

Juli 2022

Strategie «Netzwerke des Bundes»



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Impressum

Ausgabedatum: Juli 2022

Herausgeber

Schweizerische Bundeskanzlei BK

Monbijoustrasse 91

CH-3003 Bern

Info.dti@bk.admin.ch

www.bk.admin.ch

intranet.dti.bk.admin.ch

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	4
1 Vision	5
2 Portfolio Datenkommunikationsinfrastrukturen des Bundes (Zielbild).....	6
3 Grundsätze zur Anwendung des Portfolios Datenkommunikationsinfrastrukturen	8
3.1 Wiederverwendung von passiven und optischen Infrastrukturen	8
3.2 Sourcing von Datenkommunikationsleistungen	9
3.3 Durchgängige Konzeption	9
3.4 Konsequente Synergienutzung	9
4 Strategische Umsetzungsmassnahmen	10
Anhang	11
A. Erläuterungen.....	11
A.1. Ausführungen zum OSI-Modell	11
A.2. Beschreibung der Infrastrukturen	12
A.3. Hinweise zur Benutzung des Portfolios	16
B. Abgeschlossene oder revidierte Massnahmen:.....	17
C. Terminologie und Abkürzungen	18
C.1. Terminologie	18
C.2. Abkürzungsverzeichnis	19

Einleitung

Netzwerke bilden eine essentielle technische Grundlage für die Übertragung von Daten und Sprache innerhalb der Bundesverwaltung sowie zwischen der Bundesverwaltung und ihren Kommunikationspartnern. Die Bundesverwaltung erfüllt damit verschiedenste Bedürfnisse. Dazu gehören:

- kostengünstige Vernetzung der Büroarbeitsplätze
- Vernetzung mit erhöhten Anforderungen an die Ausfallsicherheit (z.B. im Bereich des Bevölkerungsschutzes und bei Backbone-Netzen)
- krisenresistente Kommunikation über alle Lagen für die militärische Nutzung.
- stark steigende Anforderungen an die mobile Kommunikation.

Diese unterschiedlichen Bedürfnisse können nicht mit einem einzelnen Netzwerk bedient werden, sondern benötigen eine optimale Kombination von kabelgebundenen und kabellosen Netzwerkinfrastrukturen. Abgestimmte Betriebsmodelle stellen sicher, dass Anforderungen an Resilienz und geografischer Abdeckung eingehalten werden. Im Geltungsbereich der Verordnung über die digitale Transformation und die Informatik (VDTI)¹ bildet die vorliegende Strategie «Netzwerke des Bundes» die Grundlage, um dieses Optimum zu erreichen.

Gerade der Bau der Kabelkanalisationen für die Vernetzung von Standorten erfordert hohe Investitionen. Daher ist eine langfristig angelegte und verlässliche Planung ebenso entscheidend wie die maximale Ausnutzung bereits vorhandener Infrastrukturen. Im Umfeld der Standortvernetzung gibt es Komponenten wie z.B. Lichtwellenleiter, welche 30 Jahre oder länger genutzt werden können. Die hohen initialen Investitionskosten und entsprechend lange Amortisationsdauer machen ein koordiniertes Vorgehen besonders relevant.

Im Bereich der optischen Transportnetzwerke (OTN) sind gegenwärtig mehrere Vorhaben mit Investitionskosten in mehrstelliger Millionenhöhe geplant, z.B.:

- das sichere Datenverbundnetz²,
- die Verbindungen der zivilen Rechenzentren untereinander (RZ-RZ),
- der Backbone zur Vernetzung der Teilnetze für die Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen entlang der Nationalstrassen.

Diese Vorhaben können auf einem gemeinsamen optischen Behördennetz Bund (OBNB) realisiert werden, was erhebliche Synergien ermöglicht.

Die Investitionen für die Vernetzung von Standorten sind so zu optimieren, dass mit möglichst wenig Infrastrukturen möglichst viele Bedürfnisse abgedeckt werden. Die Vernetzung innerhalb der Standorte ist bereits weitestgehend auf die Bedürfnisse pro Standort optimiert. Daher fokussiert sich diese Strategie auf die Vernetzung zwischen den Standorten («Weitverkehrsnetzwerke») des Bundes.

Die Strategie wurde vom Bundesrat am 21.11.2018 gutgeheissen. Um für die geplanten Vorhaben des Bundesamts für Bevölkerungsschutz BABS eine klare Ausgangslage zu schaffen, wurde der Stand der Umsetzungsmassnahmen der Strategie aktualisiert.

¹ SR 172.010.58

² Das sichere Datenverbundnetz SDVN ist ein Element (optisches Netzwerk) des Sichereren Datenverbundsystem SDVS

Gemäss der Verordnung über die digitale Transformation und die Informatik (VDTI) wird die Strategie vom DTI-Delegierten verabschiedet. Die revidierte Version der Strategie tritt am 01.07.2022 in Kraft.

Aufbau des Dokuments

Die Strategie «Netzwerke des Bundes» besteht aus drei Kernelementen:

- Die **Vision** definiert langfristige Ziele für die Netzwerke des Bundes.
- Das **Portfolio Datenkommunikationsinfrastrukturen des Bundes** definiert das Zielbild für die Netzwerke des Bundes. Es definiert die bundesinternen Datenkommunikationsinfrastrukturen und welche IKT-Leistungserbringer diese Infrastrukturen betreiben. Zudem legt es fest, unter welchen Umständen externe Datenkommunikationsservices bezogen werden sollen.
- Die **Grundsätze zum Portfolio Datenkommunikationsinfrastrukturen des Bundes** legen fest, welche Voraussetzungen und Leitplanken zur Nutzung und Anwendung des Portfolios sowie zum Bezug von externen Datenkommunikationsservices gelten.

Zusätzlich ist ein Glossar zur Definition der Begriffe enthalten.

1 Vision

Die Vision hält fest, nach welchen langfristigen Zielen sich die Netzwerke des Bundes ausrichten sollen.

Die Netzwerke des Bundes, bestehend aus Datenkommunikationsinfrastrukturen und Datenkommunikationsservices:

- sind **leistungsfähig** und übermitteln digitalisierte Daten bedarfsgerecht und zuverlässig.
- sind, wo erforderlich, rund um die Uhr und über alle Lagen **verfügbar**, so dass die Aufgaben der Bundesverwaltung und die Zusammenarbeit mit anderen Behörden vollzogen werden können.
- sind **komplementär** ausgerichtet. Diese Komplementarität beinhaltet auch deren Betriebsleistungen.
- sind von dem internen oder externen Dienstleister zu erbringen, der dies am **wirtschaftlichsten** tun kann und die notwendigen Anforderungen erfüllt.

Diese beinhalten qualitative Anforderungen wie beispielsweise die Sicherheit, aber auch quantitative Anforderungen wie den Datendurchsatz. Die Vision ist entlang der Digitalisierungsstrategie des Bundes 2020-2023 sowie den strategischen Grundsätzen der IKT-Sourcing-Strategie des Bundes 2018 – 2023 ausgelegt.

2 Portfolio Datenkommunikationsinfrastrukturen des Bundes (Zielbild)

Im Rahmen der Strategieerarbeitung wurde das Portfolio Datenkommunikationsinfrastrukturen des Bundes entwickelt, siehe *Tabelle 1*. Es bildet nicht den heutigen Zustand ab, sondern einen zukünftigen Soll-Zustand. Es beschreibt jene Netzinfrastrukturen, die für eine optimale Vernetzung von Standorten in der Bundesverwaltung erforderlich sind.

Bei jeder physischen Infrastruktur des Portfolios ist zudem der bundesinterne IKT-Leistungserbringer festgelegt. Dieser ist für die Instandhaltung und das LifeCycle-Management der Infrastruktur zuständig. Die Festlegung des Portfolios beinhaltet jedoch nicht die Projektierung und Finanzierung dieser Infrastrukturen.

Grundsätzlich müssen die bundesinternen IKT-Leistungserbringer Datenkommunikationsleistungen auf dem Markt oder von bundesexternen Behörden beziehen. Der Bund bezieht Leistungen auf dem Markt, wenn das wirtschaftlicher ist, als eine Produktion auf den bundeseigenen physischen Infrastrukturen und gleichzeitig die Weisungen des Bundesrates über die IKT-Sicherheit (u. a. Anforderungen an die Verfügbarkeit und die Vertraulichkeit) in der Bundesverwaltung eingehalten wird. Die IKT-Leistungserbringer können die physischen Infrastrukturen des Portfolios mitnutzen, um daraus entweder zusätzliche Leistungsmerkmale für ihre Leistungsbezüger zu ermöglichen oder die Leistungen wirtschaftlicher und effizienter zu erbringen.

Die auf der zivilen Infrastruktur produzierten Services werden gemäss dem Führungsmodell der VDTI geführt und weiterentwickelt. Der Standarddienst Datenkommunikation (SD DAKO) wird vom Bereich DTI der BK geführt. Für die Datenkommunikationsleistungen der Armee ist das Departement VBS zuständig. Das entspricht auch der aktuellen Abgrenzung des SD DAKO, welche im Bundesratsbeschluss zum Marktmodell SD DAKO definiert worden ist³.

An Bedeutung gewinnt die sichere und zuverlässige Datenkommunikation zwischen Bund, Kantonen und Betreiberinnen kritischer Infrastrukturen und Dritten, insbesondere im Bereich Bevölkerungsschutz. Die Anforderungen an solche Verbundsysteme werden bei der Umsetzung dieser Strategie berücksichtigt.

Basierend auf den besonderen Anforderungen des Bevölkerungsschutzes an die Sicherheit und Verfügbarkeit über alle Lagen werden für die Vernetzung zwischen Bund und Kantone weiterhin zwei physisch getrennte IP-Netzwerke eingesetzt:

- Das IP-Netzwerk KOMBV/KTV unterstützt den primären Zweck des dezentralen Vollzugs von Bundesaufgaben durch die Kantone.
- Das IP-Netzwerk L3B ist für Anwendungen im Bereich Bevölkerungsschutz (z.B. Polycam, Polyalert/Alertswiss).

Eine physische Trennung ist mit Mehrkosten verbunden und macht nur Sinn, wenn alle Beteiligten dies umsetzen. Daher gilt dieser Grundsatz unter dem Vorbehalt, dass die Kantone diese Trennung in ihren Infrastrukturen bis Ende 2026 umsetzen. Falls dies nicht erfolgt, wird der Bund im Rahmen des LifeCycles der aktuellen Netzwerkkomponenten ab 2024 auf diese physische Trennung verzichten.

Damit die Synergien beim optischen Transportnetzwerk genutzt werden können, werden die KOMBV-KTV Standorte an die Standorte des L3B migriert.

³ Die Abgrenzung zwischen IKT des Bundes und IKT der Armee wird im Rahmen der Umsetzung des neuen Art. 96 des Militärgesetzes (MG) präzisiert werden.

Für die IP-Teilnetze der Vernetzung der Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA) entlang der Nationalstrassen hat das ASTRA eine befristete Ausnahme zum Marktmodell SD DAKO erhalten, welche im Rahmen der Umsetzung der Strategie überprüft werden muss.

Schicht ⁴	Infrastruktur-ebene	Datenkommunikationsinfrastruktur ⁴	IKT-LE ⁵	Führung der IKT-Netzwerk-Services ⁴
Schicht 3	IP-Netzwerke	Führungsnetz Schweiz (IP-Layer)	FUB	VBS
		Digital IP-Backbone Cantonal-Fédéral (CF) – Teil L3B	FUB	VBS
		Digital IP-Backbone Cantonal-Fédéral (CF) – Teil KOMBV-KTV	BIT	SD DAKO
		IP-Backbone für die Vernetzung der IP-Teilnetze BSA	BIT	SD DAKO
		IP-Teilnetze für die Vernetzung der BSA entlang der Nationalstrassen	ASTRA ⁶	UVEK ⁶
		Restliche IP-Netzwerke der zivilen Bundesverwaltung (virtuelle Trennung zugelassen)	BIT	SD DAKO
Schicht 2	Optische Transportnetzwerke (OTN)	Führungsnetz Schweiz	FUB	VBS
		Optisches Behördennetz Bund (OBNB) ⁷	FUB	SD DAKO
Schicht 1	Glasfaserkabel	Führungsnetz Schweiz	FUB	VBS
		Nationalstrassen	ASTRA	UVEK
		Agglomeration Bern	BIT	SD DAKO
Schicht 0	Kabelkanalisation	Führungsnetz Schweiz	FUB	Die Aufteilung der Führung zwischen IKT-LE und Bau- und Liegenschaftsorganen wird departemental unterschiedlich gehandhabt.
		Nationalstrassen	ASTRA	
	Datenkommunikationsräume	Militärische Anlagen	FUB	
		Nationalstrassen	ASTRA	
		Gebäude des Bundes	BIT	

Tabelle 1 Portfolio Datenkommunikationsinfrastrukturen des Bundes.

⁴ Erläuterungen zu den Schichten sowie zu den Datenkommunikationsinfrastrukturen finden sich in Anhang A.1.

⁵ Teilleistungen können durch weitere Stellen erbracht werden, sofern die Legimitation vorhanden ist. Der aufgeführte IKT-LE bleibt für den Betrieb der Infrastruktur verantwortlich.

⁶ Aktuell erbringen diese Leistung die Gebietseinheiten (GE) im Auftrag des ASTRA. Die Führung der IKT-Services erfolgt ebenfalls durch das ASTRA (UVEK). Diese Ausnahme zum Marktmodell SD DAKO gilt bis 2025 und wird im Rahmen der strategischen Umsetzungsmassnahme B.5 überprüft.

⁷ Basiert auf den Projekten Sicheres Datenverbundnetz SDVN+, das optische Netzwerk für den IP-Backbone für die Vernetzung der IP-Teilnetze BSA und der optischen Vernetzung der zivil genutzten Rechenzentren des Rechenzentren-Verbundes.

Ausserhalb des Portfolios gemäss *Tabelle 1* dürfen keine weiteren bundeseigenen Datenkommunikationsinfrastrukturen zur Vernetzung von Standorten (Weitverkehrsnetze) aufgebaut oder modernisiert werden. Allfällige Ausnahmen von diesem Prinzip werden durch den Bereich DTI der BK genehmigt.

Auch in der Bundesverwaltung besteht zunehmender Bedarf nach mobiler breitbandiger Datenkommunikation. Aufgrund der dynamischen Entwicklung im Technologiebereich und des Marktes ist es gegenwärtig schwierig festzulegen, welche dieser Leistungen auf bundeseigenen Infrastrukturen produziert werden müssen, respektive welche extern bezogen werden können. Im Rahmen dieser Strategie soll das Portfolio mit den Infrastrukturen für kabellose Datenkommunikation (Funktechnologie wie Richtfunk, Mobilfunk, Low Power Wide Area Networks⁸, etc.) ergänzt werden (vgl. Strategische Umsetzungsmassnahme B.4).

3 Grundsätze zur Anwendung des Portfolios Datenkommunikationsinfrastrukturen

Die folgenden vier Grundsätze zum Portfolio legen Voraussetzungen und Leitplanken zur Nutzung und Anwendung des Portfolios entlang der Vision fest.

3.1 Wiederverwendung von passiven und optischen Infrastrukturen

Leitsatz: Die bundesinternen IKT-Leistungserbringer von Netzwerkservices dürfen und sollen für die Produktion der Datenkommunikationsservices die im Infrastrukturportfolio festgelegten Möglichkeiten mitnutzen. Dazu gehören Datenkommunikationsräume, Kabelkanalisationen, Glasfaserkabel sowie das optische Behördennetz Bund (OBNB).

Zweck: Passive Infrastrukturen und das optische Behördennetz Bund (OBNB) können im Einklang mit den übergeordneten Prinzipien der Digitalisierungs-Strategie des Bundes innerhalb der Bundesverwaltung wiederverwendet werden.

Rahmenbedingungen:

- Von diesem Leitsatz kann keine Verpflichtung zum Aus- oder Neubau von Infrastrukturen abgeleitet werden;
- Die Mitnutzung der passiven Infrastruktur sollte möglichst ohne interne Weiterverrechnung erfolgen.

⁸ Für die Vernetzung von Sensoren und Aktoren (Internet of Things)

3.2 Sourcing von Datenkommunikationsleistungen

Leitsatz: Datenkommunikationsleistungen müssen auf dem Markt oder bei bundesexternen Behörden bezogen werden. Das soll immer dann erfolgen, sofern dies aus Sicht Bund wirtschaftlicher ist, als diese auf den bundeseigenen Infrastrukturen des Portfolios zu produzieren. Sofern dabei auch die Weisungen des Bundesrates über die IKT-Sicherheit (u.a. Anforderungen an die Vertraulichkeit und Verfügbarkeit) der Bundesverwaltung eingehalten werden.

Zweck: Ist die Grundlage zur Entscheidung, in welchem Fall Datenkommunikationsleistungen bundesintern produziert werden statt diese bundesextern (Kantone, Markt, etc.) zu beziehen. Damit soll aus Ausgabensicht auf Stufe Bund eine optimale Ausnutzung der vorhandenen Infrastrukturen erreicht sowie die Zusammenarbeit zwischen den bundesinternen IKT-Leistungserbringern gestärkt werden.

Rahmenbedingungen:

- Von diesem Leitsatz ausgenommen sind die IP-Netzwerke gemäss Portfolio, welche grundsätzlich mit bundes- oder armeeeigenen IP-Infrastrukturen produziert werden.

3.3 Durchgängige Konzeption

Leitsatz: Die Konzeption der passiven und aktiven Datenkommunikationsinfrastrukturen muss so erfolgen, dass kontrollierte Schaltungen von Datenkommunikationspfaden flächendeckend über alle Netzwerke/Infrastrukturen technisch realisierbar sind.

Zweck: Bei der Konzeption von neuen Infrastrukturen werden keine technischen oder architektonischen Präjudize geschaffen, welche die Mitbenutzung dieser Infrastrukturen durch andere bundesinterne IKT-Leistungserbringer verunmöglichen.

Rahmenbedingungen:

- Für den Vollzug der kontrollierten Durchschaltungen können Sicherheitsvorgaben von den IKT-Leistungserbringern erarbeitet werden.

3.4 Konsequente Synergienutzung

Leitsatz: Die im Portfolio festgelegten IKT-Leistungserbringer müssen vorhandenes Synergiepotential innerhalb der IKT der Bundesverwaltung beim Betrieb, IT-Servicemanagement und bei der Beschaffung bestmöglich ausnutzen.

Zweck: Die komplementäre Leistungserbringung in der Bundesverwaltung wird auch bei den Betriebsleistungen (Betrieb und Servicemanagement) umgesetzt, welche über die Datenkommunikation hinausgehen. Dies betrifft insbesondere auch Leistungen, welche rund um die Uhr erbracht werden müssen.

Rahmenbedingungen:

- Keine

4 Strategische Umsetzungsmassnahmen

Um die offenen Punkte des Portfolios Datenkommunikationsinfrastrukturen des Bundes zu klären, werden Aufträge für die nachstehenden strategischen Umsetzungsmassnahmen erteilt. Die abgeschlossenen oder revidierten Massnahmen sind in Anhang B aufgeführt.

Nummer	Massnahme	Federführende OE
B.4	Kabellose Datenkommunikationsinfrastrukturen: Ergänzung des Portfolios mit den Infrastrukturen für kabellose Datenkommunikation	BK / DTI
B.5	IKT-Leistungserbringer IP-Teilnetze BSA 2025: Festlegung welcher IKT-Leistungserbringer die IP-Teilnetze IP-BSA ab 2025 betreibt und ob diese Leistungen Teil des IKT-Standarddienst Datenkommunikation sind.	ASTRA
B.6	Physische Trennung IP-BB CF: Einholung der Zusicherung aller Kantone bezüglich der physischen Trennung (ab Layer 3, inkl. getrennte Endgeräte) bis Ende 2023 sowie Sicherstellung, dass dies bis 2026 erfolgen kann.	BABS

Tabelle 2 Strategische Umsetzungsmassnahmen.

Anhang

A. Erläuterungen

A.1. Ausführungen zum OSI-Modell

Das Open Systems Interconnection Model (OSI-Modell) ist ein Referenzmodell zur Strukturierung von Netzwerken und Netzwerkprotokollen. Dazu definiert das Modell sieben aufeinanderfolgende Schichten mit jeweils klar definierten und eng begrenzten Aufgaben. Das OSI-Modell wird in dieser Strategie um die Schicht 0 ergänzt, welche die notwendigen baulichen Infrastrukturen beschreibt.

Im Kontext der vorliegenden Strategie sind nur die untersten vier Schichten relevant (Schichten 0-3), die darüber liegenden dienstbezogenen Schichten im Bereich der Transport- und Anwendungsprotokolle (Schichten 4-7) werden im Rahmen dieser Strategie nicht behandelt (Abbildung 1).

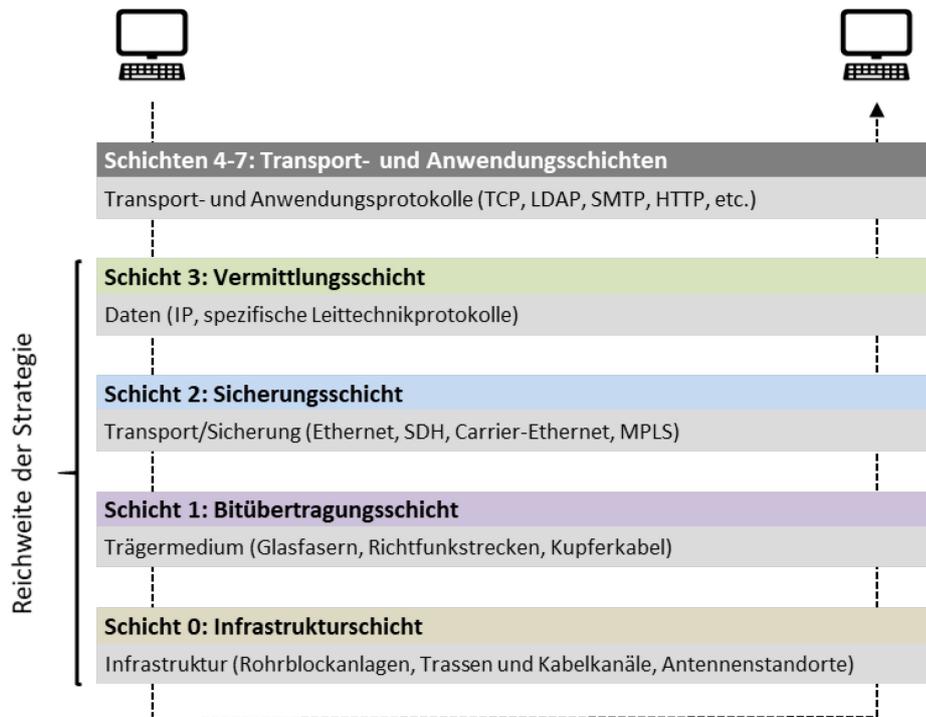


Abbildung 1 Die für das Strategiedokument relevanten Schichten 0-3, Layer 1-3 gemäss OSI-Modell.

Das OSI-Modell ist ein theoretisches Modell. Verschiedene relevante Technologien wie Synchroner Digitale Hierarchie (SDH), Multiprotocol Label Switching (MPLS), Ethernet oder Dense Wavelength Division Multiplexing (DWDM) können mehrere Schichten betreffen. Es wird daher allgemein die Schicht angegeben, auf welcher die Eigenschaften der Technologie vorherrschend zum Tragen kommen.

A.2. Beschreibung der Infrastrukturen

A.2.1. Infrastrukturebene IP Netzwerke

Führungsnetz Schweiz (IP Layer)	
Zweck (Hauptnutzen)	Vernetzung von militärischen, einsatzkritischen Standorten und von zivilen Standorten, welche ebenfalls als einsatzkritisch eingestuft sind. Setzt sich aus mehreren verschiedenen virtuellen Netzwerken (VPN) zu Gunsten der Armee zusammen.
Spezifische Anforderungen	Erhöhte Anforderungen an die Resilienz. Die Funktionsfähigkeit muss über alle Lagen sichergestellt sein. Die Infrastruktur muss militärische Anforderungen an die Resilienz erfüllen.
Führung der IKT-Services	Departementale IKT-Leitung VBS
IKT-Leistungserbringer	FUB
Status	In Betrieb

Digital IP-Backbone CF – Teil L3B	
Zweck (Hauptnutzen)	Vernetzung der kantonalen BORS-Netzen mit dem Bund.
Spezifische Anforderungen	Erhöhte Anforderungen an die Resilienz. Die Funktionsfähigkeit muss auch bei einem überregionalen/landesweiten Stromausfall und Strommangellage rund um die Uhr bis zu 14 Tagen und in allen Lagen sichergestellt sein.
Führung der IKT-Services	Departementale IKT-Leitung VBS
IKT-Leistungserbringer	FUB
Status	In Betrieb

Digital IP-Backbone CF – Teil KOMBV-KTV	
Zweck (Hauptnutzen)	Vernetzung der kantonalen Verwaltungsnetzwerke mit dem Bund.
Spezifische Anforderungen	Erhöhte Anforderungen an die Funktionsfähigkeit rund um die Uhr muss sichergestellt sein. Die Standorte des IP-BB CF Teil KOMBV-KTV werden an die OBNB- resp. IP-BB CF Teil L3B Standorte migriert.
Führung der IKT-Services	IKT-Standarddienst Datenkommunikation
IKT-Leistungserbringer	BIT
Status	In Betrieb

IP-Backbone für die Vernetzung der IP-Teilnetze BSA	
Zweck (Hauptnutzen)	Vernetzung der IP-Teilnetze der Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA) der Nationalstrassen. Stellt die IP-Konnektivität zu den zentralen Verkehrsmanagementsystemen des ASTRA und zwischen den IP-Teilnetzen BSA sicher.
Spezifische Anforderungen	Erhöhte Anforderungen an die Resilienz. Die Funktionsfähigkeit muss auch bei Stromausfall bis zu einer Stunde gewährleistet sein. Aufgrund der zentralen Funktionalität muss eine hohe Verfügbarkeit (VK3) und eine Servicezeit von 7x24 sichergestellt werden.
Führung der IKT-Services	IKT-Standarddienst Datenkommunikation
IKT-Leistungserbringer	BIT
Status	Geplant

IP-Teilnetze für die Vernetzung der BSA entlang der Nationalstrassen	
Zweck (Hauptnutzen)	IP-Teilnetze für den Betrieb und Unterhalt der Nationalstrassen (unter anderem durch die Vernetzung der regionalen BSA-Systeme).
Spezifische Anforderungen	Erhöhte Anforderungen an die Resilienz. Die Funktionsfähigkeit muss auch bei Stromausfall bis zu einer Stunde gewährleistet sein.
Führung der IKT-Services	Departementale IKT-Leitung UVEK
IKT-Leistungserbringer	Gebietseinheiten im Auftrag des ASTRA
Status	In Betrieb

Restliche IP-Netzwerke der zivilen Bundesverwaltung	
Zweck (Hauptnutzen)	Vernetzung der Verwaltungsstandorte der Bundesverwaltung.
Spezifische Anforderungen	Keine spezifischen Anforderungen an die Resilienz. Basierend auf dem Bedarf können die IKT-Leistungsbezüger zwischen verschiedenen Verfügbarkeitsklassen (VK0 – VK3) und Servicezeiten (5x11 oder 7x24) wählen.
Führung der IKT-Services	IKT- Standarddienst Datenkommunikation
IKT-Leistungserbringer	BIT
Status	In Betrieb

A.2.2. Infrastruktureben: Optische Transportnetzwerke

Führungsnetz Schweiz	
Zweck (Hauptnutzen)	Optische Vernetzung der militärischen und zivileneinsatzrelevanten Standorte.
Spezifische Anforderungen	Erhöhte Anforderungen an die Resilienz. Die Funktionsfähigkeit muss über alle Lagen sichergestellt sein. Die Infrastruktur muss militärische Anforderungen an die Resilienz erfüllen.
Führung der IKT-Services	Departementale IKT-Leitung VBS
IKT-Leistungserbringer	FUB
Status	In Betrieb

Optisches Behördennetz Bund (OBNB)	
Zweck (Hauptnutzen)	Optische Vernetzung von zivilen Standorten mit erhöhten Anforderungen bezüglich Verfügbarkeit/Sicherheit (einsatzkritisch).
Spezifische Anforderungen	Die Funktionsfähigkeit muss auch bei einem überregionalen/landesweiten Stromausfall und Strommangellage bis zu 14 Tagen, rund um die Uhr und in allen Lagen sichergestellt sein. Bei den einzelnen Nutzerstandorten kann diese Anforderung tiefer sein.
Führung der IKT-Services	IKT-Standarddienst Datenkommunikation
IKT-Leistungserbringer	FUB
Status	Geplant

A.2.3. Infrastrukturebene: Glasfasern

Führungsnetz Schweiz	
Zweck (Hauptnutzen)	Schweizweite Glasfaserinfrastruktur für die Erschliessung der militärischen und kantonalen Standorte.
Spezifische Anforderungen	Erhöhte Anforderungen an die Resilienz. Die Funktionsfähigkeit muss über alle Lagen sichergestellt sein. Die Infrastruktur muss militärische Anforderungen an die Resilienz erfüllen.
Führung der IKT-Services	Departementale IKT-Leitung VBS
IKT-Leistungserbringer	FUB
Status	In Betrieb

Nationalstrassen	
Zweck (Hauptnutzen)	Glasfaserinfrastruktur für den Betrieb und Unterhalt der Nationalstrassen.
Spezifische Anforderungen	Keine spezifischen Anforderungen an die Resilienz (Anforderungen gemäss ASTRA-Standards).
Führung der IKT-Services	UVEK
IKT-Leistungserbringer	Gebietseinheiten im Auftrag des ASTRA
Status	In Betrieb

Agglomeration Bern	
Zweck (Hauptnutzen)	Glasfaserinfrastruktur in der Agglomeration Bern zur Vernetzung der Gebäude der Bundesverwaltung.
Spezifische Anforderungen	Keine spezifischen Anforderungen an die Resilienz.
Führung der IKT-Services	IKT-Standarddienst Datenkommunikation
IKT-Leistungserbringer	BIT
Status	In Betrieb

A.2.4. Infrastrukturebene: Kabelkanalisation

Führungsnetz Schweiz	
Zweck (Hauptnutzen)	Rohblockanlagen und Kabelkanäle für die Verlegung von Glasfasern zu Gunsten der Armee.
Spezifische Anforderungen	Erhöhte Anforderungen an die Resilienz. Die Funktionsfähigkeit muss über alle Lagen sichergestellt sein. Die Infrastruktur muss militärische Anforderungen an die Resilienz erfüllen.
Führung der IKT-Services	Gemäss departementaler Regelung.
IKT-Leistungserbringer	FUB
Status	In Betrieb

Nationalstrassen	
Zweck (Hauptnutzen)	Rohblockanlagen und Kabelkanäle entlang der Nationalstrassen zur Vernetzung der BSA-Infrastrukturen.
Spezifische Anforderungen	Keine spezifischen Anforderungen an die Resilienz.
Führung der IKT-Services	Gemäss departementaler Regelung.
IKT-Leistungserbringer	ASTRA
Status	In Betrieb

A.2.5. Infrastrukturebene: Datenkommunikationsräume

Militärische Anlagen	
Zweck (Hauptnutzen)	Militärische Anlagen, in welchen (unter anderem) passive oder aktive Datenkommunikationsinfrastrukturen untergebracht sind.
Spezifische Anforderungen	Erhöhte Anforderungen an die Resilienz. Die Funktionsfähigkeit muss über alle Lagen sichergestellt sein. Die Infrastruktur muss militärische Anforderungen an die Resilienz erfüllen.
Führung der IKT-Services	Gemäss departementaler Regelung.
IKT-Leistungserbringer	FUB als IKT-Leistungserbringer, die Verwaltung und Bewirtschaftung der Infrastruktur selbst erfolgt durch das zuständige Bau- und Liegenschaftsorgan.
Status	In Betrieb

Nationalstrassen	
Zweck (Hauptnutzen)	Systemräume entlang der Nationalstrassen, in welchen (unter anderem) passive oder aktive Datenkommunikationsinfrastrukturen untergebracht sind.
Spezifische Anforderungen	Erhöhte Anforderungen an die Resilienz. Die Funktionsfähigkeit muss auch bei Stromausfall bis zu einer Stunde gewährleistet sein.
Führung der IKT-Services	Gemäss departementaler Regelung.
IKT-Leistungserbringer	ASTRA
Status	In Betrieb

Gebäude des Bundes	
Zweck (Hauptnutzen)	Gebäude des Bundes, in welchen (unter anderem) passive oder aktive Datenkommunikationsinfrastrukturen untergebracht sind.
Spezifische Anforderungen	Keine spezifischen Anforderungen an die Resilienz.
Führung der IKT-Services	Gemäss departementaler Regelung.
IKT-Leistungserbringer	BIT als IKT-Leistungserbringer, die Verwaltung und Bewirtschaftung der Infrastruktur selbst erfolgt durch das zuständige Bau- und Liegenschaftsorgan.
Status	In Betrieb

A.3. Hinweise zur Benutzung des Portfolios

Die im Portfolio festgehaltenen Infrastrukturen können von den bundesinternen IKT-Leistungserbringern unter Einhaltung der Grundsätze und Rahmenbedingungen in Kapitel 3 für die Produktion von Netzwerkleistungen genutzt werden. Dies ermöglicht eine optimale Wiederverwendung von Infrastrukturen mit einer gezielten Ausrichtung an den Anforderungen und Bedürfnissen der IKT-Leistungsbezüger (Variantenevaluation anhand von morphologischen Kästen).

So kann zum Beispiel für die Produktion eines IP-Netzes für die Anbindung von Zollstandorten, je nach geografischem Standort und Anforderungen an die Resilienz, auf verschiedene Infrastrukturen zurückgegriffen werden (siehe Abbildung 2). Ein Zollstandort ohne erhöhte Anforderung an die Verfügbarkeit (d.h. keine Resilienz bei länger andauerndem Stromausfall) kann in der Agglomeration Bern mit bundeseigenen Glasfasern an das CCN-Netz (ziviles MPLS), respektive an das IP-Netz der zivilen Bundesverwaltung angeschlossen werden (blauer Pfad). Dieser Pfad zeigt zudem exemplarisch, dass bei der Nutzung des Portfolios situationsbedingt auch gewisse Schichten übersprungen werden können, um z.B. Router (Schicht 3) direkt via Glasfasern (Schicht 1) zu verbinden. Ein Standort mit gleichen Anforderungen ausserhalb der Agglomeration Bern kann mit auf dem Markt eingekauften Ethernet Services an das CCN-, respektive IP-Netz erschlossen werden (gestrichelter blauer Pfad).

Die Erschliessung eines Zollstandortes in der Nähe einer Nationalstrasse (z.B. in Basel), der auch bei länger andauerndem Stromausfall verfügbar sein muss, kann über Glasfasern entlang der Nationalstrassen und über das optische Behördennetz Bund (OBNB) an das CCN-Netz, respektive IP-Netz der Bundesverwaltung, angeschlossen werden (oranger Pfad). Damit die Resilienz bezogen auf die Widerstandsfähigkeit gegen länger andauernden Stromausfall jedoch durchgängig gewährleistet ist, müssen alle zu durchlaufenden Netzwerke (sowie die notwendigen Umsysteme) über die entsprechende Notstromversorgung verfügen.

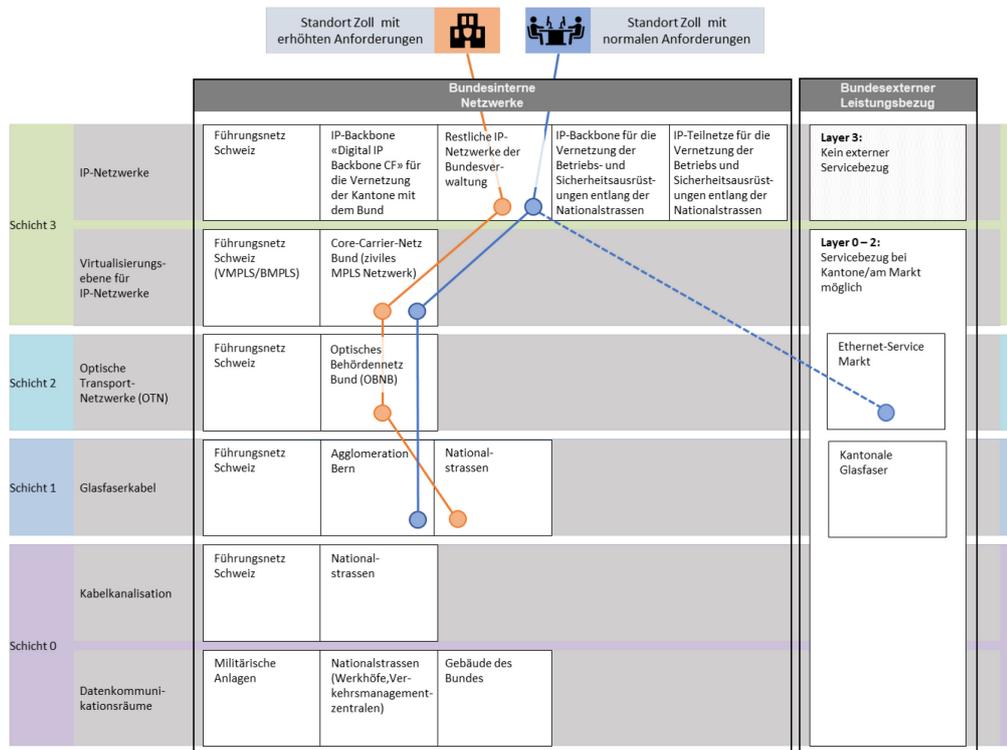


Abbildung 2 Beispiel für die Benutzung des Portfolios Datenkommunikationsinfrastrukturen des Bundes

B. Abgeschlossene oder revidierte Massnahmen:

Nummer	Massnahme	Stand
B.1	Mitnutzungsmodalitäten festgelegt: Festlegung von Modalitäten zur Mitnutzung von bundeseigener passiver Infrastruktur sowie des optischen Behördennetzes Bund (OBNB) durch bundesinterne IKT-Leistungserbringer.	Es wurde kein Bedarf an weitergehenden Modalitäten festgestellt. Die Massnahme wird nicht weiterverfolgt.
B.2	Digital IP-Backbone CF festgelegt: Festlegung der Netzarchitektur, der Infrastruktur und des IKT-Leistungserbringers des IP-Netzes «Digital IP-Backbone Cantonal-Fédéral», das die Vernetzung der kantonalen Behörden mit der Bundesverwaltung optimieren soll.	Die Massnahme ist abgeschlossen. Die Netzarchitekturen und Infrastrukturen (physische Trennung L3B und KOMBV-KTV) sowie die IKT-Leistungserbringer (FUB für L3B, BIT für KOMBV-KTV) sind festgelegt.
B.3	Virtualisierungslayer festgelegt: Festlegung der Technologie/Netzarchitektur, Infrastruktur(en) und der IKT-Leistungserbringer des Virtualisierungslayer für IP-Netzwerke.	Die Massnahme ist abgeschlossen. Sowohl die FUB wie auch das BIT werden weiterhin Virtualisierungstechnologien in ihrem Einsatzgebiet einsetzen. Die Virtualisierung wird auf der bestehenden Infrastruktur implementiert und nicht als eigene Infrastruktur realisiert. Das Infrastruktur-Portfolio wurde entsprechend angepasst.

C. Terminologie und Abkürzungen

C.1. Terminologie

Thema	Ausprägung	Beschreibung
Rollen	IKT-Leistungsbezüger	Kunden, welche IKT-Leistungen von Leistungserbringern intern oder extern erbringen lassen. Ein interner Leistungserbringer kann jedoch auch IKT-Leistungen beziehen (z. B. von einem anderen internen oder einem externen Leistungserbringer), wodurch dieser in diesem Zusammenhang auch als «Leistungsbezüger» bezeichnet wird.
	IKT-Leistungserbringer	IKT-Leistungserbringer sind interne oder externe Erbringer von IKT-Leistungen, die für die Leistungsbezüger (Kunden, Verwaltungseinheiten der Bundesverwaltung) IKT-Leistungen erbringen. Die Leistungserbringer können zur Leistungserbringung selbst Leistungen beziehen und damit in der Doppelrolle fungieren.
Interessensgruppen	ASTRA	Bundesamt für Strassen, eine Fachbehörde für die Strasseninfrastruktur und den individuellen Strassenverkehr.
	BABS	Das Bundesamt für Bevölkerungsschutz koordiniert den Schweizer Bevölkerungsschutz. Es erarbeitet risikobasierte Planungsgrundlagen zur Vorbeugung und Bewältigung von Katastrophen und Notlagen zu Gunsten der eidgenössischen und kantonalen Behörden, der Betreiberinnen von kritischer Infrastrukturen sowie der Bevölkerung. Es stellt auf nationaler Ebene die Leistungsfähigkeit von Führungsgremien, zivilen Einsatzorganisationen sowie zentralen Systemen und Prozessen als auch die Alarmierung und Information der Bevölkerung sicher.
	BAZG	Das Bundesamt für Zoll und Grenzsicherheit sorgt für eine umfassende Sicherheit an der Schweizer Grenze zum Wohle von Bevölkerung, Wirtschaft und Staat.
	Bundesexterne Behörden	Verwaltungsträger, welche öffentlich-rechtliche Aufgaben erfüllen (nach VwVG SR 172.021).
	BIT	Bundesamt für Informatik und Telekommunikation
	DTI	Der Bereich Digitale Transformation und IKT-Lenkung (DTI) der BK sorgt departementsübergreifend dafür, dass die Geschäftsprozesse, die Datenmodelle, die Anwendungen und die Technologien von der Bundesverwaltung in zusammenhängender und wirksamer Weise festgelegt und angewendet werden. Er bestimmt und unterhält Hilfsmittel für die Koordination der digitalen Transformation und für die IKT-Lenkung. Er führt Standarddienste und leitet Projekte und Programme in seinem Zuständigkeitsbereich.
	FUB	Führungsunterstützungsbasis. Stellt mit robusten und sicheren IKT-Leistungen und elektronischen Operationen sicher, dass die Armee ihre Einsätze über alle Lagen erfüllen kann. Die heutigen Aufgaben der FUB werden im Rahmen der Entflechtung V an das Kommando Cyber (Kdo Cyber) oder an den LE BIT übergeben.
	Gebietseinheiten (GE)	Gebietseinheiten der Nationalstrassen, denen per Leistungsvereinbarung der Betrieb und Unterhalt der Nationalstrassen übertragen wurde.
Netzwerkbe-griffe	Backbone	Ein Backbone ist eine Hauptleitung. Lokale Leitungen verbinden sich mit diesen zentralen Leitungen und speisen ihre Daten ein. Aufgrund der benötigten hohen Übertragungskapazität sind Backbones in der Regel mit Glasfaserleitungen realisiert.
	Glasfaserkabel	Kabel zur Leitung von Licht, welches Signale in Form von Phasen, Frequenz- und Amplitudenmodulationen übertragen kann.
	IP	Ein weitverbreitetes Netzwerkprotokoll zum Austausch von Daten zwischen Computern in einem Rechnernetz. Es ist die typische Implementierung der Netzwerkschicht des OSI-Modells.
	Kabelkanalisation	Unterirdische Rohre, in welche die Leitungen zur fernmeldetechnischen Übertragung von Informationen eingezogen sind, einschliesslich der Zugangsschächte (Rohblockanlagen, Kabelkanäle, Trassees).

Thema	Ausprägung	Beschreibung
	MPLS	Vermittlungsverfahren, welches die verbindungsorientierte Übertragung von Datenpaketen in einem verbindungslosen Netzwerk entlang eines zuvor aufgebauten Pfads ermöglicht.
	Netzwerk	Eine Einrichtung, welche die Kommunikation verschiedener IKT-Systeme untereinander ermöglicht.
	OSI-Modell	Ein Referenzmodell für Schichtenarchitektur und Netzwerkprotokolle. Definiert sieben aufeinander folgende Schichten mit jeweils klar definierten Aufgaben.
	OTN	Standardisierte Technologie zur optischen Übertragung von Daten in einem Telekommunikationsnetz (OSI Layer 2).
	Resilienz	Die Fähigkeit eines Systems, einer Organisation oder einer Gesellschaft, Störungen zu widerstehen und die Funktionsfähigkeit möglichst zu erhalten respektive rasch wieder zu erlangen.
Anwendungen	Alertswiss	Auf Alertswiss fliessen die relevanten Informationen bei Ereignissen in der Schweiz zusammen: eine Informationsdrehscheibe, die Leben schützen und retten kann.
	Polyalert	Polyalert ist ein System zur Alarmierung der Bevölkerung in Liechtenstein und in der Schweiz.
	Polycom	Polycom ist das nationale Funksystem der Behörden und Organisationen für Rettung und Sicherheit (BORS)

C.2. Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Beschreibung
ASTRA	Bundesamt für Strassen
BABS	Bundesamt für Bevölkerungsschutz
BAZG	Bundesamt für Zoll und Grenzsicherheit
BB	Backbone
BIT	Bundesamt für Informatik und Telekommunikation
BORS	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
BSA	Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen
CCN	Core-Carrier-Netz
CF	Cantonal-Fédéral
DTI	Digitale Transformation und IKT-Lenkung, Bereich der Schweizerischen Bundeskanzlei BK
FUB	Führungsunterstützungsbasis
GE	Gebietseinheiten
IKT	Informations- und Kommunikationstechnik
IKT-LE	IKT-Leistungserbringer
IP	Internet Protocol
KOMBV-KTV	Kantonsverbundnetz zwischen den Kantonen und der Bundesverwaltung
L3B	Layer 3 Bevölkerungsschutz (dediziertes IP Netzwerk z.G. des Bevölkerungsschutzes)
MPLS	Multiprotocol Label Switching
MSK	Mobiles breitbandiges Sicherheitskommunikationssystem
OBNB	Optisches Behördennetz Bund
OE	Organisationseinheit
OSI-Modell	Open Systems Interconnection Modell
OTN	Optisches Transportnetzwerk
RZ	Rechenzentrum

Abkürzung	Beschreibung
SD DAKO	Standarddienst Datenkommunikation
SDVS	Das nationale sichere Datenverbundsystem
VK	Verfügbarkeitsklasse (gibt es in vier Ausprägungen VK1 bis VK4)
VMPLS	MPLS-Netzwerk für die Gruppe Verteidigung
VPN	Virtuelles privates Netzwerk