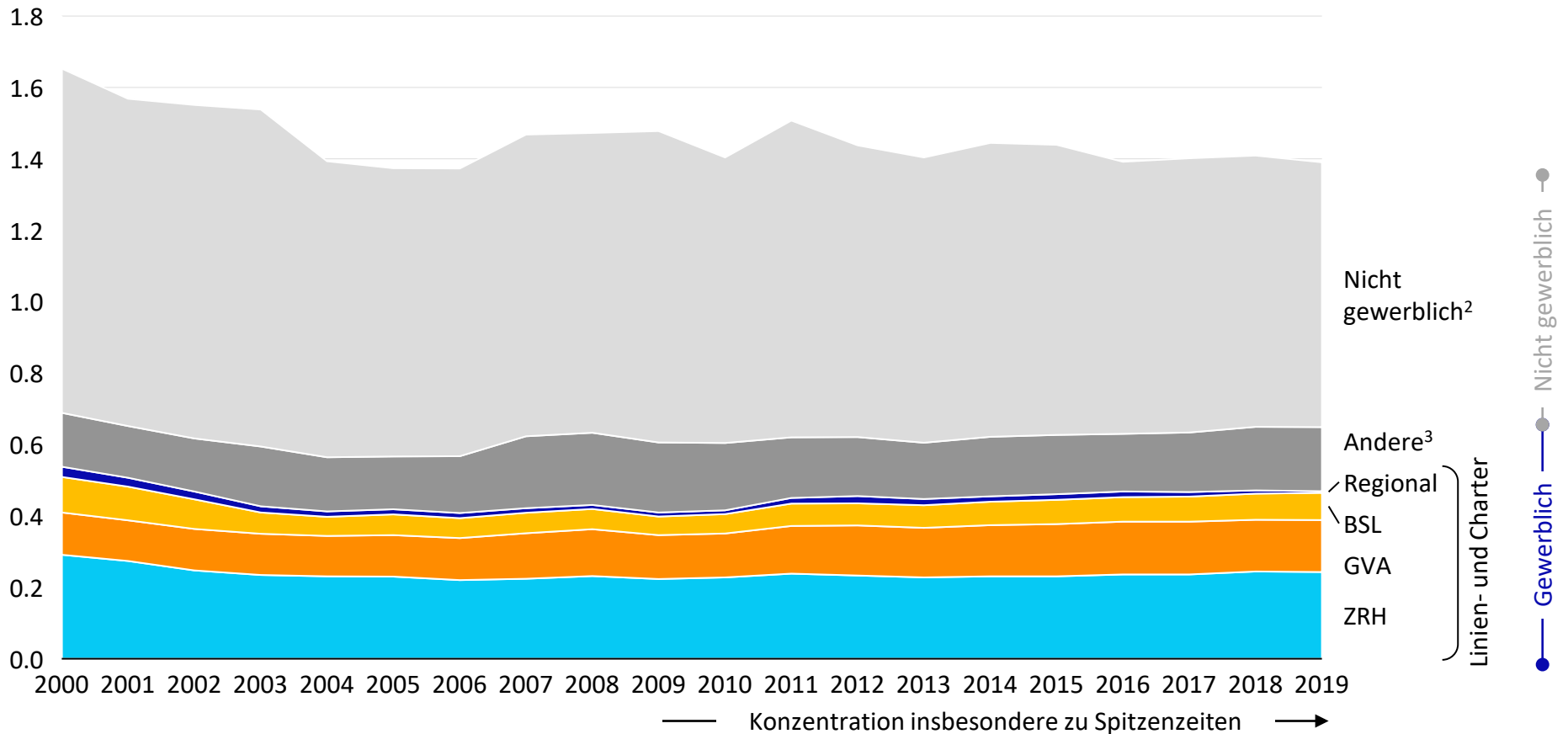
# 01

## GRUNDLAGEN UND EINFÜHRUNG

# DIE ANZAHL DER FLUGBEWEGUNGEN IN DER SCHWEIZ ENTWICKELT SICH KONSTANT, DER ANTEIL AN DEN LANDESFLUGHÄFEN LIEGT BEI ETWA 30%

## Anzahl Flugbewegungen

2000–2019, in Mio. Bewegungen, Ziviler Gesamtverkehr<sup>1</sup> an Landes- und anderen Flughäfen



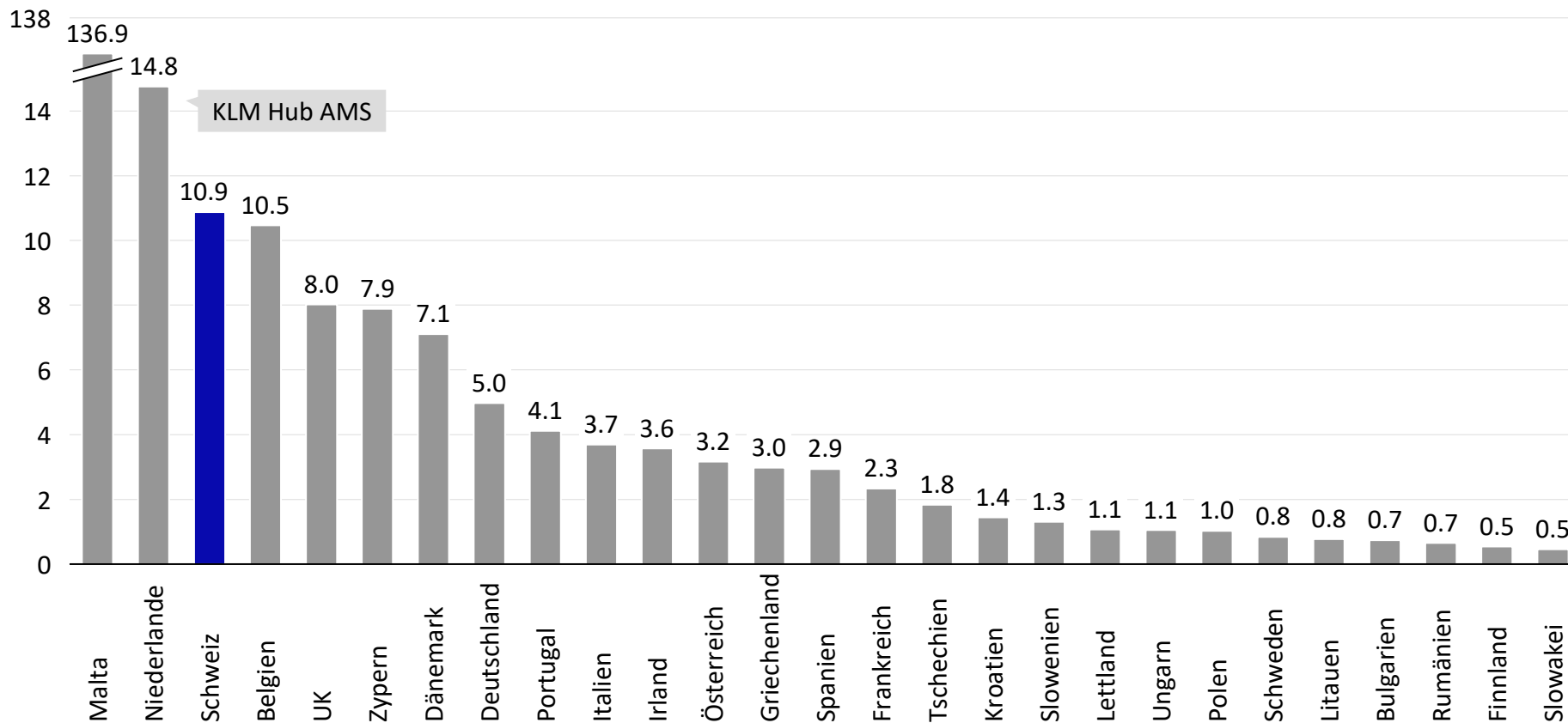
1. Gewerblicher + nicht gewerblicher Verkehr aller Luftfahrzeuge, 2. z.B. Privatflüge, General-Aviation, Staats- oder Schulungsflüge, 3. z.B. Rund- oder Rettungsflüge;

Quelle: Bundesamt für Statistik, Oliver Wyman Analyse

# DIE LUFTVERKERSDICHTE IN DER SCHWEIZ WIRD IM EUROPÄISCHEN VERGLEICH NUR VON DEN NIEDERLANDEN UND MALTA ÜBERTROFFEN

## Luftverkehrsdichte im Europäischen Vergleich

Datenbasis 2017, Anzahl Flugbewegungen<sup>1</sup> pro Landesfläche in km<sup>2</sup>

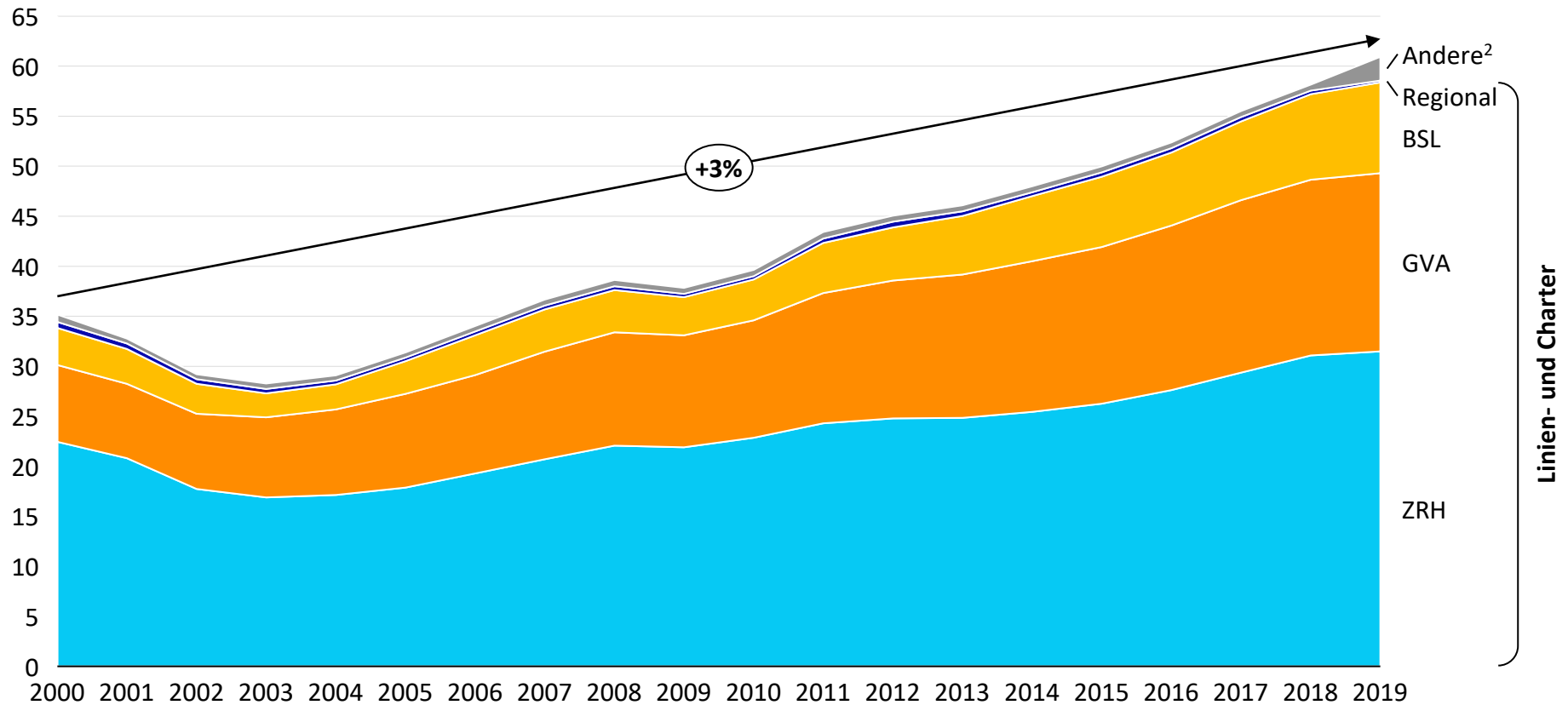


1. Kommerzielle Flugbewegungen (Passagier, Fracht und Post, kommerzielle General Aviation); Quelle: Eurostat, Oliver Wyman Analyse

# BEI KONSTANTEN FLUGBEWEGUNGEN HAT DIE ANZAHL PASSAGIERE SEIT 2000 UM 3% P.A. ZUGENOMMEN – GETRIEBEN DURCH DEN EINSATZ GRÖßERER FLUGZEUGE

## Anzahl Flugpassagiere

2000–2019, in Mio. Passagiere, Gesamt Passagiere<sup>1</sup> an Landes- und anderen Flughäfen



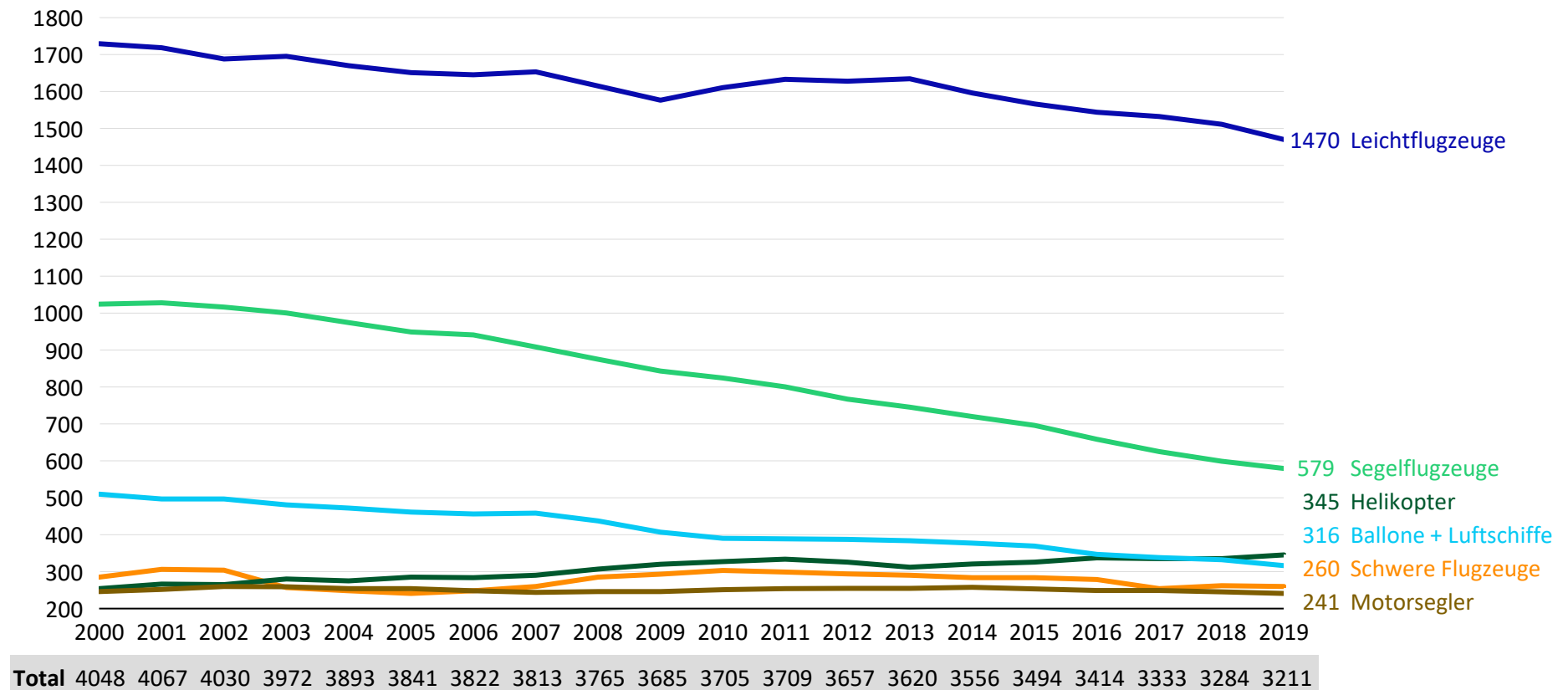
1. Gewerblicher + nicht gewerblicher Verkehr aller Luftfahrzeuge, Lokal- und Transferpassagiere, 2. z.B. General-Aviation, Staats- und Rundflüge (ca. ½ gewerblich, ½ n. gewerblich);  
Quelle: Bundesamt für Statistik, Oliver Wyman Analyse



# DIE ANZAHL DER IN DER SCHWEIZ REGISTRIERTEN LUFTFAHRZEUGE IST IM GLEICHEN ZEITRAUM UM MEHR ALS 20% ZURÜCKGEGANGEN

## Anzahl zivile Luftfahrzeuge

2000–2019, in der Schweiz immatrikulierte Fahrzeuge



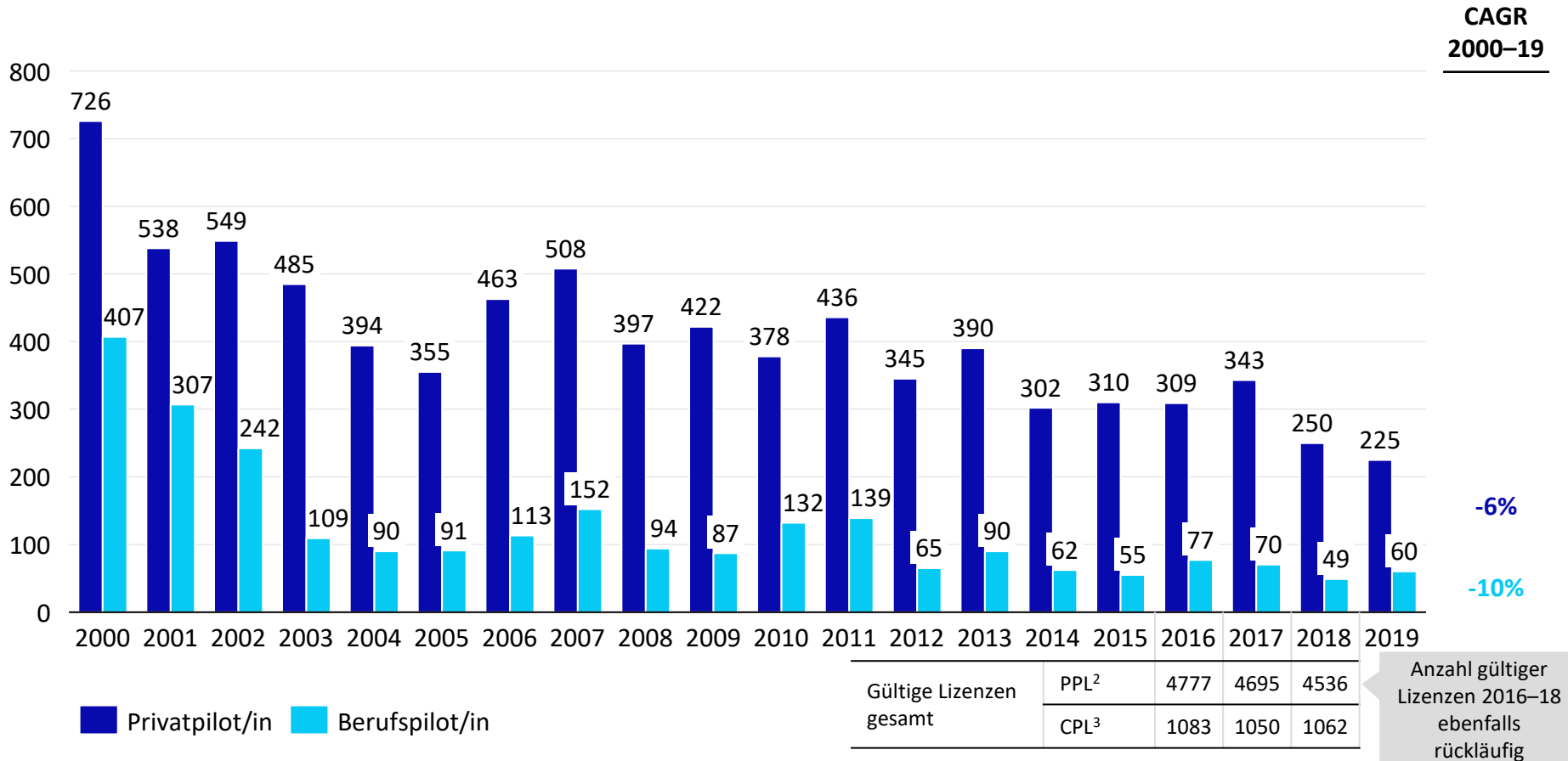
-20%

Definition: Leichtflugzeuge: MTOM ≤ 5700kg, Schwere Flugzeuge: MTOM > 5700kg; Quelle: Bundesamt für Statistik, BAZL, Oliver Wyman Analyse

# GLEICHZEITIG IST DIE ANZAHL NEU AUSGESTELLTER BREVETS EBENFALLS SEIT JAHREN RÜCKLÄUFIG, SOWOHL FÜR PRIVAT-, ALS AUCH FÜR BERUFSPILOTEN

## Anzahl ausgestellter Brevets

2000–2019, ausschliesslich Privat- und Berufspiloten<sup>1</sup>

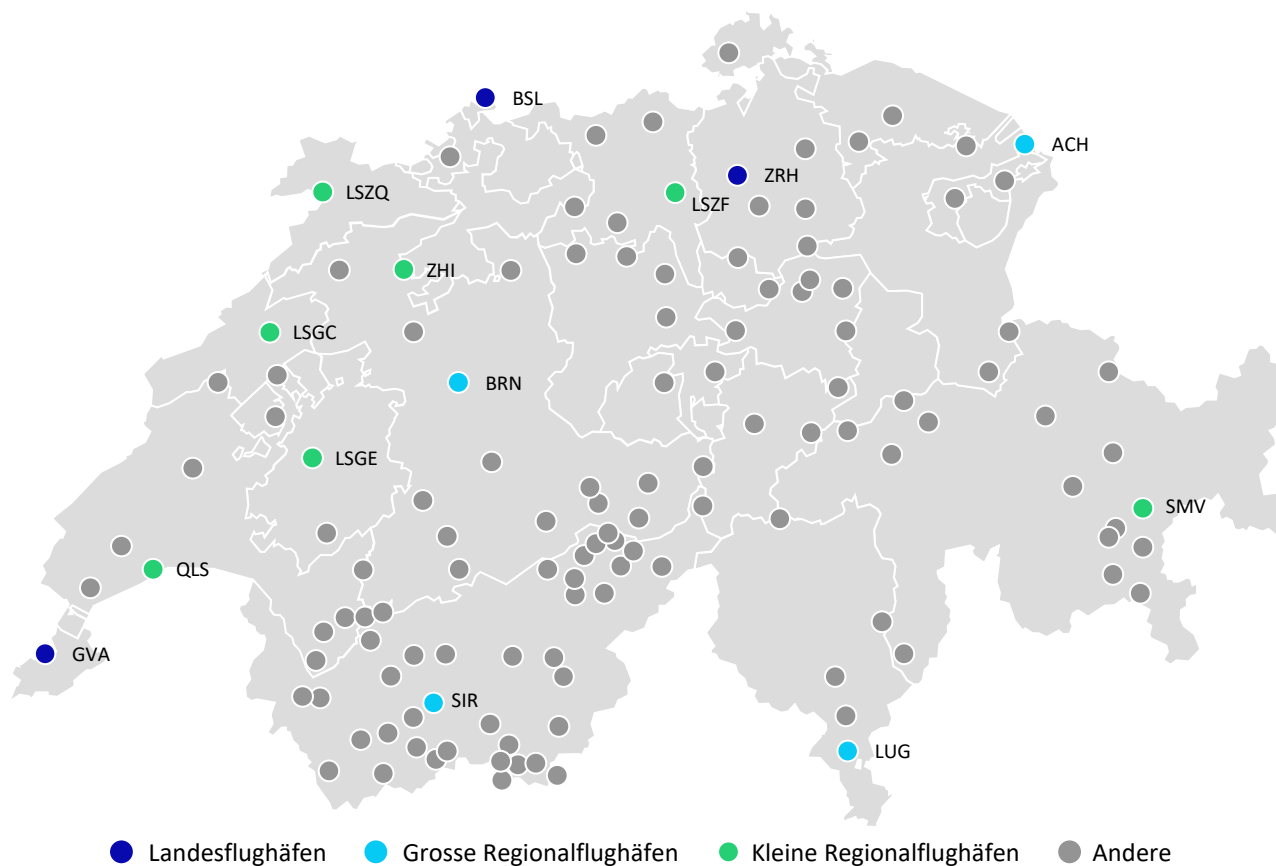


1. Weitere Arten/Unterarten von Ausweisen hier nicht dargestellt (z.B. Linienspiloten, Multi-Crew Piloten, Instrumentenflug, ...); 2. Private Pilot Licence, 3. Commercial Pilot Licence;  
Quelle: Bundesamt für Statistik, BAZL, Oliver Wyman Analyse

# DIE FLUGPLATZ INFRASTRUKTUR IN DER SCHWEIZ IST DICHT, WAS FÜR DIE NUTZER EIN BREITES ANGEBOT BRINGT, ABER OPERATIVE KOMPLEXITÄT SCHAFFT

## Zivilluftfahrt-Infrastruktur

Landes- und Regionalflugplätze in der Schweiz



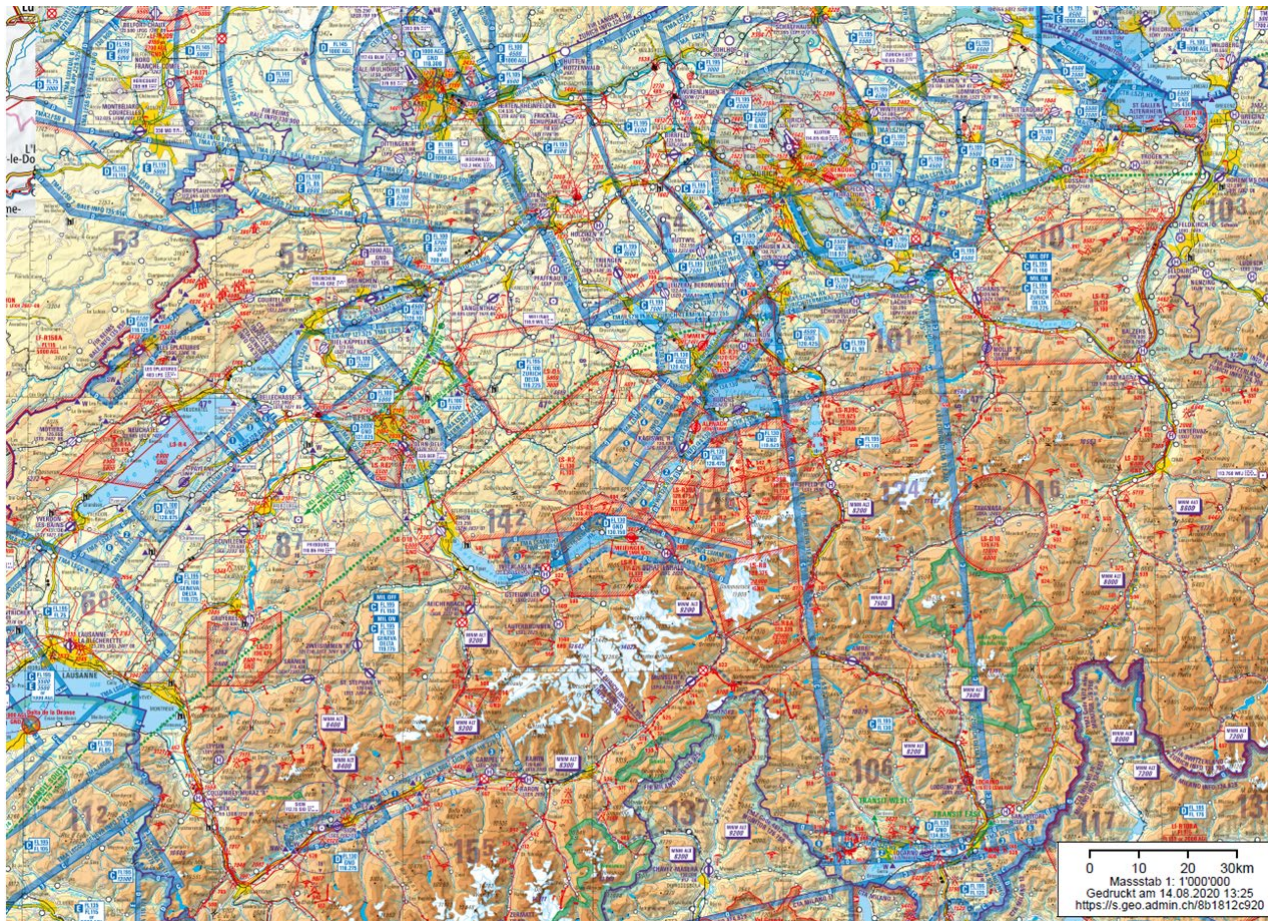
## Gesamt-Infrastruktur

	Art	Anz.
	Landesflughäfen	3
	Regionalflugplätze (davon gross)	11 (4)
	Zivil mitgenutzte Militärflugplätze	5
	Flugfelder	44
	Heliports	25

Quelle: Bundesamt für Statistik, BAZL

# AUFGRUND DER HOHEN VERKEHRSDICHTE UND GROSSEN NUTZERVIELFALT IST DER SCHWEIZER LUFTRAUM EXTREM KOMPLEX UND AN SEINER KAPAZITÄTSGRENZE

## Luftfahrtkarte Schweiz Auszug zur Illustration

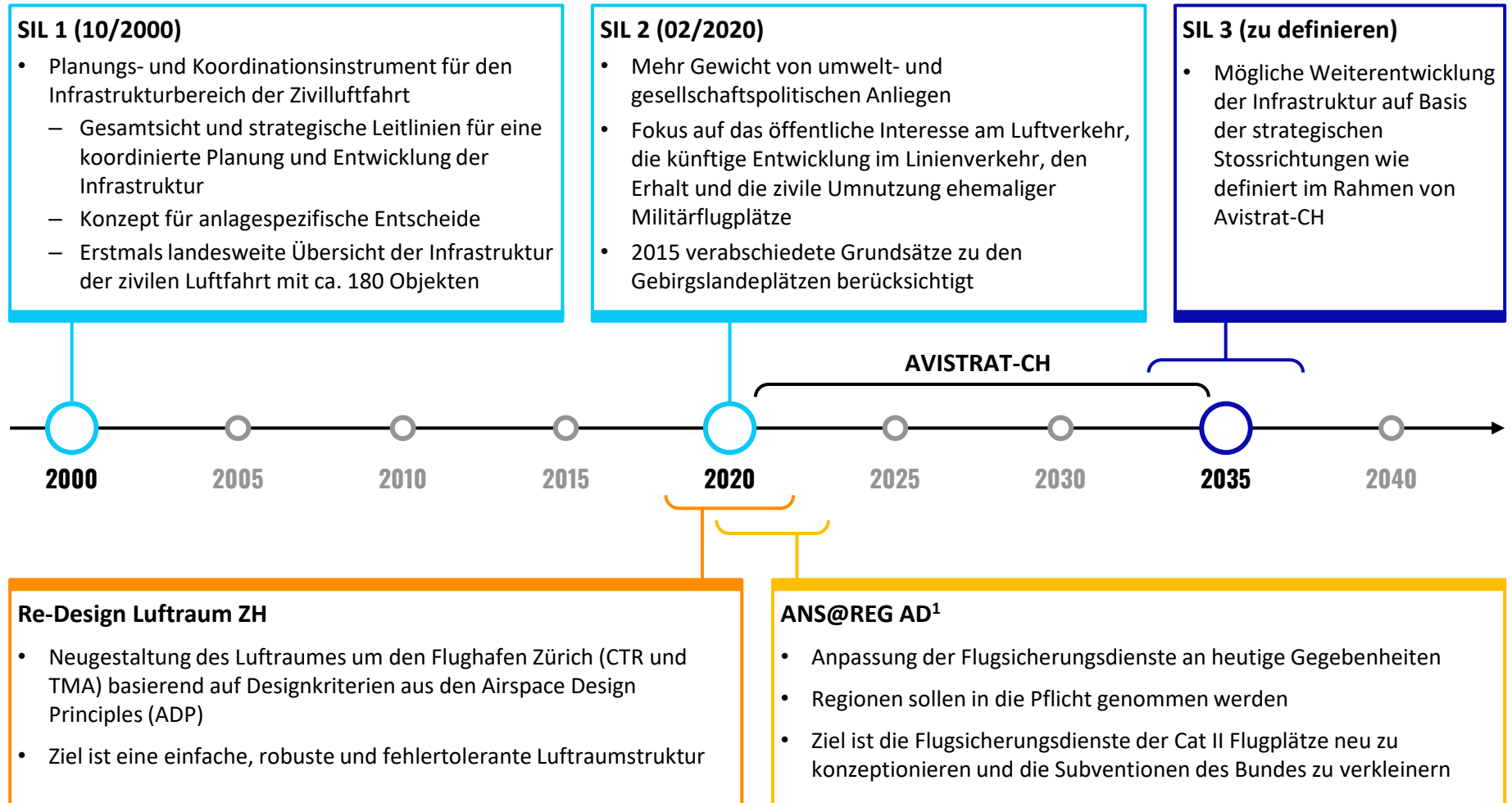


Quelle: map.geo.admin, Oliver Wyman Analyse

## Komplexitätstreiber

- Hohe Verkehrsdichte
- Konzentration insbesondere in den Spitzenzeiten
- Hohe Nutzervielfalt, diverse Bedürfnisse
- Hohe Infrastrukturdichte (Flugfelder, etc.)
- Anspruchsvolle Topografie
- Drei internationale Landesflughäfen in geographischer Nähe
- Abhängigkeit von internationalen Rahmenbedingungen (Anflugverfahren)

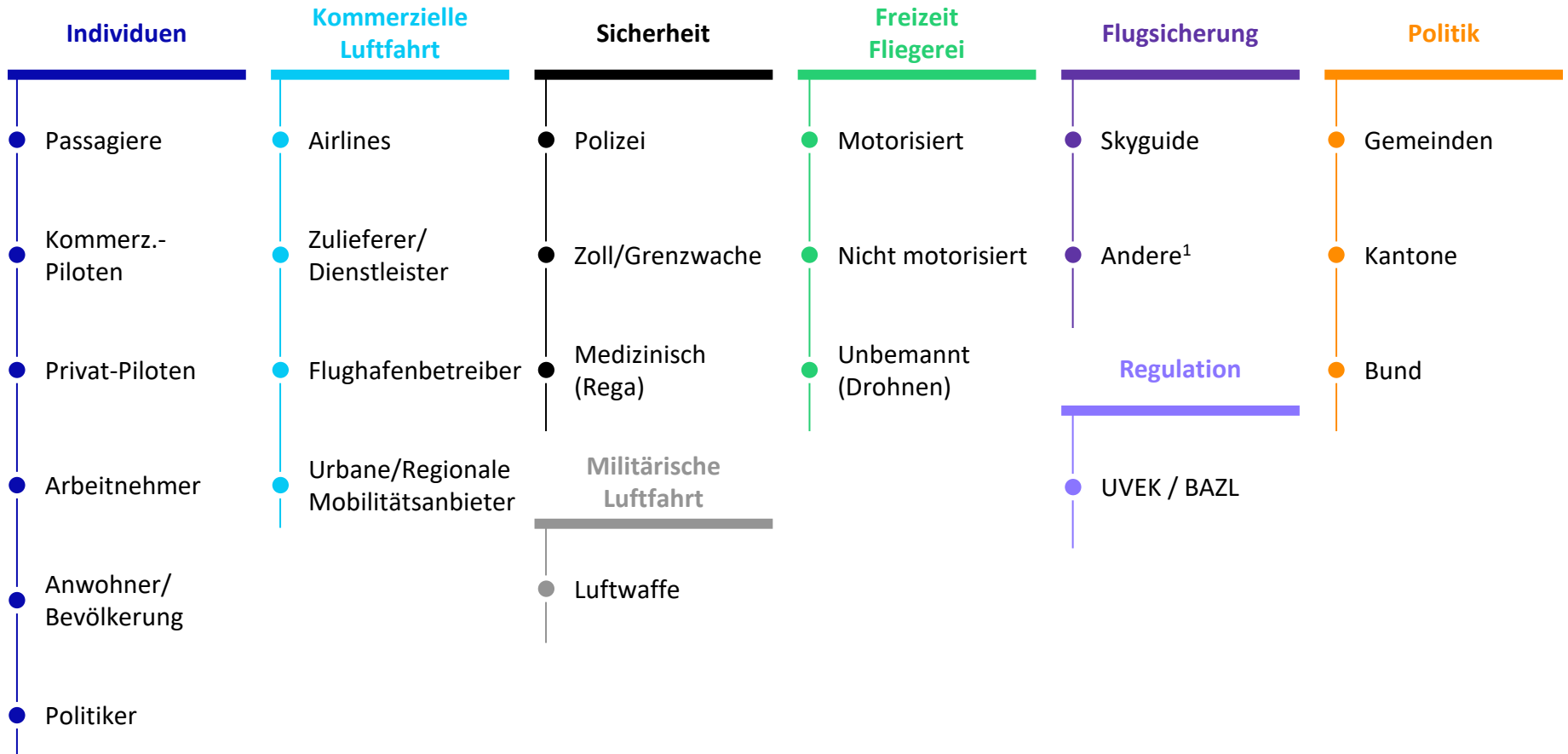
# OHNE AKTIVE GESTALTUNG DER INFRASTRUKTUR WIRD DAS SYSTEM BIS 2035 AN SEINE GRENZEN STOSSEN – AVISTRAT BILDET DIE BASIS ZUR WEITERENTWICKLUNG



1. Air Navigation Service at Regional Aerodromes  
Quellen: BAZL, Bundesrat, Oliver Wyman Analyse

# DABEI GILT ES DIE ZAHLREICHEN STAKEHOLDER IM SYSTEM SOWIE DEREN BEDÜRFNISSE ZU BEACHTEN

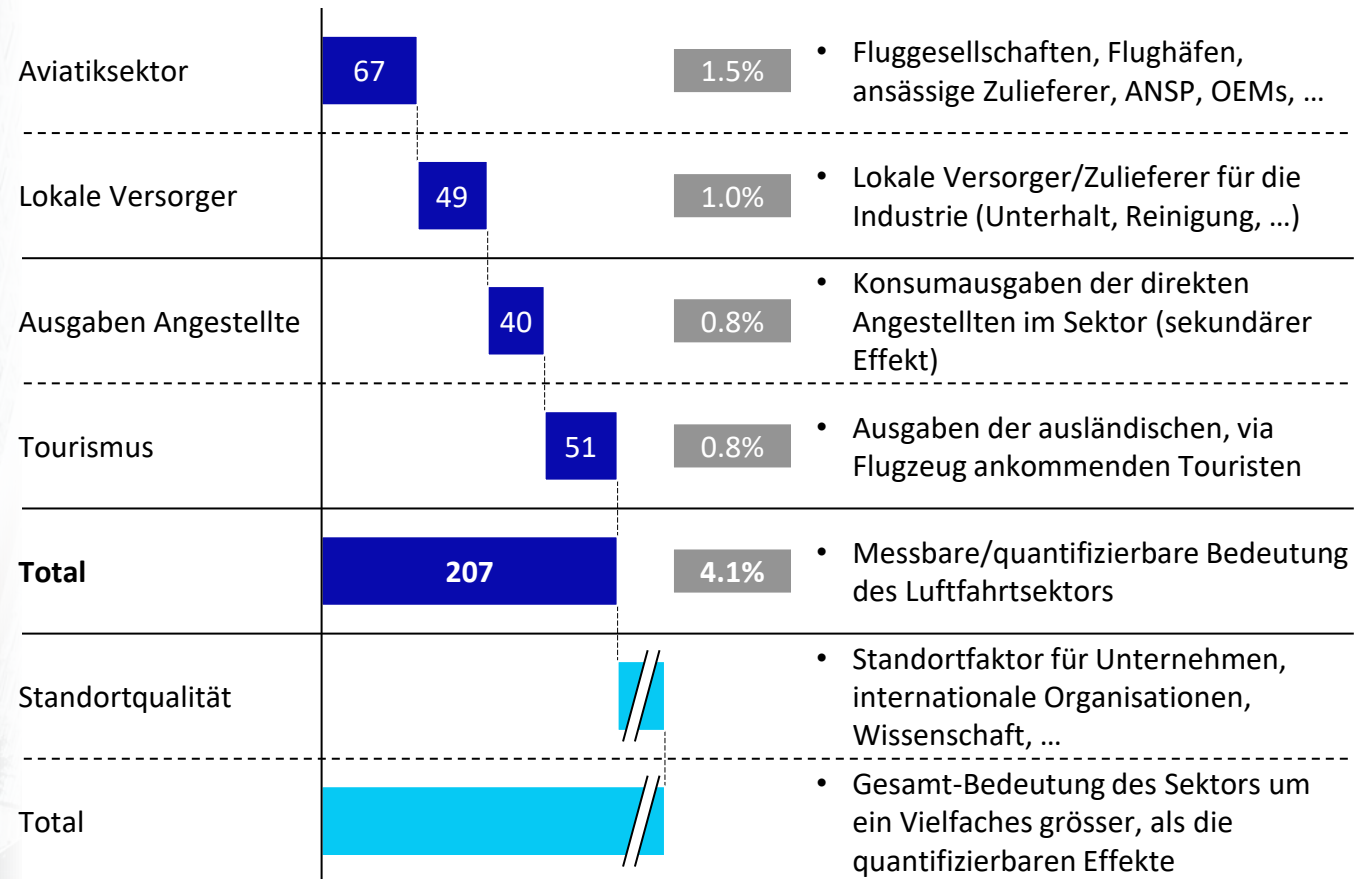
## Stakeholder im Aviatik-System Schweiz



1. z.B. Engadin Airport; Quelle: Avistrat-CH, Oliver Wyman Analyse

# DER WIRTSCHAFTSFAKTOR LUFTFAHRT SICHERT 200'000+ ARBEITSPLÄTZE UND VERANTWORTET ÜBER 4% DES CH BIP

Ökonomische Bedeutung kommerzieller Luftfahrtsektor Schweiz  
2017/18, Anzahl Beschäftigte in VZÄ<sup>1</sup>, BIP Beitrag in %

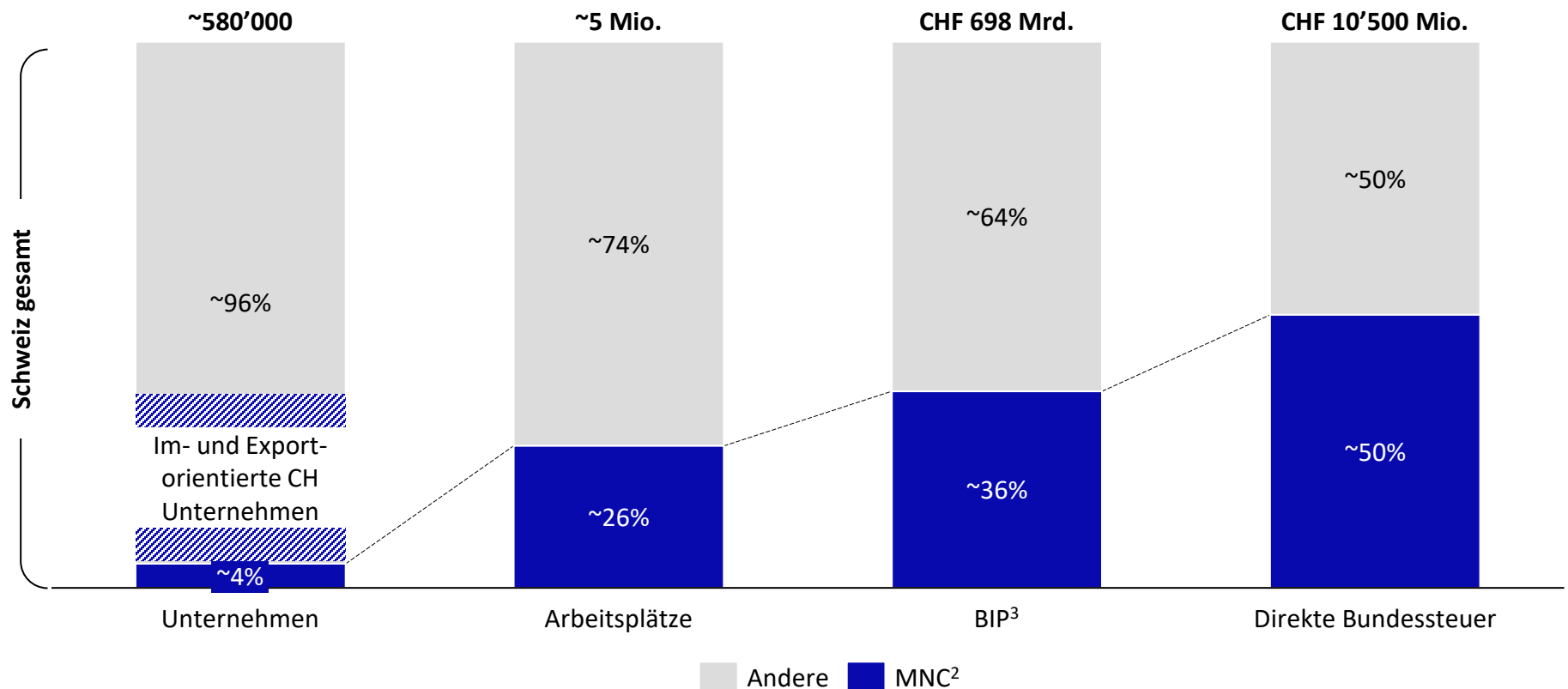


1. Vollzeitäquivalente Arbeitsplätze; Quelle: IATA (The Importance of air transport to Switzerland), Oliver Wyman Analyse

# INTERNATIONALE UNTERNEHMEN HÄNGEN VON DER ANBINDUNG AN GLOBALE MÄRKTE AB UND TRAGEN ÜBERPROPORTIONAL ZUR SCHWEIZER WIRTSCHAFT BEI

## Beitrag internationaler Unternehmen (MNC) zur Schweizer Wirtschaft

Datenbasis 2017/18, jeweils Anteil MNC<sup>1</sup> in % der ökonomischen Kennzahl

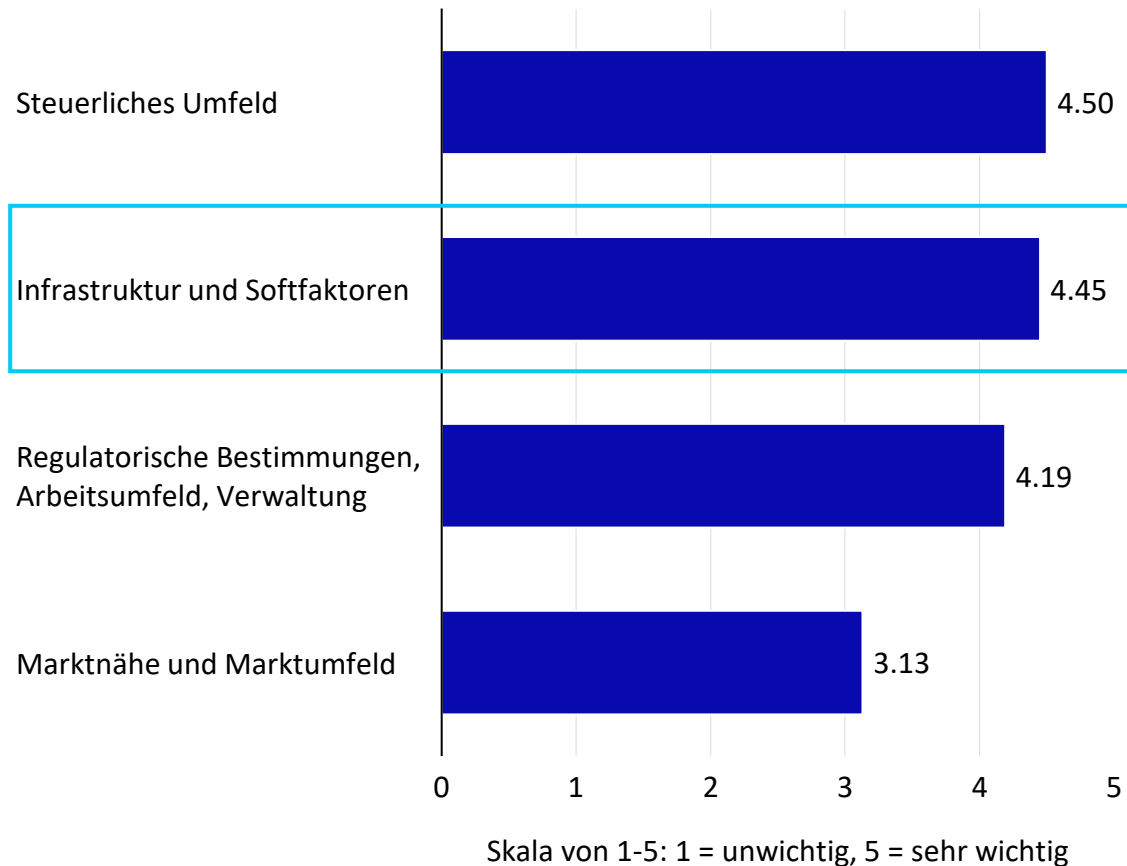


1. Multinational Company, 2. Beinhaltet hier sowohl Schweizerische, international tätige Firmen, sowie die Schweizer Einheiten internationaler/ausländischer Firmen, 3. Schätzungen reichen von 16-36%;  
Quelle: Swisinfo, Bundesamt für Statistik, Avenir Suisse, Eidgenössisches Finanzdepartement



# FÜR MNCs SIND DIE INFRASTRUKTUR UND DER INTERNATIONALE ANSCHLUSS ENTSCHEIDENDE STANDORTFAKTOREN

Bedeutung ausgewählter Kategorien von Standortfaktoren, Ranking gemäss Umfrage SwissHoldings<sup>1</sup>



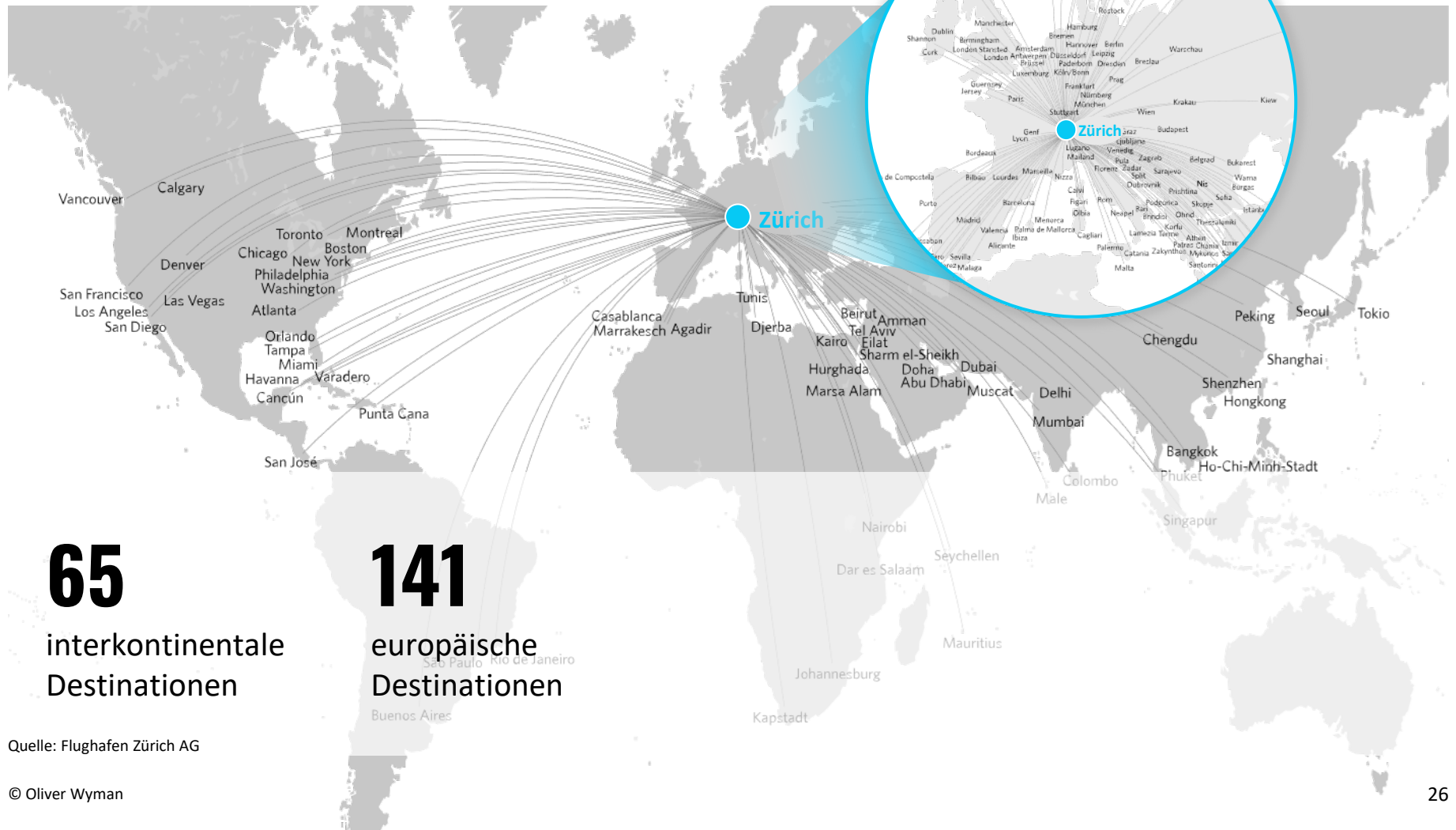
## Bedeutung für MNCs

- Die Kategorie "Infrastruktur und Softfaktoren" ist das zweitwichtigste Kriterium bei der Standortwahl.
- Dazu gehört insbesondere die Konnektivität, d.h. die Verfügbarkeit und Bequemlichkeit von Transportmitteln (öffentliche Verkehrsmittel, Lufttransport usw.).
- Die Schweiz belegt hier einen Spitzenplatz, dank der guten internationalen Erschliessung des Landes.
- Direktverbindungen in die Europäischen und globalen Wirtschaftsmetropolen ist hier eminent wichtig.
- Angesichts eines sich verschärfenden internationalen Standortwettbewerbs wird eine starke Verkehrsinfrastruktur, inkl. internationaler Verbindungen immer mehr vorausgesetzt.

1. Umfrage bei 400 Konzernen und Konzerngesellschaften in der Schweiz durchgeführt in 2009, dazu gehören Hauptsitze von ausländischen Firmen in der Schweiz, aber auch grosse Schweizer Unternehmen mit Sitz in der Schweiz, welche auch im Ausland tätig sind; Quelle: SwissHoldings, Oliver Wyman Analyse

# DIE KOMMERZIELLE LUFTFAHRT STELLT DIESE VERBINDUNGEN ZUR VERFÜGBAR UND SICHERT DIE INTERNATIONALE ANBINDUNG DER SCHWEIZ

Direktverbindungen am Beispiel Landesflughafen Zürich (ZRH)  
Stand 2018/19

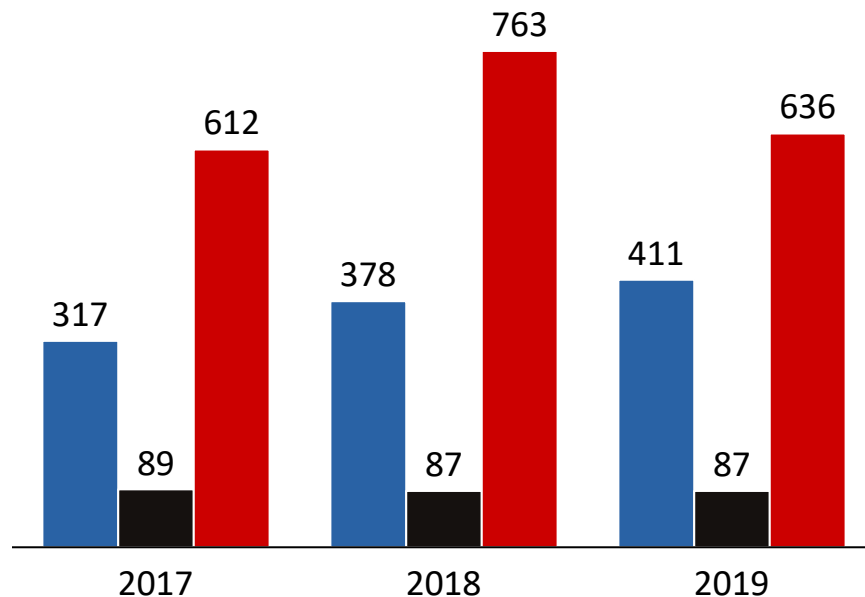


Quelle: Flughafen Zürich AG

# DIE ANBINDUNG GESCHIEHT HEUTE OHNE DIREKTE KOSTEN FÜR DEN STAAT – DAS SYSTEM IST GRUNDSÄTZLICH SELBSTFINANZIERT

## Entwicklung Betriebsergebnis

2017-19, EBIT, in Mio. CHF<sup>1</sup>, illustrative Auswahl Akteure



FLUGHAFEN ZÜRICH

GENÈVE  
AÉROPORT

SWISS

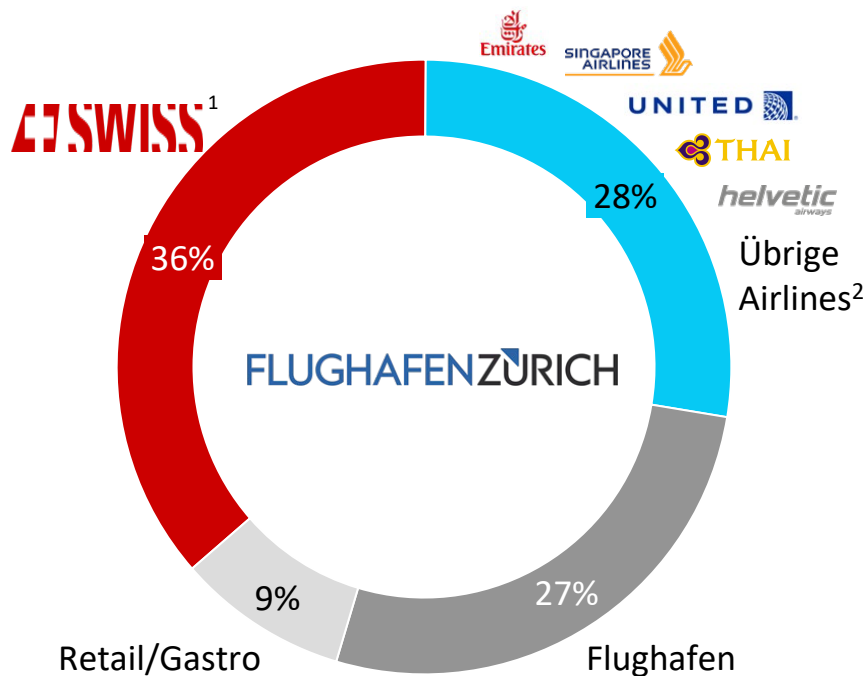
## Kommentare

- Netzwerk/ Internationale Anbindung wird grundsätzlich von privaten Unternehmen sichergestellt.
- Viele davon haben in den letzten Jahren profitabel gewirtschaftet und der Gesellschaft damit zu niedrigen Kosten kritische Infrastruktur zur Verfügung gestellt.
- Die Covid-19 Krise ist allerdings eine kritische Bedrohung für den Sektor, da die Nachfrage während Monaten fast komplett weggebrochen ist.
- Als Reaktion hat die Eidgenossenschaft Unterstützungsleistungen für verschiedene Akteure im System besprochen.

1. Umrechnung zum Jahresmittelkurs EUR/CHF gemäss EFD, Quelle: Lufthansa Gruppe Geschäftsberichte, Capital IQ, Oliver Wyman Analyse

# DAS GESAMTSYSTEM DER KOMMERZIELLEN LUFTFAHRT HÄNGT IN ERSTER LINIE VON DEN AIRLINES AB – SWISS MACHT DEN GRÖSSTEN TEIL AUS

Direkte Wertschöpfung am Landesflughafen Zürich  
Relative Bedeutung der Haupt-Wertschöpfungstreiber



Bedeutung Fluggesellschaften

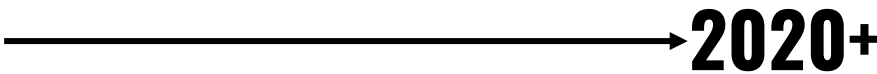
- Das Luftfahrtsystem Schweiz hängt stark von der SWISS als lokale Airline ab.
- Das System und der Hub Zürich kann nur überleben und der Volkswirtschaft dienen, wenn der Hub-Carrier SWISS wettbewerbsfähig bleibt.
- Die SWISS und ihre Partnerairlines generieren mit Abstand grösstes Verkehrs- und Passagiervolumen in Zürich.
- Die SWISS stärkt den Hub auf dem Flughafen Zürich und damit die Profitabilität der Flughafen Zürich AG, Zulieferer und Partnerbetriebe.

1. Annahme auf Basis 57% Marktanteil 2019 (nach ASM), 2. Illustrative Auswahl auf Basis Marktanteil (total 60+ Airlines)  
Quelle: INFRAS, 2011 (Volkswirtschaftliche Bedeutung der Zivilluftfahrt in der Schweiz), Oliver Wyman Planestats, Oliver Wyman Analyse

# VOR AUSBRUCH VON COVID-19 WAR DIE SWISS SOLIDE AUFGESTELLT – IN 2020 EIN MASSIVER RÜCKGANG VON UMSATZ UND PROFITABILITÄT



**2019**



**2020+**

**18.8 Mio.**  
Fluggäste

Starkes Angebot zur Bedienung der lokalen Nachfrage, sowie Positionierung als Netzwerk-Anbieter

**CHF 5.3 Mrd.**  
Umsatz

Erfolgreiches Geschäftsmodell trotz Wettbewerbsdruck durch Low-Cost- und Middle-East-Carrier

**+10.8%**  
EBIT-Marge

Profitabelste Geschäftseinheit der Lufthansa Gruppe



## Kernfragen

- Zeitpunkt der Rückkehr der Nachfrage nach der COVID-19 Krise?
- Post-COVID-19 Wettbewerbslandschaft in Europa?
- Zusätzliche Kosten durch «Social Distancing» Massnahmen (Sitzabstände, Verzögerungen des Boardings, etc.)?
- Strukturelle Nachfrageverschiebungen u.a. durch vernetztes Arbeiten und ökologische Bedenken?
- Finanzielle Ausstattung sowie neue Aktionärsstruktur der Lufthansa?
- Politische Mitsprache und strategische Ausrichtung der Lufthansa Gruppe?
- Möglichkeit weiterhin Skaleneffekte innerhalb der Gruppe zu nutzen?
- ...

Quelle: Lufthansa Gruppe Geschäftsbericht 2019, Oliver Wyman Analyse

**02**

**UMFELDDANALYSE**

# ALS GRUNDLAGE DER STRATEGIE DEFINITION WIRD DAS UMFELD ANALYSIERT UND BESCHRIEBEN – DIES BILDET DEN ANGENOMMENEN RAHMEN IM JAHR 2035

Fokus dieses Kapitels

## Umfeld

Bilden den Rahmen der Strategie (werden als exogen gegeben angenommen), beeinflussen sowohl Wirkungs-, als auch Zielfelder



### Gesellschaft und Politik



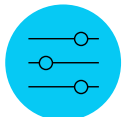
### Technologie und Innovation

#### Wirkungsfelder

Sind als Teil der Strategie zu gestalten (sind also direkt beeinflussbar), wirken auf die Zielfelder



#### Struktur Boden & Luft



#### Regulation



#### Bewirtschaftung

#### Zielfelder

Sind als Teil der Strategie zu optimieren (indirekt durch die Wirkungsfelder gesteuert)



#### Umwelt



#### Sicherheit



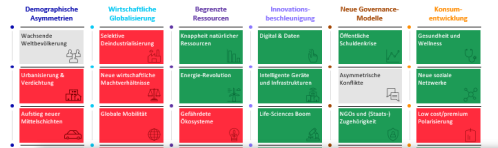
#### Leistungsfähigkeit

# AUS DER UMFELDDANALYSE LEITEN WIR DIE GRUNDANNAHMEN AB, WELCHE DIE GRUNDLAGE FÜR DIE WEITERE ARBEIT BILDEN

## Umfeldanalyse

### INSBESONDERE NEUE TECHNOLOGIEN PROFITIERTEN VON SCHNELLER ADOPTION, INTERNATIONALE MOBILITÄT VORÜBERGEHEND AUSGEBREMT

Einfluss von Covid-19 auf globale Megatrends  
Vereinfacht und illustriert



### MOBILITÄT WIRD SICH ERHOLEN UND DABEI INTERMODALER, INDIVIDUELLER, UND DIGITALER – FOKUS AVISTRAT: BEDÜRFNISSE, VERKEHRSMITTEL, INFRASTRUKTUR

Nachfrage	Serviceinfrastruktur	Verkehrsmittel	Wirtschaftsträger	Geschäftsmodelle	Ökosysteme
<b>Globalisierung</b> Wachstum des globalen Marktes und steigende Konkurrenz um Ressourcen und Talente Nachfrage nach mehr Flexibilität und mehr Anwesenheit von Mitarbeitern und Kunden Kohärenz von VUCA und Digitalisierung Wachstum des globalen Marktes und steigende Konkurrenz um Ressourcen und Talente Nachfrage nach mehr Flexibilität und mehr Anwesenheit von Mitarbeitern und Kunden Kohärenz von VUCA und Digitalisierung	<b>Digitale Transformation</b> Wachsender Bedarf an digitaler Serviceinfrastruktur Wachsender Bedarf an digitaler Serviceinfrastruktur Wachsender Bedarf an digitaler Serviceinfrastruktur	<b>Elektronische Mobilität</b> Starkes Wachstum elektrischer Verkehrsmittel Elektronische Mobilität Starkes Wachstum elektrischer Verkehrsmittel Elektronische Mobilität	<b>Digitale Ökonomie</b> Wachsender Bedarf an digitaler Serviceinfrastruktur Wachsender Bedarf an digitaler Serviceinfrastruktur Wachsender Bedarf an digitaler Serviceinfrastruktur	<b>Digitale Ökonomie</b> Wachsender Bedarf an digitaler Serviceinfrastruktur Wachsender Bedarf an digitaler Serviceinfrastruktur Wachsender Bedarf an digitaler Serviceinfrastruktur	<b>Digitale Ökonomie</b> Wachsender Bedarf an digitaler Serviceinfrastruktur Wachsender Bedarf an digitaler Serviceinfrastruktur Wachsender Bedarf an digitaler Serviceinfrastruktur

### WIR GEHEN DAVON AUS, DASS DIE SCHWEIZER WIRTSCHAFT UND BEVÖLKERUNG BEI HOHEM LEBENSSTANDARD UND KONSUMNIVEAU WEITERHIN WACHSEN

Hypothesen zu wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Entwicklung in der Schweiz bis 2035

- Ungebremstes Bevölkerungswachstum (bis hin zur «10 Millionen Schweiz»)
- Stabiles Wirtschaftswachstum
- Innovationsstarke, exportorientierte Wirtschaft; Near-Shoring von limitierter Relevanz für Schweiz (begrenzt Rückverlagerung Produktion, etc.)
- Zentrale Bedeutung von internationalen Unternehmen und Organisationen bei der Schaffung von Arbeitsplätzen
- Steigende Relevanz Nachhaltigkeit/Ökologie («grüne Welle») in allen Lebensbereichen
- Gleichzeitig ungebrochen hoher Lebensstandard, Konsumorientierung und Reisefreudigkeit in der Bevölkerung

Quelle: Bundesamt für Statistik, Oxford Economics, Oliver Wyman Analyse

Einfluss von Covid-19 auf Umfeld, illustriert anhand globaler Megatrends

Analyse Entwicklung allgemeiner Mobilitätstrends/-bedürfnisse

Hypothesen zu wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Entwicklung in der Schweiz

## Grundannahmen bezüglich 2035, mit direkter Relevanz für Avistrat

### Gesellschaft und Politik WIR GEHEN VON WEITEREM WACHSTUM DER PASSAGIERVOLUMINA IM FLUGVERKEHR AUS – DIE WAHL DES VERKEHRSTRÄGERS WIRD JEDOCHE MEHR VON SEINER ÖKOBLANZ ABHÄNGEN

Grundannahmen mit direkten Implikationen auf Avistrat: Gesellschaft und Politik

- Starkes Bedürfnis nach internationaler Anbindung**
  - Starke Nachfrage nach internationalen Verbindungen/Reisemöglichkeiten von Seiten Wirtschaft und Bevölkerung
  - Gesellschaftliche Anerkennung der Bedeutung internationaler Anbindung, politischer Wille zur Schaffung der notwendigen Voraussetzungen/Nahmenbedingungen
- Fortgesetztes Wachstum der kommerziellen Luftfahrt**
  - Rückkehr der Passagierzahlen zum vor-Covid Niveau bis c. 2023/24, anschließendes Wachstum entlang des von Macro-indikatoren gegebenen Wachstumspotenzials
  - Verschiebung innerhalb des Passagier-Mixes:
    - Erholung internationaler Tourismus, nachhaltig geschwächte Geschäftsreisefähigkeit (insb. aufgrund Adaption digitaler Kommunikationsmittel), entsprechend höherer Anteil Passagiertransporte aus Geschäftsreisenden

### Gesellschaft und Politik KRITISCHE BETRACHTUNG DER SPORT- UND LEICHTFLIEGEREI – DIE AKZEPTANZ FÜR NEUE TRANSPORTMITTEL UND DEREN INFRASTRUKTUR WIRD VERMUTLICH STEIGEN

Grundannahmen mit direkten Implikationen auf Avistrat: Gesellschaft und Politik

- Kritische Betrachtung Sport- und Leichtflieger**
  - Eingeschränkte Akzeptanz für Sports- und Leichtflieger (insb. aufgrund wachsender Bevölkerung und steigender Besiedelungsdichte), mässiger (rückläufiger) Anzahl Freizeit-Flieger/Luftfahrzeuge
  - Kritische Betrachtung v. a. der motorisierten Sportfliegerei vor dem Hintergrund von steigendem Nachhaltigkeitsbewusstsein und Lärmempfindlichkeit
  - Akzeptanz in der Bevölkerung für:
    - geographisch eingeschränkten Einsatz von unbemannten Cargo-Drohnen in spezifisch definierten Einsatzfeldern (z.B. Post-Transport in Berggebieten)
    - Einsatz von bemannten/ferngelenkten Drohnen zum Passagiertransport in spezifischen Einsatzfeldern, insb. bei den Notfallorganisationen (z.B. Patiententransport, Bergung, etc.)
- Akzeptanz selektiver Einsatz Transport- und Passagierdrohnen**

### Technologie und Innovation WIR ERWARTEN EINEN INNOVATIONSSCHUB BEI ANTRIEBSTECHNOLOGIEN, IM LUFTRAUM MANAGEMENT UND MARKTREIFE NEUER LUFTFAHRZEUGE

Grundannahmen mit direkten Implikationen auf Avistrat: Technologie und Innovation

- Verfügbarkeit neuer Flugzeugtypen**
  - Verfügbarkeit neuer Flugzeugtypen mit neuartigem Einsatzprofil (z.B. A321 XLR), aber «traditionellem» Design (z.B. Betrieb innerhalb heutiger Infrastruktur problemlos möglich)
  - Ermöglichung neuer Routen/Verbindungen und damit theoretisch betriebswirtschaftliche Umsetzung/Marktbarkeit neuer Netzwerkkonzepte ex-CH/ZH
- Technologische Fortschritte Antriebstechnologien**
  - Erschöpfung neuer Designs und Antriebsysteme (z.B. hybrid-Flugzeuge, alternative Treibstoffe, etc.)
  - Teilweise Serienreife bis 2035 bei Einführung aktueller Zeitaltre (insb. Airbus Wasserstoff Konzept, definierte Einsatzbereiche Sport- und Leichtflieger/kommerzielle Luftfahrt, Kurz-/Langstrecke, ...)
- Einführung neuer Technologien im Luftraum-Management**
  - Automatisierung bei der Luftraumüberwachung und -steuerung durch technologische Unterstützung der Flugsicherer zur Kapazitätssteigerung, insb. durch Fortschritt im Rahmen von SESAR
  - Technologische Integration über europäische Luftraumgrenzen hinweg, Schritte hin zum Single European Sky
- Realisierung U-Space**
  - Einschüpfung eines U-Space in der Schweiz, technologische Voraussetzungen (Identifikation, Datenübermittlung, etc.) gegeben und getestet
  - Drohnenflug ohne Sichtkontakt ist realisiert
- Marktreife neuer Luftfahrzeuge (eURAM?)**
  - Technische Reife neuer bemannter und unbemannter Luftfahrzeuge (Drohnen) in unterschiedlichen Grössen und mit unterschiedlichen Einsatzprofilen ist erreicht
  - Erschöpfung abgeschlossen (in und ausserhalb CH), selektive Markteinführung ist möglich
  - Haupt-Herausforderungen, falls weiterhin bestehend, sind nicht technischer, sondern regulatorisch/gesellschaftlicher Natur

Quelle: Bundesamt für Statistik, Oxford Economics, Oliver Wyman Analyse



# DABEI MUSS DER EINFLUSS VON COVID-19 BETRACHTET WERDEN: ES WURDEN SOWOHL TRENDS BESCHLEUNIGT, ALS AUCH ENTWICKLUNGEN GESTOPPT

## Covid-19 Einfluss

### Kurzfristige Verwerfungen

Beschleunigung/Disruption globaler Megatrends



### Langfristige Erholung

Rückkehr zu langfristigen Entwicklungspfaden



- Disruption der globalen Mobilität (Waren und Menschen)
- Einbruch der Luftfahrt (Tourismus und Geschäftsreisen)
- «Zurückdrehen» der Globalisierung, Fokussierung auf regionale/nationale Produktion
- Beschleunigung von Innovation/neuen Technologien
- Digitalisierungssprung, Volumenexplosion in E-commerce und Paket-Lieferungen
- Erholung insb. der globalen Mobilität spätestens bei verfügbarem Impfstoff
- Rückkehr der Passagierzahlen zum Wachstumspfad getrieben von Makro-Indikatoren
- Gebremste Geschäfts-Reisetätigkeit (Einschränkung globaler Produktionskette, Re-fokussierung auf virtuelle Kommunikation)
- Adoption neuer Technologien bleibt hoch

2020–2025

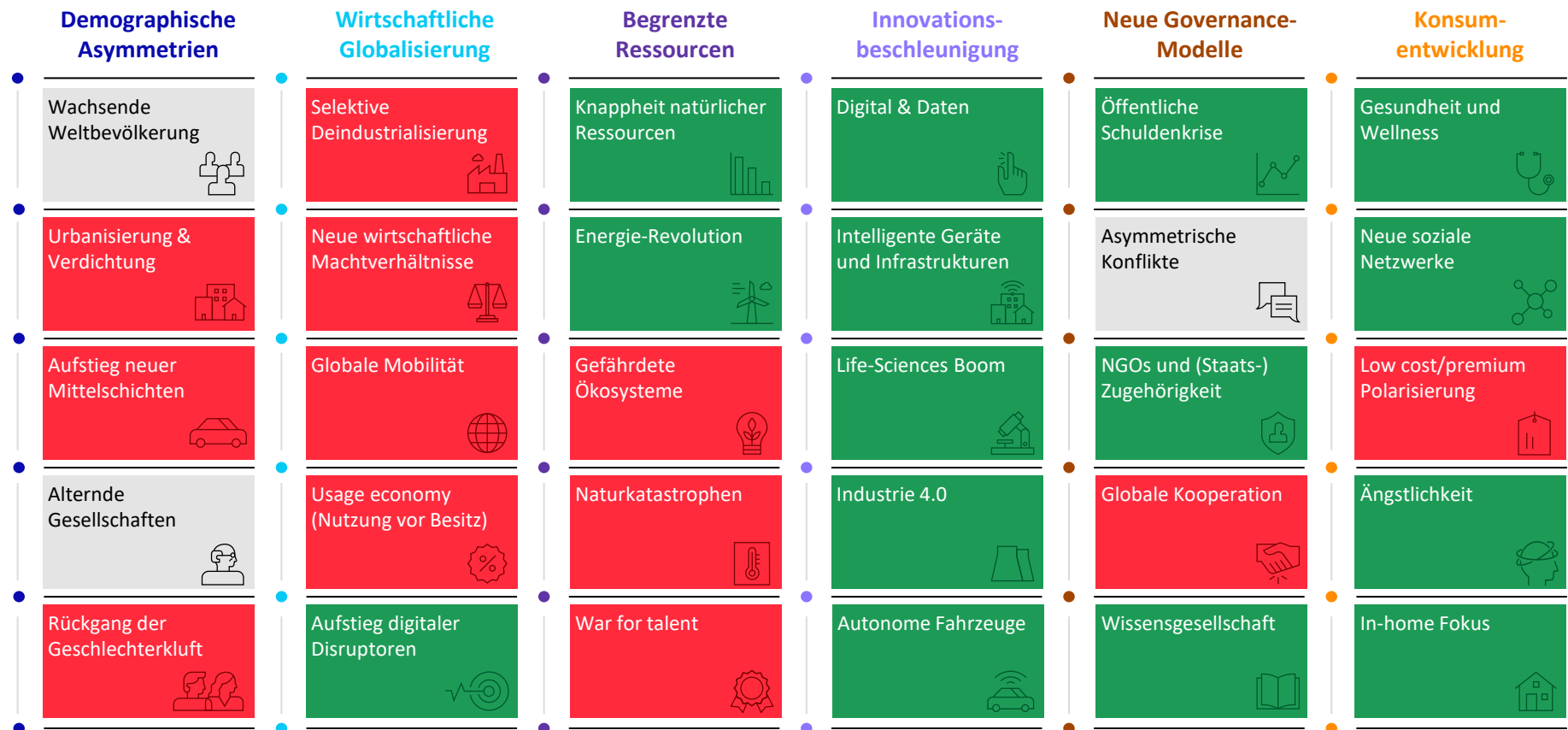
...

2035

# INSBESONDERE NEUE TECHNOLOGIEN PROFITIERTEN VON SCHNELLER ADOPTION, INTERNATIONALE MOBILITÄT VORÜBERGEHEND AUSGEBREMST

## Einfluss von Covid-19 auf globale Megatrends

Vereinfacht und illustrativ



**Covid-19 Einfluss**

■ Verlangsamte Trends

■ Beschleunigte Trends

■ Neutral

Quelle: Oliver Wyman Analyse

© Oliver Wyman

# MOBILITÄT WIRD SICH ERHOLEN UND DABEI INTERMODALER, INDIVIDUELLER, UND DIGITALER – FOKUS AVISTRAT: BEDÜRFNISSE, VERKEHRSMITTEL, INFRASTRUKTUR

Nachfrage	Bedürfnisse	Verkehrsmittel	Infrastruktur	Geschäftsmodelle	Ökosysteme
<p><b>Globalisierung</b> Wachstum des globalen Handels und Vernetzung E-Commerce treibt Mobilität von Personen und Gütern</p> <p><b>Near-Shoring</b> Rückverlagerung von Produktion nach Nord-Amerika und Europa</p> <p><b>Urbanisierung</b> Konzentration von 70%+ der Weltbevölkerung in urbanen Zentren</p> <p><b>Aufstieg neuer Mittelklassen</b> Wachsende Mittelklassen in Asien, Afrika, Südamerika mit entsprechendem Mobilitätsbedürfnis</p>	<p><b>Flexible Arbeitsweisen</b> Steigendes Bedürfnis nach «Work-from-home» und Minimierung geschäftlicher Mobilität</p> <p><b>Wohlbefinden</b> Wachsender Stellenwert des persönlichen Wohlbefindens bei Konsum- und Investitionsentscheidungen</p> <p><b>Umweltbewusstsein</b> Wachsende Präferenzen für emissionsarme Lösungen</p> <p><b>Effizienz</b> Produktive Nutzung der Reisezeit zur Arbeit oder Unterhaltung</p> <p><b>Integrierte Erfahrung</b> Nachfrage nach integrierten «Mobility as a Service» Ansätzen</p> <p><b>Individualisierung</b> Nutzung persönlicher Daten zur Schaffung von personalisierten Mobilitätslösungen/-erlebnissen</p> <p><b>Geteilte Nutzung</b> Bewegung von Besitz hin zu «Sharing-Modellen»</p> <p><b>Einfache Bezahlung</b> Ermöglichung nahtloser, unkomplizierter Bezahlmethoden und Ticketing</p>	<p><b>Alternative Antriebe</b> Starkes Wachstum elektrischer Antriebe, sowie alternative Kraftstoffe/Wasserstoff</p> <p><b>Autonomes Fahren</b> Signifikanter Anteil an autonomen/selbstfahrenden Fahrzeugen an Land und in der Luft</p> <p><b>Konnektivität</b> Verfügbarkeit schneller, kapazitätsstarker Datenverbindungen (inkl. 5G)</p> <p><b>Multimodalität</b> Verschiebung von Start-Ziel Mobilität im Privatfahrzeug, zu multimodalen Transportketten</p> <p><b>Hochgeschwindigkeit</b> Umsetzung neuer Hochgeschwindigkeitsangebote im Massentransport (z.B. Hyperloop)</p> <p><b>Mikromobilität</b> Leichte, high-tech Fahrzeuge zur effizienten Bewältigung von «erster und letzter Meile»</p>	<p><b>Verbesserte Flächennutzung</b> Neue Verkehrsmittel werden die Verkehrsflächennutzung signifikant verbessern (Land und Luft)</p> <p><b>Neue Infrastruktur</b> Neue Verkehrsmittel (z.B. E-VTOL) werden neue Infrastruktur (Landeplätze, Luftwege) benötigen</p> <p><b>Multimodale Hubs</b> Integration von Transportmitteln in zentralen Hubs für nahtlose Übergänge</p> <p><b>Smarte Verkehrssteuerung</b> Integrierte Steuerung des Gesamtsystems (Vorbild Singapur), Automation z.B. mit Hilfe AI</p> <p><b>Datenmanagement</b> Datengenerierung und -Auswertung wird optimiert und zentralisiert (z.B. Airbus Skywise)</p> <p><b>Energiemanagement</b> Produktion und Verteilung von (elektrischer) Energie zur Gesamtoptimierung (z.B. Smart Grid)</p>	<p><b>Fahrzeuge</b> OEMs im trade-off zwischen Volumen und Wert</p> <p><b>Fernwartung</b> Weniger Handarbeit, Unterhaltsdienstleister müssen digitalisieren</p> <p><b>Flottenbetrieb</b> Verbreitung von Sharing-Modellen und on-demand Angeboten, zentrale Flottenmanager</p> <p><b>Daten-Monetisierung</b> Neue Umsatzpotenziale aus der Nutzung von Kunden- und Operator-Daten</p> <p><b>Infrastrukturfinanzierung</b> Verstärkte Kooperation zwischen Nutzern, strikte Business Cases insb. bei öffentlicher Finanzierung</p> <p><b>Smart City Services</b> Starkes Wachstum von Smart City Lösungen, Mobilität als Treiber</p> <p><b>Koalitionen</b> Kooperation/Bildung Ökosysteme verschiedener Player um nahtlose Reiseangebote zu schaffen</p>	<p><b>Wettbewerb der Städte</b> Mobilität als Differenzierungsmerkmal, Schaffung der Voraussetzungen durch Städte</p> <p><b>Neue Ökosysteme</b> Diverse Zusammensetzung, neuartige Kooperationen</p> <p><b>Mobilitätsregulierung</b> Starke öffentliche Anreize zur Promotion und Adaption neuer Mobilitätstechnologien</p> <p><b>Stadtplanung</b> Datenverfügbarkeit und Auswertung wird Stadtplanung revolutionieren</p> <p><b>Datenarchitektur</b> Zukünftige Systeme verlangen spezifische Datenarchitektur/-standards</p> <p><b>(Cyber-)Sicherheit</b> Erhöhte Risiken für Cyber-Angriffe in integrierten, kritischen Systemen</p>

Quelle: Oliver Wyman Analyse

Im Fokus für Avistrat

# WIR GEHEN DAVON AUS, DASS DIE SCHWEIZER WIRTSCHAFT UND BEVÖLKERUNG BEI HOHEM LEBENSSTANDARD UND KONSUMNIVEAU WEITERHIN WACHSEN

## Hypothesen zu wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Entwicklung in der Schweiz bis 2035



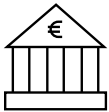
Ungebremstes Bevölkerungswachstum (bis hin zur «10 Millionen Schweiz»)



Stabiles Wirtschaftswachstum



Innovationsstarke, exportorientierte Wirtschaft; Near-Shoring von limitierter Relevanz für Schweiz (begrenzt Rückverlagerung Produktion, etc.)



Zentrale Bedeutung von internationalen Unternehmen und Organisationen bei der Schaffung von Arbeitsplätzen



Steigende Relevanz Nachhaltigkeit/Ökologie («grüne Welle») in allen Lebensbereichen

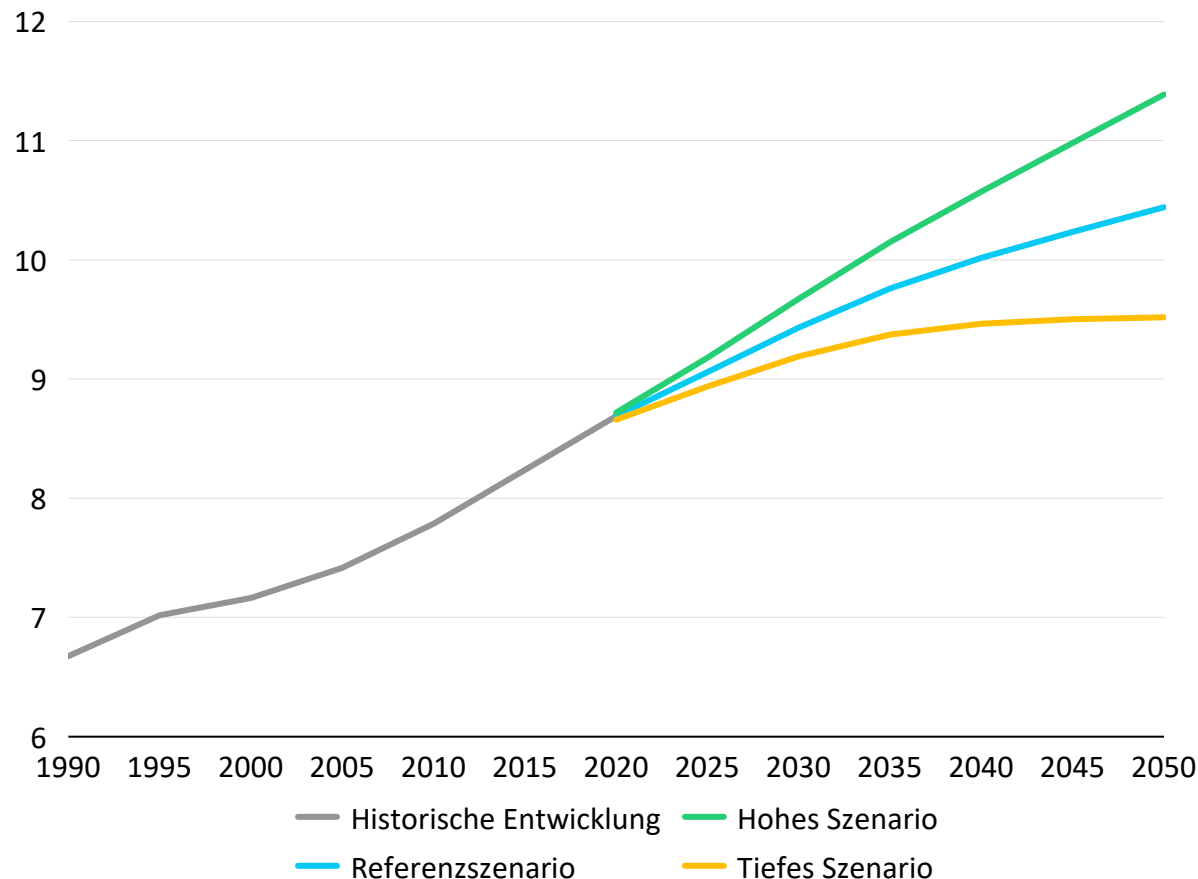


Gleichzeitig ungebrochen hoher Lebensstandard, Konsumorientierung und Reisefreudigkeit in der Bevölkerung



# DIE SCHWEIZER WOHNBEVÖLKERUNG WIRD WEITERHIN WACHSEN, UND IM HOHEN SZENARIO BEREITS IM JAHR 2035 DIE 10-MIO. GRENZE ERREICHT HABEN

**Ständige Wohnbevölkerung Schweiz**  
1990–2050, in Mio. Personen



## Kommentare

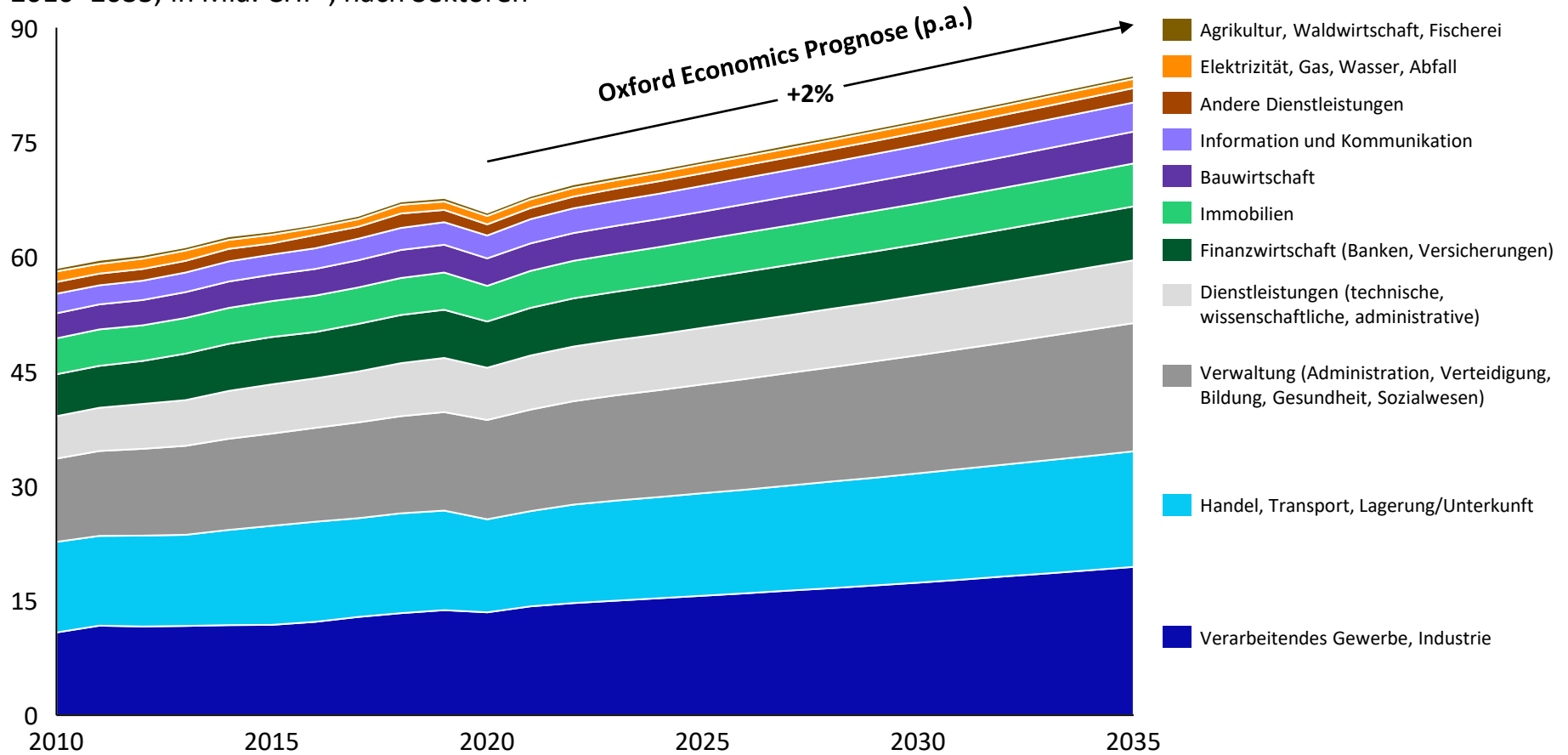
- Die ständige Wohnbevölkerung der Schweiz belief sich 1990 auf rund 6.8 Millionen Personen.
- Seither ist die Bevölkerungszahl stark angestiegen und erreichte 8.5 Millionen im Jahr 2018.
- Haupttreiber der Entwicklung sind Zuwanderung, sowie eine steigende Lebenserwartung.
- Alle Szenarien zeigen eine Fortsetzung dieses Trends, und gehen im Jahr 2035 von 9.4 bis 10.1 Mio. Einwohnern aus.
- Die Bevölkerung wird dabei älter – der Anteil der über 65-Jährigen steigt von ~19% im Jahr 2020 auf ~26% im Jahr 2050 unter dem Referenzszenario.

Notiz: Das "Referenzszenario" rechnet mit einer weiteren Zunahme der Bevölkerung im derzeitigen Tempo, das "hohe Szenario" rechnet mit einer höheren Rate, während das "niedrige Szenario" ein langsames Bevölkerungswachstum erwartet; Quelle: Bundesamt für Statistik, Oliver Wyman Analyse



# DIE WIRTSCHAFT WIRD SICH VERMUTLICH IN DEN JAHREN 2022-23 VOM CORONA-SCHOCK ERHOLEN, ANSCHLIESSEND WIRD EIN STABILES WACHSTUM PROGNOTIZIERT

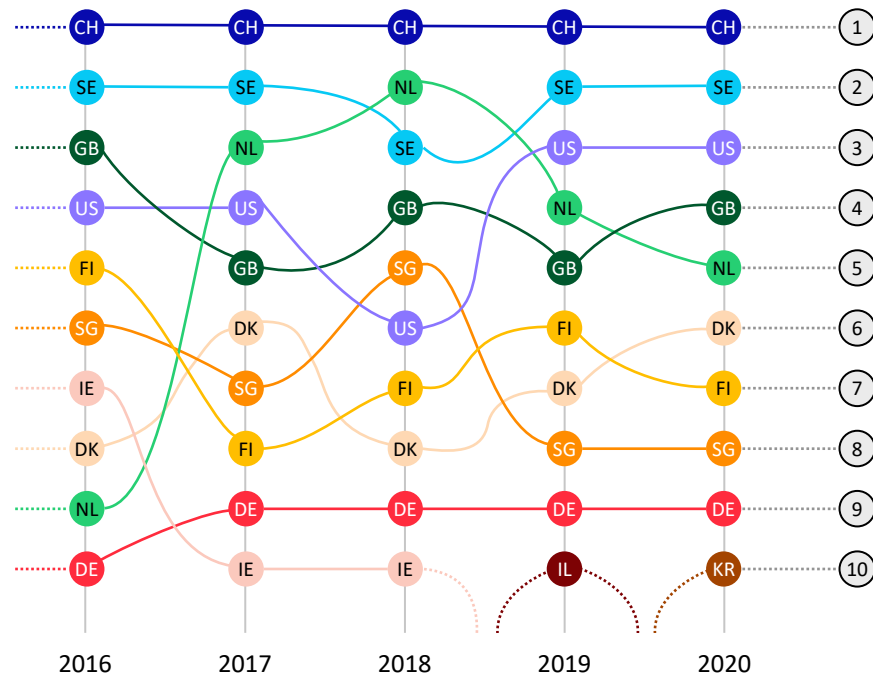
**BIP Entwicklung und Prognose Schweiz**  
2010–2035, in Mia. CHF<sup>1</sup>, nach Sektoren



1. In 2015 Preisen  
Quelle: Oxford Economics, Oliver Wyman Analyse

# DIE SCHWEIZER WIRTSCHAFT VERTEIDIGT IHRE POSITIONEN ALS FÜHREND IN INNOVATION UND OFFENHEIT SEIT JAHREN – KEINE VERSCHLECHTERUNG ERWARTET

**Global Innovation Index Ranking**  
2016–2020, Bewegung innerhalb der Top 10



- Die Schweiz belegt zum 10. Mal in Folge den ersten Platz im Innovationsranking des World Intellectual Property Institute

**Global Index of Economic Openness<sup>1</sup>**  
2018–2019, Platzierung der Top 10 Länder

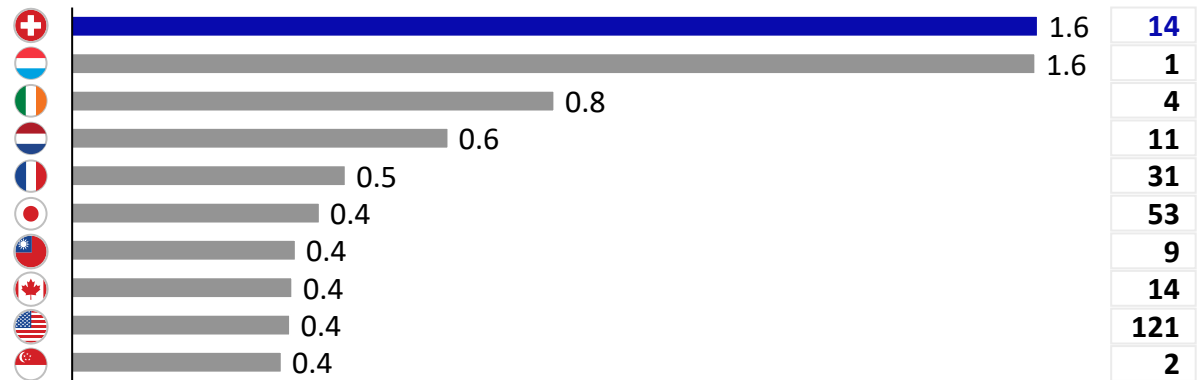
2019	2018	Land
1	3	Hong Kong
2	1	Singapur
3	5	Niederlande
4	4	Schweiz
5	8	Dänemark
6	2	Norwegen
7	6	Vereinigtes Königreich
8	7	Schweden
9	11	Vereinigte Staaten
10	12	Deutschland

- Schweiz auf Rang 4 der offensten Ökonomien global
- Insbesondere stark in den Kategorien "Unternehmensbedingungen" (Rang 3), schwächer im Bereich "Investitionsumfeld" (Rang 14)

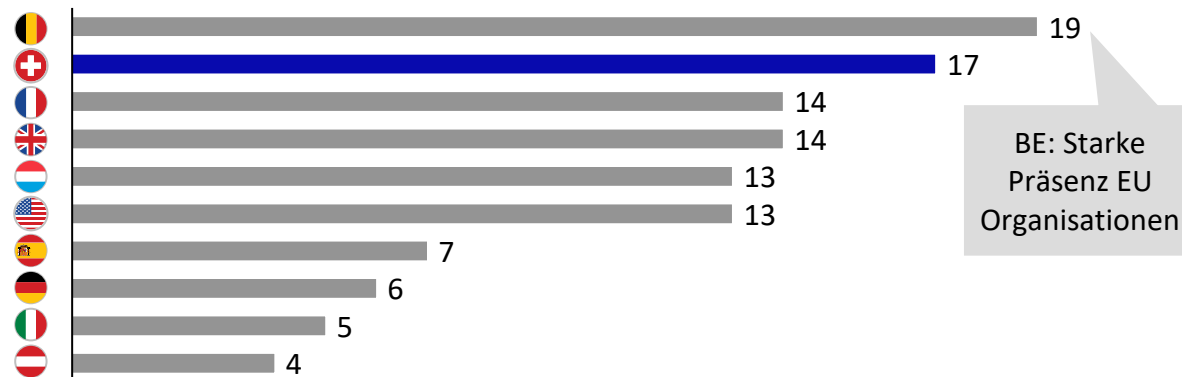
1. 4 Dimensionen werden ausgewertet: Marktzugang und Infrastruktur; Investitionsumfeld; Rahmenbedingungen für Unternehmen; Regierungsführung  
Quelle: World Intellectual Property Organization, Legatum Institute, Oliver Wyman Analyse

# ES IST DAVON AUSZUGEHEN, DASS DIE SCHWEIZ IHRE SPITZENPOSITION BEI INTERNATIONALEN FIRMEN UND ORGANISATIONEN HALTEN WIRD

**Anzahl Hauptsitze globaler Fortune 500 Unternehmen**  
2019, pro Million Einwohner<sup>1</sup>, top 10 Länder



**Anzahl der internationalen Organisationsitze<sup>2</sup>**  
2017, Anzahl Sitze gesamt, top 10 Länder



## Kommentare

- Die Schweiz beherbergt rund 25'500 multinationale Unternehmen, von denen etwa 11'500 Tochtergesellschaften ausländischer Unternehmen sind.
- Internationale Organisationen beschäftigen in der Schweiz schätzungsweise rund 25'000 Mitarbeiter.
- Genf ist ein wichtiger HUB für internationale Organisationen, Diplomatie und NGOs.
- Internationale Sportverbände haben ihren Sitz ebenfalls in der Schweiz (z.B.: FIFA, IOC, UCI, usw.).

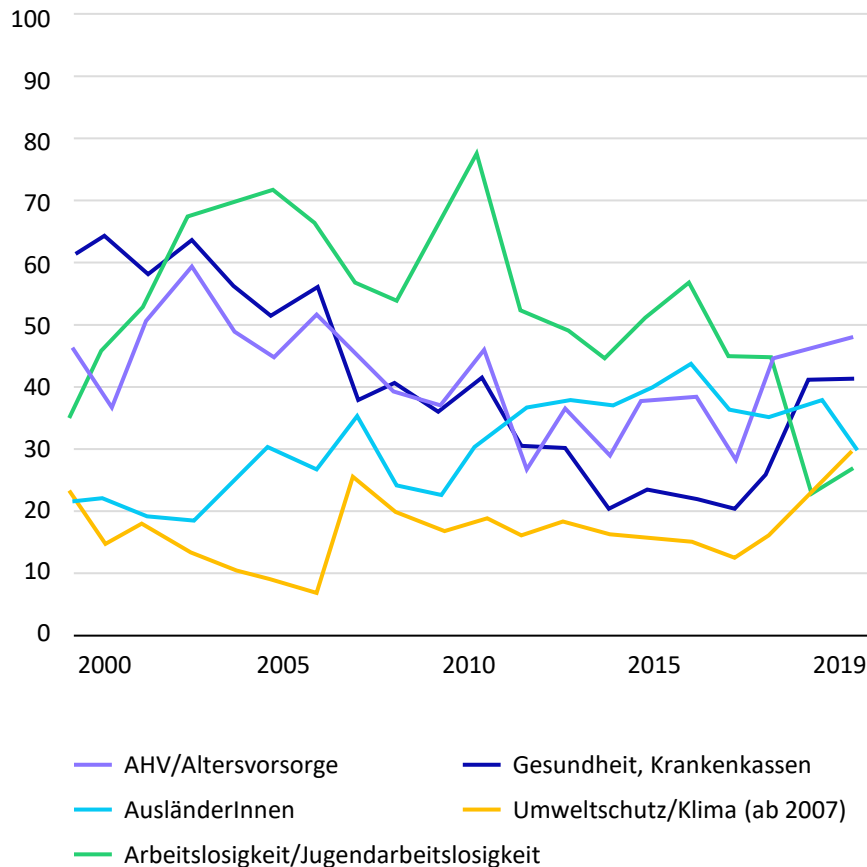
1. Mainland China und Hongkong sind zusammengefasst, 2. Basierend auf ECB/Anacredit-Liste von 190 wichtigen internationalen Organisationen  
Quelle: Fortune, ECB, Anacredit, Schweizerische Eidgenossenschaft, Swissinfo, Oliver Wyman Analyse





# UMWELTSCHUTZ UND KLIMAWANDEL GEWINNEN PRIORITÄT IN DER BEVÖLKERUNG, DAS WAHL- UND ABSTIMMUNGSVERHALTEN ÄNDERT SICH ENTSPRECHEND

**Trend der diesjährigen fünf Hauptsorgen**  
2000–2019, in % Stimmberechtigte

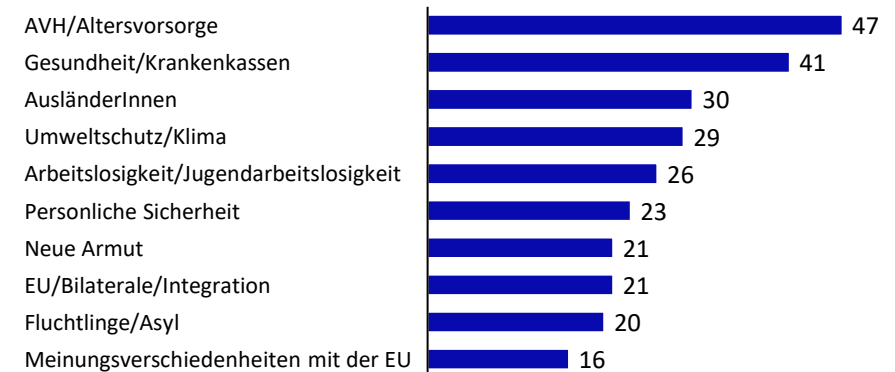


Quelle: Credit Suisse Sorgenbarometer 2019, Oliver Wyman Analyse

## Kommentare

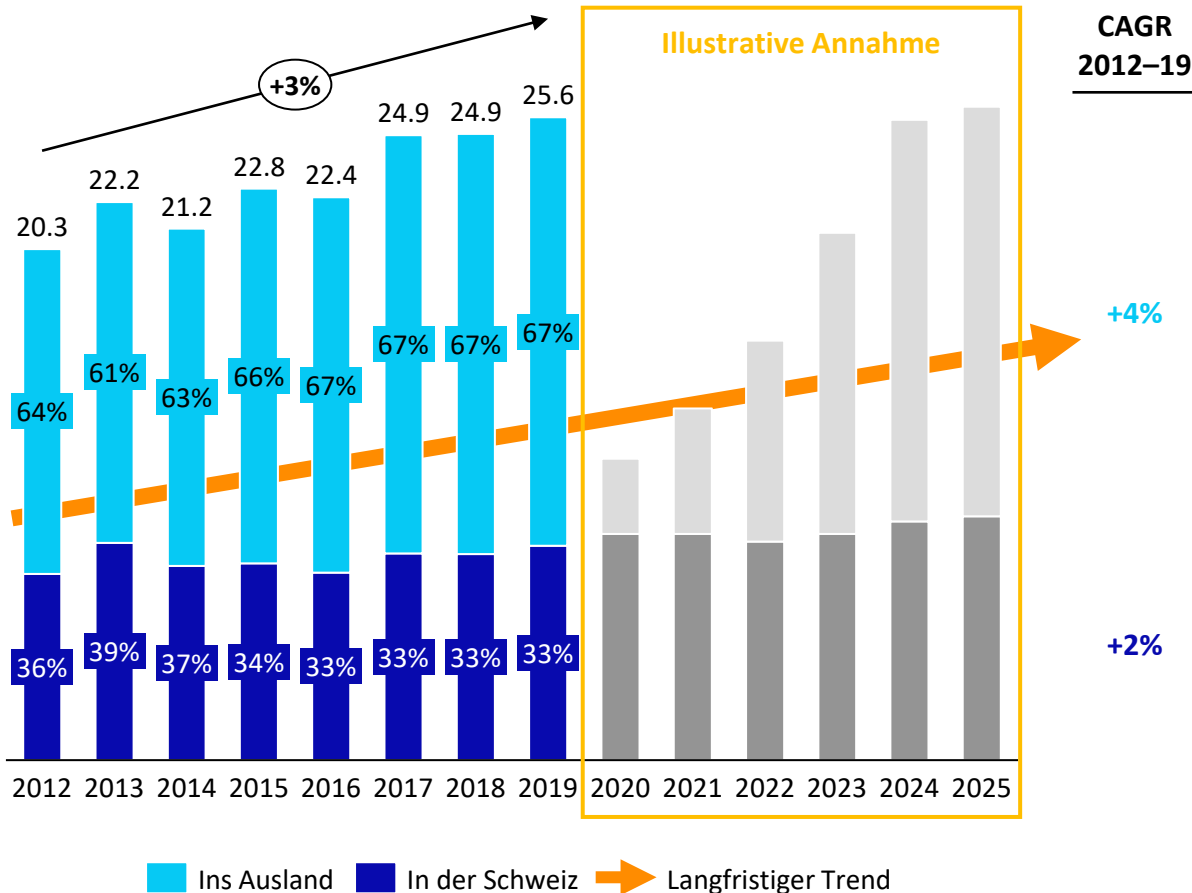
- Die Themen AVH/Altersvorsorge, Gesundheit/Krankenkassen und AusländerInnen liegen unverändert an erster, zweiter und dritter Position.
- Seit 2015 kontinuierlich grösser wird die Sorge der Schweizerinnen und Schweizer rund um den Klimawandel und den Umweltschutz.
- Diese Sorge liegt nun mit 29% der Befragten auf Platz 4
- Das Thema ist sogar an zweiter und dritter Stelle für die Altersklassen 18-39 Jahre bzw. 40-64 Jahre.
- Fragt man nach dem am dringendsten zu lösenden Problem, landet das Thema gar auf Rang zwei (12% der Befragten).

## Die 10 Hauptsorgen der Schweizer Bevölkerung in % Stimmberechtigte



# DIE REISEFREUDIGKEIT DER SCHWEIZER HAT IN DEN LETZTEN JAHREN KONSTANT ZUGENOMMEN, UND WIRD VERMUTLICH AUCH NACH COVID UNGEBROCHEN SEIN

Anzahl Reisen mit Übernachtungen der Schweizer Bevölkerung  
2012–2018, in Tsd. Reisen



## Kommentare

- Kurzfristiger Einbruch und Re-fokussierung auf lokale/regionale Ferienregionen aufgrund Covid-19.
- Mittelfristige Erholung erwartet – Bedürfnis nach (Fern-)Reisen weiterhin ungebrochen.
- Rückbesinnung auf Qualität, Individualität und persönliche Reiserlebnisse erwartet (Öko-Tourismus, Adventure-Ferien, anstatt kurze Städtetrips und Strandferien).
- Teilweise Vereinbarung mit ökologischen Strömungen durch steigende Bedeutung von Kompensationen, etc.

Quelle: Bundesamt für Statistik, Oliver Wyman Analyse



# **GRUNDANNAHMEN 2035 FÜR AVISTRAT-CH: GESELLSCHAFT UND POLITIK**



# WIR GEHEN VON WEITEREM WACHSTUM DER PASSAGIERVOLUMINA IM FLUGVERKEHR AUS – DIE WAHL DES VERKEHRSTRÄGERS WIRD JEDOCH MEHR VON SEINER ÖKOBILANZ ABHÄNGEN

Grundannahmen mit direkten Implikationen auf Avistrat: Gesellschaft und Politik

## Gesellschaft

1

### Starkes Bedürfnis nach internationaler Anbindung

- Starke Nachfrage nach internationalen Verbindungen/Reisemöglichkeiten von Seiten Wirtschaft und Bevölkerung
- Gesellschaftliche Anerkennung der Bedeutung internationaler Anbindung, politischer Wille zur Schaffung der notwendigen Voraussetzungen/Rahmenbedingungen

2

### Fortgesetztes Wachstum der kommerziellen Luftfahrt

- Rückkehr der Passagierzahlen zum vor-Covid Niveau bis c. 2023/24, anschliessendes Wachstum entlang des von Makro-Indikatoren getriebenen Wachstumspfad
- Verschiebung innerhalb des Passagier-Mixes:
  - Erholung internationaler Tourismus, nachhaltig geschwächte Geschäftsreisetätigkeit (insb. aufgrund Adoption digitaler Kommunikationsmittel), entsprechend höherer Anteil Freizeitreisende ggü. Geschäftsreisenden
  - Höherer Anteil interkontinental-Reisende ggü. Europa-Reisenden (insb. aufgrund Verfügbarkeit alternativer Reisemittel auf Kurzstrecken)
- Erholung private Geschäftsfliegerei auf Vorkrisenniveau, Rückkehr zum Wachstumspfad

Ausprägung der Wachstumsrate abhängig von Ausrichtung Avistrat: Angebot treibt in gewissem Masse die Nachfrage («Zirkelschluss» zwischen Grundannahmen und Ergebnis)

3

### Verfügbarkeit starker Bahnverbindungen im Europaverkehr

- Ambitionierte Investitionsprogramme in den Ausbau Bahninfrastruktur in Folge der «grünen Welle» im Jahr 2019, Stärkung der Europäischen Hochgeschwindigkeitsnetze
- Wettbewerbsfähigkeit Bahn insb. bei Verbindungen bis 4h Fahrzeit, damit Verschiebung Modalsplit auf kürzeren Strecken zu Gunsten Bahn

# KRITISCHE BETRACHTUNG DER SPORT- UND LEICHTFLIEGEREI – DIE AKZEPTANZ FÜR NEUE TRANSPORTMITTEL UND DEREN INFRASTRUKTUR WIRD VERMUTLICH STEIGEN

## Grundannahmen mit direkten Implikationen auf Avistat: Gesellschaft und Politik

- 
- |          |   |  |
|----------|---|--|
| <b>4</b> | <b>Kritische Betrachtung Sport- und Leichtfliegerei</b>             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Eingeschränkte Akzeptanz für Sport- und Leichtfliegerei in der breiten Bevölkerung (insb. aufgrund wachsender Bevölkerung und steigender Besiedlungsdichte), insgesamt rückläufige Anzahl Freizeit-Piloten/Luftfahrzeuge</li><li>• Kritische Betrachtung v.a. der motorisierten Sportfliegerei vor dem Hintergrund von steigendem Nachhaltigkeitsbewusstseins und Lärmsensibilität</li></ul>   |
| <b>5</b> | <b>Akzeptanz selektiver Einsatz Transport- und Passagierdrohnen</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Akzeptanz in der Bevölkerung für:<ul style="list-style-type: none"><li>– geographisch eingeschränkten Einsatz von unbemannten Cargo-Drohnen in spezifisch definierten Einsatzfeldern (z.B. Post-Transport in Berggebieten)</li><li>– Einsatz von bemannten/ferngelenkten Drohnen zum Passagiertransport in spezifischen Einsatzfeldern, insb. bei den Notfallorganisationen (z.B. Patientenverlegung, Bergung, etc.)</li></ul></li><li>• Kein verbreiteter Einsatz von Klein-Drohnen in der urbanen Paketlieferung (letzte Meile)</li><li>• Kein verbreiteter Einsatz von Passagier-Drohnen als Verkehrsmittel in dicht besiedelten Gebieten</li></ul> |
| <b>6</b> | <b>Verbreitung multimodaler Transportketten</b>                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Erhöhte Variabilität der Transportmittel (flexiblere Transportwege mit mehreren Verkehrsmitteln, anstatt «Start-Ziel» Verbindung im Privat-Auto)</li><li>• Starke Vernetzung der Transportketten, sowohl im Passagier-, als auch im Gütertransport</li><li>• Bedarf nach starken «Mobility Hubs» zur Verbindung der Modi</li></ul>   |
-

# DEUTLICHER WILLE DER BEVÖLKERUNG ZUR AKTIVEN (MIT-) GESTALTUNG DES AVIATIKSEKTORS IN DER SCHWEIZ, INSB. BEI UMWELTPOLITISCHEN FRAGESTELLUNGEN

Grundannahmen mit direkten Implikationen auf Avistrat: Gesellschaft und Politik

## Politik

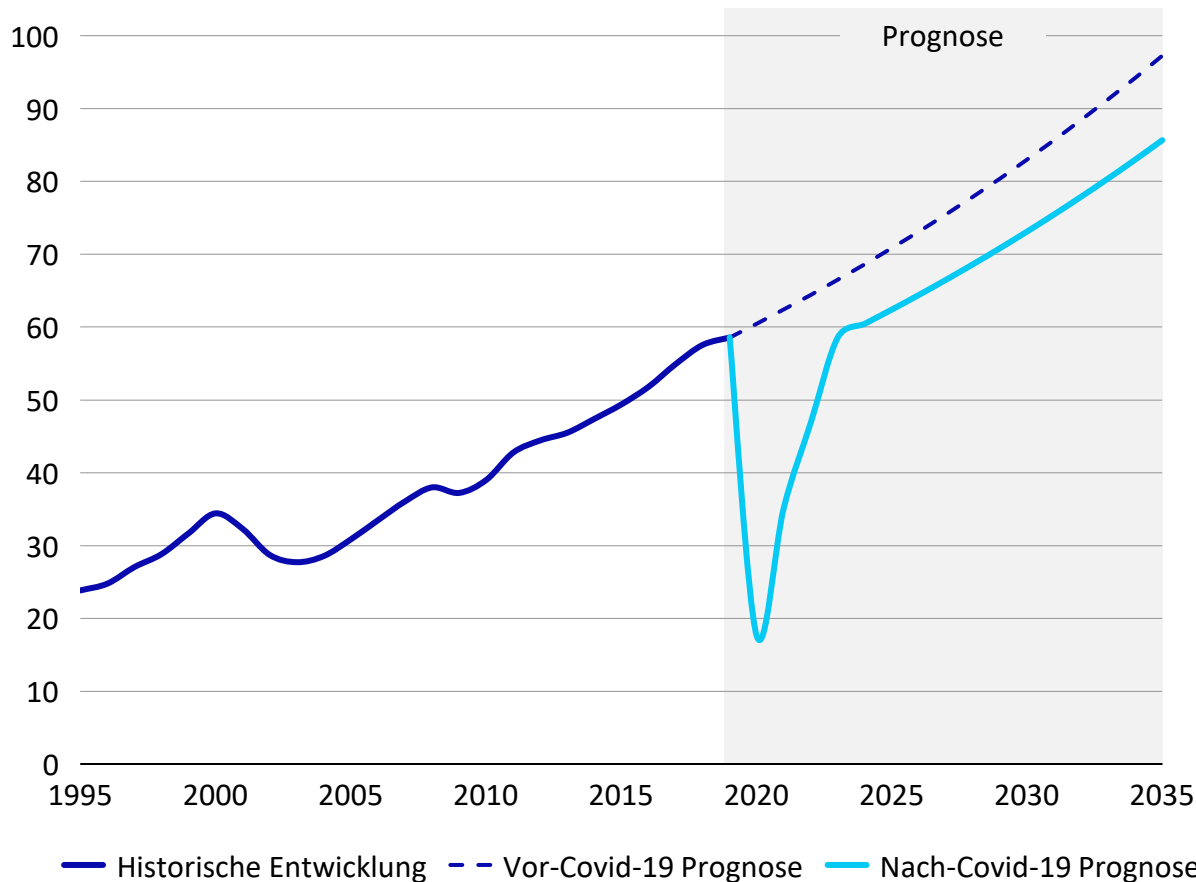
<b>7</b>	<b>Bedürfnis zur aktiven Gestaltung Aviatiksektor</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Anerkennung der ökonomischen Bedeutung Aviatiksektor</li><li>• Übergeordnetes Bedürfnis zur aktiven Gestaltung des Sektors durch Schaffung der notwendigen Voraussetzungen</li><li>• Formulierung einer nationalen Industrie-Strategie in der Logik von Avistrat-CH</li></ul>
<b>8</b>	<b>Aktive Umweltpolitik im Mobilitätssektor</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wählergetriebene Einsicht der Notwendigkeit zur punktuellen Regulierung/Steuerung des Mobilitätssektors im Bezug auf Emissionen (Abgaben, Anreize, etc.)</li><li>• Aktive Umweltpolitik, z.B. im Rahmen der Gestaltung Aviatiksektor</li></ul>
<b>9</b>	<b>Bereitschaft zur Diskussion Interessensabwägung Infrastruktur Boden</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Stärkere Positionierung übergeordneter nationaler Interessen bei Infrastrukturentscheidungen, insb. vor dem Hintergrund verstärkter Europäischer Integration</li><li>• Fokussierung/Konzentration finanzieller Mittel auf Infrastruktur von nationaler Bedeutung, anstelle «Streuung»</li></ul>
<b>10</b>	<b>Akzeptanz internationaler Kooperation</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verstärkte Europäische Kooperation der Luftfahrtsysteme (insb. Luftraum), aktive Unterstützung zur Realisierung Single European Sky</li><li>• Einbindung der Schweiz bei Regulation und Luftraum-Management in Europäischen Abkommen, Akzeptanz der Kooperation und Integration (und teilweise Übergabe Kontrolle) von beiden Seiten</li></ul>
<b>11</b>	<b>Selbstfinanzierung der Luftfahrt</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Staatsschuldenabbau in Folge Covid-19-bedingter Ausgaben zur Stützung Konjunktur minimiert Bereitschaft zur staatlichen Beteiligung an Luftfahrt</li><li>• Verstärkte Bereitschaft zur trans-Europäischen Kooperation in Finanzierungsfragen</li></ul>

Quelle: Oliver Wyman Analyse



# DIE PASSAGIERVOLUMEN WERDEN SICH BIS CA. 2023 VOM CORONA-SCHOCK ERHOLEN, ANSCHLIESSEND ZUM LANGFRISTIGEN WACHSTUMSPFAD ZURÜCKKEHREN

Passagiervolumen an Schweizer Flughäfen  
1995–2035, in Mio. Passagiere



## Zentrale Annahmen

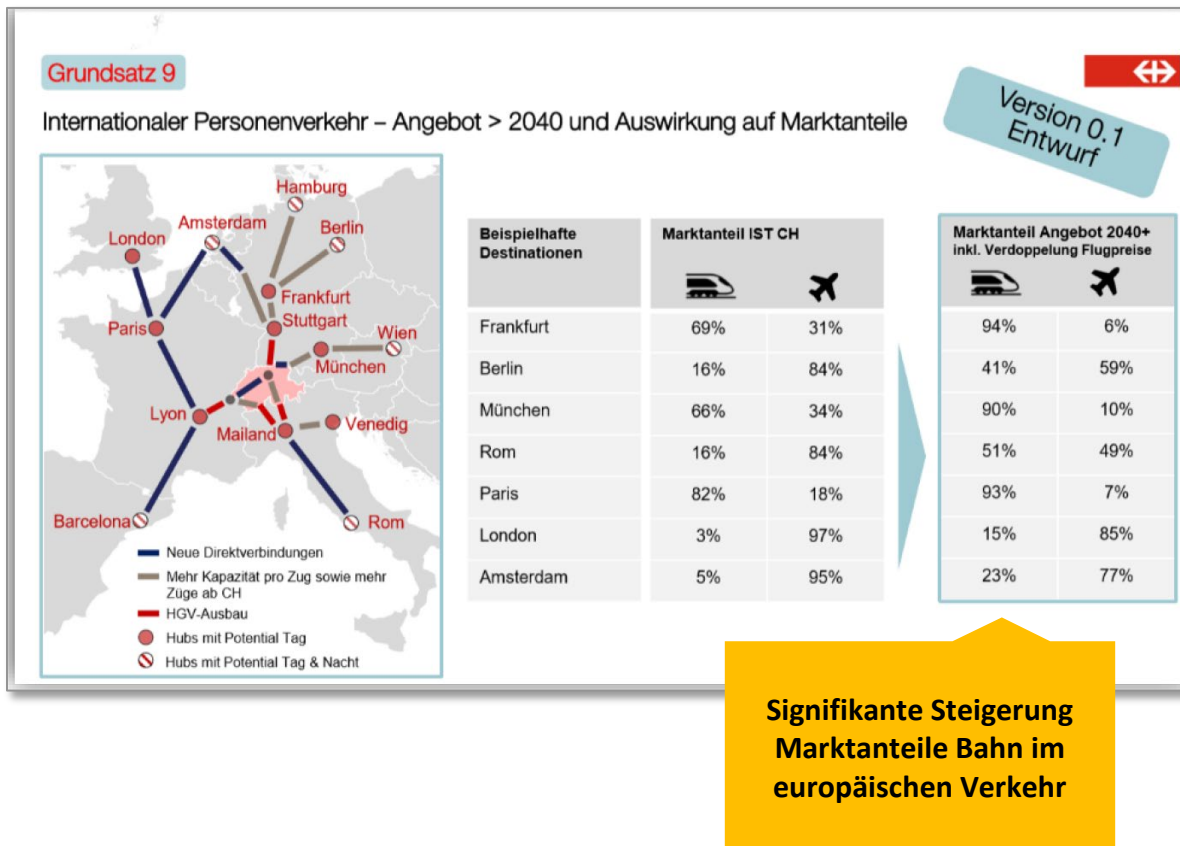
- Passagiervolumen mittel- bis langfristig wieder auf Wachstumskurs (getrieben durch grundlegende ökonomische Treiber Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum).
- Wachstumspfad parallel zur ursprünglichen Annahme auf niedrigerem Niveau.
- Zurück zum 2019 Niveau ca. in 2023.
- Kurzfristiges Passagiervolumen (in % vom 2019 Volumen):
  - 2020: 30%
  - 2021: 60%
  - 2022: 80%
  - 2023: 100%.

Quelle: Entwicklung des Luftverkehrs in der Schweiz bis 2030 (Intraplan, 2015), Bundesamt für Statistik, Oliver Wyman Analyse

# UNTERSTÜTZT VON POLITIK UND GESELLSCHAFT, WIRD DIE SBB DAS INTERNATIONALE ANGEBOT IN EUROPA STÄRKEN UND MARKTANTEILE GEWINNEN

## Ambition SBB zur Entwicklung internationaler Personenverkehr Europa

## Kommentare



- Der Ausbau Bahninfrastruktur für eine bessere und schnellere Verbindungen in die europäischen Nachbarländer (inkl. NEAT)
- Investitionen in Anbindung an das europäische Hochgeschwindigkeitsnetz
- Reduktion der Reisezeiten z.B. nach Mailand, München oder Paris
- Wiedereinführung von Nachtzügen zu europäischen Zielen, z.B. Rom, Barcelona, Amsterdam, Hamburg, Berlin, Wien, Prag und Budapest

Quelle: Avistrat Pflichtenheft/SBB LIMA, SBB, Oliver Wyman Analyse





# DIES FOLGT DEM TREND IN EUROPA: MASSIVE INVESTITIONEN IN DIE BAHN ZUR FÖRDERUNG GRÜNER MOBILITÄT

## Frankreich

- Investitionen in die Schieneninfrastruktur in den letzten Jahren massiv erhöht, Rekord von 6.2 Mia. EUR im 2020.
- Die Regierung will ab 2022 wieder Nachtzüge einsetzen, um ökologische Mobilität zu fördern.

## Italien

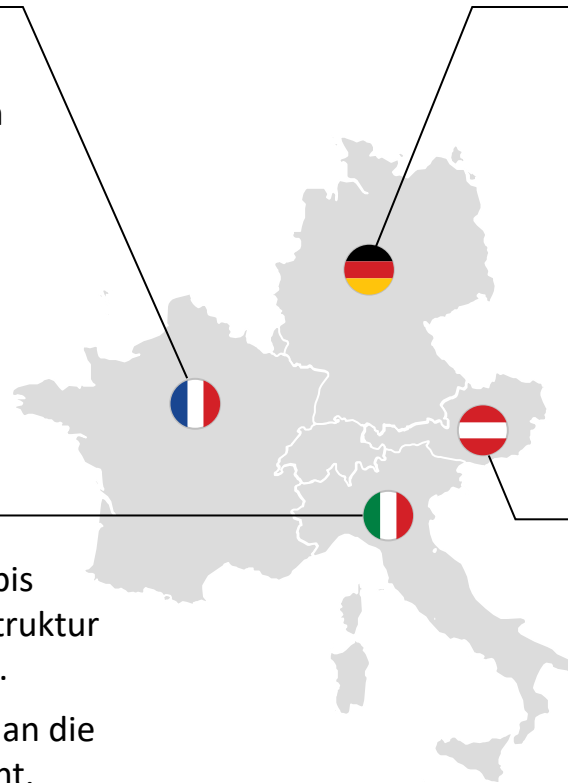
- Rekordinvestition von 58 Mia. EUR bis 2023 zur Modernisierung der Infrastruktur und neue Züge angekündigt in 2019.
- Bessere Anbindung des Bahnnetzes an die übrige Transportinfrastruktur geplant.
- Starkes Hochgeschwindigkeitsnetz – Inland-Flugverkehr weitgehend abgelöst.

## Deutschland

- Massives Investitionsprogramm in die Bahn in Höhe von 86 Mia. EUR über die nächsten 10 Jahre.
- Fokus auf Modernisierung der Infrastruktur.

## Österreich

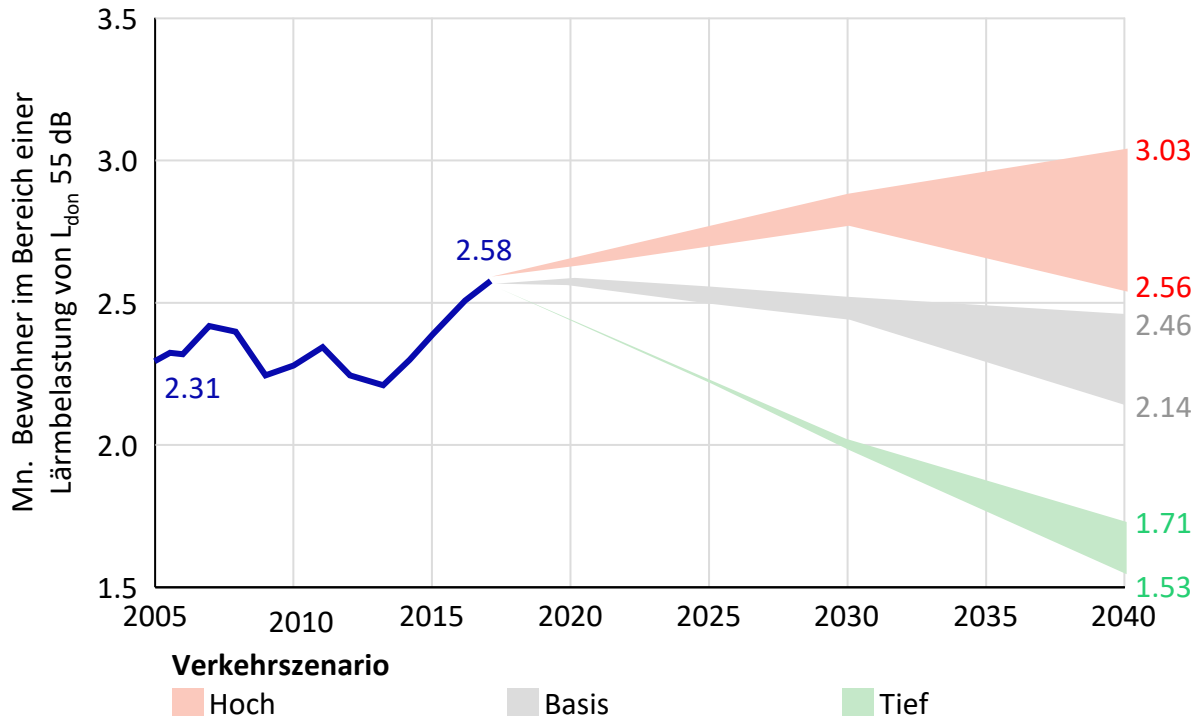
- ÖBB hat massiv in den Ausbau des europäischen Nachtzugnetzes investiert.
- In den letzten Jahren wurden diverse internationale Linien eröffnet.





# FLUGLÄRMPEGEL STEIGEN IN GANZ EUROPA AN OBWOHL NEUE FLUGZEUGE UND VORSCHRIFTEN DAZU BEITRAGEN KÖNNTEN SIE MITTELFRISTIG ZU STABILISIEREN

Entwicklungsszenarien zur Fluglärmbelastung in Europa  
Simulation für 47 Grossflughäfen in Europa<sup>1</sup>



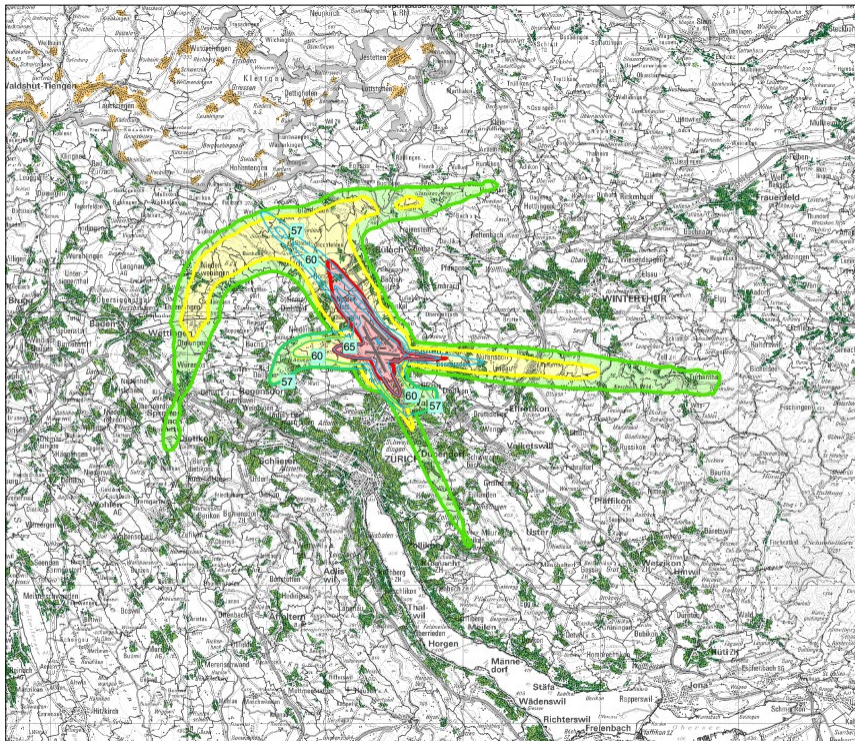
## Kommentare

- Durchschnittliche Lärmpegel in Flughafenumgebung haben zugenommen
- Im Jahr 2017 waren 3.2 Millionen Menschen in Europa stark durch Fluglärm belastigt und 1.4 Millionen litten unter schwerwiegenden Schlafstörungen
- Die Bevölkerungszahl, die in lärmbelasteten Gebieten lebt, hat in ganz Europa zugenommen
- Der Druck auf die Flughäfen wächst, den Lärmpegel zu senken
- Neue leisere Flugzeuge könnten zur Stabilisierung des Lärmpegels beitragen
- Die Europäische Union hat insbesondere im Rahmen der Richtlinie über die Bekämpfung von Umgebungslärm ein Ziel für die Lärmreduzierung festgelegt

1. Annahmen: Flughafeninfrastruktur bleibt unverändert (kein neuer Flughafen oder neue Start- und Landebahn), die Bevölkerungsverteilung in der Umgebung von Flughäfen bleibt unverändert, die Vorteile lokaler Verfahren zur Lärminderung bei Start und Landung werden nicht berücksichtigt, die jeder Verkehrsprognose reflektiert die obere Grenze des Bereichs das "eingefrorene" Technologieszenario und die untere Grenze das "fortgeschrittene" Technologieszenario; Quelle: European Aviation Environmental Report 2019

# DER FLUGLÄRMPEGEL WIRD IN DER SCHWEIZ AUFGRUND DES WACHSENDEN PASSAGIERVERKEHRS BIS 2035 WAHRSCHEINLICH WEITER ANSTEIGEN

## Fluglärmbelastung Flughafen Zürich 2019, Belastungswerte über Wohngebieten



- █  $L_r_k: 55\text{dB}; L_r_t: 57\text{dB}; L_{r_{n1}}: 50\text{dB}; L_{r_{n2,3}}: 47\text{dB}$
- █  $L_r_k: 60\text{dB}; L_r_t: 60\text{dB}; L_{r_{n1}}: 55\text{dB}; L_{r_{n2,3}}: 50\text{dB}$
- █  $L_r_k: 70\text{dB}; L_r_t: 65\text{dB}; L_{r_{n1}}: 65\text{dB}; L_{r_{n2,3}}: 60\text{dB}$

Note:  $L_r$  entspricht dem Lärmbelastungsniveau,  $L_r_k$ : Kumulative,  $L_r_t$ : Tages Levels,  $L_{r_n}$ : nachts Levels  
Quelle: Zurich Flughafen, BAFU

## Kommentare

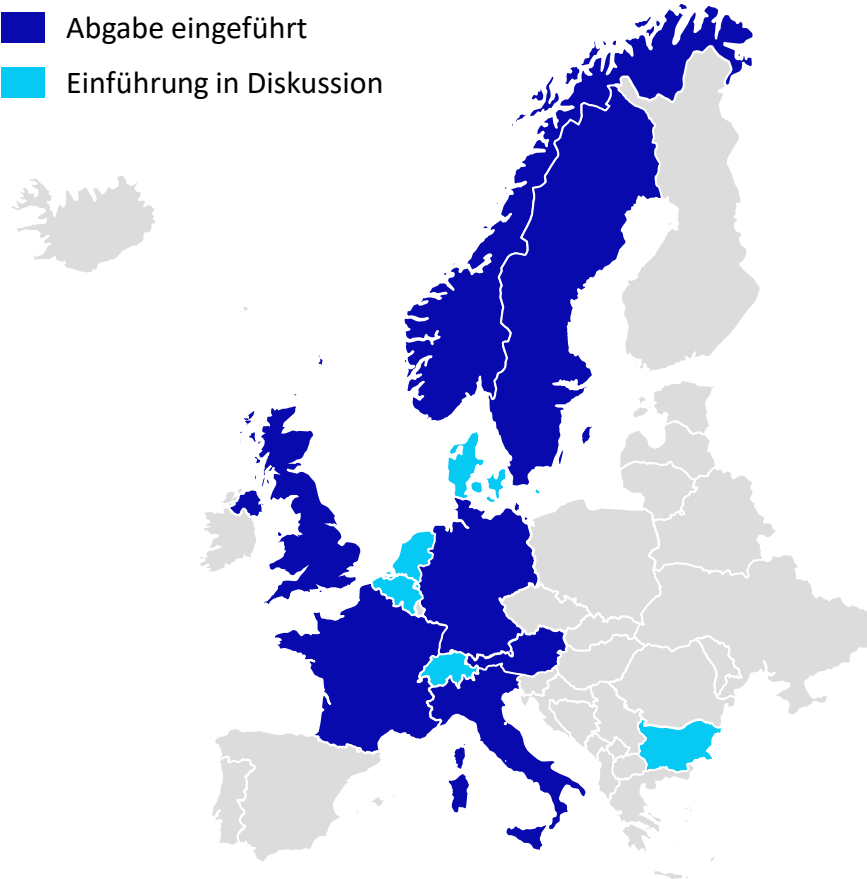
- Die Schweizer Bevölkerung leidet unter steigenden Lärmpegeln, insbesondere getrieben durch höhere Stresspegel und Schlafprobleme.
- Für die Bevölkerung wird Lärmminimierung immer wichtiger.
- Es wird geschätzt, dass mehr als 100'000 Personen dem Lärm von Zivilflughäfen oberhalb der Belastungsschwelle ausgesetzt sind (max.  $L_{rt}$ : 60dB und  $L_{rn}$ : 55dB in Wohngebieten).
- In der Schweiz wird der Luftschallpegel durch das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) geregelt.
- Durch wachsenden Passagierverkehr, wird der Fluglärmpegel in der Schweiz voraussichtlich weiter zunehmen – trotz leiserer Flugzeuge.



# DIE MEISTEN EUROPÄISCHEN LÄNDER HABEN BEREITS FLUGVERKEHRSABGABEN EINGEFÜHRT, ODER DEBATTIEREN GERADE DIE EINFÜHRUNG

## Flugverkehrsabgaben in Europa

- Abgabe eingeführt
- Einführung in Diskussion



## Aktuelle Entwicklungen

- Kerosin in Europa bisher grundsätzlich steuerbefreit
- Verschiedene europäische Länder führten in den vergangenen Jahren Luftverkehrsabgaben ein (als Folge der «grünen Welle»)
- Zuletzt hat Frankreich eine «Eco-tax» auf Flugtickets für Flüge ab Frankreich eingeführt, die zwischen 1.5€ und 18€ pro Ticket beträgt



## Situation in der Schweiz

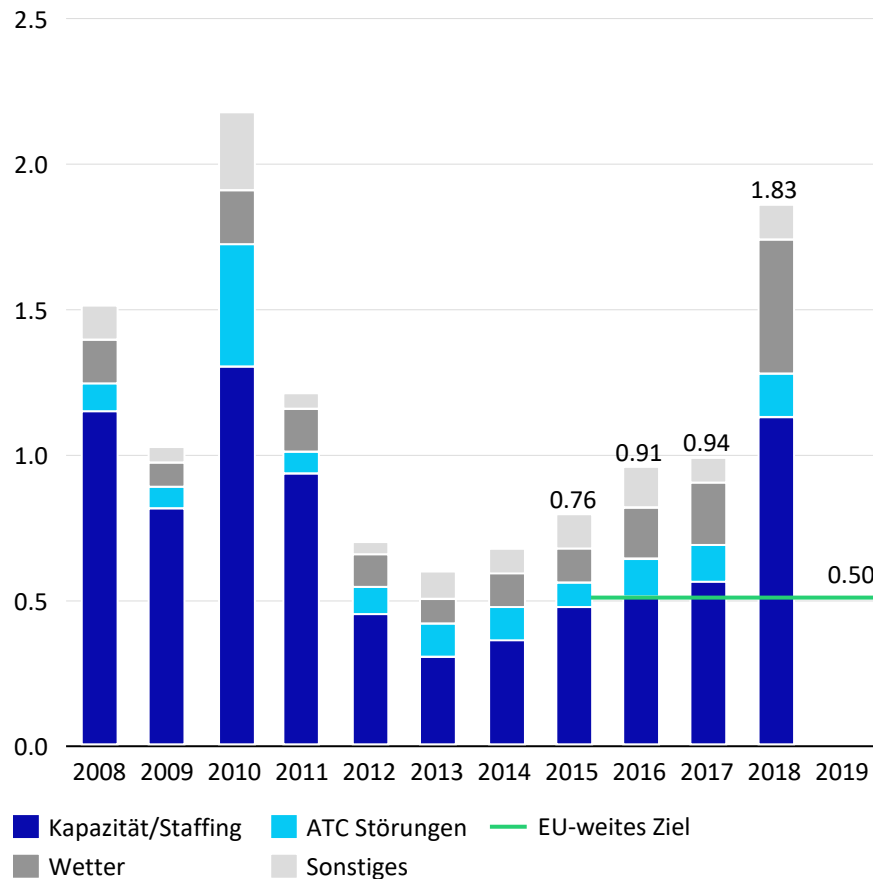
- Totalrevision des CO2-Gesetzes, vom Ständerat und Nationalrat beschlossen
- Auf Tickets für kommerzielle Passagierflüge soll eine Abgabe zwischen 30 und 120 Franken erhoben werden, je nach Distanz und Klasse

Quelle: Reuters, BAFU, Presseberichte, Oliver Wyman Analyse



# INEFFIZIENZEN IM LUFTVERKEHRSMANAGEMENT FÜHREN HEUTE ZU HOHEN FINANZIELLEN UND ÖKOLOGISCHEN KOSTEN

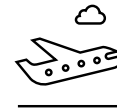
Durchschnittliche ATFM<sup>1</sup> Verspätung in Europa 2008–2018, in Verspätungsmin. je Flug, nach Ursachen



1. Air Traffic Flow Management  
Quelle: European ATM Masterplan 2020, Eurocontrol, European parliament, Oliver Wyman Analyse

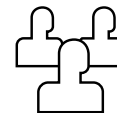
## Auswirkungen und Kosten Nicht-abschliessend

### Airlines



- EU261 Strafzahlungen und Kompensationen
- Übermässiger Kerosinverbrauch
- Zusätzliche Crew- und Bodenpersonalkosten
- Umsatzverluste aufgrund Stornierungen
- Vorhaltungskosten (Standby-Flugzeuge, -crew)

### Passagiere



- Stornierte/veränderte Reisepläne
- Zusätzliche Reisezeit
- Höhere Ticketkosten
- Weniger Reiseoptionen
- Psychische Belastung

### Umwelt & Wirtschaft



- Ineffiziente Reisezeiten
- Stornierte/verzichtete Reisen
- Emissionen aus übermässigem Kerosinverbrauch
- Kosten durch komplexes System-Management

# DIE SINGLE EUROPEAN SKY-INITIATIVE HAT AMBITIONIERTE ZIELE ZUR BESEITIGUNG DIESER KOSTEN DURCH EUROPÄISCHE INTEGRATION DER LUFTRÄUME

## Single European Sky (SES) Übersicht



### Zentrale Herausforderungen

- Der Europäische Luftverkehr hat in den letzten zehn Jahren stark zugenommen, und die daraus resultierende Systemüberlastung führt zu immer mehr Verspätungen und Annullierungen.
- Hauptgründe:
  - Kapazitätsprobleme der Flughäfen
  - Ineffiziente ATM-Systeme, durch die europäische Luftraum-Fragmentierung verursacht.



### Single European Sky Ziele

- Zusammenlegung und Standardisierung der oberen europäischen Lufträume, sowie die Integration des zivilen und militärischen ATM, Verbesserungen:
  - 3x Luftraumkapazität
  - 10x Sicherheitsleistung
  - -10% Umweltauswirkungen
  - -50% ATM-Kosten.
- Teilnehmer: EU, Schweiz, Norwegen.

## Hauptpfeiler



### Leistung

- EU-weite Leistungsziele in den Bereichen Sicherheit, Kosteneffizienz, Kapazität und Umwelt.



### Sicherheit

- Erweiterte Zuständigkeiten für die Europäische Agentur für Flugsicherheit (EASA), zur Harmonisierung von Sicherheitsvorschriften.



### Technologie

- Entwicklung eines europaweiten ATM-Systems im Rahmen von SESAR, zur Beseitigung der Luftraum-Fragmentierung.



### Flughafen-Kapazität

- Kapazitätssteigerung, Optimierung der Planung von Flughafeninfrastrukturen, sowie Sicherheits- und Umweltstandards.

### Status

- Verspätungen bei SES, EU Kommission startet SES2+ zur Beschleunigung
- Divergierende Interessen behindern Umsetzung bisher



# **GRUNDANNAHMEN 2035 FÜR AVISTRAT-CH: TECHNOLOGIE UND INNOVATION**

# WIR ERWARTEN EINEN INNOVATIONSSCHUB BEI ANTRIEBSTECHNOLOGIEN, IM LUFTRAUM MANAGEMENT UND MARKTREIFE NEUER LUFTFAHRZEUGE

## Grundannahmen mit direkten Implikationen auf Avistrat: Technologie und Innovation

<b>1</b>	<b>Verfügbarkeit neuer Flugzeugtypen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verfügbarkeit neuer Flugzeugtypen mit neuartigem Einsatzprofil (z.B. A321 XLR), aber «traditionellem» Design (d.h. Betrieb innerhalb heutiger Infrastruktur problemlos möglich).</li><li>• Ermöglichung neuer Routen/Verbindungen und damit theoretisch betriebswirtschaftliche Umsetzung/Machbarkeit neuer Netzwerkoptionen ex-CH/ZRH.</li></ul>
<b>2</b>	<b>Technologischer Fortschritt Antriebstechnologien</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Erprobung neuer Designs und Antriebssysteme (z.B. hybrid-Flugzeuge, alternative Treibstoffe, etc.).</li><li>• Teilweise Serienreife bis 2035 bei Einhaltung aktueller Zeitpläne erreicht (insb. Airbus Wasserstoff Konzepte), definierte Einsatzbereiche (Sport- und Leichtfliegerei/kommerzielle Luftfahrt, Kurz-/Langstrecke, ...).</li></ul>
<b>3</b>	<b>Einführung neuer Technologien im Luftraum-Management</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Automatisierung bei der Luftraumüberwachung und -steuerung durch technologische Unterstützung der Fluglotsen zur Kapazitätssteigerung, insb. durch Fortschritte im Rahmen von SESAR.</li><li>• Technologische Integration über europäische Luftraumgrenzen hinweg, Schritte hin zum Single European Sky.</li></ul>
<b>4</b>	<b>Realisierung U-Space</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Einrichtung eines U-Space in der Schweiz, technologische Voraussetzungen (Identifikation, Datenübermittlung, etc.) gegeben und getestet.</li><li>• Drohnenflug ohne Sichtkontakt ist realisiert.</li></ul>
<b>5</b>	<b>Marktreife neuer Luftfahrzeuge (URAM<sup>1</sup>)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Technische Reife neuer bemannter und unbemannter Luftfahrzeuge (Drohnen) in unterschiedlichen Grössen und mit unterschiedlichen Einsatzgebieten ist erreicht.</li><li>• Erprobung abgeschlossen (in und ausserhalb CH), selektive Markteinführung ist möglich.</li><li>• Haupt-Herausforderungen, falls weiterhin bestehend, sind nicht technischer, sondern regulatorisch/gesellschaftlicher Natur.</li></ul>

1. Urban and Regional Air Mobility; Quelle: Oliver Wyman Analyse





# WEITERENTWICKLUNG TRADITIONELLER DESIGNS IM FLUGZEUGBAU WERDEN NEUE EINSATZPROFILE UND DAMIT VERÄNDERTE NETZWERK-KONZEPTE ERMÖGLICHEN

## Übersicht neue Flugzeugtypen

- Effiziente Langstreckenflugzeuge mit mittlerer Kapazität (z.B. Boeing 787), begünstigen einen möglichen Wechsel vom Hub- zu einem Point-to-Point Netzwerk.
- Neue Schmalrumpf-Langstreckenflugzeuge (z.B. A321XLR mit Einführung voraussichtlich 2023, Boeing «NMA»<sup>1</sup>, jedoch mit unsicherer Entwicklung) werden diesen Trend beschleunigen.
- Diese ermöglichen neue Einsatzprofile (Langstreckenflüge auf Strecken mit geringer Nachfrage) und erlauben die direkte Verbindung kleinerer Märkte.
- Für die Schweiz könnte dies neue Konzepte zur internationalen Erschliessung des Landes ermöglichen (z.B. weiterhin Anbindung ohne Hub ZRH).

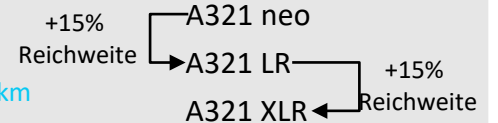
## Direktverbindungen ermöglicht durch A321XLR Beispielhaft und illustrativ



### Spezifikationen A321 XLR

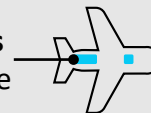


Reichweite bis zu **4,700 nm / 8,700 km**



MTOW **101t**

Zusatztanks Heck & Mitte



**-30%** Verbrauch pro Sitz



**180-220**

Passagierkapazität  
2-Klassen-Bestuhlung

1. New Midsize Airplane, Quelle: Airbus, Oliver Wyman Analyse



# LANGFRISTIG KÖNNTEN SICH ELEKTROANTRIEBE AUF DER KURZSTRECKE WOMÖGLICH DURCHSETZEN – GRÖSSTE HERAUSFORDERUNG: BATTERIEGEWICHT

## Übersicht elektrische Antriebe

- Weltweite Forschung zur Entwicklung E-Flugzeuge.
- Optionen: Kompletter Antrieb mit E-Motoren, oder Hybrid-Antriebe (teils elektrisch, teils Verbrennung).
- Grösste Herausforderung: Kapazität und Energiedichte der Batterien, Ladezeiten (betriebswirtschaftlich sinnvolle Turnaround-Zeiten).
  - Die Energie in einem Kilogramm Kerosin ist rund 60 Mal höher als bei den besten zurzeit einsetzbaren aufladbaren Batterien.
  - Gleichzeitig ist das benötigte Volumen bei heutigen Batterien mindestens 20 Mal grösser als bei Kerosin, um die gleiche Menge Energie unterzubringen.
- In letzter Zeit haben einige Firmen aufgrund der Branchensituation sowie der grossen Herausforderungen in der elektrischen Luftfahrt ihre Konzeptentwicklung gestoppt (z.B.: Airbus E-Fan X).

Quelle: European Aviation Environmental Report 2019, Wright Electric, Oliver Wyman Analyse

## Konzepte und Anwendungsfälle

### Beispiele



### VoltAero

- Die französische Firma hat in diesem Jahr mit der Erprobung ihres 4-9-sitzigen Hybridflugzeugs «Cassio» begonnen und hofft, die Produktion bis 2023 zu starten.



### Wright Electric

- Wright Electric entwickelt in Zusammenarbeit mit EasyJet ein elektrisch angetriebenes Flugzeug mit 150 Sitzen, das 2030 in Dienst gestellt werden soll.



# WASSERSTOFF BENÖTIGT AUFGRUND SEINER HOHEN ENERGIEDICHTE TEILWEISE NEUE FLUGZEUGDESIGNS

## Übersicht Wasserstoff-Antriebe

- Wasserstoff erzeugt in Brennstoffzellen Elektrizität, oder kann direkt in Verbrennungsmotoren eingesetzt werden, dabei wird kein CO<sub>2</sub> emittiert.
- Die Technologie ist heute verfügbar, fliegende Prototypen existieren (z.B. HY4, Element, TU-155).
- Energiedichte von Wasserstoff im Vergleich zu Kerosin:
  - Höhere Energiedichte pro Gewicht (3x)
  - Geringere Energiedichte pro Volumen (1/4x).
- Auch in komprimierter, flüssiger Form benötigt Wasserstoff noch 4x so viel Speichervolumen wie Kerosin.
- Die grösste Herausforderung für Wasserstoff ist damit die Speicherung grosser Energiemengen im Flugzeugrumpf, neue Designs werden nötig.
- Zusätzlich muss die Infrastruktur zur Herstellung und Betankung des Wasserstoffs an Flughäfen sichergestellt werden.

Quelle: Airbus, Hydrogen Advisors, Oliver Wyman Analyse

## Anwendungsfälle: Airbus ZEROe



- Airbus setzt auf Wasserstoff: Vorstellung neue Konzepte im September 2020, drei Designs:
  - Turboprop für Regionalverkehr
  - Turbofan-Flugzeug für Kurz-/Mittelstrecken (A320 Nachfolger)
  - Blended-Wing Body für Langstrecken.
- Kommerzialisierung für 2035 geplant.
- Wasserstoff-Hybridflugzeuge, die von modifizierten Gasturbinenmotoren angetrieben werden.
- CO<sub>2</sub>-neutraler Antrieb (nur, wenn Wasserstoff entsprechend hergestellt wird, z.B. mit Windkraft).

# WASSERSTOFFBETRIEBENE FLUGZEUGE WERDEN EINE NEU- BZW. UMGESTALTUNG DER FLUGHAFENINFRASTRUKTUR ERFORDERN

## 1 Wasserstoffproduktion

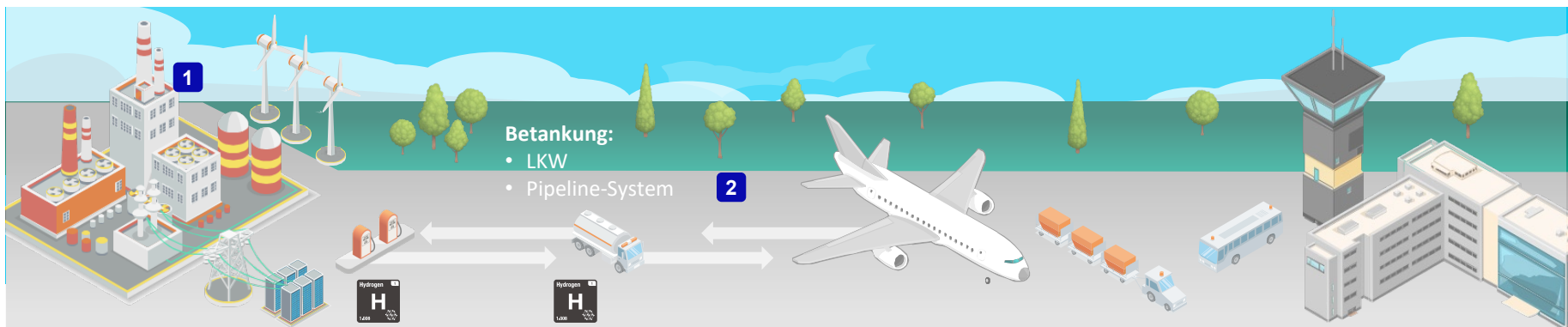


- Wasserstoff kann sowohl on-site als auch off-site produziert werden, je nach Größe und Bedarf des Flughafens .
- Wasserstoff kann am Einsatzort in kleinen Einheiten produziert werden.
- Off-site ist eine Massenproduktion in zentralisierten Anlagen möglich und wird dann in flüssiger Form per LKW oder in Gasform per Pipeline transportiert.
- Obwohl Gaspipelines für grosse Mengen vorteilhaft sind, erfordern sie Verflüssigungsanlagen vor Ort.

## 2 Flughafeninfrastruktur



- Flugzeugbetankung könnte weiter mit Tankwagen durchgeführt werden, aber LH<sub>2</sub> Energiedichte erfordert die doppelte Menge normaler Tankwagen.
- Aufgrund der Volumen-Dichte muss Tank-/ Schlauchkapazität verdoppelt werden, um die üblichen Durchlaufzeiten zu erreichen.
- Die Durchlaufzeit kann durch zusätzliche Sicherheitsverfahren verlängert werden.
- Längere Flugzeugrumpfe könnten eine Anpassung der Parkpositionen erfordern.



Notiz: Zusätzlich zu wasserstoffbetriebenen Flugzeugen könnten Flughäfen ihren eigenen Betrieb wie Anlagen und Fahrzeuge mit Wasserstoff betreiben

Quelle: CleanSky 2; Oliver Wyman Analyse



# SOLARTREIBSTOFFE BIETEN DER VERKEHRSBRANCHE UND INSBESONDERE DER LUFTFAHRT LANGFRISTIG EINE CHANCE ZUR CO2-NEUTRALITÄT ENTWICKLUNG

## Übersicht Solartreibstoffe

- Die Technologie bietet durch die Bereitstellung kohlenstoffneutraler Kraftstoffe eine große Chance für die gesamte Transportindustrie.
- Kraftstoffe könnten über bestehende Infrastruktur genutzt werden.
- Aktuell in Entwicklungsphase; Effizienzverbesserungen in der industriellen Produktion notwendig.
- Die EU hat das "Sun-to-liquid"-Projekt initiiert, um die Entwicklung nachhaltiger Kraftstoffe zu bewerten.
- Künftige Emissionssteuern auf Kerosin könnten die Kostenlücke verringern und Solarbrennstoff früher rentabel machen.

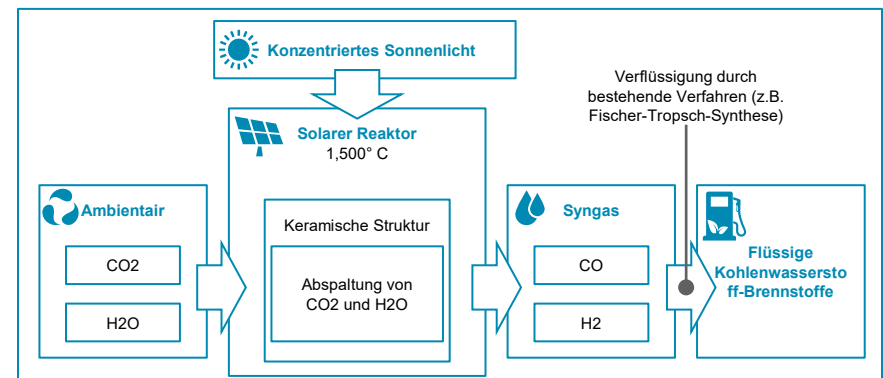
## Anwendungsfall: ETH Solartreibstoffe

- Die ETH hat den Herstellungsprozess von klimaneutralem Brennstoff aus Sonnenlicht und Luft erfolgreich getestet.



Solar-Mini-Raffinerie an der ETH Zürich

- Der Produktionsprozess wurde in einer **Mini-Raffinerie** erprobt.
- Der Brennstoff wird **ausschließlich aus Sonnenlicht und Luft** als Input erzeugt.

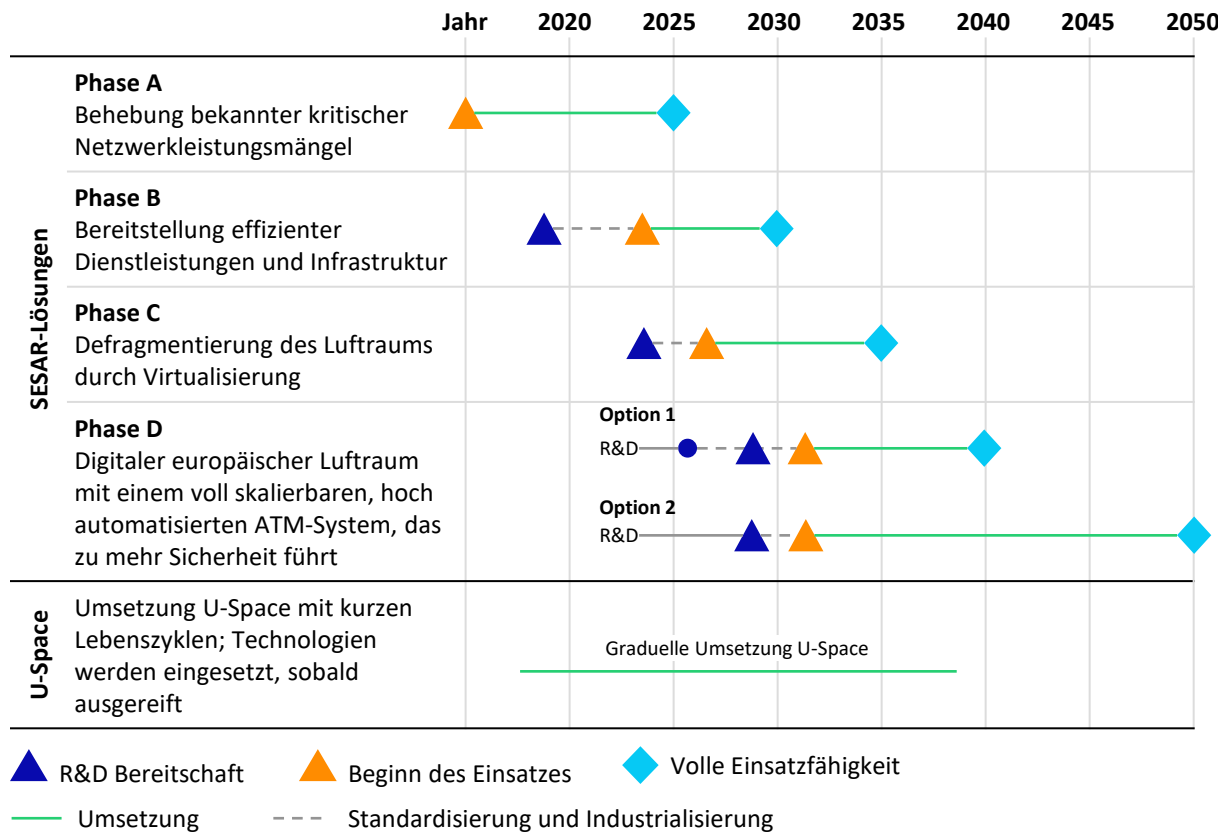


Quelle: ETH Zurich, Tages-Anzeiger, Oliver Wyman



# SESAR BASIERT AUF NEUEN TECHNOLOGIEN, UM DAS MODELL DES INTEGRIERTEN DIGITALEN EUROPÄISCHEN LUFTRAUMS ZU ERREICHEN

## SESAR Implementierungsplan 2020–2050



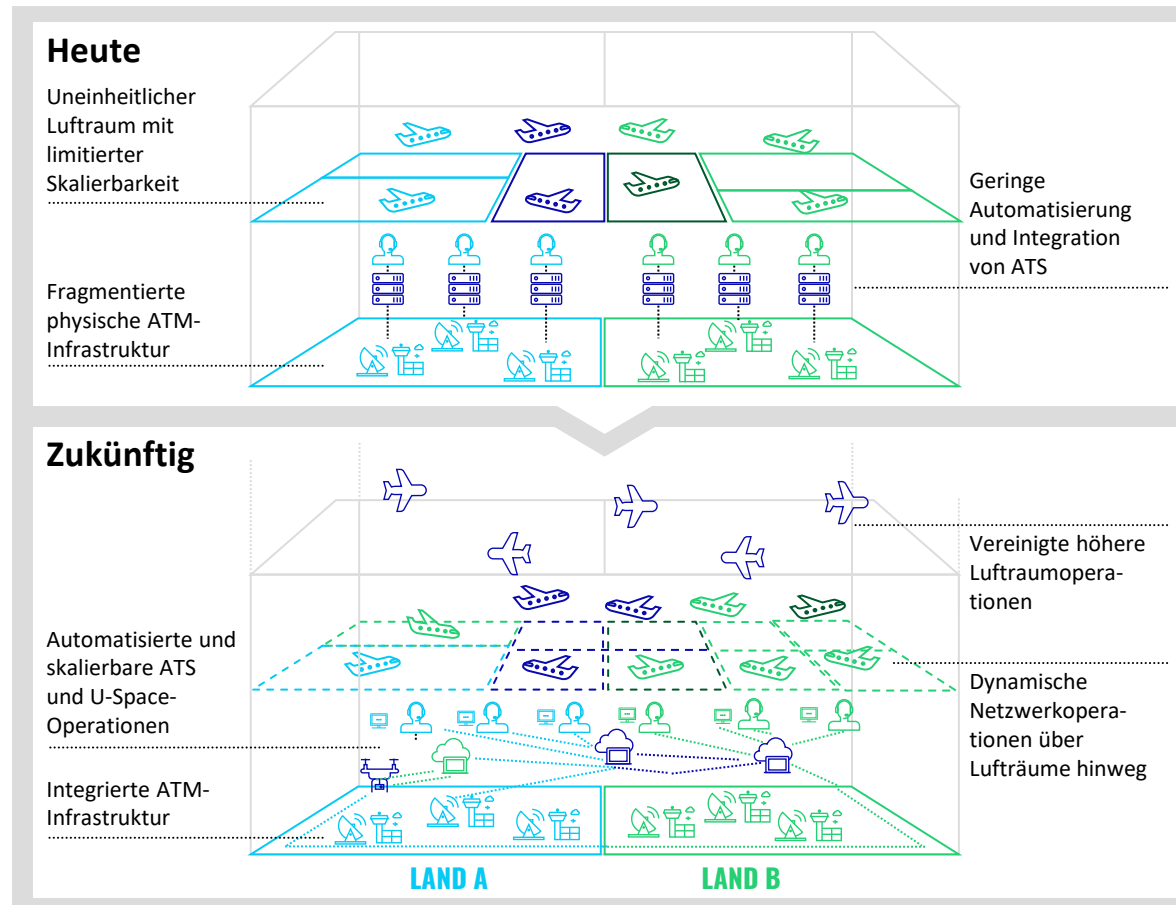
## Übersicht

- Ziel: Entwicklung eines skalierbaren ATM-Systems zur Bewältigung des wachsenden bemannten und unbemannten Flugverkehrs.
- Realisierung in vier Phasen geplant.
- Die Einführung von SESAR-Lösungen und die Bereitstellung des digitalen Europäischen Luftraums sollten bis 2040 abgeschlossen sein.
- Skyguide ist Mitglied von SESAR und Pionier in bestimmten Bereichen wie UTM.
- Die Schweiz erhält so Zugang zu den neuesten Technologien im Bereich ATM.

Quelle: European ATM Master Plan 2020, SESAR, Skyguide, Oliver Wyman Analyse

# DURCH SESAR WIRD IM EUROPÄISCHEN LUFTRAUM SOWOHL DIE OPERATIONELLE ALS AUCH DIE ÖKOLOGISCHE EFFIZIENZ DEUTLICH ERHÖHT

## Entwicklung europäische Luftraumarchitektur gemäss SESAR Heutige, sowie zukünftige Architektur



## Ziele

- Kapazität: Steigerung Kapazität Luftraum und Flughäfen.
- Kosteneffizienz: Kostensenkung für ATM-Dienste von 30-40 % pro Flug.
- Operationelle Effizienz: Indirekte wirtschaftliche Vorteile durch Verringerung von Verspätungen und Treibstoffverbrauch.
- Umwelt: Reduzierung von CO<sub>2</sub>- und Lärmemissionen durch verbesserte Effizienz.
- Sicherheit: Eliminierung von ATM-induzierten Unfällen und Gewährleistung des Schutzes und der Cyber-Resilienz von ATM-Systemen.

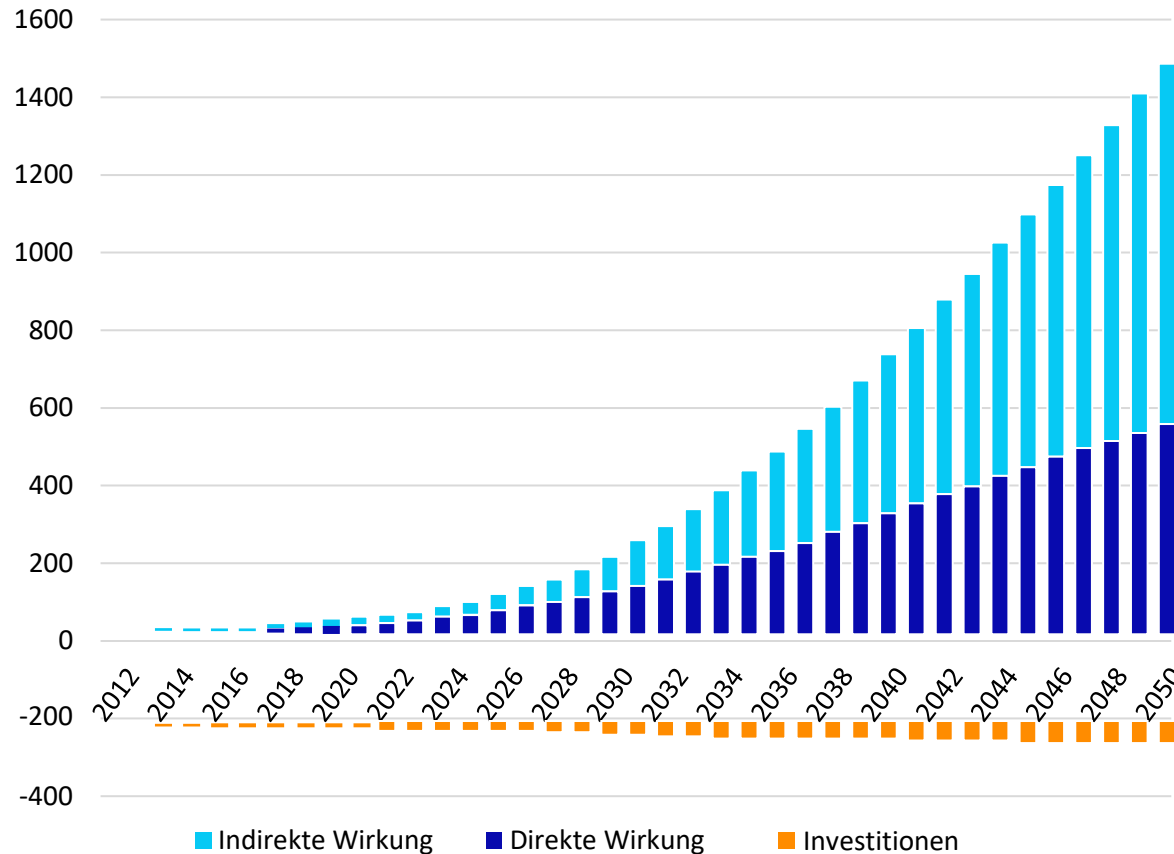
Quelle: European ATM Master Plan 2020, SESAR, Oliver Wyman Analyse



# SESAR WIRD DIE EFFIZIENZ DES LUFTRAUMES DEUTLICH ERHÖHEN UND DIE ERFORDERLICHEN INVESTITIONEN ÜBERKOMPENSIERT

## SESAR Effekte<sup>1</sup>

2012–2050, approximative Effekte in Mia. EUR



















- **Direkte Effekte:** BIP-Beitrag entlang der Aviatik-Wertschöpfungskette sowie durch zusätzliche Aktivitäten, ermöglicht durch höhere Kapazität und niedrigere Kosten.
- **Indirekte Effekte:** Zusätzliche Flüge und Zeiteinsparungen, Lärmreduzierung oder höhere Sicherheit.
- SESAR könnte weitere 14 Mia. EUR an Vorteilen für Drohnen in der gesamten Wertschöpfungskette bringen.

1. Unter der Annahme des "Basisszenarios", dass SESAR bis 2040 vollständig umgesetzt ist  
Quelle: European ATM Master Plan 2020, SESAR, Oliver Wyman Analyse




# SOWOHL ETABLIERTE KONZERNE ALS AUCH SOLIDE FINANZIERTER START-UPS MACHEN SCHNELLE FORTSCHRITTE BEI DER REALISIERUNG VON E-VTOL


	VOLOCOPTER	ALAKA'I	BOEING	BELL NEXUS	LILIUM AVIATION	EHANG	AIRBUS	KITTY HAWK
								
<b>Pilot+Pax</b>	1+1	1+4	0+2	1+4	1+4	0+2	1+4	0+2
<b>Bereich</b>	35 km	640 km	80 km	240 km	300 km	70 km	15 km	100 km
<b>Geschwindigkeit</b>	110 km/h	190 km/h	N/A	288 km/h	300 km/h	130 km/h	80 km/h	177 km/h
<b>Investoren Partner</b>	Intel, Daimler, Geely, Grab	BMW (Fuel cell)	Porsche Aurora	Safran, Thales, Moog, Garmin (alle Partner)	Tencent, Atomico, Freigeist, LGT, Obvious Vent.	GP Captial, GGV, etc. (Inv.) FACC, Vodafone (partners)	Airbus	Larry Page, Boeing
<b>Status</b>	 Pilot-Testflug von X2 in Singapur in 10/'19	 Vor-Pilot-Phase	 Erfolgreiche unbemannte Testflüge  Drohnen Simulator für Tests gebaut	 Luftfahrzeug gebaut, erfolgreiche Vorversuche an Systemen  Auf dem Weg zur Zertifizierung	 Unbemannte Testflüge in München im Jahr 2019 mit 100 km/h  Partnerschaft mit den Flughäfen Düsseldorf und Bonn	 7.000 AAV-Testflüge unter Aufsicht der CAAC  Werkseinrichtung in Österreich, Vorbereitung von Pilotenflüge	 Fahrzeug gebaut, laufende Tests  Erster öffentlicher Flug im Juli 2020 erfolgreich	 Gebaute Fahrzeuge, laufende Tests in Neuseeland  Unterstützung durch die Neuseeländische Regierung

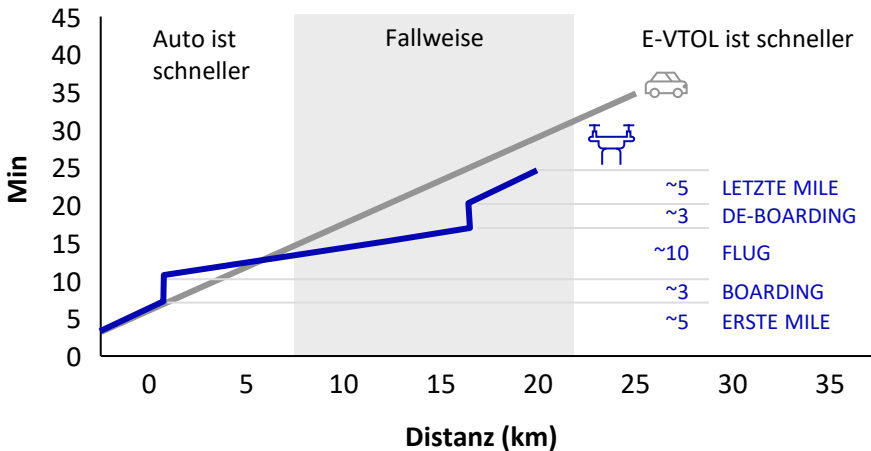
Notiz: E-VTOL = Electric Vertical Take-off and Landing  
 Quelle: Presseberichte, Unternehmenswebseiten, Oliver Wyman Analyse

# NIEDRIGERE KOSTEN, EMISSIONEN UND WENIGER LÄRM KÖNNEN E-VTOL ZU EINER ALTERNATIVE FÜR HELIKOPTER UND AUTOS MACHEN



## e-VTOL vs. Auto





Beispiel: Direktverbindung von Zürich nach Bern

e-VTOL	Car
95 Km	123 Km
~0h 59	~1h 45



## e-VTOL vs. Helikopter





**4x leiser**



**15x zuverlässiger**



**2x sicherer**



**10x günstiger**

- e-VTOL zur Beseitigung der Unterentwicklung des Helikoptermarktes
- Derzeit nur 0.15 % des weltweiten Fluggastmarktes (0.77 Mrd. € gegenüber 515 Mrd. € für Starrflügler)

Quelle: Porsche Consulting, Midwest Industrial Supply, Volpe Hyperloop Commercial Feasibility analysis, Oliver Wyman Forum, Oliver Wyman Analysen

# ZUR REALISIERUNG VON E-VTOLS GIBT ES VIER HINDERNISSE, DIE BIS 2035 VORAUSSICHTLICH ÜBERWUNDEN SEIN WERDEN



## Zuverlässigkeit, Prüfung und Zertifizierung

- Entwicklung robuster, nationaler/internationaler Verfahren und Richtlinien/Standards zur Prüfung und Zertifizierung neuartiger Fluggeräte.
- Klärung von Zuständigkeiten und Prozessen in der Zertifizierung.
- Sicherstellung von Cybersicherheit und Software-Zuverlässigkeit.



## Energieleistung

- Verbesserung der Energiedichte von Batterien zur Verringerung von Gewicht und Volumen
- Verbesserung der Reichweite von e-VTOLS zur Verbesserung der kommerziellen Rentabilität
- Schnelleres Laden und längere Lebensdauer der Batterien



## Luftraum-Management

- Notwendigkeit, ein integriertes Flugverkehrsmanagementsystem (UTM) für unbemannte/pilotenfreie Fluggeräte einzurichten.
- Bedarf an Hochgeschwindigkeits-Kommunikationssystemen zwischen verschiedenen Akteuren.
- Priorisierung der Luftraumnutzung, insbesondere an Überschneidungen mit kontrolliertem Luftraum wie Flughäfen.
- Entwicklung eines Echtzeit-Wetterüberwachungs- und Vorhersageinstruments für Mikro-Wetterereignisse wie Blitz, Wind und Regen.



## Infrastruktur-Entwicklung

- Gestaltung innovativer öffentlich-privater Partnerschaften (PPP) für den Bau, den Betrieb und die Instandhaltung notwendiger Infrastrukturen wie z.B. Vertiports.
- Sichere Landeplätze in wichtigen Bereichen, insbesondere in Metropolen mit hoher Bevölkerungsdichte.
- Entwicklung von Hubs an ausgewählten Standorten zur Verringerung der Verkehrsüberlastung.
- Kontrolle neuer Infrastruktur in Bezug auf Lärmbelastung.
- Entwicklung spezieller Notlandeplätze für Notfälle.



# AUS DER KOMBINATION VON KUNDENSEGMENTEN UND TRANSPORTDISTANZ ERGEBEN SICH SECHS ARCHETYPISCHE HAUPTANWENDUNGSFÄLLE

## E-VTOL Anwendungsfälle

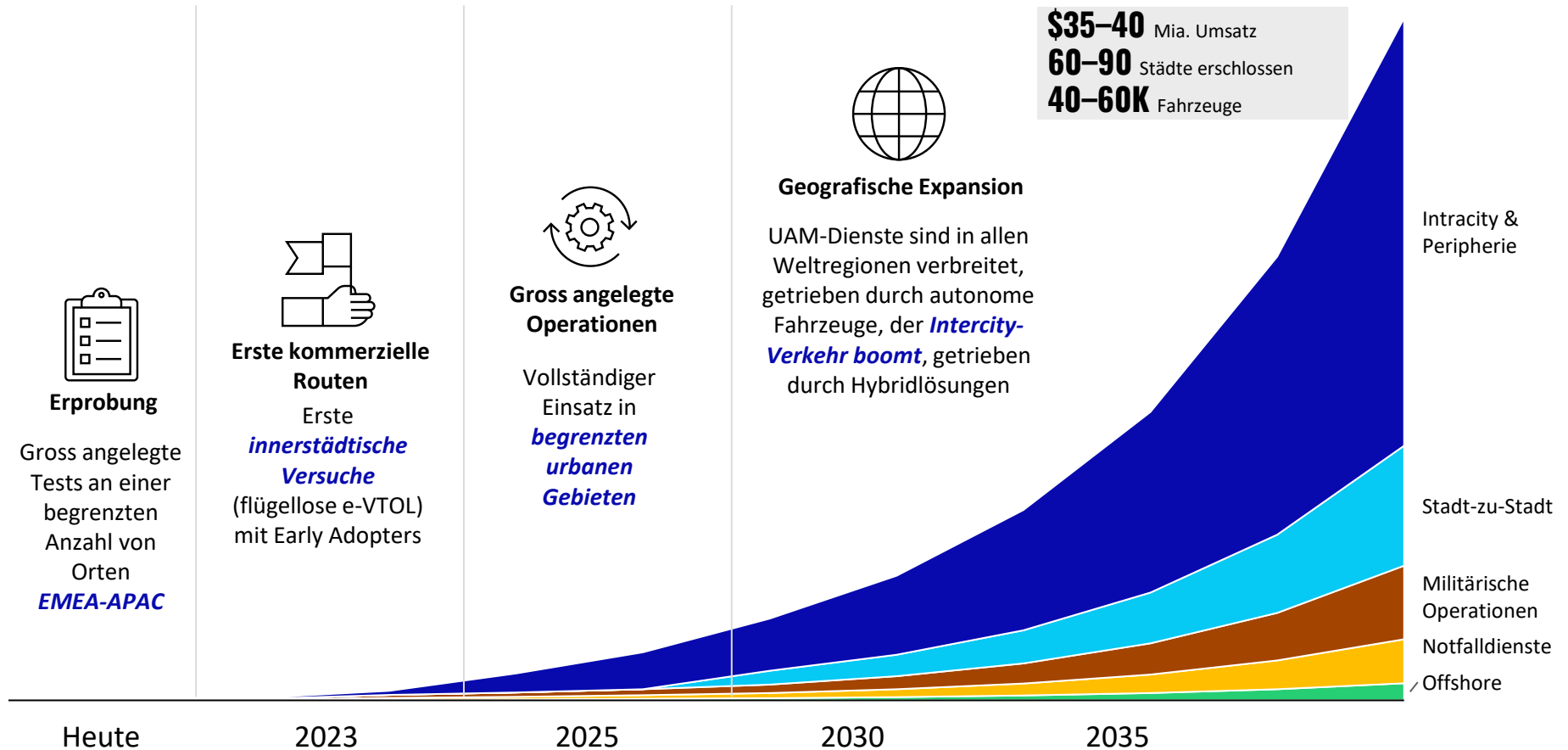
Listung heutiger Alternativen je Anwendungsfall

		Kundenprofile				
		B2C		B2B		
		Freizeit	Arbeit	Öffentlicher Sektor	Privater Sektor	Militär
Transportdistanz	<b>Intracity</b> 5 bis 30 km	<b>Intracity &amp; Peripherie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Auto</li> <li>Taxi</li> <li>Öffentlicher Nahverkehr</li> <li>Flughafen-Shuttles</li> </ul>		<b>Notfalldienste</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ambulanz</li> <li>Spezialisierte Polizei-/Feuerwehrfahrzeuge</li> <li>Helikopter</li> </ul>		
	<b>Stadt-Peripherien</b> 30 bis 50 km					<b>Militärische Operationen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Helikopter</li> <li>Bodenfahrzeuge</li> <li>Flugzeuge</li> </ul>
	<b>Stadt-zu-Stadt</b> 50 bis 400km	<b>Stadt-zu-Stadt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Auto</li> <li>Zug</li> <li>Flugzeug</li> </ul>				
	<b>Abgelegene/isolierte Gebiete</b>					<b>Offshore (CH: Alpin)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Helikopter</li> <li>Spezial</li> </ul>

Quelle: Oliver Wyman Analyse

# AUF DIESER BASIS KÖNNTE DER GLOBALE E-VTOL-MARKT BIS 2035 MEHR ALS MRD. 35 USD ERREICHEN

Wachstumspotenzial des e-VTOL-Marktes für Passagiere  
Erste Hochlaufschätzungen zur Marktentwicklung



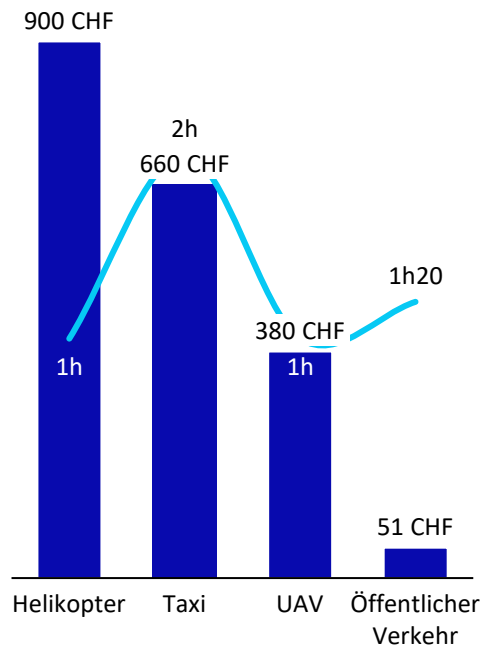
Quelle: Presseberichte, Unternehmenswebseiten, Oliver Wyman Forum, Oliver Wyman Analyse

# WÄHREND SICH DIE ÖFFENTLICHE DEBATTE DERZEIT UM DIE «(INNER-)STÄDTISCHE MOBILITÄT» DREHT, SIND VIELE WEITERE ANWENDUNGSFÄLLE MÖGLICH



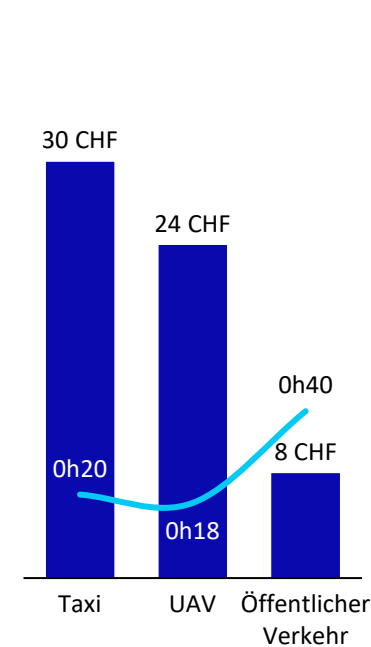
## Lufttaxi

Zürich – Bern



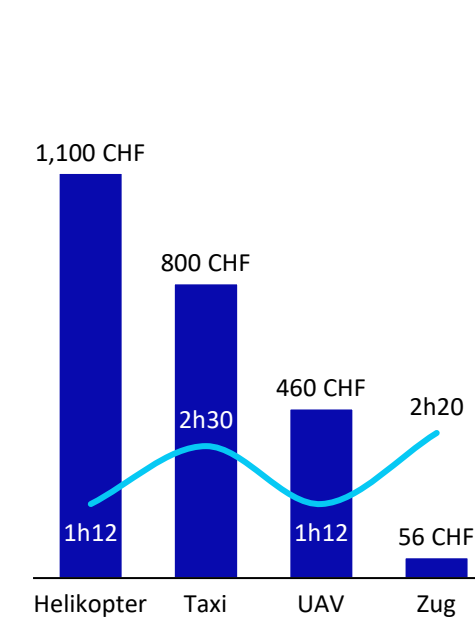
## Air-Metro

Basel EuroAirport – Zentrum



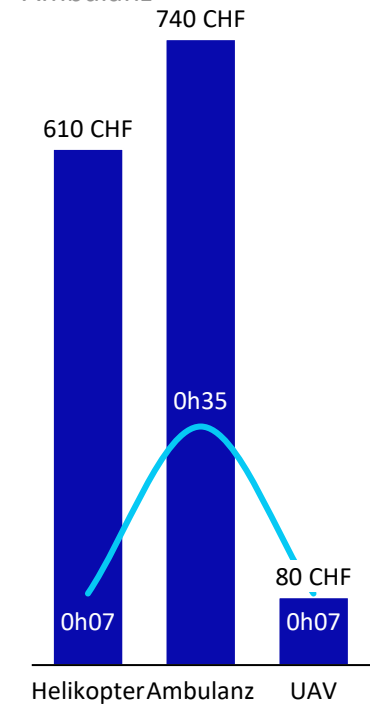
## Schwieriges Terrain (Alpin)

Zurich – Davos



## Lebensrettung

Ambulanz



Preise basieren auf 9.5 CHF/km (Helikopter) und 4 CHF/km (UAV); Taxi: Stadt Zürich, ÖV: SBB; Ambulanz: Rega, Stadt Zürich

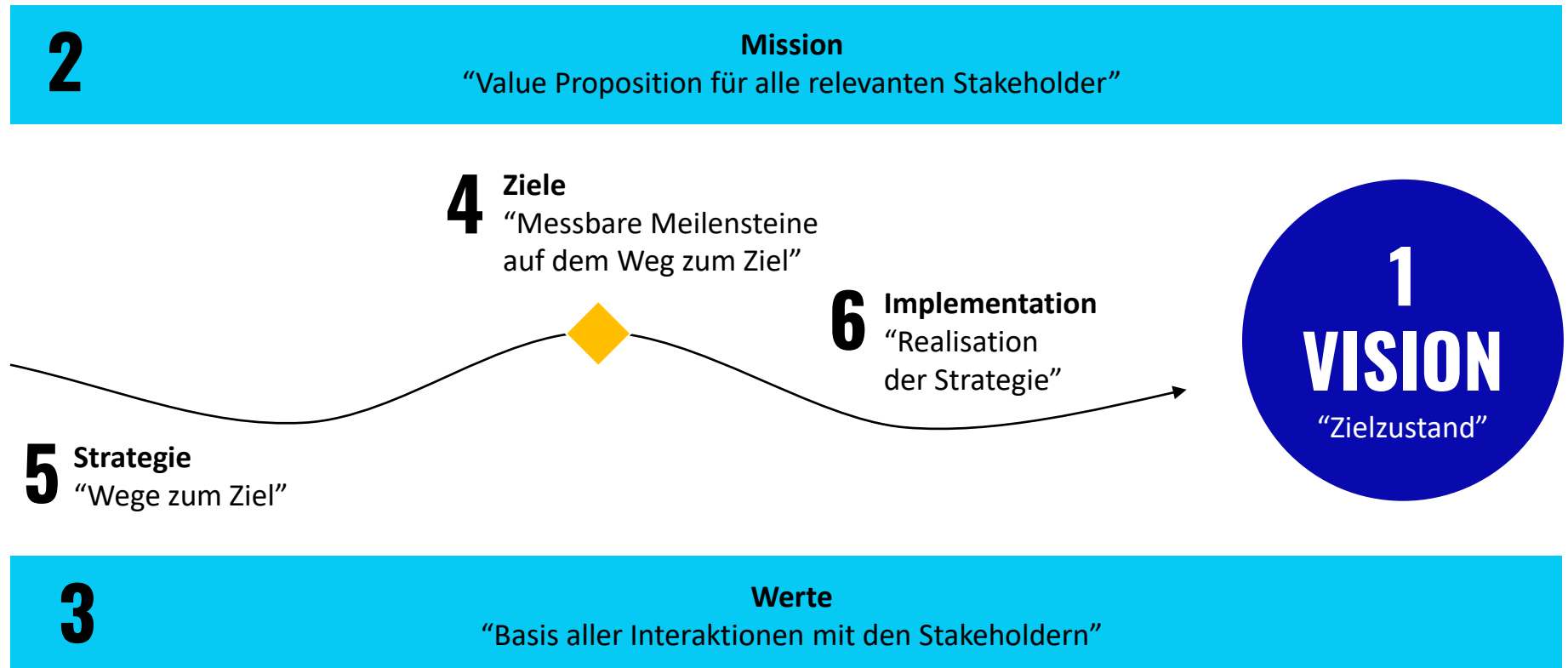
Zeiten basierend auf 120km/h und 5 Minuten Boarding/Deboarding und 3min erste/letzte Meile für UAV & Helikopter; Taxi: durchschnittliche Fahrzeit mit dem Auto, ÖV: Angaben SBB

Quelle: Oliver Wyman Analyse

**03**

**ÜBERSICHT GESAMTSTRATEGIE**

# UNSER STRATEGIE VERSTÄNDNIS: DIE VISION IST DAS LANGFRISTIGE ZIEL, DER «ZIELZUSTAND» – DIE STRATEGIE DER WEG ZUM ZIEL



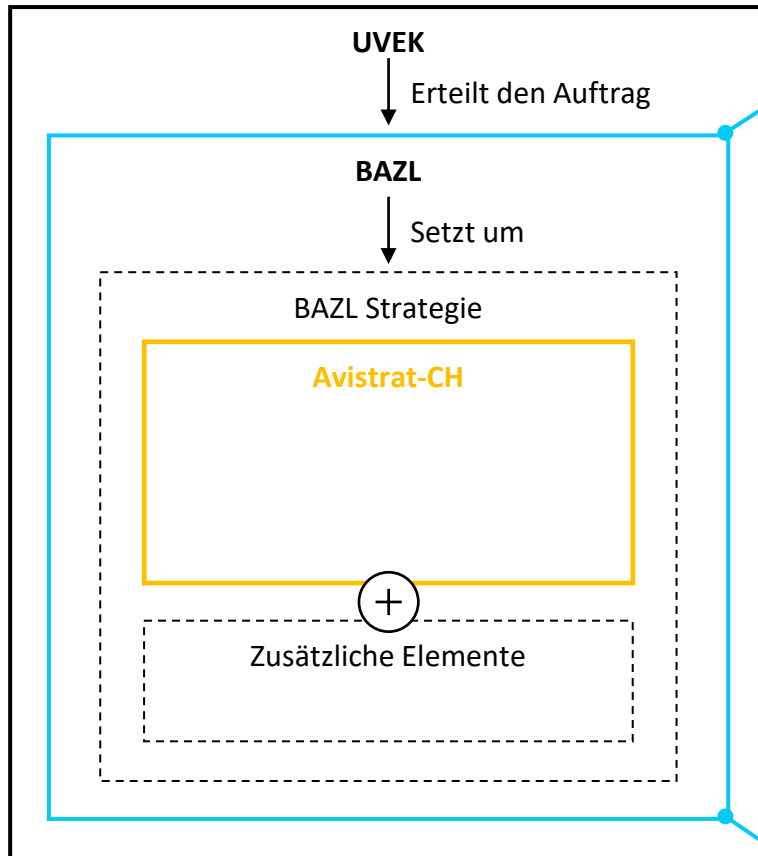
- Auf dem Weg zur Vision werden (Zwischen-) Ziele gesetzt und eine Strategie definiert, um diese zu erreichen
- Die Mission und die gesetzten Werte sind die normative Bandbreite
- Während der Implementierung wird die Strategie allenfalls angepasst, um das gegebene Ziel zu erreichen

Quelle: HSG



# DAS PROGRAMM AVISTRAT-CH WIRD IM AUFTRAG DES UVEK DURCH DAS BAZL UMGESETZT – MISSION UND WERTE DES BAZL SIND DIE LEITPLANKEN

## Einordnung Avistrat-CH



## Interpretation Mission und Werte BAZL



### Mission BAZL

- Das BAZL sichert im Auftrag des UVEK die nachhaltige und langfristige Entwicklung der Luftfahrt, und stellt dabei sicher, dass die Schweizer Bevölkerung und Wirtschaft an internationale Märkte angebunden sind.
- Das BAZL ist zuständig für Aufsicht und Sicherheit der zivilen Luftfahrt in der Schweiz.
- Das BAZL stimmt sich sowohl mit der militärischen Luftfahrt, sowie anderen zivilen Verkehrsträgern (z.B. Bahn) und internationalen Partnern ab.



### Werte BAZL

- Wir machen keine Kompromisse bei der Sicherheit.
- Wir sind kompetent und verlässlich.
- Wir vertreten die Interessen der Schweizer Bevölkerung als Ganzes, keine Nutzergruppe wird bevorzugt.
- Wir sind transparent und neutral.
- Wir stehen an der Spitze einer ökologischen, innovativen, und wettbewerbsfähigen Schweizer Luftfahrt.

 Hier dargestellte Gesamtstrategie

Quelle: HSG, BAZL Strategie und Leitbild, Avistrat-CH Projektunterlagen, Oliver Wyman Analyse

# DIE FORMULIERTE VISION FÜR DAS PROGRAMM AVISTRAT-CH, SOWIE DIE BEGLEITENDEN SYSTEM BEDÜRFNISSE DEFINIEREN DIE ZUKÜNFTIGE STRATEGIE

## Vision Avistrat-CH

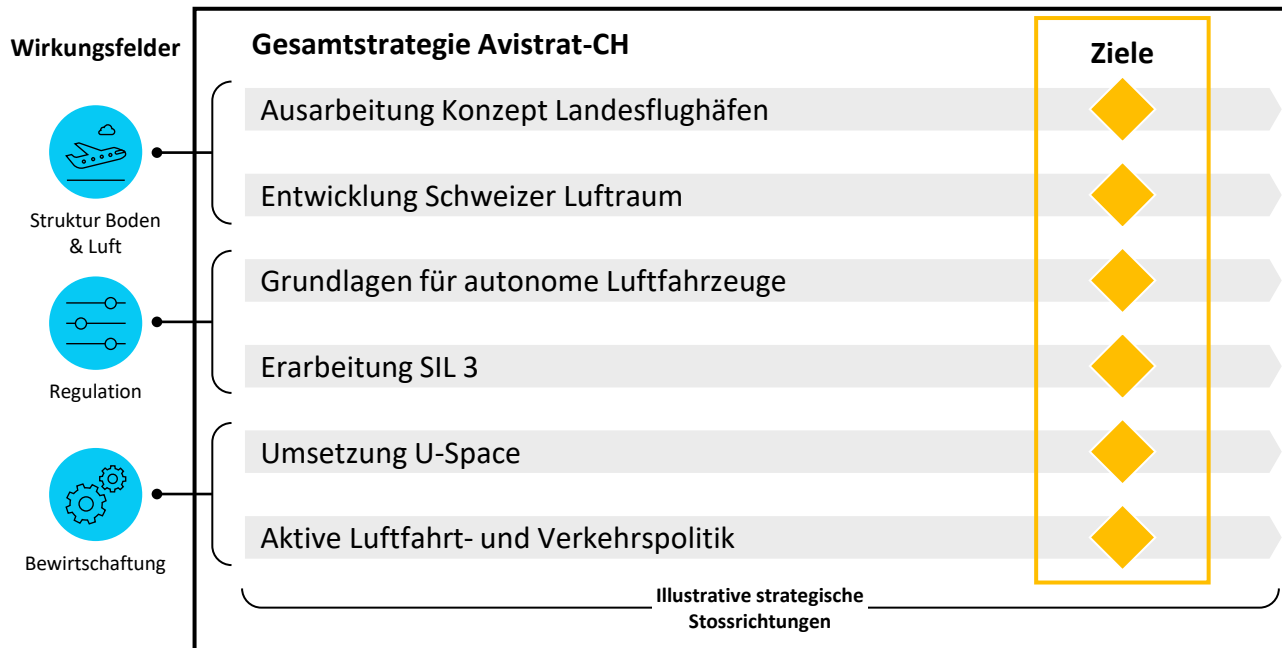


- 1** Integriertes Konzept über alle vier Systemkomponenten (Luftraum, Bodeninfrastruktur, Regulation und Prozesse) des Aviatiksystem Schweiz zur Erreichung der im Zielfeld festgelegten Parameter Umweltauswirkungen, Sicherheit und Leistungsfähigkeit mit Rückkopplung auf das Umfeld.
- 2** Nachhaltige Sicherung der Leistungsfähigkeit Infrastruktur Boden und Luft durch graduelle Dynamisierung der Prozesse.
- 3** Leistungsfähigkeit Landesflughäfen und standortübergreifendes Wirtschaftlichkeitskonzept für Regionalflughäfen.
- 4** Technologische Verfügbarkeit am Standort Schweiz fördern und sichern.
- 5** Sicherung Einflussnahme/Mitgestaltung von supranationalen Prozessen, Gesetzgebungen, Initiativen (z.B. U-Space).
- 6** Ausrichtung der Infrastruktur, Prozesse und Regulation auf zukünftige Nutzerbedürfnisse.
- 7** Alle strategischen Massnahmen zahlen auf die Umweltauswirkungen, Sicherheit und Leistungsfähigkeit ein, es gibt keine Kompromisse bei Sicherheit, staatlich wahrzunehmende Sicherheitsaufgaben werden stets gewährleistet.
- 8** Integration, Interaktion und Kommunikation mit den Stakeholdern des Umfeldes, insbesondere Politik und Gesellschaft zur Mitgestaltung und Akzeptanz des künftigen Schweizer Luftfahrtsystem; mögliche Zielkonflikte werden adressiert und mögliche Lösungsvorschläge aufgezeigt.

Quelle: Avistrat-CH Vision

# WIR ARBEITEN AUF BASIS EINES INTEGRIERTEN STRATEGIE-FRAMEWORKS, WELCHES DIE AVISTRAT-CH VISION UND PROGRAMMLOGIKEN EINBETTET

## Mission BAZL

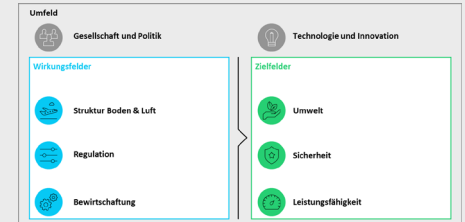


## Vision



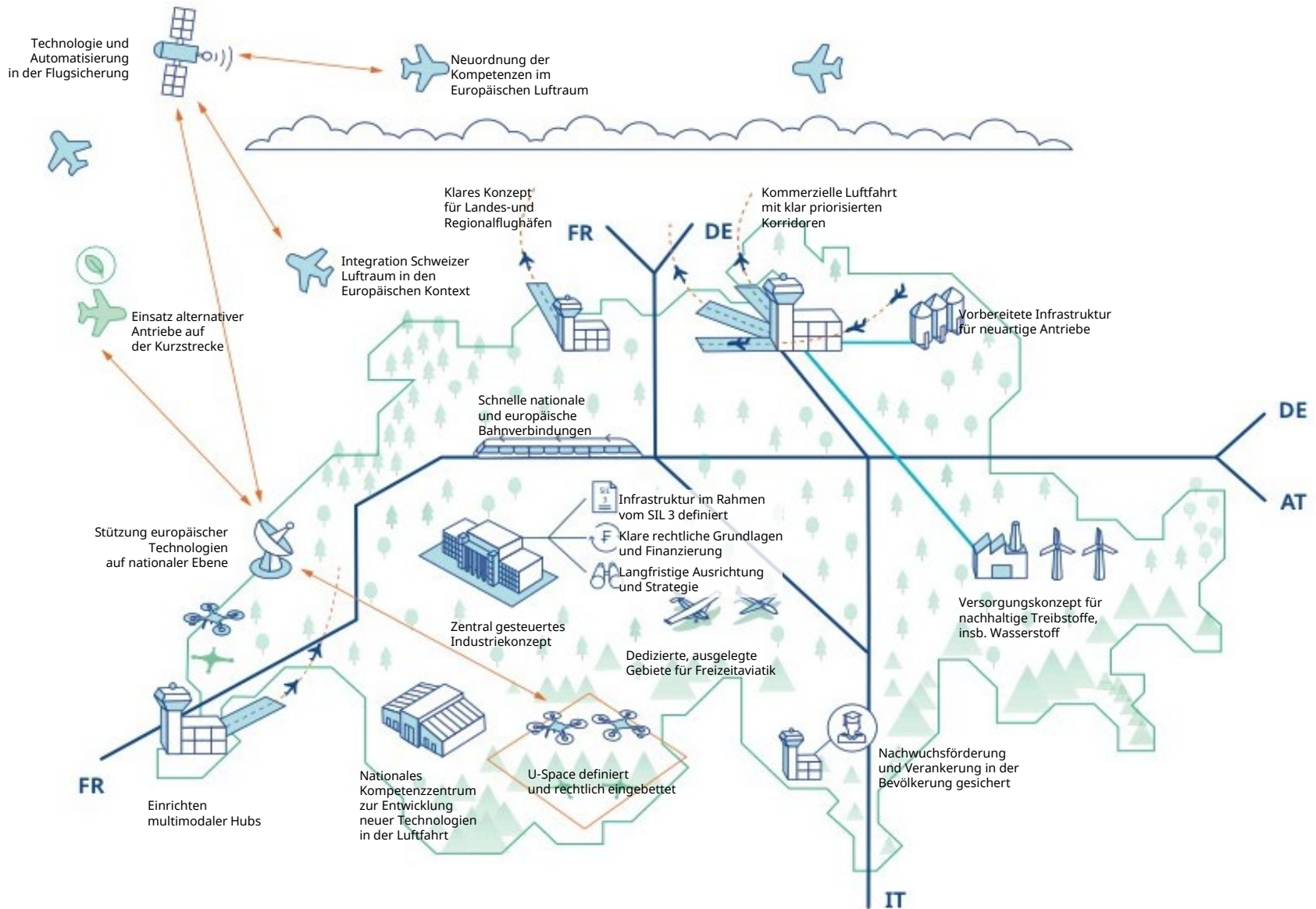
**Avistrat-CH  
Vision**

## 26 Systembedürfnisse



## Werte BAZL

# BASIEREND AUF DEN VORGABEN HABEN WIR DAS AVISTRAT-CH ZIELBILD ENTWICKELT



# DER FLUGVERKEHR WIRD EFFIZIENTER GESTALTET, DAS WACHSTUM DES VERKEHRES AUF NICHT ANDERWEITIG ABBILDBARE MITTEL-/LANGSTRECKEN FOKUSSIERT



Quelle: Oliver Wyman Analyse



## Zielfeld: Umwelt

Fokus der Stossrichtungen zur Minimierung der Umweltauswirkungen basiert auf

- Verlangsamung des Wachstums der Flugbewegungen (z.B. durch Verlagerung auf die Schiene)
- Effizienzsteigerung/Verbrauchsminimierung bei weiterhin absolvierten Flugbewegungen (z.B. verbesserte Flugbahnen)
- Reduktion der Emissionen (insb. CO<sub>2</sub>) der weiterhin absolvierten Flugbewegungen (z.B. durch alternative Antriebstechnologien).

Je Wirkungsfeld definierte Stossrichtungen:



**Struktur Boden & Luft:** Steigerung Anteil CO<sub>2</sub>-armer Transportmittel (insb. Bahn) durch Entwicklung intermodaler Hubs zur besseren Verbindung land- und luftgebundene Transportmittel; Vorbereitung der Infrastruktur zur Etablierung ökologischer, alternativer Antriebe und neuartiger Flugzeugtypen; Strukturierung/Gestaltung des Luftraums mit dem Ziel effizientere Flugwege (z.B. Reduktion Holdings) zu erreichen.



**Regulation:** Setzen von Anreizen zur Emissionsreduktion in Bezug auf CO<sub>2</sub> und Lärm (z.B. CO<sub>2</sub>-Abgaben, resp. Ausnahme davon); Schaffung der regulatorischen Grundlagen zum Betrieb ökologischer Transportformen (z.B. E-Drohnen).



**Bewirtschaftung:** Implementierung Pan-Europäischer Luftraumlösungen (SES- und SESAR) für effizientere Flugwege; Aktive Verkehrsverlagerung von der Luft auf die Schiene auf kurzen Strecken, abgestimmt innerhalb UVEK, sowie mit Europäischen Partnern.

# EINE EINDEUTIGE UND VERSTÄNDLICHE REGULATION SOWIE VEREINFACHTE PROZESSE STEIGERN DIE SICHERHEIT IM SYSTEM



## Zielfeld: Sicherheit

Die Sicherheit im System wird gesteigert durch Stossrichtungen mit Fokus

- Klare Regulierung und Zuständigkeiten (z.B. bei der Zulassung/Zertifizierung neuer Technologien)
- Anpassung der Infrastruktur und des Luftraums (z.B. Entflechtung von Nutzern).

Je Wirkungsfeld definierte Stossrichtungen:



**Struktur Boden & Luft:** Weiterentwicklung des Schweizer Luftraums, Modernisierung mit Kommunikations-, Navigations- und Überwachungstechnologien; Entflechtung der Nutzer durch Priorisierung kommerzielle Luftfahrt.



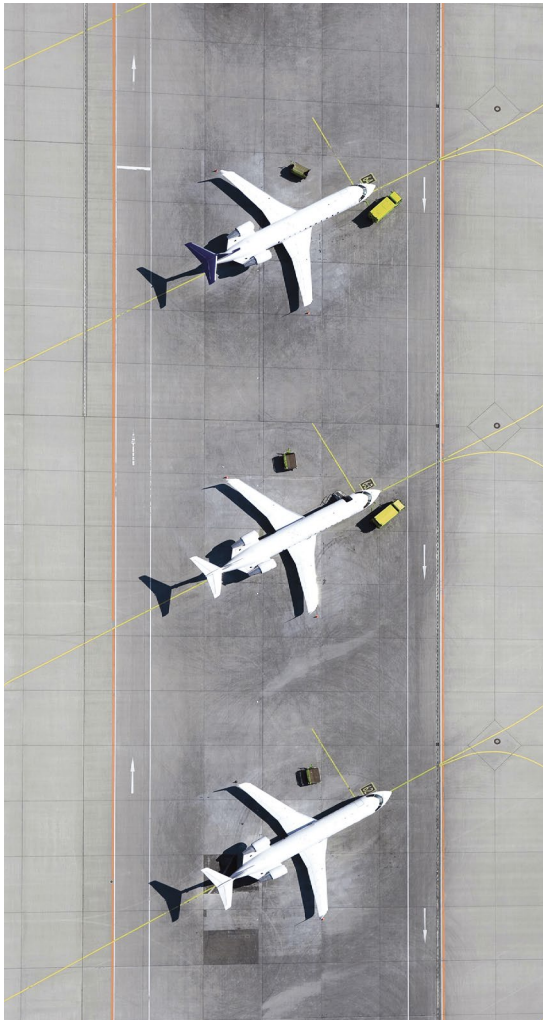
**Regulation:** Festlegung der regulatorischen und gesetzlichen Grundlage für autonome Flugzeuge, insbesondere die Gewährleistung klarer Notfallverfahren und –standards; nationale Strategie für die Luftfahrtindustrie mit klarer, langfristiger Ausrichtung.



**Bewirtschaftung:** Sichere Integration neuer Fluggeräte z.B. durch SESAR und SUSI; Einführung neuer Technologien für schnellere und zuverlässigere Entscheidungsprozesse insb. in Sicherheitsfragen; Bewirtschaftung der Flughafen-Infrastruktur, sowie des Luftraumes zur besseren Kontrolle und Überwachung.



# GEZIELTE BETRIEBSKONZEPTE FÜR INFRASTRUKTUR SOWIE KLARE KOMPETENZ-VERTEILUNG ERMÖGLICHEN EFFIZIENZSTEIGERUNG BEI DER RESSOURCENNUTZUNG



Quelle: Oliver Wyman Analyse



## Zielfeld: Leistungsfähigkeit

Die Leistungsfähigkeit des Aviatiksystems wird optimiert durch Stossrichtungen mit Fokus:

- Verbesserte Nutzung der bestehenden Infrastruktur in der Luft und am Boden durch operative Massnahmen
- Gezielte Kapazitätssteigerung (insb. am Boden) durch Ausbau, aber nur wo notwendig
- Klare Prioritätenordnung zwischen den Nutzern um gesamtwirtschaftliche Effizienz zu steigern.

Je Wirkungsfeld definierte Stossrichtungen:



**Struktur Boden & Luft:** Gezielte Konzepte für regionale und Landesflughäfen zur verbesserten und effizienteren Nutzung bestehender Infrastruktur; Schaffung von zusätzlichen Kapazitäten, direkt (Bodeninfrastruktur) als auch indirekt (Luftraum und intermodale Hubs), steigert u.a. auch Passagierkomfort.



**Regulation:** Klare Kompetenzen bei der Entwicklung der Infrastruktur ermöglicht effiziente Nutzung; eindeutig definierte Grundlagen für neuartige (z.B. autonome Luftfahrzeuge) für langfristige Planbarkeit und Optimierung der Betriebskonzepte.



**Bewirtschaftung:** Priorisierung nach gesellschaftlichen/ökonomischen Kriterien; Modernisierung des Luftraums insb. durch SES/SESAR steigern die Leistungsfähigkeit; verbesserte Konzepte für Flughafen- und Luftraummanagement zur Optimierung der betrieblichen Abläufe am Boden und in der Luft bringt allen Nutzern Effizienzgewinne; aktive Verkehrspolitik zur Optimierung des Gesamtsystems (unter Einbezug bodengebundener Transport).

**04**

**STRATEGISCHE STOSSRICHTUNGEN**



# STRATEGISCHE STOSSRICHTUNGEN ZUR AUSGESTALTUNG DER WIRKUNGSFELDER STRUKTUR BODEN & LUFT



## Struktur Boden & Luft

---

<b>1</b>	<b>Ausarbeitung Konzept Landesflughäfen</b>	Die Landesflughäfen sichern die internationale Anbindung der Schweizer Bevölkerung und Wirtschaft durch Priorisierung der kommerziellen Luftfahrt (incl. Business Aviation). Bis 2050 Fokussierung der Flugbewegungen auf zwei Landesflughäfen mit spezifischen Rollen; ZRH: Nationaler Hub, interkontinentale Anbindung, inkl. Feederverkehr; Ausbau ZRH oder Alternativplatzentwicklung für Business Aviation im Grossraum ZRH. GVA: Fokus auf Abdeckung des regionalen Bedarfs; BSL: Lokale P2P Nachfrage auf der Mittelstrecke, starke Bahnanbindung für die Kurzstrecke; Überlegungen Ausbau Cargo-Hub Schweiz.
<b>2</b>	<b>Entwicklung intermodaler Hubs</b>	Die Schweiz entwickelt die Landesflughäfen als intermodale Hubs. Insbesondere die Anbindung an Europäische Bahn-Hochgeschwindigkeitsnetze wird sichergestellt. Der Flugverkehr wird auf interkontinentale Verbindungen fokussiert. Eine Drohnenanbindung wird ermöglicht.
<b>3</b>	<b>Ausarbeitung Konzept Regionalflughäfen</b>	Die Schweiz erarbeitet ein über alle Regionalflughäfen abgestimmtes Nutzungskonzept (Kompetenzzentren). Kein ausschliesslicher Fokus auf kommerzielle Luftfahrt, sondern auf ein bedarfsgerechtes Angebot ohne Quersubventionierung. Dies beinhaltet insbesondere eine Fokussierung auf ökonomisch/profitabel zu betreibende Flughäfen.
<b>4</b>	<b>Entwicklung Bodeninfrastruktur Flughäfen</b>	Die Schweiz entwickelt die physische und technologische Infrastruktur an (Landes-)Flughäfen, zur Schaffung und Optimierung der Kapazitäten, sowie Minimierung des ökologischen Fussabdruckes (z.B. Ermöglichung von effizienteren Flughafensprozessen, Verringerung der Standzeiten von Flugzeugen, etc.).
<b>5</b>	<b>Entwicklung Schweizer Luftraum</b>	Die Schweiz gewährleistet einen sicheren und angemessenen Zugang zum Luftraum für alle Nutzer auf der Grundlage ihrer Bedürfnisse, durch einen besser integrierten Luftraum und angemessene Klassifizierung der Luftraumzonen sowie durch die Bereitstellung der erforderlichen Kommunikations-, Navigations- und Überwachungstechnologien und –verfahren.

---

# STRATEGISCHE STOSSRICHTUNGEN ZUR AUSGESTALTUNG DER WIRKUNGSFELDER REGULATION



## Regulation

<b>6</b>	<b>Anreize und Technologien zur Lärm- &amp; Emissionsreduktion</b>	Die Schweiz schafft zusätzliche (regulatorische) Anreize und fördert die Entwicklung neuer Antriebstechnologien (insb. Wasserstoff, ggf. E-Antriebe), um insb. Lärm und CO2 Emissionen im Flugverkehr zu minimieren.
<b>7</b>	<b>Grundlagen für autonome Luftfahrzeuge</b>	Die Schweiz schafft die gesetzlichen Grundlagen und Verwaltungsverfahren zur Operation von autonomen Luftfahrzeugen (Drohnen). Es wird rechtliche Klarheit und Planungssicherheit geschaffen. Dabei liegt ein Fokus auf Emergency Procedures und der Sicherheit der Bevölkerung am Boden.
<b>8</b>	<b>Klärung Kompetenzen &amp; Besitzverhältnisse</b>	Die Schweiz schafft klare, sauber abgegrenzte Kompetenzen zwischen Kantonen und Bund, wo möglich werden Kompetenzen auf Bundesebene konzentriert. Die Besitzverhältnisse der Infrastruktur werden vereinfacht und wo möglich konzentriert (Vermeidung kantonaler Partikularinteressen). Eine stärkere Öffnung der Aktionariatsstrukturen ist möglich, komplette Privatisierungen werden nicht angestrebt.
<b>9</b>	<b>Erarbeitung SIL 3</b>	Die Schweiz schafft Planungssicherheit für alle Stakeholder im System durch erarbeiten des SIL 3 bis 2035. Dabei wird die Umsetzung von relevanten, in Avistrat verabschiedeten Infrastrukturkonzepten gewährleistet.
<b>10</b>	<b>Klärung Finanzierung</b>	Die Schweiz strebt eine Selbstfinanzierung der Luftfahrt an (Durchsetzung «Kostenwahrheit» in allen Bereichen). Dabei sollen Investitionen in Infrastruktur, etc. vermehrt aus privater Hand finanziert werden und eine Quersubventionierung (z.B. zwischen kommerzieller und Sport- und Leichtfliegerei, Luftwaffe, etc.) vermieden werden.
<b>11</b>	<b>Förderung Ausbildung und Nachwuchs</b>	Die Schweiz stellt die Ausbildung des Nachwuchses in der Aviatik durch Förderung der privaten Fliegerei, sowie privaten und öffentlichen Ausbildungsplattformen sicher. Die Relevanz z.B. der Sport- und Leichtfliegerei zur Schaffung von Begeisterung und Identifikation wird anerkannt. Die Forschung und Lehre wird aktiv mit einbezogen.
<b>12</b>	<b>Institutionalisierung AVISTRAT-CH</b>	Die Schweiz baut Avistrat zu einer holistischen, nationalen Langfriststrategie für die Schweizer Aviatik aus, getragen von Industrie und Bund (UVEK). Ausarbeitung von weiteren strategischen Handlungsfeldern (z.B. militärische Luftfahrt, produzierende Industrie, Luftfahrtforschung). Erteilung des Auftrags durch das UVEK an das BAZL zur Umsetzung der nationalen Aviatik Strategie. Einbezug der übertragenen Zuständigkeit in die Vision/Mission des BAZL.


































# STRATEGISCHE STOSSRICHTUNGEN ZUR AUSGESTALTUNG DER WIRKUNGSFELDER BEWIRTSCHAFTUNG







## Bewirtschaftung

- 
- |           |  |  |
|-----------|--|--|
| <b>13</b> | <b>Beteiligung an SES &amp; SESAR</b>        | Die Schweiz treibt und fördert die Umsetzung des Single European Sky und partizipiert (via Skyguide, oder direkt durch BAZL) aktiv an SESAR. Man zeigt Bereitschaft zur Neuordnung von Zuständigkeiten bei der Luftraumkontrolle, inkl. Abgabe und Übernahme von Kompetenzen. Die technischen Grundlagen zur Vereinfachung und Automatisierung des Luftraum-Managements werden geschaffen.   |
| <b>14</b> | <b>Umsetzung U-Space</b>                     | Die Schweiz forciert die Schaffung eines nationalen U-Space. Die Integration von zivilen und kommerziellen Drohnen wird aktiv und vorausschauend geplant und die Operation damit vereinfacht.  |
| <b>15</b> | <b>Aktive Luftfahrt- und Verkehrspolitik</b> | Die Schweiz fördert aktiv die internationale Anbindung von Bevölkerung und Wirtschaft. Es werden die notwendigen Anreize gesetzt (Fokus auf markt- und wettbewerbsgetriebenen Optionen, anstelle direkter Finanzierung). Es wird auf eine Verkehrsverlagerung auf der europäischen Kurz- und Mittelstrecke zur Bahn hingearbeitet. Dabei grundlegende Priorisierung der kommerziellen Luftfahrt (inkl. Business Aviation) in den relevanten Luftraumzonen. |
| <b>16</b> | <b>Umsetzung Digitalisierung</b>             | Die Schweiz nutzt die Digitalisierung zur Schaffung neuer, effizienterer Prozesse in ihren Behörden. Es wird Klarheit geschaffen, welche Angebote digitalisiert werden können. Die Digitalisierung in Regulation und Bewirtschaftung wird vorangetrieben (z.B. Prozesse und Dienstleistungen wie NOTAM, Lizenzen, etc.).   |
-






















# UNSERE DETAILLIERTEN STOSSRICHTUNGEN HABEN SOWOHL DIREKT ALS AUCH INDIREKT EINEN POSITIVEN EINFLUSS AUF DIE WIRKUNGSFELDER (1/2)

	#	Stossrichtung	 Umwelt	 Sicherheit	 Leitungsfähigkeit
Struktur Boden & Luft	1	Ausarbeitung Konzept Landesflughäfen			
	2	Entwicklung intermodaler Hubs			
	3	Ausarbeitung Konzept Regionalflughäfen			
	4	Entwicklung Bodeninfrastruktur Flughafen			
	5	Entwicklung Schweizer Luftraum			
Regulation	6	Anreize und Technologien zur Lärm- & Emissionsreduktion			
	7	Grundlagen für autonome Luftfahrzeuge			
	8	Klärung Kompetenzen & Besitzverhältnisse			
	9	Erarbeitung SIL 3			
	10	Klärung Finanzierung			

Quelle: Oliver Wyman Analyse

Einfluss:  Niedrig  Medium  Stark  Sehr Stark

# UNSERE DETAILLIERTEN STOSSRICHTUNGEN HABEN SOWOHL DIREKT ALS AUCH INDIREKT EINEN POSITIVEN EINFLUSS AUF DIE WIRKUNGSFELDER (1/2)

	#	Stossrichtung	 Umwelt	 Sicherheit	 Leitungsfähigkeit
Regulation	11	Förderung Ausbildung und Nachwuchs			
	12	Institutionalisierung AVISTRAT-CH			
Bewirtschaftung	13	Beteiligung an SES & SESAR			
	14	Umsetzung U-Space			
	15	Aktive Luftfahrt- und Verkehrspolitik			
	16	Umsetzung Digitalisierung			



# **STRATEGISCHE STOSSRICHTUNGEN: STRUKTUR BODEN & LUFT**



# NUTZUNG DER LANDESFLUGHÄFEN ZUR SICHERSTELLUNG DER INTERNATIONALEN ANBINDUNGEN DER SCHWEIZ

## Beschrieb



- Die Landesflughäfen sichern den Zugang der Schweiz zur Welt für den Passagier- und Luftfrachtverkehr.
- Als Folge Priorisierung der kommerziellen Luftfahrt (inkl. Business Aviation) bei Boden- und Luftinfrastruktur.
- Durch die verstärkte Verlagerung von europäischen Verkehren auf die Schiene, wird eine Fokussierung des Flugverkehrs auf zwei Landesflughäfen mit Umsetzungshorizont 2050 denkbar, um Verbreitung von (Lärm-)Emissionen zu minimieren, sowie Effizienz/Ausnutzung der verbleibenden Landesflughäfen zu maximieren.
- Dafür wird bis 2035 ein Konzept ausgearbeitet, um die Landesflughäfen ZRH (inkl. Alternativkonzept Dübendorf) und GVA auf eine starke Rolle als nationale Mobilitäts-Hubs vorzubereiten: Interkontinentaler Anschluss dabei insb. über den Flughafen ZRH; GVA deckt regionale Bedürfnisse West-CH; Weiterentwicklung BSL als Cargo-Hub («Schweizer Tor zur Welt»).

## Implementierungsmassnahmen



1. Erarbeitung langfristiges Nutzungskonzept jedes Landesflughafens, unter Einbezug der betroffenen Kantone, sowie Bund.
2. Ausarbeitung Infrastruktur- und Kapazitätsbedürfnisse je Flughafen und Flughafenregion.
3. Detaillierung Finanzierungsbedarf.
4. Integration in nationale Mobilitätsplanung insb. unter Einbezug Bahn/SBB.
5. Anstossen politischer Prozesse.

## Voraussetzungen



- Kapazitätsausbau (z.B. durch Anflugverfahren, Pistenkonzept) in GVA und ZRH zur Bewältigung der erwarteten Volumen.
- Konzept Business Aviation Grossraum Zürich.
- Politische Bereitschaft der Verlagerung europäischer Kurz- und Mittelstreckenverkehr auf die Bahn.
- Bereitschaft Investition im Grossraum Basel zur Weiterentwicklung der Cargoinfrastruktur.



# ERWARTETE WIRKUNG AUF DIE SYSTEMBEDÜRFNISSE VON AVISTRAT-CH

Systembedürfnis	Wirkung	Systembedürfnis	Wirkung
1	Abdeckung des Bedürfnisses nach interkontinentaler Anbindung durch Flugverkehr, Sicherung Intermodalität	14	Klares Konzept erlaubt langfristige Planbarkeit für alle Nutzer und Stakeholder
2		15	
3		16	
4		17	
5		18	Optimierung der Landesflughäfen gemäss Anforderungen der integrierten und intermodalen Mobilität
6	Geographische Konzentration der Lärmemissionen, sowie finanzieller Mittel für Lärmschutz (z.B. Sanierung Fenster)	19	
7		20	
8		21	
9		22	
10	Vereinfachung Luftraumgestaltung und -nutzung durch Entflechtung An-/Abflugverfahren Landesflughäfen	23	
11		24	
12	Stärkung der Hub-Funktion der Landesflughäfen, mit entsprechender Infrastruktur (insb. Pisten)	25	
13		26	

Quelle: Oliver Wyman Analyse

Direkte, positive Wirkung Indirekte, positive Wirkung Keine negative Wirkung Negative Wirkung





# FOKUSSIERUNG DER INFRASTRUKTURINVESTITIONEN AUF ZWEI LANDESFLUGHÄFEN – BSL ZUR ABDECKUNG DER LOKALEN BEDÜRFNISSE UND PRÜFUNG CARGO HUB

## ZRH: Nationaler Hub und Schweizer Tor zur Welt

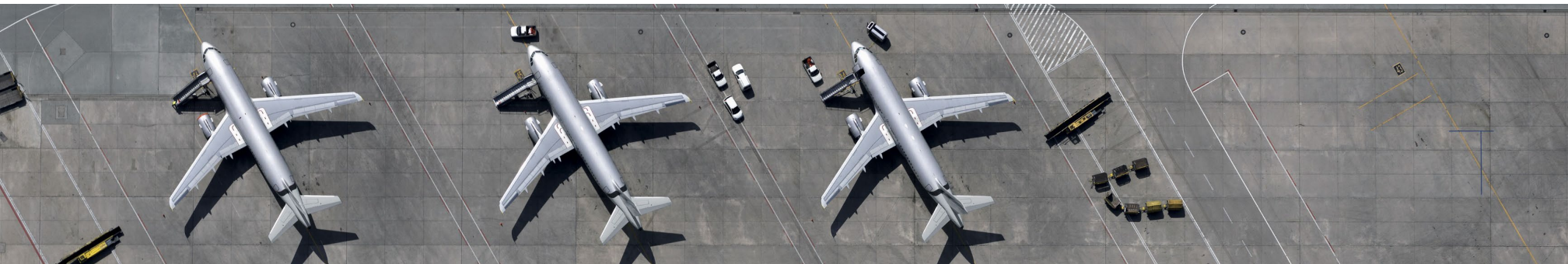
- Internationale Anbindung der Schweiz zur Bewahrung der Standortattraktivität und Vernetzung der Schweizer Bevölkerung.
- Schweizer Hub inkl. europäischem Feederverkehr, Bahn-Feeder wo sinnvoll.
- Kapazitätsmanagement mit Fokus auf Linien- und Charterverkehr sowie Business Aviation (incl. Option. Dübendorf).
- Effizienzsteigerung in der Infrastrukturnutzung; Evaluation neue An- und Abflugverfahren.

## GVA: Abdeckung Bedürfnisse der Westschweiz

- Bedarfsgerechtes Angebot an rentablen Langstreckenverbindungen (insb. Deckung Nachfrage int. Organisationen und regionale Bevölkerung/Tourismus)
- Starkes Punkt-zu-Punkt-Angebot, kein Hub/Feeder-Verkehr.
- Verlagerung auf Züge, wo sinnvoll um Kapazität zu schaffen, wenig Raum für Infrastrukturausbau.

## BSL: Profitable lokale Operation

- Keine Fokussierung auf Passagierwachstum.
- Betrieb als rentabler Regionalflughafen entsprechend der lokalen Nachfrage (Bevölkerung Region Basel, Bedürfnisse Pharma) und/ oder Weiterentwicklung für internationale Anbindung und Cargo.
- Behandlung als grosser Regional-/Lokalflughafen im Horizont 2050.
- Fokus auf Mittelstrecken, Verlagerung Kurzstrecke auf Zug wo möglich.
- Optionen für Etablierung eines CH Cargo Hubs (Pharma, E-Commerce).

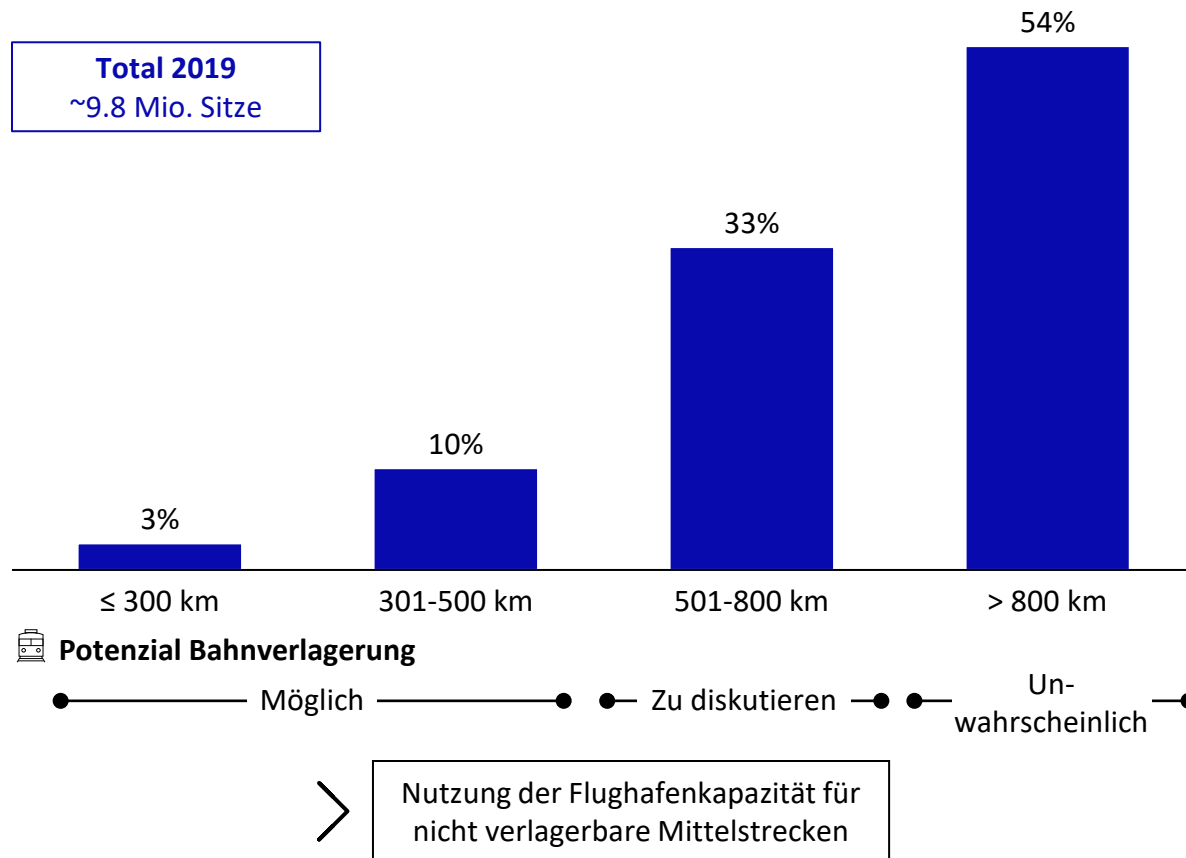


Quelle: Oliver Wyman Analyse



# VISION EUROAIRPORT: KEIN SIGNIFIKANTES VERKEHRSWACHSTUM, KONZENTRATION AUF DIE REGIONALE NACHFRAGE NACH MITTELSTRECKENFLÜGEN UND CARGO-HUB

**Verteilung des Sitzplatzangebotes nach Flugdistanz (vor-Corona)**  
2019, alle angebotene Sitze ab BSL nach Europa



## Vision EuroAirport

- Ersatz Kurzstrecken durch Zugverbindungen wo sinnvoll.
- Ca. 13% der Kapazität könnten kurzfristig, bis zu 50% mittel- bis langfristig durch den Ausbau von Bahnverbindungen verlagert werden.
- Reduktion des strategischen Interesses von FR/DE an BSL erwartet (Förderung nationaler Bahnen).
- Damit langfristige Übernahme Verantwortung durch Schweiz; gleichzeitig Konzentration der Investitionen notwendig: Fokus auf 2 Landesflughäfen.
- Ansatz: Verlagerung Volumen BSL auf die Schiene wo möglich, Betrieb eines rentablen, lokal bedarfsgerechten Regionalflughafens (keine «4. Startbahn von ZRH»).

Quelle: Planestats.com, Oliver Wyman Analyse



# ENTWICKLUNG DER LANDESFLUGHÄFEN ZU INTERMODALEN HUBS, UM INTEGRIERTE TRANSPORTKETTEN ZU ERMÖGLICHEN

## Beschrieb



- Zur Verbindung der europäischen und interkontinentalen Passagierströme mit der nationalen Feinverteilung müssen sich die Landesflughäfen zu multimodalen Hubs entwickeln, dadurch werden integrierte Transportketten ermöglicht.
- Dazu ist es notwendig, die multimodale Entwicklung zu antizipieren und zu unterstützen:
  - Durch Modernisierung der Mobilitätsinfrastruktur von Landesflughäfen zur Anpassung an die integrierte Transportkette und zur Einbindung neuer Transportmittel, sowie Befriedigung der Kundenbedürfnisse nach integrierter Mobilität
  - Durch Förderung der Entwicklung von (Hochgeschwindigkeits-)Zugverbindungen zu und zwischen Flughäfen, sowohl aus der Schweiz als auch aus dem Ausland.
- Die Unterstützung dieser Entwicklung wird das Passagiererlebnis verbessern, die Anbindung und wirtschaftliche Entwicklung der Schweizer Grossstädte sicherstellen und die ökologischen und sozioökonomischen Auswirkungen des Verkehrs verringern.

## Implementierungsmassnahmen



1. Förderung der Zusammenarbeit zwischen Mobilitätsakteuren, um den Nutzern die Kombination der Verkehrsträger zu erleichtern.
2. Vorbereitung der Infrastruktur Landesflughäfen (Luftseitig: Drohnenvertiports, Terminalkapazität, Landseitig: nationale und internationale Bahnanbindung).
3. Unterstützung der Entwicklung von (Hochgeschwindigkeits-)Zugverbindungen zu und zwischen Flughäfen.
4. Verbesserung der Konnektivität, z.B. GVA: Erhöhung der Kapazität, Leman-Express-Verbindungen.

## Voraussetzungen



- Bedingungen (Steuern, Anreize, Regelungen, etc.) für den Übergang von der individuellen Mobilität zum MAAS<sup>1</sup> sind geschaffen.
- Technologischer und regulatorischer Fortschritt ermöglichen den Betrieb von EVs, AVs und Drohnen, die öffentliche Akzeptanz ist hoch.
- Starke Hochgeschwindigkeits-Bahnanbindung der Region Basel an europäische Metropolen, sowie an nationale Mobilitätshubs GVA und ZRH.
- Einbezug SBB Umsetzung.

1. Mobility As A Service, Quelle: Oliver Wyman Analyse



# ERWARTETE WIRKUNG AUF DIE SYSTEMBEDÜRFNISSE VON AVISTRAT-CH

Systembedürfnis		Wirkung	Systembedürfnis		Wirkung
1		Bessere Integration der Verkehrsträger im System, nahtlose Übergänge in der Transportkette	14		Die Planung der zukünftigen Infrastruktur bietet den Nutzern langfristige Planbarkeit
2		Anpassung an sozioökonomische Veränderungen (z.B. (De-)Urbanisierung), neue Verkehrsmittel	15		
3			16		Mobilitätsanbieter haben die Möglichkeit, innovative Dienstleistungen zu entwickeln
4		Platz für neue Transportmittel und die damit verbundenen Technologien	17		Neue Infrastruktur schafft Platz für neue Verkehrstechnologien und Dienstleistungen
5		Bessere Verknüpfung der Verkehrsträger ermöglicht Verlagerung und reduziert CO2 Emissionen	18		System-Setup ermöglicht neue Nutzung des Luftfahrtssystems und fördert integrierte Mobilität
6		Lärmreduktion durch effizientere Verkehrssteuerung und insgesamt besserer Auslastung je Verkehrsmittel	19		
7		Gegenläufige Effekte: Verkehrskonzentration an Hubs, aber Entlastung anderer Regionen	20		
8			21		
9			22		
10			23		
11			24		
12			25		Flexibles Management durch multimodalen Ansatz
13			26		

Quelle: Oliver Wyman Analyse

Direkte, positive Wirkung Indirekte, positive Wirkung Keine negative Wirkung Negative Wirkung



# INTERMODALE HUBS VERBINDEN LAND- UND LUFTVERKEHR, UM EINE NAHTLOSE PASSENGER JOURNEY ZU ERMÖGLICHEN

## Landverkehr

### Individuelle Transportmittel:

- E-Fahrzeuge, Car-Sharing, autonome Fahrzeuge, ride hailing
- Angepasste Parkplatz-Infrastruktur



### Hochgeschwindigkeitszüge:

- Anschluss an das europäische Hochgeschwindigkeits-Eisenbahnnetz
- Verlagerung von Kurzstreckenflügen auf die Bahn



### Regional und lokal verkehr:

- Anschluss an regionale Züge und Busse



## Luftverkehr

### Autonome Luftfahrzeuge:

- E-VTOL / Passagierdrohnen-Verbindungen
- Anbindung an isolierte Regionen, Skigebiete usw. möglich



### Kurz & Mittelstrecken-Flugzeuge:

- Europäische Mittelstreckenverbindungen
- Neue Generation von Flugzeugen (Wasserstoff oder elektrisch)



### Langstrecken-Flugzeuge:

- Anschluss an Langstrecken-Passagierjets



## Passenger Journey Beispiele:

### Mailand – Shanghai

- Hochgeschwindigkeitszugverbindung von Mailand nach Zürich
- Direktverbindung ZRH – PVG mit Swiss
- Innerstädtischer Transport mit öffentlichen Verkehrsmitteln



### London – Verbier

- Flug nach Genf mit neuer Generation grüner Flugzeuge
- Drohnenverbindungen nach Verbier





# DIE SCHWEIZ MUSS EIN NATIONAL ABGESTIMMTES UND TRAGFÄHIGES KONZEPT FÜR DIE NUTZUNG VON REGIONALFLUGHÄFEN ENTWICKELN

## Beschrieb



- Viele Regionalflughäfen können nicht rentabel betrieben werden, es droht eine verstärkte Quersubventionierung durch Steuergelder aufgrund regionaler Kantonsinteressen; Regionalflugtransport (z.B. mit Zweck Tourismus, internationale Anbindung sekundärer Regionen) hat sich aufgrund geringer Nachfrage und hoher Fixkosten in der Schweiz nicht bewährt.
- Es besteht die Notwendigkeit, ein ganzheitliches und national abgestimmtes Nutzungskonzept für Regionalflughäfen zu entwickeln, mit Fokus auf eine rentable, bedarfsgerechte Nutzung basierend auf nationalen Bedürfnissen und lokalem Potenzial.
- Regionalflughäfen sollten sich auf ihre Stärken ausserhalb der (kommerziellen) Luftfahrt konzentrieren und innovative und wertschöpfende Aktivitäten und Kompetenzen entwickeln (z.B. Positionierung als Kompetenzzentrum).
- Ein nationales Konzept minimiert die gegenseitige Konkurrenzierung von subventionierten Regionalflughäfen, sowie anderer, privatwirtschaftlich finanzierter Transportformen.

## Implementierungsmassnahmen



1. National geplantes, wirtschaftlich tragfähiges Betriebskonzept für die Regionalflugplätze, Fokussierung auf einen Kompetenzbereich je Flughafen.
2. Allmähliche Einstellung von (kantonalen) Subventionen für Regionalflughäfen, insbesondere die Quersubventionierung der kommerziellen Luftfahrt durch kantonale Behörden.
3. Weiterer Betrieb nur von kommerziell rentablen Flughäfen.

## Voraussetzungen



- Bereitschaft zu einem marktbasierten Ansatz für den Betrieb von Flughäfen.
- Lokale Akzeptanz neuer Betriebsmodelle (z.B.: Lärmbelästigung um Dübendorf).
- Bereitschaft zum Weiterbetrieb nur der eigenwirtschaftlichen Flughäfen.
- Alternative Betriebs- und Nutzungskonzepte wo nötig und sinnvoll.



# ERWARTETE WIRKUNG AUF DIE SYSTEMBEDÜRFNISSE VON AVISTRAT-CH

Systembedürfnis		Wirkung	Systembedürfnis		Wirkung
1		Auslegung des Systems auf die Bedürfnisse der (regionalen) Bevölkerung	14		Entwicklung eines langfristigen Plans für Regionalflughäfen
2		Den regionalen Bedürfnissen entsprechender Betrieb von Regionalflughäfen	15		
3			16		Fokus auf die Weiterentwicklung der regionalen Kompetenzen
4			17		
5			18		
6			19		
7			20		
8			21		
9			22		
10		Angebot auf der Grundlage der übergeordneten, gesellschaftlichen Bedürfnisse	23		
11			24		
12		Entwicklung von Kompetenzzentren in Schlüsselbereichen vereinfacht (z.B. Drohnentechnologie)	25		
13		Marktbasierter Ansatz für Regionalflughäfen zur Sicherstellung einer kostengerechten Leistungserbringung	26		

Quelle: Oliver Wyman Analyse

 Direkte, positive Wirkung  Indirekte, positive Wirkung  Keine negative Wirkung  Negative Wirkung



# SCHWEIZER REGIONALFLUGHÄFEN SOLLTEN INDIVIDUELLE BETRIEBSKONZEPTE STÄRKEN, STATT AUF SUBVENTIONIERTEN PASAGIERVERKEHR SETZEN

## Dübendorf ●

**Passagiere:** N/A

**Aktueller Betrieb:** Militärbasis, einige Business-Jets, REGA, WEF-Betrieb

**Mögliche Spezialisierung:**

Business-Jet HUB von Zürich (Prozess mit Anrainer-Gemeinden wieder aufnehmen nötig); Trainingscenter für Flugpersonal

## Bern Belp ●

**Passagiere<sup>2</sup>:** 22'233

**Aktueller Betrieb:** Basis des Lufttransportdienstes des Bundes, REGA-Basis

**Mögliche Spezialisierung:**

Fokus auf Regierungsjets statt auf die kommerzielle Luftfahrt

## Sion ●

**Passagiere<sup>2</sup>:** 2'381

**Aktueller Betrieb:** saisonale Flüge nach England im Winter und zu Sommerzielen

**Mögliche Spezialisierung:**

Nutzung des unternehmerischen Ökosystems zur Einrichtung eines Innovationszentrums, kommerzielle Aktivität aufrecht erhalten, solange rentabel

## Lugano ●

**Passagiere<sup>2</sup>:** 56'201

**Aktueller Betrieb:** Keine Linienflüge

**Mögliche Spezialisierung:**

Fokus auf Geschäftsluftfahrt, Drohnen-Hub für Direktverbindungen nach Graubünden, Wallis, Genf

## St Gallen-Altenrhein<sup>1</sup> ●

**Passagiere<sup>2</sup>:** 107'637

**Aktueller Betrieb:** Linienflüge nach Wien und Charterflüge zu Ferienzielen, in Privatbesitz

**Mögliche Spezialisierung:**

Fortführung der aktuellen Operationen, solange rentabel und privat finanziert

## Samedan ●

**Passagiere:** N/A

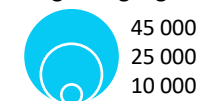
**Aktueller Betrieb:** Fokus auf Nischen-Privatjet-Luftfahrt

**Mögliche Spezialisierung:**

Weiterführung profitabler Operationen

*Mögliche Blaupause für Lokalflyghäfen (z.B. Lugano)*

**Flugbewegungen 2019<sup>3</sup>:**



Daten nicht verfügbar

**Profitabilität:** ● Profitabel ● Unprofitabel ● N/A

1. Profitabilität als Hypothese, Jahresbericht nicht verfügbar 2. Linien- und Charterverkehr, ohne General Aviation und Privatjets 3. Starts und Landungen, inklusive General-Aviation-Verkehr

Quelle: Bundesamt für Statistik; BAZL; Geschäftsberichte Flughäfen Sion, Lugano, Bern und Samedan





# ERHÖHTE KAPAZITÄT UND OPTIMIERTE NUTZUNG DER BESTEHENDEN INFRASTRUKTUR IST EINE VORAUSSETZUNG FÜR DIE INT. ANBINDUNG DER SCHWEIZ

## Beschrieb



- Zur Sicherstellung der Konnektivität der Schweiz an den Weltmarkt, sowie zur Bewältigung des erwarteten, post-Covid wieder wachsenden Passagieraufkommens, müssen die Flughafeninfrastrukturen ausgebaut, sowie deren Nutzung optimiert werden, um langfristig ein effizientes und qualitativ hochstehendes Dienstleistungsangebot für Passagier- und Frachtverkehre anbieten zu können.
- Weiterentwicklung der Infrastruktur an den Landesflughäfen mit Fokus auf:
  - Kapazität: Ausbau und Optimierung der physischen und technologischen Infrastruktur
  - Terminals: Effiziente Lenkung der Passagier- und Frachtströme durch Terminals für eine (digitalen) End-to-End Passenger/ Cargo Journey
  - Umweltschutz: Verringerung der Umweltauswirkungen von Prozessen und Infrastruktur, Vorbereitung auf neuartige Antriebe.

## Implementierungsmassnahmen



1. Technologie-Investitionen zur Optimierung der Nutzung bestehender Infrastruktur (z.B. ILS, fortgeschrittene Start- und Landemanagementsysteme usw.).
2. Erhöhung der physischen Kapazität der Landesflughäfen, wo möglich (z.B. zusätzliche Rollwege, neue Terminals), sowie Infrastruktur-Effizienz Anpassung (z.B. Pisten-Grooving, verbesserte Signalgebung) und Verbesserungen der Flughafenprozesse (Ticketing, Check-in, Betankung, usw.).
3. Vorbereitung der Infrastruktur für neuartige Antriebe (insb. Wasserstoff), Verbesserung des ökologischen Fussabdrucks (z.B. ökologischer Belag, Nutzung grüner Energie).

## Voraussetzungen



- Politische und gesellschaftliche Akzeptanz neuer Projekte (insbesondere neue Start- und Landebahnen, Terminals, Dübendorf etc.).
- Verfügbarkeit von Finanzmitteln für Infrastrukturprojekte und die Digitalisierung der Prozesse.
- SIL 3 ausgearbeitet und in Verabschiedung.
- Machbarkeitsstudien zu den Themen Parallelpiste am Flughafen ZRH, Weiterentwicklung BSL als Cargohub mit entsprechender Infrastruktur, etc.



# ERWARTETE WIRKUNG AUF DIE SYSTEMBEDÜRFNISSE VON AVISTRAT-CH

Systembedürfnis		Wirkung	Systembedürfnis		Wirkung
1		Gesteigerte Kapazitätsverfügbarkeit zur Befriedigung der rückkehrenden und wachsenden Nachfrage	14		
2		Anpassung an die steigende Nachfrage nach internationaler Mobilität & nachhaltigem Reisen	15		
3		Einsatz neuer Technologien zur effizienteren Nutzung der Infrastruktur und Vereinfachung der Passenger Journey	16		Verstärkte Digitalisierung der Prozesse entlang Passenger Journey
4		Offene Architektur um neue Technologien in die Flughafen Operations zu integrieren, z.B. für neuartige Antriebe	17		Schaffung der infrastrukturellen Grundlagen für eine dynamische Entwicklung
5		Vorbereitung der Infrastruktur auf effizientere Antriebs- resp. Flugzeugtypen	18		Erhöhte Kapazität und Effizienz für eine bessere Integration von Nutzern und Passagieren
6			19		
7		Verbesserung der Nachhaltigkeit der Infrastruktur	20		
8			21		
9			22		
10		Erhöhte Kapazität ermöglicht den Nutzern einen besseren Zugang zur Luftfahrt und steigert die Wettbewerbsfähigkeit	23		
11			24		
12		Kapazität und Qualität der nationalen Infrastruktur wird langfristig gesichert	25		Einführung neuer Technologien und Prozesse zur flexibleren Infrastrukturnutzung und des Luftraummanagements
13			26		Vereinfachung und Straffung der Abfertigungsprozesse

Quelle: Oliver Wyman Analyse

Direkte, positive Wirkung Indirekte, positive Wirkung Keine negative Wirkung Negative Wirkung



# DIE FLUGHAFENINFRASTRUKTUR MUSS AN DIE KÜNFTIGEN BEDÜRFNISSE ANGEPASST WERDEN: KAPAZITÄT, NEUE TECHNOLOGIEN UND INTEGRATION DER VERKEHRSMITTEL



## Kapazitätssteigerung



### Ausbau und Optimierung der physischen Infrastruktur:

- Nutzungskonzept Business Aviation, z.B. Verlagerung Dübendorf
- Effizientere Nutzung bestehende Infrastruktur
- Schaffung neuer Kapazität (Pistenverlängerung, Parallelpiste, Terminals, ...)



## Neue Antriebs-Technologien



### Vorbereitung der Infrastruktur auf neue Technologien (insbesondere Wasserstoff):

- Versorgung: Energieproduktionsauftrag, Transportplan (Pipeline-Lieferung für Landesflughäfen, Produktion vor Ort oder LKW-Lieferung für Regionalflughäfen)
- Lagerung auf Flughäfen: Lagerkapazität der Anlage (Sicherheitsstandards, Möglichkeit der Kapazitätserhöhung), Verflüssigungsanlagen auf Landesflughäfen
- Feinverteilung: Tankwagen oder lokale Pipelines zu Standplätzen



## Intermodalität



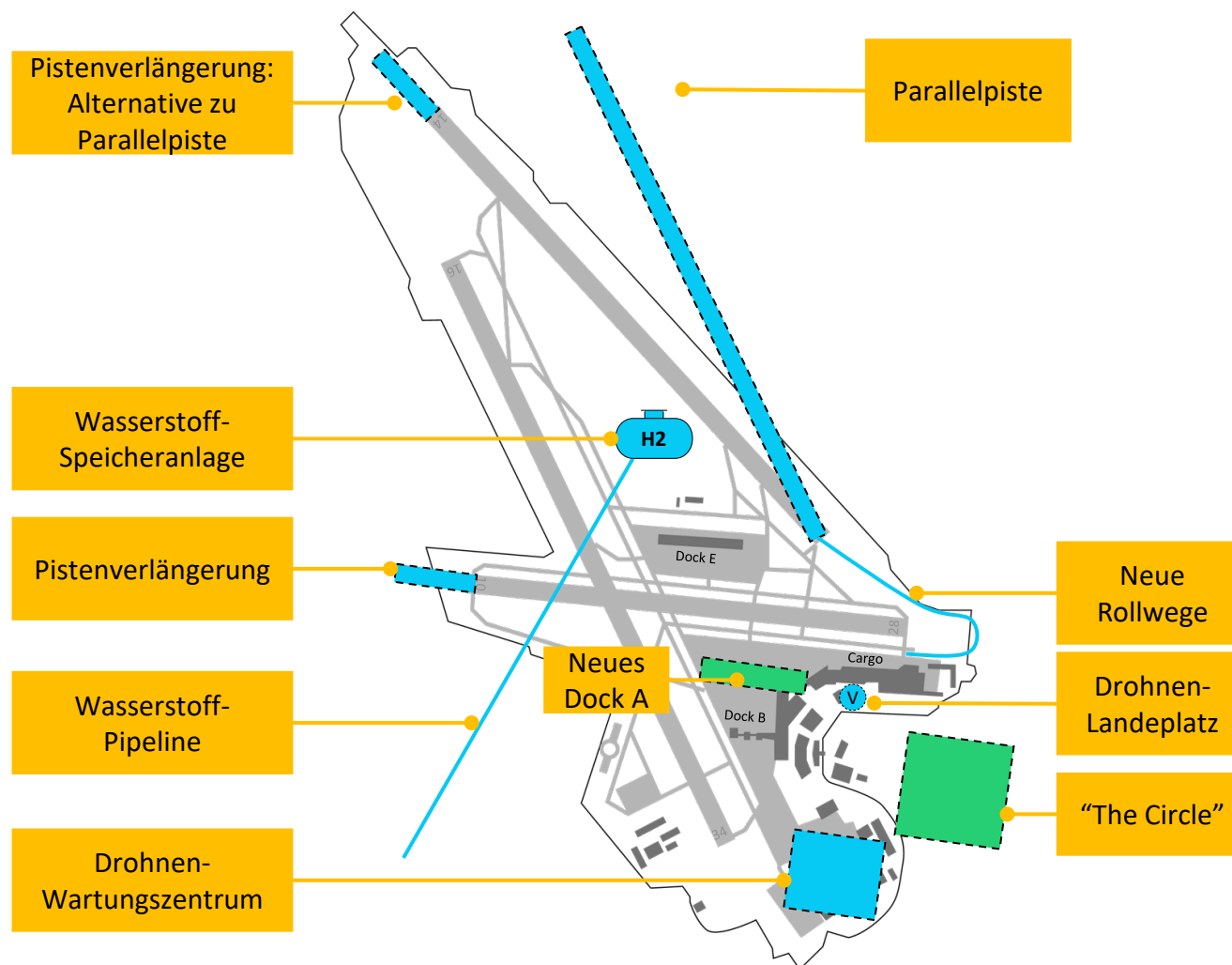
### Umwandlung von Landesflughäfen in intermodale Hubs:

- Schaffung von Kapazitäten für neue Mobilitätsformen wie autonome Luftfahrzeuge: Parkplätze auf Flughäfen, Wartungsstandorte, Sicherheitsprotokolle, Betankung, etc.
- Nahtlose Integration von Mobilitätsmitteln innerhalb der Passagier- und Cargo-Hubsysteme (Informationsaustausch zwischen Betreibern, Integration von IT-Systemen, kombinierte Vertriebskanäle, etc.)



# AM BEISPIEL DES FLUGHAFEN ZÜRICHS ZEIGEN SICH DIE VERÄNDERUNGEN, WELCHE FRÜHZEITIG GEPLANT UND ANGESTOSSEN WERDEN MÜSSEN

## Beispiel Flughafen Zürich Illustrativ



Quelle: Oliver Wyman Analyse



# DIE SCHWEIZER LUFTRAUMINFRASTRUKTUR MUSS MODERNISIERT WERDEN, UM ALLE NUTZERINTERESSEN EFFIZIENT ZU INTEGRIEREN

## Beschrieb



- Die nationalen Lufträume der Schweiz sind heute bereits sehr dicht; mit der Einführung eines Single European Sky (SES) wird die Schweiz die Kontrolle über untere Lufträume behalten – mit dem Eintritt neuer Nutzer (z.B. Drohnen) und die Neuordnung der Lufträume wird die Komplexität weiter steigen.
- Die Schweizer Luftraumstruktur und Infrastruktur muss ermöglichen:
  - Nahtlose Einbindung in den unter SES kontrollierten oberen Luftraum
  - Effizientere Flugbahnen mit der FRA<sup>1</sup>-Initiative und Integration des zivilen und militärischen Luftraums mit der FUA<sup>2</sup>-Initiative um adäquaten Zugang für alle Nutzer auf der Grundlage ihrer Bedürfnisse zu ermöglichen
  - Bereitstellung notwendiger moderner Kommunikations-, Navigations- und Überwachungstechnologien und -verfahren für einen sicheren Betrieb innerhalb der Schweizer Lufträume.

## Implementierungsmassnahmen



1. Gewährleistung der Konsistenz zwischen den Konfigurationen des oberen (SES) und unteren Luftraums.
2. Überprüfung der Luftraumklassifizierung zur Optimierung der Integration aller Nutzer, Sicherstellen Zugang gemäss Bedürfnissen.
3. Zusammenarbeit und Integration zwischen militärischem und zivilem Luftraum sicherstellen.
4. Modernisierung der Kommunikations-, Navigations- und Überwachungssysteme und -verfahren des ATM, von Flugzeugen und auf Flughäfen.

## Voraussetzungen



- Bereitschaft der Luftraumnutzer zu Kompromissen.
- Politische Akzeptanz (insb. seitens des Militärs/Luftwaffe) und Unterstützung für die Integration des militärischen und zivilen Luftraums.
- Integration des Schweizer Luftraums in den internationalen Luftraum (Kompatibilität mit dem Single European Sky).
- Verfügbarkeit finanzieller Mittel zur Finanzierung der Modernisierung von ATM-Tools.

1. Free Route Airspace 2. Flexible Use of Airspace Quelle: Oliver Wyman Analyse



# ERWARTETE WIRKUNG AUF DIE SYSTEMBEDÜRFNISSE VON AVISTRAT-CH

Systembedürfnis	Wirkung	Systembedürfnis	Wirkung
1	Erhöhte Kapazität dank der Integration des zivilen und militärischen Luftraums	14	
2		15	
3	Neue Technologien für die notwendige Modernisierung des Luftraums	16	
4		17	Einführung neuer Technologien und Systeme für das Luftraummanagement
5	Ermöglichung effizienterer Flugwege reduziert CO2-Emission	18	Besserer Zugang zum Schweizer Luftraum; neue Nutzungsmöglichkeiten durch Integration
6	FUA- und FRA-Initiativen reduzieren die Gesamtlärmemission durch Effizienzverbesserungen der Flugwege	19	Schrittweise Liberalisierung mit verbessertem Preis-Leistungs-Verhältnis
7		20	
8	Modernisierung und Defragmentierung des Luftraums verbessert die Sicherheit	21	Gewährleistung der Konsistenz zwischen nationalem und internationalem Luftraum
9	Neue Systeme verbessern die Überwachung des Risikoniveaus	22	
10	Integration des Luftraums erhöht die Kapazität und Zugänglichkeit	23	
11	Klärung von Prioritäten und Zuständigkeiten durch integrierte Lufträume	24	
12		25	Entwicklung und Einsatz neuartiger Technologien im Luftraummanagement (z.B. Remote Tower)
13		26	

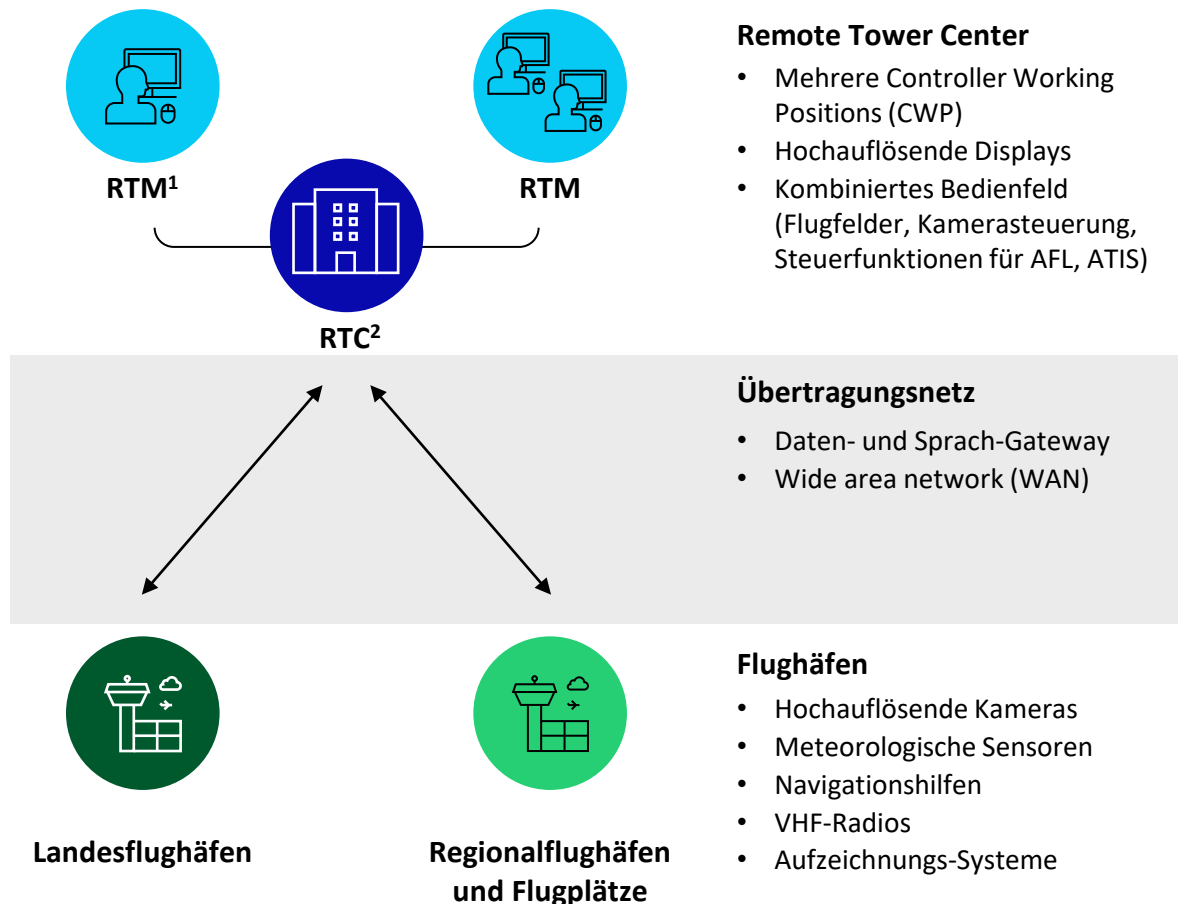
Quelle: Oliver Wyman Analyse

Direkte, positive Wirkung Indirekte, positive Wirkung Keine negative Wirkung Negative Wirkung



# BEISPIEL REMOTE TOWER: ZUR UMSETZUNG IST EINE NATIONALE KOOPERATION UND ZERTIFIZIERUNG NOTWENDIG

## Systemarchitektur & Nötige Ausrüstungen

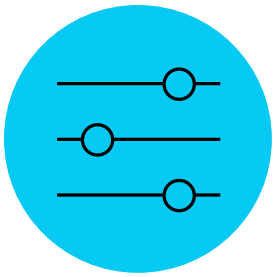


1. Remote tower module 2. Remote tower control

Quelle: Frequentis RVT White Paper; Oliver Wyman Analyse

## Umsetzung

- Implementierung eines Remote Tower ermöglicht die Integration mehrerer physischer Kontrolltürme
- Ermöglicht Kosteneinsparungen, bessere Dienstleistungen, Einführung fortgeschrittener Technologie, verbesserte Sicherheit, bessere Nutzung der Ressourcen, etc.
- Konzept erfordert Entwicklung durch Skyguide und Zertifizierung durch BAZL
- Umsetzung benötigt Infrastrukturinvestitionen, Notfallprotokoll und Training von Piloten und ATM-Personal
- Remote Tower Center könnte sich innerhalb des Flughafengebäudes ZRH befinden und regionale Flughäfen (Dübendorf, Bern, etc.) abdecken



# **STRATEGISCHE STOSSRICHTUNGEN: REGULATION**





# ZUSÄTZLICHE ANREIZE UND TECHNOLOGIEN SIND NOTWENDIG, UM SINNVOLL EINE NACHHALTIGE LÄRM- UND CO2-EMISSIONSREDUZIERUNG ZU ERMÖGLICHEN

## Beschrieb



- In der Schweiz verursacht der Luftverkehr einen wesentlichen Anteil der Klimawirkung durch Ausstoß von CO<sub>2</sub> und Treibhausgasen
- Um diese Emissionen zu reduzieren, sind aktive Massnahmen im Luftfahrtsektor notwendig, z.B.
  - Einführung einer Ticketabgabe auf Flugtickets in Koordination mit EU-Regeln (z.B. über Gemischten Ausschuss) zur Vermeidung von Wettbewerbsnachteilen und zur Förderung saubererer Transportformen, Re-Investitionen in alternative Transportmittel
  - Anreize zum Einsatz leiser/ökologischer Flugzeuge, z.B. durch Reduktion von Landegebühen, Re-Investition z.B. in Lärmschutz
  - Schaffung der Voraussetzungen für den Betrieb neuer Antriebstechnologien, da bis 2035 vermutlich die Marktreife der nächsten Generation von Flugzeug- und –Antriebstechnologien erreicht wird (z.B. Neue Wasserstoff-Konzepte von Airbus).
- Durch die gesetzten Anreize kann eine lenkende Wirkung erzielt und die Auswirkungen des Flugverkehrs verringert werden.

## Implementierungsmassnahmen



1. Quantifizierung des Reduktionsziels.
2. Besteuerung von Flugtickets auf Basis von CO<sub>2</sub>- und Lärmemissionen, zur Re-Investition von Einnahmen in alternative Transportformen und Schutzmassnahmen (z.B. gegen Lärm).
3. Bewertung neuer Antriebstechnologien, Priorisierung der aussichtsreichsten Technologien (insb. Wasserstoff).
4. Bestimmung des zukünftigen Treibstoff-Bedarfs und Entwicklung eines Beschaffungsplans, Klärung Produktion.

## Voraussetzungen



- Öffentliche und politische Forderung nach Reduktion der Emissionen durch den Flugverkehr, wenn nötig durch zusätzliche Besteuerung resp. Anreize.
- Starkes Bewusstsein für den Klimawandel, Bereitschaft zur Nachfragesteuerung auf Basis Emissionen.
- Technische Entwicklungen und Energiepreise machen neue Antriebstechnologien rentabel
- Die angemessenen Bedingungen (Steuern, Anreize, Vorschriften usw.) für den Übergang werden geschaffen.
- Verfügbare finanzielle Mittel für alternative Transportarten.





1. Etwa 10% der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Landes von internationalen Flügen aus der Schweiz im Vergleich zum gesamten CO<sub>2</sub>-Ausstoss des Landes

Quelle: BAZL, Oliver Wyman Analyse

# ERWARTETE WIRKUNG AUF DIE SYSTEMBEDÜRFNISSE VON AVISTRAT-CH

Systembedürfnis		Wirkung	Systembedürfnis		Wirkung
1		Externe Kosten der Luftfahrt werden minimiert, auf das sozial optimale Niveau reduziert	14		
2		Reduzierung des Emissionen trägt zum gesellschaftlichen Ziel Klimaschutz bei	15		
3		Einsatz von neuen Technologien gemässe den gesellschaftlichen und Marktbedürfnissen	16		Schaffung der Grundlagen/Infrastruktur um der Industrie den Übergang zu neuen Technologien zu ermöglichen
4		Erleichterung der Entwicklung und Umsetzung neuer Technologien im Bereich der neuen Energien	17		
5		Reduzierung der CO2-Emissionen und anderer Treibhausgase	18		
6		Reduktion Lärmbelastung durch Anreize und neue Motorengeneration, sowie bessere Verkehrssteuerung	19		
7		Gesamtemissionen auf die Umwelt durch den Flugverkehr werden gesteuert und reduziert	20		Anpassung der Regulierung an den Bedarf des Klimaschutzes
8			21		
9			22		
10			23		
11			24		
12			25		
13			26		

Quelle: Oliver Wyman Analyse

 Direkte, positive Wirkung  Indirekte, positive Wirkung  Keine negative Wirkung  Negative Wirkung



# FINANZIELLE ANREIZE UND EINFÜHRUNG NEUERER FLUGZEUGTECHNOLOGIEN KÖNNEN EINEN WICHTIGEN BEITRAG ZUR EMISSIONSREDUKTION LEISTEN



## CO2 Reduktion

### Einführung eines marktbasierten Systems

Einführung eines Emissionshandelspunktesystems zur Incentivierung von Emissionsreduktion/-stabilisierung.

- Teilnahme an einem System auf internationaler/EU-Ebene (ETS/CORSIA), wenn möglich/sinnvoll, oder Einführung eines Schweizer Systems.
- Einführung einer Emissionsobergrenze; Emissionszertifikate für Airlines; schrittweise Reduzierung der Gesamtzertifikate, zur Verringerung der absoluten Luftverkehrsemissionen.

### Förderung der Einführung neuer Flugzeugtypen

- Incentivierung der Flottenerneuerung zu neuen, saubereren Flugzeugen (Besteuerung älterer Flugzeuge, Priorisierung sauberer Flugzeuge zu Spitzenzeiten, etc.); ständige Erneuerung der Flotte (Swiss, easyjet).
- Steuerbefreiungen und Subventionen neuer Antriebstechnologien (Biokraftstoffe, Wasserstoff, etc.).



## Lärmreduktion

### Lärmabhängige Landegebühren

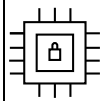
- Verallgemeinerung und Erhöhung der lärmabhängigen Landegebühren, Anreize für leisere Flugzeuge.
- Erhöhung der Start- und Endzeit-Zuschläge (z.B. 23:00 bis 23:30 Uhr), um Verspätungen und Lärmbelästigung in diesen Zeiträumen zu reduzieren; international abgestimmtes Vorgehen zur Vermeidung von Wettbewerbsnachteilen des lokalen Hub.

### Förderung des Betriebs leiserer Flugzeuge

- Unterstützung von Forschungs- und Entwicklungstechnologien für die lärmarmen Flugzeuge (Industrie, ETHs).
- Anreize zur Flottenerneuerung hin zu neuen, leiseren Flugzeugen.
- Priorisierung von leiseren Flugzeugen für frühe/späte Slots.

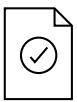


# ZUR UNTERSTÜTZUNG DER NUTZUNG VON WASSERSTOFF IN DER LUFTFAHRT MÜSSEN DIE VORAUSSETZUNGEN DURCH UMFASSENDE REGULATION GESCHAFFEN WERDEN



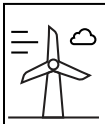
## R&D:

- Finanzmittel für die Forschung freisetzen (öffentlicher und privater Sektor)
- Zusammenarbeit zwischen Akteuren (z.B.: Swiss mit ETH; Zusammenarbeit insbesondere mit OEMs wie Airbus)

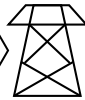


## Zertifizierung:

- Zertifizierung von Wasserstofftechnologien und ihrer Infrastruktur für die Luftfahrt (klare Verantwortung für die Zertifizierung)
- Gewährleistung von Sicherheit und Gefahrenabwehr bei gleichzeitiger Ermöglichung des Übergangs



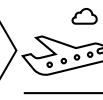
## Produktion



## Transport



## Lagerung



## Verteilung & Nutzung

- |  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gewährleistung des Aufbaus von Kapazitäten für Wasserstoff (Produktionszentrum)</li> <li>• Klares Mandat und Ziel für die Produktion</li> <li>• Anreiz für grünen Wasserstoff gegenüber blauem Wasserstoff<sup>1</sup></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transportstrategie zu Flughäfen (in flüssiger Form über Lastwagen zu Regionalflughäfen, in gasförmiger Form über Pipeline für Landesflughäfen)</li> <li>• Aufbau angemessener Infrastruktur, Gewährleistung ihrer Sicherheit</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestimmung der optimalen Flughafeninfrastruktur (Produktion/Verflüssigung)</li> <li>• Definition angemessener Sicherheitsstandards und Betriebsabläufe</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützung der Nutzung neuer Antriebsenergie in der Luftfahrt durch günstige steuerliche Behandlung</li> <li>• Sinnvolle Infrastrukturinvestitionen unterstützen</li> </ul> |
|--|--|--|---|

1. Blauer Wasserstoff wird mit Erdgas produziert; grüner Wasserstoff wird mit erneuerbarer Energie produziert  
Quelle: Oliver Wyman Analyse



# EIN KOHÄRENTER RECHTSRAHMEN IST ERFORDERLICH, UM DEN KOMMERZIELLEN UND FREIZEITBETRIEB VON DROHNEN EFFIZIENT UND SICHER ZU ÜBERWACHEN

## Beschrieb



- EU-Regulierungen werden den derzeitigen fragmentierten Regulierungsrahmen für den Betrieb von Drohnen in Europa durch kohärente, einheitliche Richtlinien ersetzen; weitere Massnahmen sind erforderlich, um den verbreiteten Einsatz von Drohnen vorzubereiten und Rechtssicherheit für alle Nutzer zu schaffen.
- Zur Unterstützung einer sicheren und gesellschaftlich akzeptierten Entwicklung von autonomen Luftfahrzeugen muss die Schweiz:
  - EU-Regelungen wo sinnvoll übernehmen, wo nötig Schweizer Regeln schaffen, um rechtliche Klarheit für alle zu schaffen
  - Notwendige Infrastruktur bereitstellen, um Drohnenbetrieb und insb. kommerzielle Anwendung zu ermöglichen.
- Notwendige Regulation, rechtliche Grundlagen (z.B. zur Zulassung, Zertifizierung, Betrieb, etc.) und Infrastruktur werden einen sicheren und nachhaltigen Betrieb von Drohnen im kommerziellen und Freizeitbereich gewährleisten und Investitionen, Innovation und Wachstum im Sektor fördern.

## Implementierungsmassnahmen



1. Entwicklung und Umsetzung U-Space, sowie Protokolle zur Drohnen-Integration in ATM kontrollierten Luftraum.
2. Erarbeitung der Regulation und rechtlichen Grundlagen zum Betrieb unbemannter/autonomer Luftfahrzeuge (Drohnen), z.B. Zulassungen, Zertifizierungen für Betreiber und Drohnen, Anforderungen an Betriebskonzepte, Infrastruktur, etc. (insb. unter Berücksichtigung bestehender Modellflug).
3. Definition Bedürfnisse an die Infrastruktur.
4. Erarbeitung Sicherheitsprotokolle/Infrastruktur für Notfälle.

## Voraussetzungen



- Öffentliche und politische Akzeptanz des kommerziellen Einsatzes der Drohnen in der Gesellschaft.
- Technologische Entwicklungen eröffnen kommerzielle Nutzung und erhöhen die Nachfrage nach Drohnen.
- Die Finanzierung ist ausreichend, um die erforderlichen neuen Technologien zu entwickeln.



# ERWARTETE WIRKUNG AUF DIE SYSTEMBEDÜRFNISSE VON AVISTRAT-CH

Systembedürfnis		Wirkung	Systembedürfnis		Wirkung
1		Stärkere Rolle der Luftfahrt durch Ermöglichung des Einsatzes neuer Flugzeugtypen	14		Neuer Rechtsrahmen eröffnet die Entwicklung eines neuen Luftfahrtbereichs
2		Drohnen richten sich an soziale Bedürfnisse (z.B.: Sicherheit, Lieferung usw.)	15		
3			16		Neue Geschäftsmodelle und Dienstleistungen werden ermöglicht
4			17		Ermöglicht die dynamische Entwicklung von autonomen Luftfahrzeugen
5			18		Bietet neue Möglichkeiten zur Erfüllung der Benutzerbedürfnisse
6			19		Prozessklarheit und Notfallverfahren erhöhen das Sicherheitsniveau
7			20		Anpassung an neues Nutzungsverhalten von Akteuren
8		Neue Regelungen adressieren Sicherheitsbedarf	21		Standardisierung von Drohnenregelungen auf EU-Ebene
9			22		
10		Raum für neue Nutzertypen mit neuer Infrastruktur schaffen (insb. Vertiports)	23		
11			24		Intention, Vorschriften in flexibler und benutzerfreundlicher Weise umzusetzen
12		Rechtssicherheit erlaubt es den Akteuren in diesem Bereich, ihre Operationen zu skalieren	25		
13			26		

Quelle: Oliver Wyman Analyse

Direkte, positive Wirkung Indirekte, positive Wirkung Keine negative Wirkung Negative Wirkung

# ZUSTÄNDIGKEITEN IN LUFTFAHRTFRAGEN, SOWIE BESITZVERHÄLTNISSE DER INFRASTRUKTUR MÜSSEN GEKLÄRT UND KLAR DEFINIERT WERDEN

## Beschrieb

- Um die langfristige Entwicklung des Luftfahrtsystems in der Schweiz zu unterstützen, müssen die Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten zwischen den Regierungsebenen und -behörden sowie die Besitzverhältnisse insbesondere bei Flughäfen durch den Bund klar definiert werden.
- Dies erfordert die Schaffung klarer Kompetenzen zwischen den Kantonen und dem Bund (saubere, rechtliche Klärung) kongruenter gesetzlicher Grundlagen (insbesondere z.B. für Drohnen, U-Space, Spitallandeplätze); wo immer möglich Konzentration beim Bund.
- Klärung der Besitzverhältnisse von Flughäfen und schrittweise Liberalisierung (keine vollständige Privatisierung, sondern stärkere Öffnung der Aktionariat z.B.: ZRH); Diskussion der Besitzverhältnisse Bund vs. Kantone (Vermeidung lokaler Partikularinteressen).

## Implementierungsmassnahmen

1. Diskussion bezüglich der Zuständigkeiten (Bund vs. Kanton), Konzentration auf Bundesebene.
2. Klärung der rechtlichen Prioritätenordnung (z.B. Luftfahrtverkehrsordnung vs. kantonales Baurecht).
3. Abklärung öffentlicher Beteiligungen Landesflughäfen, Diskussion um weitere Öffnung des Aktionariats der Landesflughäfen (z.B. strategische Partner).

## Voraussetzungen

- Politischer Wille zur Klärung der Zuständigkeiten und Akzeptanz einer verstärkten Zentralisierung der Zuständigkeiten auf Bundesebene.
- Reduktion des öffentlichen Besitzes an Flughafeninfrastruktur, insb. der Kantone.
- Bereitschaft zur Entwicklung als nationale Infrastruktur (z.B. analog Nationalstrassen), Besitz durch Bund wo notwendig um Entwicklung zu steuern.

# ERWARTETE WIRKUNG AUF DIE SYSTEMBEDÜRFNISSE VON AVISTRAT-CH

Systembedürfnis		Wirkung	Systembedürfnis		Wirkung
1	●		14	●	Langfristiger, eindeutig definierter rechtlicher Rahmen und Kompetenzen
2	●		15	●	
3	●		16	●	
4	●		17	●	
5	●		18	●	
6	●		19	●	
7	●		20	●	
8	●		21	●	
9	●		22	●	
10	●		23	●	Klärung der Verantwortlichkeiten und Besitzverhältnisse bringt den Nutzern langfristige Planbarkeit
11	●		24	●	
12	●		25	●	
13	●		26	●	Klare Zuständigkeiten vereinfachen Prozesse

Quelle: Oliver Wyman Analyse

● Direkte, positive Wirkung ● Indirekte, positive Wirkung ● Keine negative Wirkung ● Negative Wirkung





# ERFORDERLICHE PLANUNGSSICHERHEIT FÜR ALLE STAKEHOLDER WIRD DURCH ERARBEITEN DES SIL 3 BIS 2035 GEWÄHRLEISTET

## Beschrieb



- Für eine effektive Umsetzung der Infrastrukturanforderungen von Avistrat bedarf es Planungssicherheit für alle Beteiligten
- SIL 3 soll daher die vom Bund getragene Umsetzung der relevanten, in Avistrat verabschiedeten Infrastrukturkonzepte gewährleisten
  - Explizite Berücksichtigung von Infrastrukturprojekten, insbesondere die überarbeiteten Konzepte für Landes- und Regionalflughäfen
  - Beachtung von Infrastrukturanforderungen durch neue technologische Entwicklungen im Fokus von Avistrat
- SIL 3 soll nach Beschluss/Verabschiedung den SIL 2 ersetzen

## Implementierungsmassnahmen



1. Evaluierung der für die Infrastruktur relevanten Anforderungen aus Avistrat
2. Koordinierte Erstellung eines Konzeptteils bis 2035
  - Übersetzung der Avistrat Stossrichtungen für das Gesamtsystems und die Funktion einzelner Anlagen
  - Ausarbeitung von Entwicklungsstrategien
3. Übersetzung der Avistrat Massnahmen für einzelne Anlagen in einen Objektteil
4. Politischer Prozess und Verabschiedung SIL 3

## Voraussetzungen



- Einigkeit über die Notwendigkeit von SIL 3
- Avistrat ist verabschiedet und wird unterstützt von Bund, Kantonen und Stakeholdern
- Die Implementierung von Avistrat ist vom UVEK an das BAZL beauftragt
- Klar ausgearbeitete Stossrichtungen von Avistrat zu Infrastrukturthemen



# ERWARTETE WIRKUNG AUF DIE SYSTEMBEDÜRFNISSE VON AVISTRAT-CH

Systembedürfnis	Wirkung	Systembedürfnis	Wirkung
1	Sicherstellung einer an die Mobilitätsbedürfnisse angepassten Infrastruktur	14	
2	Einbezug gesellschaftspolitischer Trends in die Entwicklung der Infrastruktur	15	
3		16	
4		17	SIL 3 fördert aktiv die Weiterentwicklung der Aviatikinfrastruktur
5		18	Sicherstellung einer bedürfnisgerechten Nutzung durch eine gut entwickelte Infrastruktur
6		19	
7		20	
8		21	
9		22	
10	Entwicklung einer zugänglichen und an die Bedürfnisse angepassten Infrastruktur	23	
11	Entwicklung einer Infrastruktur basierend auf der festgelegten Prioritätenordnung	24	
12	Eine gut entwickelte Infrastruktur fördert die internationale Wettbewerbsfähigkeit	25	SIL ist zielgerichtet, aber langfristig ausgerichtet und nicht flexibel
13		26	

Quelle: Oliver Wyman Analyse

Direkte, positive Wirkung Indirekte, positive Wirkung Keine negative Wirkung Negative Wirkung



# DIE MEISTEN EUROPÄISCHEN LÄNDER HABEN BEREITS FLUGVERKEHRSABGABEN EINGEFÜHRT, ODER DEBATTIEREN GERADE DIE EINFÜHRUNG

## Für SIL 3 relevante Avistat-Stossrichtungen:

- 1** Ausarbeitung Konzept Landesflughäfen
- 2** Entwicklung intermodaler Hubs
- 3** Ausarbeitung Konzept Regionalflughäfen
- 4** Entwicklung Bodeninfrastruktur Flughafen

## SIL3 Einführung:

Implementierung der relevanten Infrastruktur-Stossrichtungen in SIL3:

- Priorisierung der kommerziellen Luftfahrt unter Berücksichtigung des allgemeinen Interesses des Gesamtsystems.
- Kapazitätsverbesserungsplan für nationale Flughäfen (neue Terminals, Start- und Landebahnen und Rollwege usw.); Fokus auf 2 Landesflughäfen.
- Entwicklung klarer und sinnvoller Betriebsmodelle für regionale Flughäfen; Koordination auf nationaler Ebene.
- Klare Vision für die Entwicklung der Bodeninfrastruktur, (insb.. neue Technologien); Entwicklung von unterstützenden Vorschriften und Protokollen.
- Koordination und Integration zwischen Verkehrsmitteln und Mobilitätsakteuren sicherstellen (Integration innerhalb intermodaler Hubs, Verlagerung von der Luftfahrt auf die Bahn).



# SELBSTFINANZIERUNG DER LUFTFAHRT DURCH KOSTENWAHRHEIT UND FÖRDERUNG ÖFFENTLICH-PRIVATER PARTNERSCHAFTEN IST NOTWENDIG

## Beschrieb



- Die Preise von Dienstleistungen in der Luftfahrt widerspiegeln oftmals nicht die wahren Kosten, da sie durch staatliche Subventionen sowie mangelnde Einpreisung von Externalitäten verzerrt werden.
- Die Finanzierung der Schweizer Luftfahrt muss geklärt werden durch Einführung der "Kostenwahrheit" ohne Einbezug von wettbewerbsverzerrenden Subventionen, alle Gebühren müssen kostendeckend sein, dies beinhaltet.
  - Dienstleistungen (z.B. Flughafendienste, ATM-Dienste usw.)
  - Infrastruktur, wo möglich dem Bund unterstellt und finanziert.
- Darüber hinaus muss die Finanzierung kritischer Infrastruktur sichergestellt werden (z.B. Garantien bei Pistenausbau, Unterstützung bei Entschädigungen, Enteignungen, etc.).

## Implementierungsmassnahmen



1. Evaluation der «wahren» Kosten von Dienstleistungen und Infrastruktur (ggf. inkl. Umweltkosten).
2. Einführung Prinzips der Kostenwahrheit bei Dienstleistungen in der Luftfahrt.
3. Förderung von PPP1 für Infrastrukturinvestitionen.
4. Beibehaltung strategischer öffentlicher Investitionen nur in Infrastrukturen, die eindeutig positive wirtschaftliche oder soziale Externalitäten bieten.
5. Gewährleistung eines fairen Wettbewerbs zwischen den Systemnutzern in der Schweiz (z.B.: Fluggesellschaften).


























## Voraussetzungen







- Politische und gesellschaftliche Bereitschaft, den Privatsektor bei Infrastrukturinvestitionen eine wichtigere Rolle spielen zu lassen.
- Kostenwahrheit bei allen Transportformen umgesetzt.
- Bewusstsein für den Klimawandel, sowie Bereitschaft externe Kosten zu internalisieren.

1. Public-Private Partnerships, Quelle: Oliver Wyman Analyse

# ERWARTETE WIRKUNG AUF DIE SYSTEMBEDÜRFNISSE VON AVISTRAT-CH

Systembedürfnis	Wirkung	Systembedürfnis	Wirkung
1		14	
2		15	
3		16	
4		17	
5		18	
6		19	
7		20	
8		21	
9		22	
10		23	
11		24	
12		25	
13	 Klärung der Finanzierung und Kostenwahrheit bringen Transparenz bei den Dienstleistungskosten	26	

Quelle: Oliver Wyman Analyse

 Direkte, positive Wirkung 
  Indirekte, positive Wirkung 
  Keine negative Wirkung 
  Negative Wirkung



# **STRATEGISCHE STOSSRICHTUNGEN: BEWIRTSCHAFTUNG**

# SICHERSTELLUNG DER ZUKUNFT DER SCHWEIZER AVIATIK DURCH AKTIVE FÖRDERUNG DER AUSBILDUNG VON TALENTIERTEM NACHWUCHS

## Beschrieb

- Die langfristige Entwicklung eines leistungsfähigen Luftfahrtsystems ist abhängig von talentiertem Nachwuchs und muss daher aktiv durch den Bund gefördert werden, durch
  - Eine konzentrierte Förderung der privaten Fliegerei als Ausbildungsplattform für die kommerzielle und militärische Luftfahrt, um Begeisterung für die Aviatik zu vermitteln
  - Schaffen von Begeisterung für den Sektor zum Vorteil der Forschung und der verarbeitenden Industrie
  - Förderung und Ausbau von privaten (z.B. LH Training) und öffentlichen (z.B. SPHAIR) Ausbildungsplattformen, sowie Förderung der Forschung durch Zusammenarbeit mit Instituten (z.B. ETHs)
  - Vermittlung von attraktiven Berufsbildern in allen Bereichen der Industrie, z.B. durch Imagekampagnen an Schulen



























## Implementierungsmassnahmen

1. Bereitstellung von Mitteln und Räumen für die Privatfliegerei
2. Unterstützung des Ausbaus von SPHAIR mit finanziellen Mitteln und Kooperation mit Partnern (z.B. SWISS, Armee, Pilatus, Aerosuisse, Skyguide)
3. Gezielte Öffentlichkeitsarbeit zur Sicherung der Akzeptanz der Privatfliegerei und der Begeisterung zur Aviatik
4. Sicherstellen einer attraktiven, langfristigen beruflichen Perspektive, Umschulungen wo nötig (z.B. mit SWISS, SRT, etc.)



## Voraussetzungen

- Klares Bekenntnis und Auftrag des Bundes zur Entwicklung des Sektors
- Einsatz des Bundes für attraktive Berufsbilder mit entsprechenden Arbeitsbedingungen im Sektor (Piloten, Flugbegleiter, Bodenpersonal, Techniker, Lotsen)
- Finanzielle Mittel für die Nachwuchsförderung
- Kooperation des Bundes mit der privaten Luftfahrt, der Industrie, Ausbildungseinrichtungen, ETHs/Universitäten, Luftfahrtunternehmen

# ERWARTETE WIRKUNG AUF DIE SYSTEMBEDÜRFNISSE VON AVISTRAT-CH

Systembedürfnis	Wirkung	Systembedürfnis	Wirkung
1		14	
2		15	 Aktive Förderung der Ausbildung hochqualifizierter Arbeitskräfte im Aviatikbereich
3		16	
4		17	
5		18	
6		19	
7		20	
8		21	
9		22	
10		23	
11		24	
12		25	
13		26	

Quelle: Oliver Wyman Analyse

 Direkte, positive Wirkung  Indirekte, positive Wirkung  Keine negative Wirkung  Negative Wirkung





# AUSWEITUNG DES BAZL-AUFTRAGS ZUR ÜBERNAHME DER ZUSTÄNDIGKEIT FÜR EINE HOLISTISCHE, NATIONALE LANGFRISTIGE STRATEGIE FÜR DIE SCHWEIZER AVIATIK

## Beschrieb



- Eine nationale Luftfahrtstrategie wird im globalen Kontext immer wichtiger, um die Wettbewerbsfähigkeit des Sektors zu erhalten und gleichzeitig den Wirtschaftsstandort Schweiz zu stärken.
- Avistrat sollte daher zu einer ganzheitlichen, nationalen Strategie ausgebaut werden, um alle relevanten strategischen Handlungsfelder der Schweizer Aviatik abzudecken, dabei Erweiterung: Vertiefung militärische Luftfahrt, Einbezug der produzierenden Industrie (OEMs, MRO), Luftfahrtforschung, Einbezug von Universitäten/ETHs.
- Klare Verantwortlichkeiten bei der Umsetzung einer nationalen Luftfahrtstrategie sind notwendig: Umsetzung durch BAZL sollte im Auftrag des UVEK.

## Implementierungsmassnahmen



1. Inhaltliche Ergänzung Avistrat zur ganzheitlichen, nationalen Strategie.
2. Aufnahme auf die politische Agenda, Verabschiedung der Strategie durch UVEK.
3. Klare Definition und Abgrenzung der Verantwortlichkeiten zwischen UVEK und BAZL (UVEK verabschiedet die Strategie und gibt diese dem BAZL in Auftrag).
4. Vision und Mission des BAZL sollten an die neue Zuständigkeit angepasst werden, die notwendigen Kapazitäten sollten geschaffen werden.

## Voraussetzungen



- Beauftragung der Strategie durch das UVEK an das BAZL.
- Kapazitäten und Kompetenzen im BAZL um eine umfassende Strategie zu entwickeln und umzusetzen.
- Unterstützung von allen Stakeholdern, inkl. Bund, Kantonen, Industrie und Forschungsinstituten.
- Politischer Wille des Bundes (Auftrag für die Strategie, Verabschiedung durch UVEK, Zuständigkeit BAZL).



# ERWARTETE WIRKUNG AUF DIE SYSTEMBEDÜRFNISSE VON AVISTRAT-CH

Systembedürfnis	Wirkung	Systembedürfnis	Wirkung
1	●	14	● Eine Langfriststrategie ermöglicht entsprechend die langfristige Planbarkeit
2	● Klare politische Verantwortlichkeiten definiert, um die Strategie effektiv voranzutreiben	15	●
3	●	16	● Erweiterung der nationalen Strategie auf Industrie und Forschung zur Förderung der Innovation
4	●	17	●
5	●	18	●
6	●	19	●
7	●	20	●
8	●	21	●
9	●	22	●
10	●	23	● Die Langfriststrategie stellt eine langfristige Orientierung dar und fördert somit die Planbarkeit
11	●	24	●
12	●	25	●
13	●	26	●

Quelle: Oliver Wyman Analyse

● Direkte, positive Wirkung ● Indirekte, positive Wirkung ● Keine negative Wirkung ● Negative Wirkung



# DIE SCHWEIZ BETEILIGT SICH AKTIV AN SES UND SESAR UND FORCIERT EINE MAXIMALE INTEGRATION UND AUTOMATISIERUNG DES EUROPÄISCHEN LUFTRAUMS

## Beschrieb



- Die Integration und Modernisierung des europäischen Luftraums durch die Umsetzung des Single European Sky und seiner technologischen Grundlagen durch SESAR ist für die Schweiz als zentrales Land in Europa wichtig, um dem wachsenden Verkehr und der zunehmenden Komplexität des Luftraums gerecht zu werden.
- Die Schweiz beteiligt sich aktiv an der Entwicklung und Umsetzung des Single European Sky und SESAR:
  - Setzt die Initiativen auf die politische Agenda, stellt finanzielle Mittel zur Verfügung, spielt eine aktive Rolle auf EU-Ebene
  - Bereitschaft zeigen zur Neuordnung von Zuständigkeiten bei der Luftraumkontrolle (inkl. Abgabe von Zuständigkeiten von Skyguide wo nötig).
- Die Neuorganisation der Europäischen Luftraumkontrollzuständigkeiten zusammen mit der Modernisierung des ATM wird das Service- und Sicherheitsniveau verbessern und gleichzeitig Kosten, Lärm und CO<sub>2</sub>-Emissionen reduzieren.

## Implementierungsmassnahmen





























1. Forcieren der Umsetzung von SES & SESAR, z.B. unter Einbezug des gemischten Luftverkehrsausschusses Schweiz-EU, Ressourcen und Investitionen zur Verfügung stellen.
2. Zeitgerechte Umsetzung der Ziele in der Schweiz, freiwillige Massnahmen umgesetzt wo sinnvoll.
3. Ganzheitlicher Einbezug der Schweizer Industrie und Forschung (z.B. ETHs/Spin-offs, Skyguide, etc.).
4. Sicherstellung synchronisierter Anstrengungen und Umsetzung in allen Ländern.
5. Gewährleistung der Cybersicherheit neuer Systeme.

## Voraussetzungen



- Starker politischer Wunsch nach Integration des Luftraums auf europäischer Ebene.
- Bereitschaft zur selektiven Übergabe Luftraumkontrolle wo nötig.
- Finanzielle Ressourcen stehen für die Umsetzung zur Verfügung.

# ERWARTETE WIRKUNG AUF DIE SYSTEMBEDÜRFNISSE VON AVISTRAT-CH

Systembedürfnis		Wirkung	Systembedürfnis		Wirkung
1		Verbesserte Effizienz steigert Gesamtkapazität	14		
2		Bessere Nutzung der verfügbaren Ressourcen	15		
3		Neue Technologien steigern die Effizienz	16		
4		SESAR ist ein fortschrittliches Konzept, das im Laufe der Zeit durch neue Technologieblöcke ergänzt wird	17		Neue Technologien von SESAR bieten neue Möglichkeiten für das Luftfahrtsystem
5		Betriebliche Verbesserungen führen zu ökologisch effizienteren Flugrouten	18		Erreichte Effizienz ermöglicht eine bessere Erfüllung der Benutzerbedürfnisse/Service-Level
6		Bessere Zeitplanung von Start- und Landezeiten am Flughafen, weniger Holding-Patterns	19		SES zielt auf Effizienzsteigerung bei gleichzeitiger Kostensenkung für ATM durch Modernisierung
7		Allgemeine Reduzierung von Flugzeit, damit anderen Umweltverschmutzungen durch effizientere ATM	20		
8		Sicherheitsniveau wird dank neuer Technologien erhöht	21		Standardisierung und stärkere Integration auf europäischer Ebene
9		Steigerung Sicherheit im Luftraum durch bessere Zusammenarbeit und Vereinheitlichung der Verfahren	22		Integration erfordert teilweise Übergabe/Abgabe der Hoheit
10		Verbesserte Zugänglichkeit durch erhöhte Kapazität	23		
11			24		
12			25		Einsatz neuer Technologien zur Eröffnung neuer Betriebsmöglichkeiten
13		Reduzierung der ATM-Kosten durch Effizienzsteigerung	26		Die Integration wird die internationalen ATM-Verfahren vereinfachen und die Kosten senken

Quelle: Oliver Wyman Analyse

 Direkte, positive Wirkung  Indirekte, positive Wirkung  Keine negative Wirkung  Negative Wirkung



# DIE SCHWEIZ SCHAFFT EINEN U-SPACE, DER ZIVIL GENUTZTE DROHNEN IN DEN LUFTRAUM INTEGRIERT

## Beschrieb



- Die Anzahl betriebener Drohnen wird in den kommenden Jahren rasch ansteigen, Fortschritte in Entwicklung und Herstellung, sowie Zertifizierung werden die kommerzielle Nutzung vereinfachen – um dies zu ermöglichen, wird die Umsetzung des U-Spaces wichtig sein.
- Dazu müssen neue Luftraum-Überwachungsleistungen, sowie spezifische Verfahren entwickelt werden, die einen sicheren, effizienten und geschützten Zugang zum Luftraum für unbemannte Fluggeräte (Drohnen) sicherstellt.
- Daher ist es wichtig, dass die Swiss U-Space Implementation (SUSI) mit Priorität bearbeitet wird, und einerseits ausreichende finanzielle Mittel bereitgestellt werden, andererseits der internationale Austausch weitergetrieben wird.
- Der U-Space wird es dann ermöglichen, komplexe Drohnenoperationen mit einem hohen Grad an Automatisierung in verschiedenen Einsatzumgebungen (urban, ländlich, etc.) durchzuführen.

## Implementierungsmassnahmen
























1. Festlegung Priorisierungsregeln im U-Space (Drohnen mit Fracht, Passagiere, Notfälle, Krankentransport, Freizeit, usw.).
2. Definition Flugzonen, um Lärmbelastung zu minimieren.
3. Integration der technologischen Bausteine von SUSI zur umfassenden Kontrolle unbemannter Luftfahrzeuge.
4. Beeinflussung des europäischen U-Space Prozesses durch SUSI (gem. Luftverkehrsausschusses CH-EU), Entwicklung eines Schweizer Rahmens wo nötig (z.B. Topographie).
5. Austausch von Informationen und Learnings mit EU Partnern.

## Voraussetzungen



- Öffentliche und politische Akzeptanz des kommerziellen Einsatzes von Drohnen.
- Zertifizierungs- und Zulassungsprozesse definiert.
- Technologische Entwicklungen erlauben kommerzielle Nutzung und Integration von Drohnen in U-Space.
- Klare gesetzliche Grundlagen zum Betrieb unbemannter Drohnen in der Schweiz.

# ERWARTETE WIRKUNG AUF DIE SYSTEMBEDÜRFNISSE VON AVISTRAT-CH

Systembedürfnis		Wirkung	Systembedürfnis		Wirkung
1		Ermöglichung schneller, leichter Transporte durch unbemannte Drohnen	14		
2		Regulatorische und gesetzlicher Grundlagen zum Betrieb bestehen und schaffen Rechtssicherheit	15		
3		U-Space bietet neuer Drohnentechnologie einen sicheren Betriebsrahmen, gemäss den gesellschaftl. Bedürfnissen	16		Neue Prozesse und Anwendungsfälle für den Drohnenbetrieb werden ermöglicht
4		Implementierung neuer Drohnentechnologien	17		U-Space als zentraler Baustein der ATM Digitalisierung, dynamische Entwicklung begünstigt
5		Elektrifizierung und direktere Wege können Gesamt-CO2 Ausstoss reduzieren	18		Informationsbereitstellung, Integration der Nutzer und integrierte Mobilität werden vereinfacht
6		Gesamteffekt zu bestimmen; gegenläufige Effekte (z.B. Lärm an bisher ruhigen Orten, dafür Entlastung anderer Orte)	19		
7			20		
8		Effiziente Sicherheitsüberwachung für alle Nutzer und Betreiber von (unbemannten) Drohnen	21		
9			22		
10		Neuen Nutzern Zugang zum Luftraum bieten, Integration und Koordination der Nutzer durch neue Technologien	23		
11			24		
12		Ermöglicht Entwicklung neuer Technologie und Geschäftsmodelle im Drohnenbereich	25		Der Luftraum wird neuen Technologien und Geschäftsmodellen verfügbar gemacht
13		Rationalisierung von Drohnen ATM durch Digitalisierung	26		

Quelle: Oliver Wyman Analyse

 Direkte, positive Wirkung  Indirekte, positive Wirkung  Keine negative Wirkung  Negative Wirkung



# EINE INTEGRIERTE LUFT- UND VERKEHRSPOLITIK ZUM UMWELTSCHUTZ UND ERHALT DER SCHWEIZ ALS BEDEUTENDER WIRTSCHAFTSSTANDORT

## Beschrieb



- Der internationale Standortwettbewerb um MNCs verschärft sich, für die wirtschaftliche Entwicklung des Standortes Schweiz ist internationaler Anschluss kritisch, benötigt eine aktive Planung und muss gleichzeitig zur Bewältigung des Klimawandels beitragen:
  - Erhalt und Ausbau Konnektivität; Optionen: 1) Beibehaltung Hub ZRH, 2) Geringere Anzahl P-2-P Verbindungen mit kleineren Flugzeugen, 3) Verzicht auf lokalen Hub, Anbindung durch ausländische Carrier (negative Auswirkungen auf lokale Arbeitsplätze und Wertschöpfung)
  - Verkehrsverlagerung auf europäischen Kurz- und Mittelstrecken (Sicherung von Infrastruktur-Kapazitäten für die Langstrecke); Entwicklung des gesamteuropäischen Eisenbahnsystems mit Fokus Hochgeschwindigkeitsverbindungen wird aktiv vorangetrieben
  - Sicherstellung internationale wettbewerbsfähig der kommerziellen Luftfahrt, insbesondere vor dem Hintergrund sich verstärkenden globalen Wettbewerbs, sowie dem Wettbewerb der Drehkreuze innerhalb der Lufthansa Gruppe
  - Klare Priorisierung der kommerziellen Luftfahrt insb. Im Luftraum, z.B. in den Anflugschneisen der Landesflughäfen.

## Implementierungsmassnahmen




























1. Diskussion bezüglich der zukünftigen Anspruchshaltung des Bundes, sowie der Bereitschaft steuernd einzugreifen.
2. Identifizieren der für die kommerzielle Luftfahrt kritischen Luftraumzonen (z.B. Anflugschneisen Landesflughäfen).
3. Entscheidung für ein wettbewerbsgetriebenes Anbindungsmodell, Abstimmung mit SWISS/LHG.
4. Setzen von Anreizen zur Umsetzung des gewählten Modells
5. Unterstützung der Entwicklung des Eisenbahnnetzes (Europäische Hochgeschwindigkeitsverbindungen, Nachtzüge, Senkung des Trassenpreises).
6. Ausbau der int. Anbindung des Luftfrachtverkehrs gemäss Nachfrage (insb. Pharmaindustrie).

## Voraussetzungen



- Politischer Wille aktiv Standortpolitik zu betreiben, hier durch Förderung internationaler Verkehrsanbindung.
- Klares Bekenntnis des Bundes und des BAZL zur wirtschaftlichen Bedeutung der kommerziellen Luftfahrt.
- Fokus auf kosteneffiziente Konnektivität (z.B. anstatt maximale lokale Wertschöpfung).
- Politisch motivierte Kooperation zwischen den Staatsbahnen aller Nachbarländer.
- Verpflichtung der Schweiz zum Aus-/Neubau von innerschweizerischen Hochgeschwindigkeitsstrecken.

# ERWARTETE WIRKUNG AUF DIE SYSTEMBEDÜRFNISSE VON AVISTRAT-CH

Systembedürfnis		Wirkung	Systembedürfnis		Wirkung
1		Abdeckung Mobilitätsbedürfnis durch Sicherung der internationalen Anbindung und Stabilität	14		
2		Befähigung der kommerziellen Luftfahrt zur Befriedigung des wachsenden Mobilitätsbedürfnisses	15		
3		Einsatz von CO2-neutral-betriebenen Drohnen, in Abwägung von Kosten und Nutzen	16		
4			17		Dynamischer Einsatz von Luft-, Bahn- und Drohnenverkehr
5		Reduktion von Schadstoffemissionen durch Verlagerung und Steuerung der Verkehrsvolumen	18		Förderung der integrierten Mobilität sowie bedürfnisgerechte Nutzung gemässe der Priorität der Nutzer
6		Vermeidung Holdings, sowie direktere Anflugwege reduzieren Emissionen	19		
7		Gegenläufige Effekte	20		
8			21		
9			22		
10		Voller Zugang aller Nutzer gemäss gesellschaftlicher/wirtschaftlicher Priorisierung	23		
11		Prioritätenordnung auf Basis der gesellschaftspolitischen Bedürfnissen als Inhalt der Stossrichtung	24		
12		Steigerung Wettbewerbsfähigkeit durch bedürfnisgerechte Priorität	25		
13			26		

Quelle: Oliver Wyman Analyse

 Direkte, positive Wirkung  Indirekte, positive Wirkung  Keine negative Wirkung  Negative Wirkung





# ADMINISTRATIVE DIENSTLEISTUNGEN WERDEN DIGITALISIERT UND INTERNE PROZESSE OPTIMIERT, UM FÜR ALLE PARTEIEN EFFIZIENZGEWINNE ZU ERZIELEN

## Beschrieb



- In Zukunft werden Regierungsorganisationen Informations- und Kommunikationstechnologien nutzen müssen, um ihre Prozesse und Dienstleistungen zu digitalisieren und ihre Operationen effizienter zu gestalten, wie vom Bund in der Strategie "Digitale Schweiz" betont.
- Es ist daher notwendig, dass die Schweizer Ämter die neuen Technologien zur Digitalisierung von Prozessen, Dienstleistungen, Entscheidungen und zum Datenaustausch nutzen, um eine effiziente Umgebung für alle Systemnutzer zu schaffen.
- Nur durch die Digitalisierung von Prozessen und Dienstleistungen können die Rahmenbedingungen geschaffen werden, damit die Schweiz im weltweiten Vergleich ein wettbewerbsfähiger Innovations- und Digitalisierungsstandort für heutige und neue Formen der Zivilluftfahrt bleibt.

## Implementierungsmassnahmen



1. Digitale Angebote des UVEK/BAZL ausbauen: Dienstleistungen als digitale Tools für die Community zur Verfügung stellen (z.B. NOTAM, Lizenzen, OMA/OMB, Karten usw.).
2. Prozess-Redesign und vollständige Digitalisierung manueller und kostenintensiver interner Prozesse .
3. Organisation effizienter Datenaustauschplattformen zwischen verschiedenen relevanten Administrationen und Organisationen.

## Voraussetzungen



- Politisches und administratives Grundverständnis, dass alle Prozesse und Dienstleistungen bis 2035 digitalisiert werden müssen.
- Cybersicherheit neuer Prozesse kann gewährleistet werden.
- Die Verwaltung hat die finanziellen Mittel und das Know-How, um Prozesse zu transformieren.



# ERWARTETE WIRKUNG AUF DIE SYSTEMBEDÜRFNISSE VON AVISTRAT-CH

Systembedürfnis	Wirkung	Systembedürfnis	Wirkung
1	●	14	●
2	●	15	●
3	● Einsatz von Technologie, um die administrativen Dienste und Verfahren für die Benutzer zu verbessern	16	●
4	●	17	●
5	●	18	●
6	●	19	●
7	●	20	●
8	● Modernisierte Prozesse und Werkzeuge verbessern die Überwachungsfähigkeit und Sicherheit	21	●
9	●	22	●
10	●	23	●
11	●	24	●
12	●	25	● Neue Technologien helfen bei der Digitalisierung des Luftfahrtsystems
13	● Digitalisierung reduziert die Kosten der administrativen Prozesse	26	● Erhöhte Effizienz der bestehenden Prozesse

Quelle: Oliver Wyman Analyse

● Direkte, positive Wirkung ● Indirekte, positive Wirkung ● Keine negative Wirkung ● Negative Wirkung

**05**

**EINORDNUNG NATIONALE LUFTFAHRTSTRATEGIE**

# DIE MEISTEN GROSSEN INDUSTRIENATIONEN HABEN EINEN STRATEGISCHEN PLAN FÜR DIE ZIVILLUFTFAHRT ENTWICKELT

Aviatic-Strategie		Zeitraum	Inhalte										Kommentare
			Leistungs-fähigkeit	Sicherheit	Konnektivität	Wettbewerb	Ökologie	R&D	Flughafen	Industrie	ATM		
Niederlande	✓	2040	●	●		●	●			●		●	Fokus auf Dienstleistungen und Kapazitätsverbesserungen
Dänemark <sup>1</sup>	✓	N/A	●		●	●				●		●	Fokus auf Konnektivität Dänischer Gebiete
Frankreich	✓	2025	●	●	●		●	●				●	Umfassende, mittelfristige Strategie, mit Schwerpunkt auf Soziales und Umwelt
Vereinigtes Königreich	✓	2050	●	●	●	●	●	●	●	●		●	Sehr umfassend, detailliert und langfristig orientiert
Deutschland	✓	N/A					●	●			●		Fokus auf OEMs und R&D-Kapazitäten
Österreich	✓	2020	●		●	●	●						Dieses Jahr ausgelaufen, Aktualisierung ist notwendig
Italien	✓	N/A										●	Enger Fokus auf Luftraum
Spanien/Portugal		N/A											
Osteuropa <sup>2</sup>		N/A											
Russland		N/A											
USA	✓	2022	●	●		●		●	●				Fokus auf Innovation, Sicherheit und Dienstleistungen
China	✓	2020	●	●	●			●	●	●	●	●	Chinesischer Fünfjahresplan, soll dieses Jahr für den Zeitraum 2021-2025 erneuert werden
Australien	✓	2030	●	●	●		●		●			●	Umfassende Strategie mit Schwerpunkt auf Konnektivität und Dienstleistungen
Singapur	✓	N/A	●					●				●	Fokus auf neue Technologien zur Verbesserung der Passagierdienste

1. Übriges Skandinavien: Schweden und Norwegen haben ebenfalls eine Strategie für die Zivilluftfahrt entwickelt 2. Einzelne Länder wie Polen und Litauen haben Luftraumstrategien veröffentlicht.  
 Quelle: Niederlande: White Paper on Dutch Aviation; Deutschland: Die Luftfahrtstrategie der Bundesregierung ; Frankreich: Stratégie Nationale du transport aérien 2025; Italien: An Industry Proposal for the Italian National Airspace Strategy; Österreich: Aviation Road Map 2020; Vereinigtes Königreich: Beyond the horizon: The future of UK aviation; Dänemark: Aviation Strategy for Denmark; Vereinigte Staaten: FAA Strategic Plan; Australien: Aviation White Paper; Singapur: CAAS Air Transport Industry Transformation Map; China: CCP Thirteen Five-Year Plan for General Aviation Development; Oliver Wyman Analyse

# DIE NIEDERLANDE FOKUSSIEREN DIE STÄRKUNG DER WETTBEWERBSFÄHIGKEIT DES HUBS AMSTERDAM, UND FÖRDERN INTERNATIONALE KOOPERATION



## STRATEGIE

<b>Steuerung</b>	<b>Ministerium für Verkehr, öffentliche Arbeiten und Wassermanagement</b>
<b>Erarbeitet</b>	2009
<b>Horizont</b>	2020 (mittelfristig) & 2040 (langfristig)
<b>Hauptziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbesserung der Flugverbindungen, um eine innovative, wettbewerbsfähige und unternehmerische Wirtschaft zu fördern</li> <li>• Optimierung der Netzqualität bei gleichzeitiger Förderung eines wettbewerbsfähigen und nachhaltigen Luftfahrtsektors</li> <li>• Förderung des Hauptdrehkreuzes in Amsterdam zur Verbesserung der Netzqualität</li> <li>• Erhöhung der Kapazität sowohl am Boden als auch im Luftraum</li> </ul>
<b>Relevanz für Avistrat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ähnliche Landesgrösse</li> <li>• Starke lokale HUB-Präsenz (KLM)</li> <li>• Standortattraktivität für MNCs</li> </ul>



## UMSETZUNGSMASSNAHMEN

 <b>Wettbewerb</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherung der preislichen Wettbewerbsfähigkeit von Verbindungen zu niederländischen Flughäfen (z.B. durch Ermässigung der Fluggaststeuer)</li> <li>• Kostensenkungsmassnahmen am Flughafen Schiphol</li> <li>• Mögliche Effizienzsteigerung im Bereich der Sicherheit</li> </ul>
 <b>Kapazität</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhöhung der Flughafenkapazität durch mittelfristigen Ausbau des Flughafens Schiphol und bessere Nutzung der sekundären Flughäfen</li> <li>• Investitionen zur Verbesserung der Umweltqualität und Lärmreduzierung um den Flughafen Schiphol</li> </ul>
 <b>Exzellenz</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützung bei der Umsetzung des Emissionshandelssystems (ETS)</li> <li>• Förderung der Zusammenarbeit zwischen europäischen Flugsicherungsorganisationen, Unterstützung der Single European Sky Initiative</li> </ul>

Quelle: White Paper on Dutch Aviation, Oliver Wyman Analyse



# FRANKREICH NUTZT DIE NATIONALE AVIATIK-STRATEGIE, UM DEN ÜBERGANG ZU GRÜNEN TECHNOLOGIEN SOWIE DIE INTERNATIONALE ANBINDUNG ZU FÖRDERN







## STRATEGIE

<b>Steuerung</b>	<b>Ministerium für Verkehr &amp; Ministerium des Ökologischen und Solidarischen Übergangs</b>
<b>Erarbeitet</b>	2019
<b>Horizont</b>	2025
<b>Hauptziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützung der nachhaltigen Entwicklung der Luftfahrt und Beitrag zur ökologischen Transformation</li> <li>• Positive Bedingungen für die Französische Luftverkehrsleistung</li> <li>• Effiziente Anbindung aller Regionen an den Luftverkehrsfluss</li> <li>• Vorbereitung auf den Luftverkehr von morgen</li> </ul>
<b>Relevanz für Avistrat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HUB-Präsenz</li> <li>• Fokus auf internationale Anbindung des Landes</li> </ul>



## UMSETZUNGSMASSNAHMEN

 <b>Ökologie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investitionen in Lärm- und CO2-Emissionsminderungstechnologien (z.B.: Biokraftstoffe)</li> <li>• Einführung eines verbindlichen Systems zur Kontrolle und Kompensation von CO2</li> </ul>
 <b>Leistung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überholung des Steuersystems zur Unterstützung von in Frankreich operierenden Fluggesellschaften</li> <li>• Reduzierung der administrativen Hürden, insbesondere durch die Digitalisierung der Zivilluftfahrtbehörde</li> </ul>
 <b>Konnektivität</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subventionierung von entwicklungswichtigen Flugrouten</li> <li>• Bilaterale Verhandlungen mit einigen Ländern zur Erhöhung der internationalen Konnektivität</li> </ul>
 <b>Zukunft</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investitionen in neue Technologien im Bereich der Sicherheit</li> <li>• Verstärkung der Massnahmen zur Verhinderung von Cyber-Sicherheit</li> </ul>

Quelle: Stratégie Nationale du transport aérien 2025, Oliver Wyman Analyse



# DÄNEMARK FOKUSSIERT STARK DIE WETTBEWERBSFÄHIGKEIT DES LOKALEN HUBS KOPENHAGEN DURCH VERBESSERUNG DER RAHMENBEDINGUNGEN






## STRATEGIE

<b>Steuerung</b>	<b>Ministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen</b>
<b>Erarbeitet</b>	2017
<b>Horizont</b>	N/A
<b>Hauptziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fokus auf die Erhöhung der internationalen und nationalen Konnektivität</li> <li>• Erhöhung der Kapazität des HUB Kopenhagen</li> <li>• Verstärkung der Konnektivität auf Regionalflughäfen zur Stärkung des nationalen Zusammenhalts</li> <li>• Verbesserung der administrativen Prozesse und Bedingungen für Fluggesellschaften und Flughäfen</li> </ul>
<b>Relevanz für Avistrat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vergleichbare Landesfläche und Bevölkerung</li> <li>• HUB-Präsenz, mit (teilweise) ausländisch kontrolliertem Home-Carrier (SAS)</li> </ul>



## UMSETZUNGSMASSNAHMEN

 <b>CPH Flughafen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbesserung Bahnanschluss des Flughafens Kopenhagen</li> <li>• Investitionen in den Kapazitätsausbau des Flughafens auf 40 Millionen Passagiere</li> <li>• Senkung von Passagier- und Flugliniengebühren zur Unterstützung des Verkehrswachstums</li> <li>• Einführung von Service-Level-Zielen</li> </ul>
 <b>Regionalflughäfen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vereinfachung des Regulierungsrahmens für Regionalflughäfen</li> <li>• Verbesserung der Anbindung an die Färöer-Inseln und Grönland</li> <li>• Unterstützung der Einrichtung neuer Routen</li> </ul>
 <b>Fluggesellschaften und Flugverkehr</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeiten auf EU-Ebene zur Gewährleistung einheitlicher Regelungen in allen EU-Ländern</li> <li>• Auf eine Reduzierung der "En-route"- und "TNC"-Abgaben hinarbeiten</li> </ul>

Quelle: Aviation Strategy for Denmark, Oliver Wyman Analyse

# DAS VEREINIGTE KÖNIGREICH STELLT INTERNATIONALE ANBINDUNG SOWIE DAS PASSAGIERBEDÜRFNIS IN DEN FOKUS



## STRATEGIE

<b>Steuerung</b>	<b>Ministerium für Transport</b>
<b>Erarbeitet</b>	2018
<b>Horizont</b>	2050
<b>Hauptziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützung der Luftfahrtindustrie bei der Stärkung Kundenfokus</li> <li>• Gewährleistung von sicheren und geschützten Reisen</li> <li>• Stärkung des globalen und vernetzte Grossbritanniens</li> <li>• Förderung wettbewerbsfähiger lokaler Märkte</li> <li>• Unterstützung Wachstum und gleichzeitig Bekämpfung Umweltauswirkungen</li> <li>• Innovation, Technologie und Fertigkeiten entwickeln</li> </ul>
<b>Relevanz für Avistrat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fokus auf und Attraktivität für MNCs</li> </ul>



## UMSETZUNGSMASSNAHMEN

 <b>Leistung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutzung von Informationstechnologie zur Schaffung eines nahtlosen Reiseerlebnisses für Passagiere</li> </ul>
 <b>Sicherheit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung verhaltensorientierter Technologien zur Verbesserung von Sicherheit und Passagiererlebnis</li> </ul>
 <b>Konnektivität</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutzung von Air Service Agreements, um die Konnektivität Grossbritanniens sicherzustellen</li> <li>• Infrastruktur und Kapazitätsaufbau zur Unterstützung der Entwicklung des Güterverkehrs</li> </ul>
 <b>Wettbewerb</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherstellen, dass die Regulierung einen wirksamen Wettbewerb fördert</li> </ul>
 <b>Wachstum und Ökologie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operative Verbesserungen zur Reduzierung der CO2-Emissionen</li> </ul>
 <b>R&amp;D</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherstellung eines Umfelds, das die Entwicklung innovativer Technologien unterstützt</li> </ul>

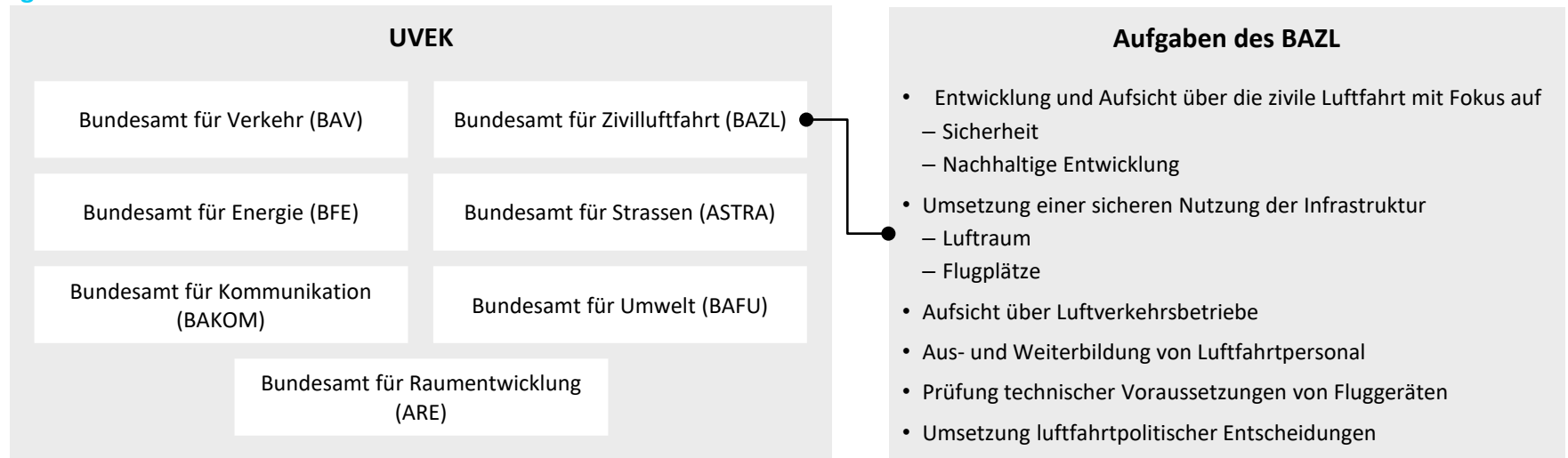
Quelle: Beyond the horizon: The future of UK aviation, Oliver Wyman Analyse



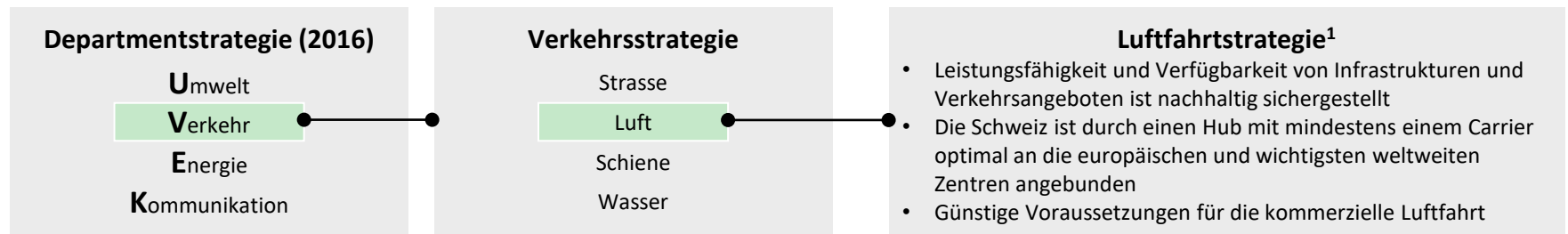
# DIE LUFTFAHRTSTRATEGIE DER SCHWEIZ IST MOMENTAN INNERHALB DER DEPARTMENTSTRATEGIE DES UVEK ANGESIEDELT

Situation heute

## Organisation



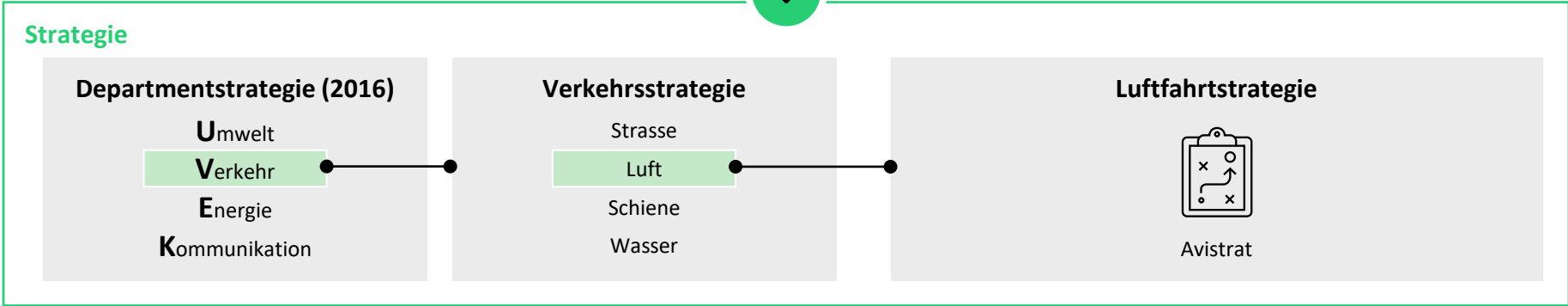
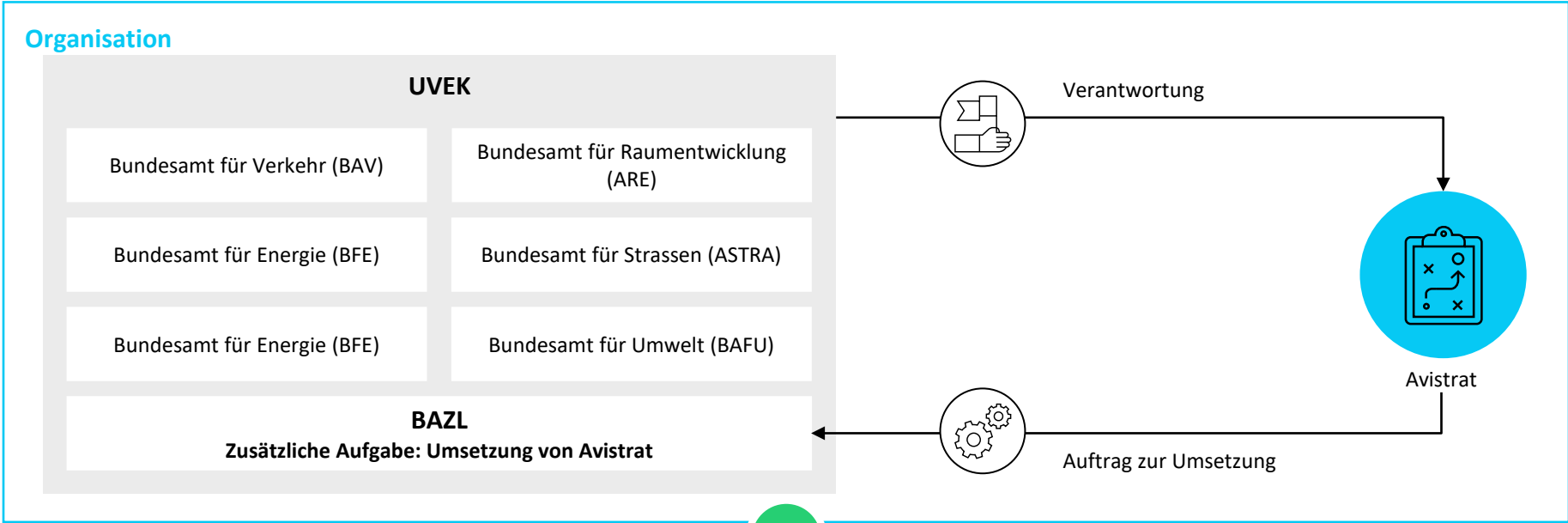
## Strategie



1. Auszug aus der Departmentstrategie  
 Quellen: UVEK, BAZL, Oliver Wyman Analyse

# AVISTRAT SOLL BESTEHENDE LUFTFAHRTSTRATEGIEN ERSETZEN UND ZUKÜNFTIG VOM UVEK VERANTWORTET UND VOM BAZL UMGESETZT WERDEN

Mögliches Zielbild



Quellen: UVEK, BAZL, Oliver Wyman Analyse

# BEISPIEL DEUTSCHLAND: ORGANISATORISCHE ANSIEDELUNG DER NATIONALEN LUFTFAHRTSTRATEGIE IN DEUTSCHLAND

## Organisation

### Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)<sup>1</sup>

Bundeskartellamt	Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung
Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle	Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe

### Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

### Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)

Abteilung Leitung, Kommunikation	Abteilung Strassenverkehr
Zentralabteilung	Abteilung Eisenbahnen
Abteilung Bundesfernstrassen	Abteilung Grundsatzangelegenheiten
Abteilung Digitale Gesellschaft	Abteilung Wasserstrassen, Schifffahrt
Abteilung Luftfahrt	

## Strategie



### Luftfahrtstrategie (2014)<sup>2</sup>

- Ausbau eines zukunftsfähigen Luftverkehrssystems
- Fokus auf Leistungsfähigkeit, Sicherheit, Umweltverträglichkeit und Wettbewerbsfähigkeit
- Rahmenbedingungen für eine international wettbewerbsfähige Luftfahrtindustrie in Deutschland schaffen

### Strategie 2030 (2017)

- Fokus auf Forschung
- Basiert auf der Luftfahrtstrategie

### Abt. Luftfahrt

- Luftfahrt-Bundesamt
- Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung
- Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung
- Deutsche Flugsicherung GmbH

### Luftfahrt Bundesamt

- Übergeordnet zuständig für die Sicherheit im Flugverkehr durch
  - Zulassungen
  - Genehmigungen
  - Aufsichtsfunktionen

1. Struktur auf Behördenebene; 2. Berichterstattung durch das BMWi  
 Quellen: BMWi, BMVI, LBA, DLR, Oliver Wyman Analyse

**06**

**HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN UND ZEITLEISTE**

# DAS PROGRAMM AVISTRAT-CH IST GUT AUFGESTELLT – DIE HERAUSFORDERUNGEN UND DARAUSS RESULTIERENDEN RISIKEN MÜSSEN AKTIV ANGEANGEN WERDEN

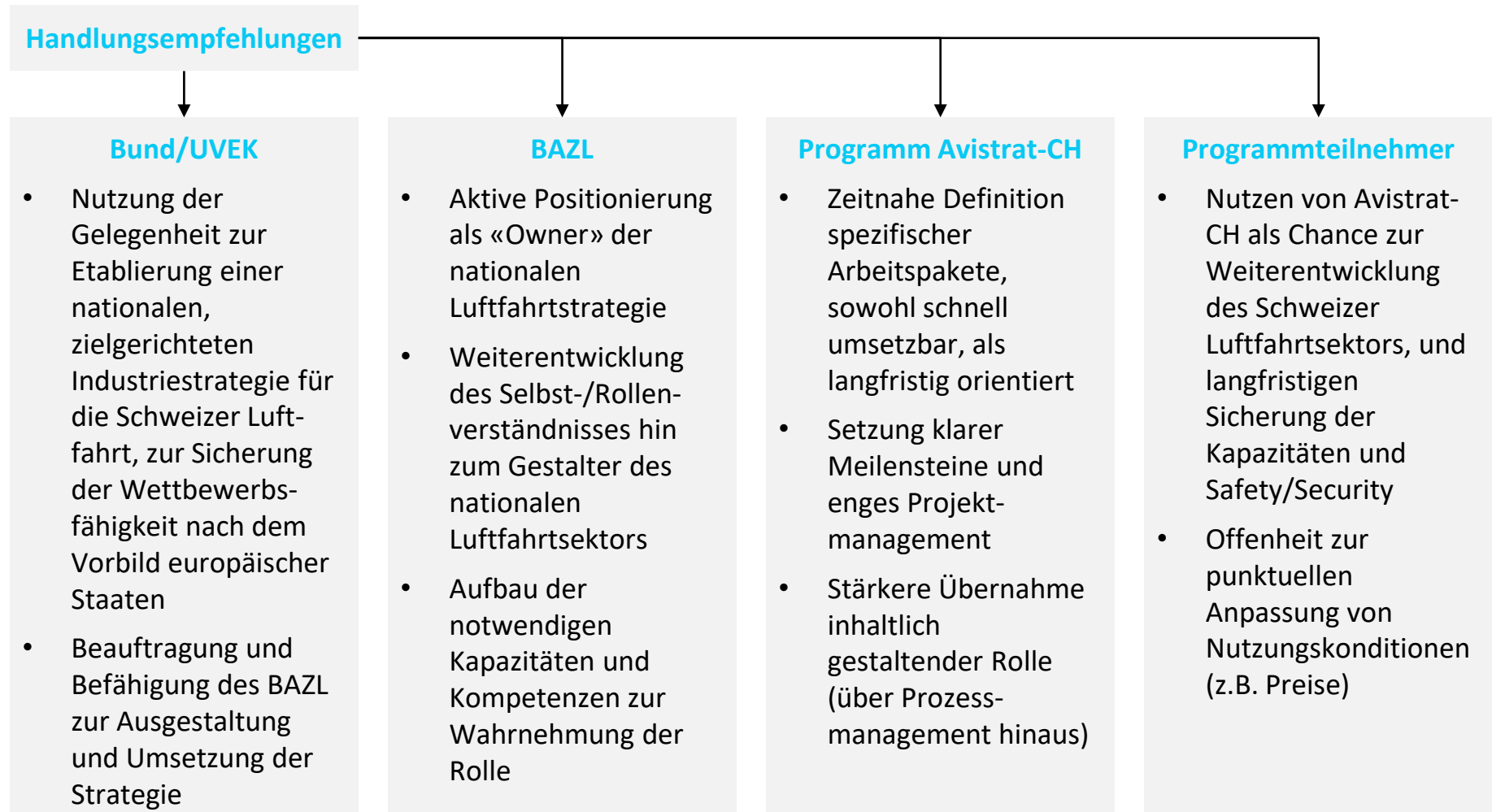
## Herausforderungen im Zusammenhang mit Avistrat-CH

- Nachfrageeinbruch aufgrund Covid-19 Krise, und damit verbundene (kurz- bis mittelfristige) Defokussierung von Kapazitätsproblemen im Luftfahrtsektor (bei Regulation/Regierung und privaten Teilnehmern).
- Grosse Anzahl Teilnehmer am Prozess erschwert Koordination, starker Fokus auf Kompromisslösungen.
- Starke Vertretung einzelner Gruppen im Prozess, mit Fokus auf individuellen Interessen, anstelle Optimierung des Gesamtsystems.
- Rolle/Auftrag BAZL bisher insbesondere in Moderation/Prozesssteuerung, anstelle aktiver Lösungsgestaltung.

## Resultierende Risiken

- Mangelnde Finanzierung/Investitionen in vorausschauende Lösungsfindung, «Verschleppung» von Problemen (Trägheit des Gesamtsystems womöglich überfordert bei Erholung Nachfrage).
- Keine Durchbrüche bei zentralen Fragestellungen (Kapazitäten, Prioritätenordnung, Finanzierung/Kostenwahrheit, ...), sondern weiterhin zahlreiche Kompromisse.
- Über-repräsentierung einzelner Nutzer aufgrund starker politischer und prozessualer Einflussnahme.
- Langsame Umsetzung und unklare Zuständigkeiten/dezentrale Steuerung des Programms.
- Verpassen der Chance zur aktiven Gestaltung der Schweizer Aviatikindustrie für die nächsten 10–15 Jahre.

# GEMEINSAM KÖNNEN DIE INVOLVIERTEN AKTEURE DAS PROGRAMM MIT ERFOLG WEITERTREIBEN



Quelle: Oliver Wyman Analyse

## **QUALIFIZIERUNG, ANNAHMEN UND VORBEHALTE**

Dieser Bericht dient ausschliesslich der Verwendung durch den in dem Bericht genannten Kunden von Oliver Wyman. Dieser Bericht ist nicht zur Veröffentlichung oder allgemeinen Verbreitung bestimmt. Er darf ohne vorherige schriftliche Zustimmung von Oliver Wyman zu keinem Zweck vervielfältigt, zitiert oder verteilt werden. Dieser Bericht wird nicht zu Gunsten irgendwelcher Dritter erstellt. Oliver Wyman übernimmt keine Haftung gegenüber Dritten.

Dieser Bericht basiert ganz oder teilweise auf Informationen, die von Dritten beigebracht wurden. Wir sind davon ausgegangen, dass diese Informationen verlässlich sind. Soweit nicht ausdrücklich in dem Bericht vermerkt, haben wir solche Informationen nicht überprüft. Öffentlich verfügbare Informationen sowie Branchendaten und statistische Daten stammen aus Quellen, die wir für verlässlich halten. Gleichwohl übernehmen wir keine Gewähr und keine Garantie für die Richtigkeit oder Vollständigkeit solcher Informationen. Die in dem Bericht enthaltenen Erkenntnisse können Prognosen enthalten, die auf derzeitigen Daten und historischen Entwicklungen basieren. Derartige Prognosen sind mit den ihnen innewohnenden Risiken und Unsicherheiten behaftet. Oliver Wyman übernimmt keine Haftung für tatsächliche Entwicklungen oder zukünftige Ereignisse.

Die in diesem Bericht geäusserten Meinungen gelten nur für den hierin genannten Zweck und nur zu dem Datum des Berichts. Oliver Wyman ist nicht verpflichtet, den Bericht zu überarbeiten im Hinblick auf Veränderungen, Ereignisse oder Gegebenheiten, die nach dem angegebenen Datum eintreten.

Sämtliche Entscheidungen im Zusammenhang mit der Umsetzung oder der Verwendung von Ratschlägen oder Empfehlungen, die in diesem Bericht enthalten sind, stehen in der alleinigen Verantwortung des Kunden. Dieser Bericht stellt keine Anlage- oder Vermögensberatung dar. Der Bericht enthält zudem keine Beurteilung darüber, ob das Geschäft oder das Vorhaben für irgendeine Partei fair oder sinnvoll ist. Darüber hinaus stellt dieser Bericht keine rechtliche, medizinische, buchhalterische, sicherheitstechnische oder andere fachliche Beratung dar. Für diesbezügliche Beratungsleistungen empfiehlt Oliver Wyman, einen qualifizierten Experten zu kontaktieren.

