

# Dienstleistungsauftrag

## Standardisierung im Swiss Health Data Space (SwissHDS) mit FHIR

November 21.11.2025

Erstellt für

Bundesamt für Gesundheit BAG

# Agenda

- 01** Fachlich und methodische Prüfung
- 02** Internationaler Vergleich
- 03** Machbarkeits- und Umsetzungsanalyse
- 04** Lücken und Risikoanalyse
- 05** Validierung der Priorisierung
- 06** Einbindung relevanter Akteure
- 07** Praxisorientierte Handlungsempfehlung



# Agenda

- 01** Fachlich und methodische Prüfung
- 02** Internationaler Vergleich
- 03** Machbarkeits- und Umsetzungsanalyse
- 04** Lücken und Risikoanalyse
- 05** Validierung der Priorisierung
- 06** Einbindung relevanter Akteure
- 07** Praxisorientierte Handlungsempfehlung



# FHIR als Standard für Digitalisierung im SwissHDS



## Warum FHIR

- ▶ Einfach und schnell umsetzbar dank starker Implementierungsorientierung und vieler Entwicklerressourcen
- ▶ Hohe Interoperabilität, direkt nutzbare Basisressourcen, flexibel anpassbar
- ▶ Nutzt moderne Webstandards wie JSON, XML, HTTP, OAuth für nahtlose Integration <sup>(1)</sup>
- ▶ Leicht verständlich und lesbar, klare Spezifikationen und menschenlesbares Format
- ▶ Offene Schnittstellen und App-Ökosystem (z. B. SMART on FHIR) <sup>(2)</sup> fördern innovative Anwendungen im Gesundheitswesen



## Erfolgstories



- ▶ FHIR als Standard für interoperable Patientendaten, "Right-to-Play" <sup>(3)</sup>



- ▶ Nationale APIs, z.B. GP Connect, setzen auf FHIR <sup>(4)</sup>



- ▶ Effizienter Austausch von Labor- und Medikationsdaten mit FHIR <sup>(5)</sup>



- ▶ My Health Record nutzt FHIR für sektorübergreifende Interoperabilität <sup>(6)</sup>

- ✓ **Erfolgsfaktoren:** klare Nationale Vorgaben, Zertifizierung, Vertrauen, Connectathons und starke Governance

# Schrittweise Implementierung schafft Umsetzungssicherheit



Small but sure

- ▶ Schrittweise Einführung, Start mit biggest burden of disease
- ▶ Datenprodukte zuerst einfach, später komplexer



Versorgung hat  
Priorität

- ▶ Fokus auf echte Behandlungsnutzen vor Abrechnung/Sekundärnutzung
- ▶ Nur patientenrelevante Datenflüsse priorisieren



Anbindungs-  
komponenten

- ▶ Direkte Anbindung grosser Anbieter an SwissHDS ist möglich (FHIR-konform)
- ▶ Reduziert Einstiegskosten und erleichtert den Zugang zu SwissHDS



Referenz-  
implementierung

- ▶ Validatoren, Simulatoren und Beispiel APIs unterstützen fehlerfreie Implementierung
- ▶ Open-Source-Konnektoren und Tools gewährleisten Kompatibilität und beschleunigen Projekte



Grenzprinzip

- ▶ Intern bleibt die Technologie frei wählbar, nur die FHIR-Schnittstelle zu SwissHDS ist verbindlich
- ▶ So kann jede Organisation eigene Systeme behalten und trotzdem interoperabel bleiben

# Governance-Framework schafft Umsetzungs-sicherheit



## Implementation Guides (IGs)

- Präzise FHIR-Profile (Terminologie, Suchparameter, Versionierung)
- Konkrete Beispiel-Payloads verbessern die Praxisnähe der IGs

## Prozess- und Rollenmodelle (End-to-End)

- Klare Verantwortlichkeiten bei Trust-Levels, Test und Zertifizierung
- Onboarding-Prozess samt SLA/OLA für alle Akteure verbindlich machen

## Test- & Zertifizierungsmechanismen

- Syntax-Validierung und Szenarientests minimieren Fehlerquellen
- Zertifizierungen und Sicherheitstests als Nachweis für SwissHDS-Konformität




## Basisdienste & Sandboxes

- Zentral betriebene Terminologie- und Policydienste für Einheitlichkeit
- Sandboxes für Pilotprojekte und frühe Tests zugänglich machen



Risiken bei fehlender Struktur: Interoperabilität, Kosten, Sicherheit und Compliance werden gefährdet




# Technische Machbarkeit von HL7 FHIR

Beobachtung	Bewertung	Risiken	Bereits ergriffene Massnahmen	Bezug zur Roadmap DigiSanté	Diskussionspunkte
FHIR gilt an der Schnittstelle zum SwissHDS, intern bleibt der Austauschstandard frei wählbar, solange Funktionen wie FHIR REST API bestehen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gut</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potenzielle Akzeptanzprobleme bei weniger digitalisierten Akteuren, gezieltes Change-Management notwendig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schweizer Value Sets und IGs für mehrere Use Cases bereits vorhanden (z.B CH EMED, LAB, IPS, VACD etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verbindlichkeit entsteht durch Governance-Entscheide/Freigaben (momentan in Ausarbeitung)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reality Check je Use Case: umsetzbar vs. nicht umsetzbar (was ist mit den vorhandenen CH-IGs/ Profile/ Terminologien/Value-Sets)</li> </ul>
Terminologie- und weitere Basisdienste ausbauen. Für gewisse Basisdienste ist FHIR sehr gut geeignet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittel</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verzögerung bei Integration. Für Policy/Consent FHIR eher als Modellierungsstandard</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausschreibung und Umsetzung unter Federführung BAG im Rahmen SwissHDS gestartet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Q1 Prototyp Terminology Server vorhanden. Q2 Start Spezifikation und mögliche Entwicklung weiterer FHIR API's und Basisdienste</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Den Aufbau von Terminologie-Server, und Basisdienste priorisieren. Externe Partner früh einbinden</li> </ul>
Integration in heterogene Systeme ist komplex	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittel</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hohe Kosten für Anpassungen, Gefahr von Fragmentierung und Widerstand der Anbieter - proaktiv Stakeholder einbinden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schrittweise Implementierung und „call for action“ für IT-Systemhersteller</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Connectors und Libraries vorgesehen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Förderung von code libraries, connectoren (API-Gateways) als temporäre Lösung, um unterschiedliche Systeme anzubinden</li> </ul>

# Organisatorische Machbarkeit für FHIR

Beobachtung	Bewertung	Risiken	Bereits ergriffene Massnahmen	Bezug zur Roadmap DigiSanté	Diskussionspunkte
Governance-Struktur ist noch nicht definiert und nicht vollständig operationalisiert	<ul style="list-style-type: none"> <li>kritisch </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unklare Verantwortlichkeiten könnten zu Koordinationsproblemen und Verzögerungen führen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prozesshandbuch in Arbeit, SLAs/OLA-Rahmen und rechtliche Verankerung werden parallel adressiert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prozesshandbuch als Basis in Ausarbeitung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prozesshandbuch iterativ entwickeln. Erste Fassung früh, belastbar/operativ mit prototypischen Basisdiensten im Pilot ab 2027</li> </ul>
Community-Building (SwissHDS auf GitHub) hat begonnen und andere Stakeholder werden durch diverse Anlässe mit einbezogen <sup>(7)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittel </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mangelndes Community-Building kann Akzeptanz und Qualitätssicherung behindern, Know-how-Transfer verzögert sich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konzept steht und es muss entschieden werden, ob es noch im Jahr 2026 umgesetzt wird</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Offener Community-Ansatz geplant</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sofortige Planung und Kick-off der Connectathon-Reihe; Rollout- und Schulungsstrategie bis Q2/2026 aufsetzen</li> </ul>
Rollen für Zertifizierung und Betrieb sind nicht klar zugewiesen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittel </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fehlende Klarheit bei Betrieb und Zertifizierung erhöht Onboarding-Komplexität und Compliance-Risiken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>BAG führt derzeit eine Studie zu Outsourcing-Optionen für Betrieb und Support durch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studie zu Hosting-Möglichkeiten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rollenprofile, Verantwortlichkeiten und Service Level Agreements (SLA) bis Q2 2026 final vergeben und publik machen</li> </ul>

# Datenschutz und Zeitplan synchronisieren

Beobachtung	Bewertung	Risiken	Bereits ergriffene Massnahmen	Bezug zur Roadmap DigiSanté	Diskussionspunkte
Opt-Out-Prinzip für Sekundärnutzung ist politisch umstritten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittel</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verzögerungen wegen politischen und rechtlichen Abstimmungen; mögliche Widerstände seitens Datenschutzes und Bevölkerung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>BAG stimmt sich laufend mit parlamentarischen Gremien und Datenschutzbeauftragten ab</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sekundärnutzung von Beginn an berücksichtigt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frühe Stakeholder-Kommunikation und Pilotierung zunächst als Opt-In, spätere Umstellung nach erfolgreicher Testphase erwägen</li> </ul>
Identifikatoren existieren, aber Einigung auf eine zulässige Referenz-ID und Governance (AHV vs. E-ID) fehlt	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittel</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interoperabilität ist technisch auch via Identifier-Mapping/Repository lösbar. Risiko liegt primär in rechtlich-politischer Klärung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intensive Diskussion, Entwicklung von Handlungsempfehlungen, Einbindung externer Experten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MPI als SwissHDS-Basisdienst geplant</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entscheidung zur Einführung einer einheitlichen ID (AHV/E-ID) aktiv vorantreiben. Gremien einbinden, rechtlich absichern</li> </ul>
Roadmap ist ambitioniert (EPD-Integration bis 2028)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mittel</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zeitverzug bei komplexen Integrationsprojekten; kritische Abhängigkeiten zwischen den Moduleinführungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Begleitende Pilotprojekte zu Integration und Nutzung werden laufend initiiert und evaluiert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Start mit E-Prescription/E-Medication, sukzessive Ausweitung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Etappenweise Umsetzung. Start mit E-Prescription und E-Medication, sukzessive Ausweitung auf weitere Basisdienste</li> </ul>

# FHIR-Standardisierung auf allen Dimensionen erfolgreich umsetzen

## Technische Faktoren

- FHIR als internationaler Standard bietet Interoperabilität und Web-Kompatibilität (REST, JSON, XML) <sup>(8)</sup>
- Schweizer Implementation Guides (IGs) sind vorhanden, müssen kontinuierlich erweitert und an neue Anforderungen angepasst werden <sup>(9)</sup>
- Zentrale Basisdienste wie Terminologie-Server, Verzeichnisdienste und Policy Repository sind aktuell in der Entwicklung und bleiben kritische Erfolgsfaktoren für die skalierbare Umsetzung

## Rechtliche Faktoren

- Opt-Out vs. Opt-In für Sekundärnutzung ist eine rechtliche Grundsatzfrage (Einwilligungsmodell) und erfordert politische/aufsichtrechtliche Klärung
- Eine einheitliche Patienten-ID (AHV/E-ID) ist entscheidend für echte Interoperabilität; (kann rechtliche Hürden und Blockaden verursachen)
- Haftung und Datenschutz bei Datenzugriff, sowie die Kompatibilität mit EU/EHDS-Vorgaben, müssen durch adaptive Gesetzesanpassung laufend sichergestellt werden

## Organisatorische Faktoren

- Im Gesundheitswesen erfordert die föderale Kompetenzverteilung zwischen Bund, Kantonen und privaten Akteuren klare Rollen, Prozesse und Entscheidungswege
- BAG muss Governance, Rollenprofile, Zertifizierung und Onboarding detaillieren, um schnelle und reibungslose Integration zu ermöglichen
- Community-Building, Connectathons und Schulungen sind unerlässlich, um Know-how, Akzeptanz und Support im breiten Gesundheitssektor sicherzustellen

Technische und rechtliche Machbarkeit sind grundsätzlich gegeben, der Erfolgsfaktor liegt jedoch in konsequenter Führung, klaren Strukturen, gezieltem Stakeholder-Management, agiler Umsetzung und rechtlicher Massnahmen. Die nachhaltige Transformation verlangt strategisches Alignment aller Akteure

# Agenda

- 01** Fachlich und methodische Prüfung
- 02** Internationaler Vergleich
- 03** Machbarkeits- und Umsetzungsanalyse
- 04** Lücken und Risikoanalyse
- 05** Validierung der Priorisierung
- 06** Einbindung relevanter Akteure
- 07** Praxisorientierte Handlungsempfehlung



# Von wem kann die Schweiz lernen?

## Schweizer Health-Index\*:

- Ehealth-Index Schweiz: ca. 45/100 - deutlicher Rückstand gegenüber der Spitze
- Bundesweite E-Services in Ausbauphase, aber niedrige Nutzungsraten
- Föderales System erschwert einheitliche Implementierung

## Digital Health Report Europa Überblick:

### Trendsetters: 5 countries

Belgium, Denmark, Estonia, Lithuania, Poland

### Fast-trackers: 12 countries

Norway, Austria, Malta, Slovenia, Germany, Hungary, Portugal, Croatia, Latvia, Spain, Italy, Finland

### Followers: 9 countries

France, Iceland, Sweden, Bulgaria, Luxembourg, Greece, Netherlands, Cyprus, Slovakia

### Beginners: 3 countries

Romania, Czechia, Ireland



\* non-EU countries (Norway, Iceland) included in the Digital Decade eHealth indicator study

■ Not included in the Digital Decade eHealth indicator study

# Estland ist Weltspitze durch frühe Standardisierung und Interoperabilität

Kategorie	Estland	Schweiz
E- Rezept Einführung	2010	In Planung (2027+)
E-Rezeptz Nutzung	99%	<10%
ePA Einführung	2008	2020 (EPD)
ePA Nutzung	98%	<12%
Nationale Plattform	X-Road (seit 2001)	In Entwicklung (SwissHDS)

## Erfolgsfaktoren Estland

- 📄
 X-Road Infrastruktur: Staatliche Datenautobahn seit 2001
  - ✓ 99.99% Verfügbarkeit <sup>(10)</sup>
  - ✓ Verbindet 2'800+ Institutionen <sup>(11)</sup>
  - ✓ 2.2 Mrd. Transaktionen/Jahr <sup>(11)</sup>
- 🏠
 E-Patient Portal: Bürgerzugang seit 2008
  - ✓ 98% der Bevölkerung haben die digitale ID <sup>(12)</sup>
  - ✓ Echtzeitzugriff auf alle Gesundheitsdaten
  - ✓ Blockchain-Sicherung seit 2012
- 🔒
 Rechtlicher Rahmen: Digital by Default seit 2000
  - ✓ Gesetzliche Pflicht zur Digitalisierung
  - ✓ Opt-Out für Datenspende (nicht Opt-In)



- ✓ Nationale Plattform ist essenziell (nicht kantonal fragmentiert)
- ✓ Frühe Investition zahlt sich aus (ROI >500%)
- ✓ Rechtlicher Zwang beschleunigt Adoption
- ✓ Kulturelle Akzeptanz: Estland hat hohe Digitalkompetenz der Bevölkerung

## Übertragbarkeit auf Schweiz

- Aus strukturellen und politischen Gründen ist eine direkte Übertragbarkeit auf die Schweiz nicht gegeben

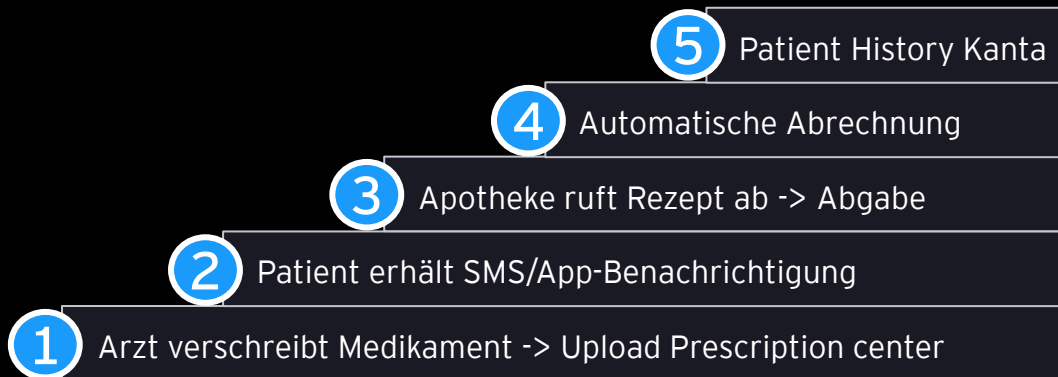
# Finnland: Kanta-Services als Best Practice für föderale Strukturen

## Kanta-Services Überblick

- Start: 2010 (Pilotphase), flächendeckend seit 2014
- Budget 2010-Betreiber: Kela (Sozialversicherung)
- 2003-2024: €415 Mio. Entwicklungskosten <sup>(13)</sup>
- Nutzung: 3.2 Mio. Bürger (100% in Public Healthcare) <sup>(14)</sup>

## Technische Architektur

- Standard: HL7 CDA (2010-2020), Migration auf FHIR R4 (2021-2025) <sup>(15)</sup>
- Interoperabilität: Nahtloser Austausch zwischen 400+ Spitälern, 4'000+ Gesundheitszentren <sup>(16)</sup>
- APIs: Öffentliche FHIR-APIs für Forschung (seit 2019) <sup>(15)</sup>



## Übertragbarkeit auf Schweiz

- Positiv: Finnland hat ebenfalls föderale Strukturen (Gemeinden zuständig für Gesundheit)
- Erfolgsrezept: Zentrale Kanta-Dienste (nat. Repositories) mit dezentraler Datenerfassung in Primärsystemen
- Herausforderung Schweiz: 26 Kantone vs. 311 Gemeinden → höhere Komplexität

## Kosten Nutzen-Analyse Finnland:

- Jährliche Einsparungen: geschätzt ca. 22 Mio/Jahr durch Pensionierung von Legacy Systems
- Haupteffekte: Reduktion Doppeluntersuchungen, weniger Medikationsfehler

# Dänemark: Höchste Patientenzufriedenheit durch bürgerfreundliches Design

## Systemüberblick sundhed.dk

- Launch: 2003 (E-Journal), vollständig integriert seit 2012
- Betreiber: Sundhedsdatastyrelsen (Danish Health Data Authority)
- Nutzer: 5.8 Mio. Bürger (98% der erwachsenen Bevölkerung) <sup>(17)</sup>
- Zugriffe: 180 Mio. Logins/Jahr (durchschnittlich 31 pro Bürger) <sup>(17)</sup>

Feature	Beschreibung	Nutzungsrate <sup>(17)</sup>
Medizinische Daten	Einsicht in alle Arztberichte, Diagnosen, Laborbefunde	95%
E-Rezept	Digitale Verschreibung und Apotheken-Anbindung	99.8%
Terminbuchung	Online-Buchung bei Hausärzten und Spezialisten	78%
Secure Messaging	Direkte Kommunikation Patient-Arzt	64%
Impfpass	Digitaler Impfausweis	92%
Organspende	Registrierung Organspende-Wunsch	41%

## Technische Infrastruktur:

- Authentifizierung: NemID / MitID (nationale digitale Identität, 95% Abdeckung) <sup>(18)</sup>
- Standards: HL7 FHIR R4 (seit 2021) <sup>(19)</sup>
- Integration: Echtzeit-Anbindung von 98 Spitälern, 2'100+ Hausärzten, 400+ Apotheken

## Erfolgsfaktoren:

- Single Sign-On: Eine ID für alle staatlichen Services (Steuern, Gesundheit, Rente)
- Transparenz: Bürger sehen, wer auf ihre Daten zugegriffen hat (Audit-Log)
- Vertrauen: 89% der Dänen vertrauen der digitalen Datenspeicherung (Umfrage 2024)



## Kosten und ROI

- Gesamtinvestition 2003-2024: DKK 2.8 Mrd. (ca. CHF 380 Mio.)
- Jährliche Einsparungen seit 2018: DKK 1.2 Mrd. (CHF 160 Mio.)
- Haupteffekte: Reduzierung administrativer und logistik Kosten

# Kanada mit ähnlich föderalen Strukturen

Kriterium	Kanada	Schweiz
Föderales System	10 Provinzen + 3 Territorien (dezentralisiert)	26 Kantone (dezentralisiert)
FHIR-Status	🕒 Moderate Healthcare Provider Adoption 26 <sup>(20)</sup>	🕒 Geplant ab 2025
Nationale Mandatierung	🕒 Bill C-72 (Juni 2024) 25 <sup>(21)</sup>	🕒 E-GD noch in Entwurf
Zentrale Koordination	✅ Canada Health Infoway (seit 2003)	🕒 National Data Coordination Center (NDCC)
E-Rezept	🕒 PrescribEIT 27 <sup>(22)</sup>	🕒 SwissHDS geplant 2026
Finanzielle Penalties	✅ Möglich für Non-Compliance	❌ Noch nicht definiert
E-Rezept	🕒 Von regional zu national via PrescribEIT	🕒 Regional fragmentiert

Herausforderungen	Mögliche Komplikationen der Schweiz	Diskussionspunkte
Zu viele parallele Standards	Sehr hoch (26 Kantone)	Zentrale CH-EMED binding
Keine Penalties/Incentives	Niedrige Adoption Beispiel EPD	E-GD könnte Strafen vorsehen
Zentrale Governance unklar	NDCC noch zu definieren	NDCC zeitnah definieren
Zu viele Use Cases am Start	Phase 1 zu ambitioniert	E-Rezept first (Kanada-Modell)
Lange Timelines	2025-2034 (9 Jahre)	Kanada brauchte 20 Jahre, Deutschland 18

# EU Health Data Space: Verbindlicher Rahmen für grenzüberschreitende Interoperabilität

## Technische Standards - FHIR als Pflicht <sup>(23)</sup>

- Mandatierte Version: HL7 FHIR R5 (oder kompatibel R4B)
- Kernressourcen: Patient, Observation, Medication, Condition, Immunization
- Profile: EU-weite Basis-Profil (IPS = International Patient Summary)
- Zertifizierung: Systeme müssen Conformance-Tests bestehen (ab 2026)

## MyHealth@EU Infrastruktur

- Nachfolger: eHDSI (European Health Digital Service Infrastructure, seit 2019)
- Teilnehmer: 27 EU-Länder + Island, Norwegen (Schweiz beobachtet)
- Services <sup>(24)</sup>:
  - e-Prescription: Grenzüberschreitende E-Rezepte (aktiv in 10 Ländern)
  - Patient Summary: Notfalldaten-Zugriff (aktiv in 15 Ländern)
  - eDispensation: Rezepteinlösung im Ausland (Pilot)
  - Medical Images: Bildaustausch Radiologie (geplant 2027)



## Chancen für Schweiz

- Anschluss an europäischen Standard sichert Interoperabilität
- Teilnahme an Forschungsdatenräumen
- FHIR-Investitionen sind zukunftssicher durch EU-Mandat






## Risiken für Schweiz

- Schweiz ist nicht verpflichtet → könnte eigenen Weg gehen (Fragmentierung)
- Datenschutz-Harmonisierung: EU-DSGVO vs. CH-DSG (Unterschiede bei Einwilligung)
- Kosten: Teilnahme an MyHealth@EU erfordert finanzielle Beiträge



- SwissHDS kann EHDS-Anforderungen berücksichtigen (z.B. FHIR R5/R4B, IPS). Kompatibilität ohne formale Verpflichtung
- Option prüfen: bilaterale Gespräche zur Anbindung an MyHealth@EU (falls politisch gewünscht)
- Schweiz kann EHDS-FHIR-Vorgaben (R5 bzw. kompatibel R4B) als Referenz nutzen, auch ohne EU-Mitgliedschaft

# Schlussfolgerungen: 8 kritische Erfolgsfaktoren für die Schweiz

Erfolgsfaktor	Kanada 	Finnland 	Dänemark 	EHDS 	Priorität CH 	Umsetzung SwissHDS
Nationale Plattform	○ Föderale/regionale eHealth-Plattformen	✓ Kanta	✓ sundhed.dk	✓ MyHealth@EU	Hoch	Geplant (SwissHDS Core)
Digitale Bürger-ID	○ Keine nationale Gesundheits-ID. Nutzung provinzieller Gesundheitskarte	✓ Bürgerkarte	✓ NemID/MitID	✓ eIDAS	Kritisch	E-ID in Entwicklung
FHIR-Standard	✓ Hauptsächlich FHIR R4 als Standard	✓ R4 seit 2021	✓ R4 seit 2021	✓ R5 ab 2026	Hoch	Definiert (FHIR R4)
E-Rezept flächendeckend	○ Nationales PrescriberIT im Ausbau, noch keine landesweite Abdeckung	✓ 100%	✓ 99.8%	✓ ab 2027	Mittel	Geplant 2028+
Zentrale ePA	○ Dezentral: provinzielle/regionale EHR-Lösungen, keine nationale zentrale ePA	✓ 98%	✓ 95%	✓ ab 2027	Hoch	EPD besteht (niedrige Nutzung)
Opt-Out Datenspende	○ Datennutzung über Gesetze, Einwilligungen und Ethikfreigaben	○ Nein	○ Nein	○ Ländersache	Mittel	Diskussion läuft
API für Forschung	○ Forschungszugang über koordinierte Datenportale, keine nationale API	✓ Ja	✓ Ja	✓ ab 2028	Hoch	Geplant (Sekundärnutzung)
Gesetzliche Pflicht	○ Bill C-72 stärkt Interoperabilität und verbietet Data Blocking	✓ Ja	○ Nein	✓ Ja	Kritisch	Fehlt aktuell

✓ = Vorhanden | ○ = Teilweise/Nicht | Kritisch = Ohne Umsetzung scheitert SwissHDS

# Agenda

- 01** Fachlich und methodische Prüfung
- 02** Internationaler Vergleich
- 03** Machbarkeits- und Umsetzungsanalyse
- 04** Lücken und Risikoanalyse
- 05** Validierung der Priorisierung
- 06** Einbindung relevanter Akteure
- 07** Praxisorientierte Handlungsempfehlung



# Machbarkeitsübersicht

## Technische Machbarkeit:

- FHIR-Standardisierung und Interoperabilität
- Intergration bestehender Primärsysteme und Legacy-Infrastruktur
- Aufbau zentraler Basisdienste (Terminologie-Server, Audit Log Service, Policy Repository)

## Zeitliche & finanzielle Machbarkeit:

- Umsetzungshorizont 2025-2034 (10 Jahre)
- Budget: Verpflichtungskredit ausreichend
- Phasenweises Rollout mit Quick Wins

## Organisatorische Machbarkeit:

- Governance zwischen Bund, Kantonen und privaten Akteuren
- Stakeholder-Akzeptanz bei Ärzten, Spitälern, Versicherern
- Community-Building und Change-Management)

## Rechtliche Machbarkeit:

- Datenschutz-Compliance (CH-DSG, EU-DSGVO-Kompatibilität)
- Opt-Out Modell für Sekundärnutzung
- Einheitliche Patienten-ID (AHV-Nummer/E-ID)

Dimension	Bewertung	Kritische Faktoren
 Technisch	✅ Machbar	Legacy-Integration komplex, FHIR-Migration erforderlich
 Organisatorisch	⚠️ Herausfordernd	Föderale Koordination, Governance noch nicht operativ
 Rechtlich	⚠️ Herausfordernd	E-ID fehlt, Opt-Out politisch umstritten
 Zeitlich/Finanziell	✅ Realistisch	Budget gesichert, Zeitplan ambitioniert aber erreichbar

# FHIR deckt Datenaustausch und Transaktionen im SwissHDS ab

FHIR- Anwendungsbereich	Eignung für SwissHDS	Bemerkungen
Austauschformate	Sehr gut geeignet	Schweizer IGs (CH EMED, CH LAB, CH VACD) bereits vorhanden und HL7-ballotiert <sup>(25)</sup> . Strukturierte Datenprodukte (Medikation, Labor, Impfungen) basieren auf FHIR R4 und bilden Basis für nationale Austauschformate
REST APIs & Transaktionen	Sehr gut geeignet	FHIR RESTful API (CRUD-Operationen) bewährt sich international (USA, Dänemark, Finnland). JSON/XML-Format ermöglicht moderne Webintegration. FHIR-Bundles erlauben kontextbasierte Bündelung von Ressourcen
Basisdienste (Terminologie etc.)	Gut geeignet	FHIR-Operations wie (\$expand, \$validate-code) und CodeSystem sind nativ für Terminologie-Server umsetzbar. Prototyp Terminology Server Q1 2026. Weitere Basisdienste: Audit Log Service, Verzeichnisdienste, Notification Service
Policy & Consent Management	Bedingt geeignet	FHIR Consent-Ressource modelliert Einwilligungen, aber komplexe Policy-Evaluation (XACML) erfordert externen Policy Decision Point (PDP). FHIR als Datenmodell, nicht als Engine
Legacy-System-Integration	Komplex	Proprietäre Primärsysteme (KIS/PIS) benötigen FHIR-Adapter und ETL-Tools. Mapping historischer Daten aufwändig. Grenzprinzip gilt: intern frei wählbar, FHIR-API nach aussen Pflicht
Komplexe Workflows (z.B. Epidemic Management)	Ergänzung nötig	FHIR deckt Datenmodelle ab (Observation, Condition), aber Prozess-Orchestrierung (BPMN) und Event-Driven Architecture (Kafka) extern erforderlich



FHIR R4 eignet sich als Standard für Datenaustausch und Transaktionen im SwissHDS, stösst aber bei komplexen Governance-Prozessen und Legacy-Integration an Grenzen

# FHIR-Standard und Basisdienste bilden technische Grundpfeiler

Kategorie	Basisdienste	FHIR-Relevanz	SwissHDS-Priorität
FHIR zwingend	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Audit Log Service</li> <li>- Notification Service</li> <li>- Terminology Server</li> <li>- Master Patient Index*</li> </ul>	FHIR ist architektonisches Fundament <sup>(26)</sup> : <ul style="list-style-type: none"> <li>- ValueSet/CodeSystem sind FHIR-Kernressourcen</li> <li>- AuditEvent-Standard für Compliance und Nachvollziehbarkeit <sup>(27)</sup></li> <li>- Subscription-Mechanismus für Event-driven Notifications</li> </ul>	MVP Q2 2026 Terminology Server live <sup>(28)</sup> Post-MVP 2027 Audit + Notification
FHIR teilweise (Hybrid-ansatz)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Policy Repository</li> <li>- Data Product Catalog</li> <li>- Actors/ Organisations Directory</li> </ul>	FHIR als Schnittstelle, andere Standards im Kern: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Policy: FHIR Consent für Darstellung + XACML für Enforcement</li> <li>- Catalog: FHIR IGs für Datenprodukte + Data Mesh Tools für Discovery</li> <li>- Directory: IHE mCSD nutzt FHIR (Organization, Practitioner, Location)</li> </ul>	Mittlere Priorität Hybride Architekturen akzeptieren bestehender Standards
FHIR nicht zwingend (Andere Standards dominieren)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Master Patient Index</li> <li>- Authentication /Authorization</li> <li>- Anonymisation Service</li> <li>- Policy Decision Service</li> </ul>	FHIR kann Input/Output sein, aber nicht kritisch: <ul style="list-style-type: none"> <li>- MPI: ID-Governance (E-ID, AHV-Nr.) wichtiger als FHIR \$match <sup>(29)</sup></li> <li>- Auth: OAuth 2.0 / SMART on FHIR ausreichend</li> <li>- Anonymisation: Datenschutz-Tools (SwissAnon) technologie-agnostisch</li> <li>- Policy Decision: XACML-Logik für Access Control</li> </ul>	Governance zuerst Unique Identifier klären Standard-Technologien OAuth, XACML, Data Mesh nutzen

\*FHIR ist nicht für Identitäts-Governance und Matching optimiert, eignet sich aber sehr gut als standardisierte Transportschicht, um Patientendaten an einen Matching-Dienst zu übergeben.

✓ **3 Quick Wins (FHIR-First)**  
 Terminology Server (läuft bereits),  
 Audit Log, Notification  
 volle FHIR-Integration

✓ **3 Hybrid-Fälle**  
 Policy, Catalog, Directory  
 FHIR als Schnittstelle,  
 andere Standards im Backend

! **5 Non-FHIR-Services**  
 MPI, Auth, Anonymisation, Policy  
 Decision, Portal. **Governance und  
 etablierte Standards wichtiger**

# Rahmenbedingungen für praktikables FHIR im SwissHDS

## Governance

### Wer definiert und setzt FHIR durch

- HL7 Switzerland verwaltet zentrale CH-FHIR-Basisprofile (z.B. CH-Core) und steuert Änderungen über technische Gremien <sup>(30)</sup>
- DigiSanté/SwissHDS sollte festlegen, welche FHIR-Profile und Schnittstellen für den SwissHDS verbindlich sind (Teilnahmevoraussetzung)
- eHealth Suisse / Projekt „Standards DigiSanté“ koordiniert die nationale Standardisierung (IHE, HL7, FHIR) und baut ein Institut für Standards und Interoperabilität auf <sup>(31)</sup>



FHIR braucht eine klar verankerte Governance-Struktur, fachlich und technisch

## Standards

### Welche FHIR-Profile gelten verbindlich?

- CH-Core bildet das Fundament: Schweizer Basisprofile für Patient, Organisation, Identifier, Terminologien (bereits existierende Profile Labor, Impfungen etc.) <sup>(32)</sup>
- Domänenspezifische IGs (z.B. CH-VACD, CH-EMED, weitere auf fhir.ch) müssen pro SwissHDS-Use-Case klar zugeordnet und als verpflichtend definiert werden <sup>(33)</sup>
- HL7 fokussiert auf Standardentwicklung, IHE auf Profiling und praktische Interoperabilität, fördert die koordinierte Nutzung etablierter Standards (inkl. Projectathons)



Ohne verbindliche CH-FHIR-Profile implementiert jeder „sein eigenes FHIR“

## Tests & Zertifizierung

### Wer stellt sicher, dass es wirklich funktioniert?

- Tools wie Inferno und ähnliche Frameworks ermöglichen automatisierte Tests gegen FHIR-Implementation-Guides (Vorbild: ONC-Zertifizierung) <sup>(34)</sup>
- FHIR-Server-Testpraktiken (z.B. Szenarien, Negative Tests, Performance-Checks) sind für produktive Basisdienste essenziell
- SwissHDS kann ein Zertifizierungsprogramm für Primärsysteme und Basisdienste etablieren (nur geprüfte FHIR-Schnittstellen dürfen anbinden)



Interoperabilität entsteht erst, wenn FHIR-Schnittstellen systematisch getestet und zertifiziert werden

# Agenda

- 01** Fachlich und methodische Prüfung
- 02** Internationaler Vergleich
- 03** Machbarkeits- und Umsetzungsanalyse
- 04** Lücken und Risikoanalyse
- 05** Validierung der Priorisierung
- 06** Einbindung relevanter Akteure
- 07** Praxisorientierte Handlungsempfehlung



# Kritische Lücken gefährden erfolgreiche SwissHDS-Umsetzung

Lücke	Beschreibung	Auswirkung	Mitigation	Priorität
Verzögerte E-ID-Gesetzgebung	E-ID verzögert verabschiedet. Patienten-ID unklar (AHV vs. E-ID) <sup>(35)</sup>	SwissHDS Start blockiert. Keine eindeutige Identifikation	E-ID Gesetzgebung beschleunigen (Q4 2025-Q1 2026)	● Kritisch
Governance Bund-Kantone	Rollen und Kompetenzen nicht definiert. Bund hat begrenzte Durchsetzungsmacht	Koordinationsprobleme. Standards bleiben optional	Governance-Modell verbindlich bis Q1 2026. Rahmengesetz prüfen	● Kritisch
Legacy-Integration komplex	Grossteil der Spitäler mit proprietären Systemen. FHIR-Migration aufwändig	Verzögerungen bei E-Rezept, E-Medikation. Daten-Silos bleiben	Phase-Rollout. FHIR-Adapter. Zertifizierung ab Q1 2026	● Kritisch
Stakeholder-Widerstände	Spitäler/Ärzte sehen Zusatzkosten. Adoption unsicher ohne Zwang/ROI	Geringe Nutzung (wie EPD). Rollout-Blockaden	Quick Wins (E-Rezept Q2 2026). Early-Adopter-Programm	● Hoch
Budget-Risiko Legacy	Legacy-Integration könnte +20-30% Budget überschreiten	Hohe Mehrkosten. Verzögerungen	20% Puffer. Monthly Monitoring. Externe Partner früh einbinden	● Hoch

## Showstopper

- ▶ E-ID ist Voraussetzung für eindeutige Patientenidentifikation. Verzögerte E-ID-Gesetzgebung wirkt sich auf SwissHDS Start aus. Der gesamte Rollout könnte sich verzögern.

## Governance-Lücke: Bund-Kantone Kompetenzen unklar

- ▶ Rollen zwischen Bund und Kantonen nicht geklärt. Bund hat fragmentierte Gesundheits-Kompetenzen. Risiko: Standards bleiben optional ohne verbindliche rechtliche Grundlage. Kantone können Standards ignorieren → Spitäler nicht mandatierten → Daten-Silos bleiben.

## Adoption-Risiko

- ▶ EPD-Vergleich zeigt: nur geringe Nutzung. Spitäler/Ärzte sehen Zusatzkosten für FHIR ohne kurzfristigen ROI. Adoption bleibt gering, wenn nicht über Early-Adopter & Quick Wins (z.B. E-Rezept Q2 2026) praktischer Mehrwert demonstriert wird.

# Rechtliche Lücken & Regulatorische Herausforderungen



## Rechtliche Hindernisse

### Opt-Out für Sekundärnutzung unklar

Rechtlich offen: Dürfen Patienten ihre Gesundheitsdaten für Forschung/Statistik verweigern (Opt-Out), oder müssen sie aktiv zustimmen (Opt-In)? <sup>(36)</sup> Diese Frage ist politisch umstritten und blockiert Governance-Festlegungen. Ohne klare Regelung können SwissHDS-Sekundärnutzungs-Use-Cases nicht starten (z.B. Evidence-based Public Health)

### Fehlende rechtliche Mandate für Standards

Der Bund kann Standards (z.B. FHIR-Verpflichtung) nicht mandatieren - Kantone und private Spitäler sind nicht verpflichtet, diesen zu folgen. Risiko: Standards bleiben optional, Legacy-Systeme ignorieren FHIR-Anforderungen, Daten-Silos bleiben <sup>(37)</sup>



## Implementations Hindernisse

### E-ID Gesetzgebung fehlt

Die elektronische Identität ist Voraussetzung für eindeutige Patientenidentifikation. Ohne E-ID Gesetzgebung kann SwissHDS eventuell verzögert starten - der Bund kann ohne rechtliche Grundlage keine nationale E-ID durchsetzen. Die EFK stuft dies als möglichen Showstopper ein: SwissHDS-Start könnte sich dadurch verzögern <sup>(38)</sup>

### Eindeutige Patientenidentifikation ungeklärt

Offene Frage: Welche ID für SwissHDS - die AHV-Nummer (13-stellig) oder künftige E-ID? <sup>(39)</sup> Die AHV ist datenschutzkritisch (Missbrauchsrisiko), E-ID existiert noch nicht. Ohne verbindliche Klärung können Spitäler und Praxen nicht standardisiert Patientendaten austauschen

# Technische & Operationale Lücken



## Technische Hindernisse

### Legacy-System Integration komplex und teuer

Grossteil der Schweizer Spitäler nutzen proprietäre EHR-Systeme. FHIR-Migration ist technisch komplex - jedes System braucht individuelle ETL-Tools und Adapter. Budget-Risiko: +20-30% Mehrkosten möglich. Phase-Rollout bis Q4 2027 kritischer Pfad. Unvollständige oder falsch gemappte Daten blockieren Interoperabilität

### Fehlende verbindliche FHIR-Profile und Leitlinien

Schweizer FHIR-Profile sind nicht vollständig definiert. Implementierungsleitlinien fehlen teilweise bis Q1 2026. Ohne klare Profile → Vendor-Interpretationen unterschiedlich → Interoperabilität gefährdet. Viele Basisdienste sind nicht im Go-Live. System-Validierung erst in absehbarer Zukunft möglich



## Operationale Hindernisse

### Geringe Adoptionsbereitschaft

EPD-Vergleich: Geringe Anzahl der möglichen ePA-Dossiers sind eröffnet<sup>(40)</sup>. Spitäler und Ärzte sehen Zusatzkosten für FHIR-Implementierung ohne messbaren Nutzen<sup>(41)</sup>. Adoption bleibt gering, wenn nicht gesetzlich mandatiert oder schnelle Wins demonstriert werden (z.B. E-Rezept). Geringe Beteiligung → schlechte Datenabdeckung. Sekundärnutzung unmöglich: Zu wenig Daten für Forschung

### Nicht vollständige systematische Stakeholder-Einbindung

Community-Building, Connectathons und Schulungen weiter vorantreiben. Stakeholder (Spitäler, Praxen, Patienten, LERB) sind nicht früh genug involviert. Risiko: Überraschungen bei Go-Live, Ablehnung durch Nutzer. Trainingsdefizit: Spitäler/Ärzte unvorbereitet. Keine gemeinsame Vision mit Stakeholdern

# Lückenschliessung erfordert paralleles Handeln auf drei Ebenen



## Rechtliche & Governance-Basis

- E-ID-Umsetzung beschleunigen - Verzögerungen weiten sich auf andere Bereiche aus
- Governance-Modell verbindlich verankern: Bund definiert Standards, Kantone setzen um
- Rahmengesetz vorbereiten: Standards und Mandatierung gesetzlich regeln
- Konsequenz: Ohne diese Massnahmen stoppt SwissHDS komplett

Q4 2025 bis Q1 2026



## Umsetzungsfähigkeit

- Legacy-Integration konkretisieren: ETL-Partner/Budget fix, Phase-Rollout klären (Q4 2027 Deadline)
- Early-Adopter-Programm starten (Q2 2026): 5-10 Spitäler mit E-Rezept/E-Medikation Quick Wins
- Community-Building ausbauen: Connectathons, Schulungen, Stakeholder-Runder Tisch
- Konsequenz: Ohne diese Massnahmen geringe Adoption, Go-Live-Verzögerungen <sup>(42)</sup>

Q4 2025 bis Q1 2026



## Standardisierung & Qualität

- Schweizer FHIR-Profile bis Q1 2026 final: Zertifizierung ab dann verpflichtend
- Consent management & Terminologie-Server: Produktiv bis Q2 2026
- 20% Budget-Puffer für Legacy-Mehrkosten sichern
- Konsequenz: Ohne diese Massnahmen fehlende Interoperabilität, Kostenüberschuss <sup>(43)</sup>

Q4 2025 bis Q2 2026

## Kritische Erkenntnis

- Nur E-ID + Governance: SwissHDS startet, scheitert aber bei Umsetzung (fehlende Legacy-Integration)
- Nur Umsetzung: Ohne rechtliche Basis keine Mandate → Standards bleiben optional
- Nur Standardisierung: Technisch korrekt, aber keine Akzeptanz, keine Governance
- Alle drei Ebenen müssen parallel gelöst werden, eine Lösung reicht nicht aus

SwissHDS Ziele Umsetzbar

# Agenda

- 01** Fachlich und methodische Prüfung
- 02** Internationaler Vergleich
- 03** Machbarkeits- und Umsetzungsanalyse
- 04** Lücken und Risikoanalyse
- 05** Validierung der Priorisierung
- 06** Einbindung relevanter Akteure
- 07** Praxisorientierte Handlungsempfehlung



# Public Trust ist der kritische Erfolgsfaktor

## EPD heute: Adoption-failure wegen Vertrauens-Defizit

### Status heute:

- Geringe Adoption
- Patienten-Vertrauen: Niedrig
- Ärzte-Akzeptanz: Mittelmässig

### Warum es schiefging:

- Top-Down Governance ohne Patient-Mitsprache
- Opt-In Modell → zu kompliziert, geringe Adoption
- Keine Transparenz: "Wer hat Zugriff auf meine Daten?"

## Adoption-Risiken

### Hohes Vertrauen (Quick Wins):

- E-Medication: Mittelhohes Vertrauen
- E-Prescription: Mittelhohes Vertrauen (Patienten verstehen Nutzen)
- Data for Chronics: Hohes Vertrauen (Eigeninteresse der Patienten)

### Niedrige Trust (Später starten):

- Evidence-based Research: Mittel Trust (Nutzen nicht offensichtlich)
- Smart Sensoring: Sehr niedrig (Überwachungs-Gefühl)
- Recommendation: Smart Sensoring niedrig, nicht vor Q1 2028!

## SwissHDS:

### Governance-Transparenz:

- National Data Coordination Center (NDCC) ist unabhängig, föderale Ebene
- Patient-Advisory-Board aktiv beteiligt
- Klare Publish-Governance: Wer hat Zugriff, unter welchen Bedingungen?

### Trust-Building Massnahmen:

- Value-Based Opt-Out (nicht Opt-In wie EPD!)
- Regelmässige Security-Audits (transparent, published)
- Klare Messaging: "SwissHDS = Deine Daten helfen Dir + Forschung"

## Kernerkenntnis:

### EPD scheiterte wegen:

- Top-Down Governance (keine Patient-Mitsprache)
- Opt-In statt Opt-Out (zu kompliziert)
- Fehlender Transparenz

### SwissHDS braucht:

- Value-Based Opt-Out + Patient-Advisory-Board
- Transparente NDCC-Governance (unabhängig, vertrauenswürdig)
- Parallele Public Trust-Strategie zur Technologie

# Quick Wins Validierung: E-Medication & E-Prescription



## E-Medication

### Konkrete Anforderungen:

- FHIR-Medication-Profile bis Q1 2026 (in Plan)
- Legacy-Integration für Apotheken-Systeme
- E-GD Gesetzgebung (1. Schritt bis 2026 geplant)
- Consent-Modell: Value-based Opt-Out (Public Trust Study empfiehlt)
- **Realistische Timeline:** Q2 2026 Go-Live möglich, wenn Governance Q1 2026 geklärt



## E-Prescription

### Konkrete Anforderungen:

- FHIR-Prescription-Profile bis Q1 2026 (in Plan, fortgeschrittener als E-Med)
- ePrescription-Standard (ISO, eRx-Standard) bereits etabliert in CH
- Legacy-Integration primär für Arztpraxen (mittleres Risiko)
- Consent-Modell: Opt-Out mit Patient-Control (Public Trust: bevorzugt)
- **Realistische Timeline:** Q1-Q2 2026 Go-Live realistisch



## Kritische Erfolgsfaktoren

### Konkrete Anforderungen:

- E-GD Revision 1. Schritt muss bis Q2 2026 geklärt sein (legal framework)
- NDCC-Governance muss definiert sein (wer betreibt die Plattform?)
- Consent-Modell muss geklärt sein (Patient-Autonomie vs. Gemeinwohl)
- Datensicherheit & Trust-Anforderungen (EPD-Lessons: Vertrauen war Blocker)
- Risiko: Ohne diese sind E-Med & E-Prescription "technisch" machbar, aber „governance-unmöglich,,<sup>(44)</sup>



**Validierungsurteil:** Priorisierung ist richtig, aber Bedingung ist strikte Governance-Einhaltung. Ohne parallel gelöste Governance, ähnliches Schicksal wie EPD

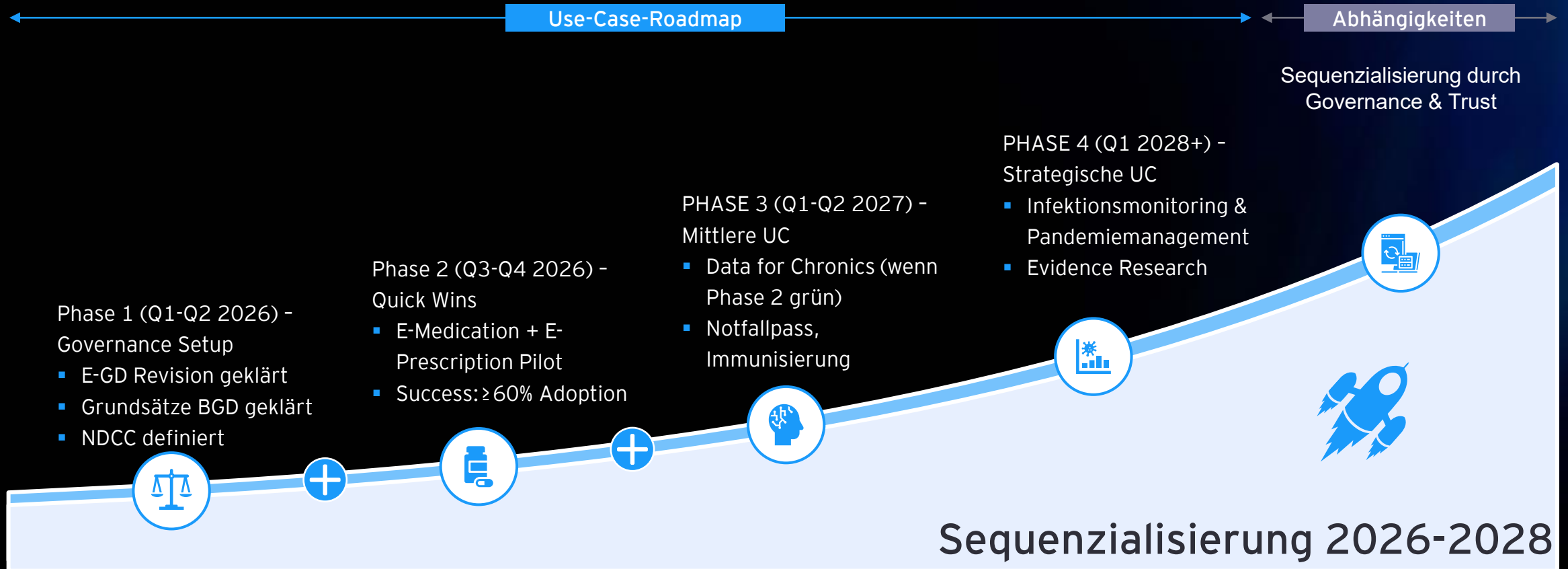
# Gesamtvalidierung & Handlungsempfehlung



Bedingung	Aktueller Plan laut Roadmap	Risiko	Diskussionspunkte
1. E-GD Revision Gesetzgebung	Geplant: 2-Schritt bis 2026	● Kritisch: Verzögerung wahrscheinlich (politische Diskussionen)	✅ EDI muss Q4 2025 Konsultation starten (früher), Q1 2026 Verabschiedung anpeilen
2. NDCC-Governance Model	Nicht geklärt (noch offen)	● Kritisch: Ohne NDCC können Quick Wins nicht starten	✅ Bundesrat muss bis Q4 2025 Governance-Decision treffen (unabhängig vs. Abteilung?)
3. Consent-Regelung (Opt-Out vs. Opt-In)	Diskussion laufend	● Kritisch: EPD-Fehler = Opt-In → Adoption-Defizit. SwissHDS sollte Value-Based Opt-Out haben	✅ DigiSanté muss bis Q1 2026 Consult. starten, Q2 2026 Regelung final
4. Public Trust-Building Strategie	Nicht implementiert	● Kritisch: Ohne Trust-Strategie = EPD 2.0 Outcome	✅ DigiSanté braucht Patient-Advisory-Board + Kommunikationsstrategie

Die Priorisierung der 7 Use Cases ist technisch validiert. Ihre Erfolgswahrscheinlichkeit ist jedoch abhängig davon, dass alle 4 Bedingungen bis Q1 2026 erfüllt sind.

- ✅ Wenn alle 4 erfüllt sind: Quick Wins Q2 2026 Go-Live mit hoher Erfolgswahrscheinlichkeit
- ⊕ Wenn 1 Bedingung fehlt: -6 bis -12 Monate Verzögerung + Adoption-Risiko +40%
- 🗨️ Wenn 2+ Bedingungen fehlen: EPD-2.0 Outcome (Governance-Fehler, nicht Technologie)

# Roadmap der Use Cases



 EPD scheiterte nicht an Technologie sondern an Governance-Delays und fehlendes Vertrauen. Swiss HDS wiederholt das, wenn Phase 1 nicht fest ist  
 Jede Verspätung einer Phase verschiebt alle folgenden Phasen. E-GD als Chance für die Schweiz eine erfolgreiche Transformation umzusetzen

# Chancen & Risiken der DigiSanté-Priorisierung

## Chancen bei richtiger Umsetzung



### Vertrauen

Trust-Building von Anfang an (Public Trust Study Empfehlungen)



### Quick Wins

(E-Medication + E-Prescription) generieren schnelle Erfolge & Momentum



### Umsetzungserfolg

Value-Based Opt-Out Modell erhöht Adoption drastisch (vs. EPD)



### Zielgerichtete Kommunikation

Einbindung aller Stakeholder ermöglicht erfolgreiche Implementierung

## Risiken & Blocker zur Umsetzung

### Politische Hürden

E-GD Revision verzögert sich



### Föderale Strukturen

NDCC-Governance Streit zwischen BAG/Kantonen



### Benutzung der Funktionen

Adoption <40% bei Quick Wins stellt das ganze Programm in Frage



### EPD-Fehler 2.0

Durch Governance entstehen technologische Versäumnisse. Folgende UC fehlt Vertrauensbasis



# Agenda

- 01** Fachlich und methodische Prüfung
- 02** Internationaler Vergleich
- 03** Machbarkeits- und Umsetzungsanalyse
- 04** Lücken und Risikoanalyse
- 05** Validierung der Priorisierung
- 06** Einbindung relevanter Akteure
- 07** Praxisorientierte Handlungsempfehlung



# Entwicklung eines klaren Vorgehens zur frühzeitigen Einbindung aller relevanten Akteure

## Phase 1: Bedarfsmeldung

- Wer meldet Standards an? (BAG, Kantone, Industrie, Patienten, Forschung)
- Offener Prozess: Jeder darf Bedarf formulieren
- Early Warning: Patienten & Leistungserbringer sollen schon hier kommunizieren: „Das brauchen wir“

## Phase 2: Standardisierungsteam

Multidisziplinär besetzt:

- IT & Techniker (EHR-Vendors, Integration)
- Regulierer & Behörden (BAG, Kantone, Datenschutz)
- Beteiligte Akteure im Prozess

Transparenz: Sitzungen, Protokolle öffentlich

## Phase 3: Konsultation & Feedback

- Öffentliche Konsultation (8-12 Wochen)
- Adressaten: Implementierer, Kantone, Verbände, Community
- Rückmeldungen strukturiert sammeln & dokumentieren
- Entscheid: Welches Feedback wird eingebaut, warum (nicht)?

## Phase 4: Implementierungs-Community

- Nach Verabschiedung: Validatoren, Simulatoren, Konnektoren, Code Libraries, Pilot-Projekte
- Early Adopters & Champions identifizieren & unterstützen
- Kontinuierliches Feedback-Loop (Issues, Anpassungen)

# Schrittweises Vorgehen für erfolgreiche Umsetzung



## Schrittweise Standardisierung

- **(1) Governance & Stakeholder-Einbindung:** Klare Rollen, Entscheidungswege und ein zentrales Steuerungsgremium etablieren, um Prioritäten abzustimmen, Konflikte aufzulösen und eine konsensbasierte Roadmap
- **(2) Bedarfsanalyse & Standardauswahl:** Use-Cases, Datenflüsse und Interoperabilitätslücken systematisch erheben und daraus eine bedarfsorientierte Auswahl ableiten (z. B. für Terminologien, Austauschformate, Profile)
- **(3) Nationale Mindeststandards entwickeln:** Internationale Standards in nationale Profile und Mindestanforderungen übersetzen (Semantik, Syntax, Governance, Qualitätsanforderungen)
- **(4) Pilotierung, Skalierung & Verankerung:** Ergebnisse in verbindliche Vorgaben überführen sowie die erforderliche Infrastruktur aufbauen (z. B. Terminologieserver, Referenzimplementierungen) und regulatorisch absichern
- **(5) Evaluation & Weiterentwicklung:** Kontinuierliches Monitoring zu Nutzung, Datenqualität und Wirkung etablieren, Feedback aus Betrieb und Piloten in Release-Zyklen überführen

# Unterschiedliche Motivationen und Engagement-Strategien

Gruppe	Wer genau?	Primäre Motivation	Barriere/Widerstand	Engagement-Strategie
Ärzte & Kliniker	Hausärzte, Spezialisten, Klinik-Teams	Effizienz (weniger Papier, schneller Überblick), Patient-Sicherheit (Wechselwirkungen), Reputation	Workflow-Disruption, Schulungsaufwand, Skepsis	Quick-Wins zeigen (E-Rezept), TARMED-Bonus, Peer-Testimonials, Vor-Ort-Training
Apotheken	Einzelapotheken, Apotheken-Verbünde, Ketten	Prozess-Effizienz, digitale Marktposition, automatisierte Wechselwirkungsprüfung	Investitionskosten, System-Integration, Angst vor Datensicherheit	FHIR-Zertifikat, Wechselwirkungsprüf-Tool, Intermediär-Plattformen für kleine Apotheken
Kantone & Spitäler	Kantonsrat, Spital-Direktoren, CIOs	Standardisierung (einheitliche Daten), EPD-Integration, Kosteneffizienz, politischer Erfolg	Legacy-Systeme ("zu teuer zu migrieren"), föderale Autonomie, Budget-Druck	Kofinanzierung (60% Bund), klare Governance, Case Studies von anderen Spitalern
Patienten	Chronisch Kranke, ältere Patienten, Datenschutz-sensible	Sicherheit (keine Fehler), Transparenz (wer sieht meine Daten?), Zugänglichkeit (mobiler Zugriff)	Datenschutz-Angst (nach EPD-Erfahrungen), Komplexität	Transparenz-Architektur (Audit-Log sichtbar), Patient-Advisory-Board, Positiv-Beispiele (Kanada, Dänemark, Finnland)
Software-Anbieter & IT	Vitodata, Multisys, HIN, KIS-Hersteller, Intermediäre	Marktdifferenzierung, Kundenbindung, neue Geschäftsmodelle	Implementierungs-Komplexität, Unsicherheit über Standard-Stabilität	Co-Development für FHIR-Module, Early-Adopter-Incentives, Open-Source-Tools, GitHub-Community

# Early-Adopter Rekrutierung

Institution	Motivation	Auswahlkriterien	Konkrete Incentives
Universitätsspitäler (2-3)	Forschung + akademische Reputation + Publikationen	EHR modern (2019+), >2'000 Patient/Tag, Research-Infrastruktur vorhanden	Forschungsdaten-Zugang + Media-Coverage + Co-Autorenschaften in Publikationen
Kantonale Spitäler (2-3)	Effizienz-Gewinne + Integrationsvorlage für Kanton	System 2015+, politischer Wille (Regierungsrat), >500 Betten	Kofinanzierung + FHIR-Zertifikat + Case-Study-Veröffentlichung
Apotheken-Verbünde (2-3)	Digitale Marktposition + automatisierte Wechselwirkungsprüfung	Regional organisiert (min. 5 Apotheken), Cloud-bereit	FHIR-Zertifikat + Wechselwirkungsprüf-Tool (kostenlos) + Zertifikat für Marketing
Software-Anbieter (10-12)	Marktdifferenzierung + Kundenbindung + Co-Development-Revenue	KIS/Praxis-SW kommerziell verbreitet (z.B. Vitodata, Multisys)	Co-Development-Verträge (BAG beteiligt sich) + Early-Access zu FHIR-Standards + GitHub-Präsenz

# Change und Widerstands-Management

## Zu viel Aufwand, kein ROI

Praxen ohne digitale Affinität, kleine Apotheken und etablierte Ärzte mit gewachsenen Workflows sehen zunächst nur die Kostenseite. Empfehlung: Quick-Wins mittels E-Rezept zeigen messbare Erfolge: Integration reduziert Papier sofort, automatisierte Wechselwirkungsprüfung erhöht Patient-Sicherheit, Apotheken-Anrufe sinken. Nach 6 Monaten sparen Versorger 30 Minuten pro Tag, das ist persönlich spürbar. Gleichzeitig sinken Kosten durch Effizienzsteigerung und bessere Patientenversorgung.

## Legacy Systeme

Grosse Spitäler mit älteren EHR (vor 2010), konservative IT-Abteilungen und Kostenkontrollen. Legacy-Migration kann bei mangelnder Planung teuer werden, Risiko-Aversion ist verständlich und die Budget-Verantwortung ist unklar. Empfehlung: mit phasenweisem Rollout Vertrauen gewinnen, neue Medikationspläne zu FHIR, historische Daten graduell migrieren, Legacy-System parallel laufen bis 2027. Das Risiko ist minimal, da alte Daten nicht gelöscht werden.

## Datenschutz-Bedenken

Datenschutz-Beauftragte auf föderalem Niveau, Patient-Organisationen und Medien, insbesondere nach den EPD-failure. Das Vertrauen in EPD ist niedrig (geringe Adoption). Es gibt die weit verbreitete Befürchtung: Wer hat Zugriff? Warum? Für wie lange?

Empfehlung: starke Transparenz, zusätzlich Datenschutz-by-Design (minimaler Datensatz, strikte Zweckbindung) und Vergleichsbeispiele (Dänemark 89% Vertrauen, Finnland 98% Adoption) zeigen: Länder mit ähnlichen Rechtssystemen haben das erfolgreich gelöst.

## Widerstands-Management

Widerstände sind nicht Probleme, sie sind Signale. Empfehlung: Widerstand-Monitor erfasst monatlich Bedenken (FDMG-Gremium, Early-Adopter), Eskalations-Prozess führt ungelöste Punkte automatisch zum Steering Committee, Kommunikations-Lead ist pro Stakeholder-Gruppe für persönliche Ansprache, nicht anonyme Masse. EPD hat Widerstände ignoriert, Ziel ist diese direkt anzugehen und zu lösen mit echten Mitteln (Geld, Transparenz, Support, Fallbacks).

# Agenda

- 01** Fachlich und methodische Prüfung
- 02** Internationaler Vergleich
- 03** Machbarkeits- und Umsetzungsanalyse
- 04** Lücken und Risikoanalyse
- 05** Validierung der Priorisierung
- 06** Einbindung relevanter Akteure
- 07** Praxisorientierte Handlungsempfehlung



# Die drei wichtigsten Use-Cases

## 3 Prioritäts-Projekte

Mit drei Use Cases Mehrwert und Vertrauen für alle Beteiligten im Gesundheitswesen schaffen.



### E-Medikation

- ▶ E-Medikation verbindet Ärztinnen, Spitäler und Apotheken digital. Rezepte fließen statt in Papierform sicher und in Echtzeit zwischen den Systemen. Das spart Zeit, minimiert Fehler und stärkt die Patientensicherheit, besonders bei Wechselwirkungen und Allergien. Für das Gesundheitssystem bedeutet das: Weniger Doppelmedikationen, geringere Nebenwirkungsraten, bessere Adherence-Kontrolle. Gesamtsystem wird transparenter und effizienter. Die CH-FHIR-Profile (CH-EMED v4) sind vorhanden.



### E-Prescription

- ▶ Überweisungen sind das Rückgrat der Koordination: Hausarzt → Facharzt → Spital. Mit standardisierten digitalen Überweisungen entfällt der Medienwechsel (Papier, Fax, Email). Klinische Kontextinformationen sind direkt verfügbar, weniger Doppeluntersuchungen und verkürzte Wartezeiten. Die Koordination zwischen ambulant und stationär wird zur Routine statt Ausnahme. Standards für CH-Referrals sind in Erarbeitung. Start Phase 2: 2027.



### Labor

- ▶ Laborresultate sind täglich kritisch doch oft nicht verfügbar oder in verschiedenen Formaten kodiert. FHIR-standardisierte Labordaten ermöglichen direkte Verarbeitung in Praxis, Ambulanz und Spital ohne manuellen Aufwand. Automatische Validierung und Flagging von Auffälligkeiten werden möglich. Für das Gesundheitssystem bedeutet das: Schnellere Diagnosen, weniger Nachlabore, automatisierte klinische Entscheidungsunterstützung. Interoperabilität zwischen Spital- und Praxis-Labs schafft Synergien.

# Sichere E-Medikation, Fehler reduzieren, Sicherheit erhöhen



## Beteiligte Akteure

- Hausärzte & Fachärzte
- Apotheken
- Spitäler & Ambulanzen
- Patienten



## Technische Standards

- CH-EMED v4 (FHIR Medication Profile)
- CH-Terminologie
- Integration mit bestehenden EHR-Systemen
- Sichere Datenübertragung (HTTPS, Verschlüsselung)



## Nutzen & Mehrwert

- Medikationsfehler reduzieren
- Wechselwirkungen früh erkennen
- Therapie-Adhärenz verbessern
- Effizienz steigern



## Adoption & Ziel



- Q3 2026: Erste Pilot-Spitäler, Praxen und Apotheken live
- Q4 2026: 50%+ Healthcare Provider integriert
- Erfolgs-Metrik: Höhere Therapie-Sicherheit, hohe Transparenz und Vertrauen gewinnen

# E-Prescription in Echtzeit: Schneller, sicherer und transparenter



## Beteiligte Akteure

- Niedergelassene Ärzte
- Spitäler und Kliniken
- Ambulanzen und Notfallabteilungen
- Patienten



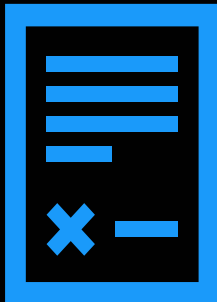
## Technische Standards

- CH-EMED v4 für Referral Profile
- FHIR Referral Resources
- CH-Terminologie
- API-Integration für EHR-Systeme



## Nutzen & Mehrwert

- Schnelle Überweisungsabwicklung
- Alle relevanten Informationen zentral
- Kein Informationsverlust
- Digitale Dokumentation



## Adoption & Ziel



- Folgt zeitlich nach E-Medikation
- Phase 2: koordinierte Rollout mit Healthcare Providern
- Digitale Überweisung als Standard
- Verkürzte Überweisungszeiten ohne Informationsverlust

# Laboreergebnisse digital: Schneller analysieren, besser behandeln



## Beteiligte Akteure

- Laboreinrichtungen
- Niedergelassene Ärzte
- Spitäler und Kliniken
- Patienten



## Technische Standards

- HL7 v2.5 & FHIR Diagnostic Report
- LOINC für Laborparameter
- CH-Terminologie
- LIS-Integration (Labor Information System)



## Nutzen & Mehrwert

- Digitaler Informationsaustausch
- Schnelle und sichere Ergebnisübermittlung
- Voranalyse & Qualifikationskontrolle
- Verbesserte Versorgungsqualität



## Adoption & Ziel



- Koordinierte Umsetzung mit Laboranbietern
- Integration mit E-Medikation und Überweisungssystem
- Höhere Datenqualität und bessere Datenauswertung
- Erfolgs-Metrik: Höhere Therapie-Sicherheit, schnellere Verfügbarkeit, erweiterte Analysemöglichkeiten

# Formulierung konkreter, umsetzbarer Empfehlungen zur Überwindung technischer und organisatorischer Hürden

Organisatorische Empfehlungen			
E-GD/Recht	Incentives	Champions	Community
Bundesgesetz: Standards verpflichtend	20% Förderung nur mit FHIR-Konformität	3-5 Lead Hospitals als Early Adopters	GitHub, Connectathons, monatliche Calls
Data-Blocking-Verbot wie Bill C-72*	EHR-Vendor-Zertifikation	Success Stories & Referenzen	Transparenz & Partizipation
Technische Empfehlungen			
ETL/Adapter	Basisdienste	Quick Wins	Legacy Plan
Mittler-Layer für Legacy → FHIR	Terminology Server, Validator, IG-Registry	E-Rezept, E-Medikation, Labor	Schrittweise Migration: 3 Phasen
Finanzielles incentive pro Nutzer	Budget definieren	Fokus: Schnelle Wins zeigen Nutzen	Budget planen für Adapter



FHIR ist der richtige Standard für den SwissHDS und ein wichtiger Grundstein, um die bestehenden Interoperabilitätsprobleme zu lösen



# Quellenverzeichnis - Fussnoten

1. Digitalization of Health Data: Interoperability of the Proposed European Health Data Space. Stelmach C, Muzoora MR, Thun S. Studies in Health Technology and Informatics. 2022;298:132-136. doi:10.3233/SHTI220922.
2. Lessons Learned From European Health Data Projects With Cancer Use Cases: Implementation of Health Standards and Internet of Things Semantic Interoperability. Gyrard A, Abedian S, Gribbon P, et al. Journal of Medical Internet Research. 2025;27:e66273. doi:10.2196/66273.
3. Can OpenEHR, ISO 13606, and HL7 FHIR Work Together? An Agnostic Approach for the Selection and Application of Electronic Health Record Standards to the Next-Generation Health Data Spaces. Pedrera-Jiménez M, García-Barrio N, Frid S, et al. Journal of Medical Internet Research. 2023;25:e48702. doi:10.2196/48702.
4. Cross-Standard Health Data Harmonization Using Semantics of Data Elements. Zhang S, Cornet R, Benis N. Scientific Data. 2024;11(1):1407. doi:10.1038/s41597-024-04168-1.
5. A Unified Approach to Health Data Exchange: A Report From the US DHHS. Abbasi AB, Layden J, Gordon W, et al. JAMA. 2025;333(12):1074-1079. doi:10.1001/jama.2025.0068.
6. Enhancing Performance Measurement: NCOA's Road Map for a Health Information Framework. Schneider EC, Riehl V, Courte-Wienecke S, Eddy DM, Sennett C. JAMA. 1999 Sep 22-29;282(12):1184-90. doi:10.1001/jama.282.12.1184.
7. Policy Context and Digital Development: A Comparative Study of Trajectories in 4 Canadian Academic Health Centers Over 30 Years. Motulsky A, Usher S, Lehoux P, et al. Journal of the American Medical Informatics Association : JAMIA. 2025;;ocaf077. doi:10.1093/jamia/ocaf077.
8. Can OpenEHR, ISO 13606, and HL7 FHIR Work Together? An Agnostic Approach for the Selection and Application of Electronic Health Record Standards to the Next-Generation Health Data Spaces. Pedrera-Jiménez M, García-Barrio N, Frid S, et al. Journal of Medical Internet Research. 2023;25:e48702. doi:10.2196/48702.
9. FAIRification of Health-Related Data Using Semantic Web Technologies in the Swiss Personalized Health Network. Touré V, Krauss P, Gnodtke K, et al. Scientific Data. 2023;10(1):127. doi:10.1038/s41597-023-02028-y.
10. A 25-Year Retrospective of Health IT Infrastructure Building: The Example of the Catalonia Region. Pierra-Jiménez J, Carot-Sans G, Ramiro-Pareta M, et al. Journal of Medical Internet Research. 2024;26:e58933. doi:10.2196/58933.
11. Factors Influencing Harmonized Health Data Collection, Sharing and Linkage in Denmark and Switzerland: A Systematic Review. Geneviève LD, Martani A, Mallet MC, Wangmo T, Elger BS. PloS One. 2019;14(12):e0226015. doi:10.1371/journal.pone.0226015.
12. The Sociopolitical Discourse on Health Data Sharing in Switzerland: Lessons Learned From 1992 to 2023 for Present Public Trust Building - A Multi-Method Study. Zavattaro F, Daniore P, Von Wyl V, Gille F. Swiss Medical Weekly. 2025;155:4277. doi:10.57187/s.4277.
13. What Are the Bottlenecks to Health Data Sharing in Switzerland? An Interview Study. Ormond KE, Bavamian S, Becherer C, et al. Swiss Medical Weekly. 2024;154:3538. doi:10.57187/s.3538.
14. Digital Transformation of German Healthcare Organizations : Current Status and Existing Challenges From the Perspective of Quality Management. Petzold T, Steidle O. Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz. 2023;66(9):972-981. doi:10.1007/s00103-023-03743-y.
15. Policy Context and Digital Development: A Comparative Study of Trajectories in 4 Canadian Academic Health Centers Over 30 Years. Motulsky A, Usher S, Lehoux P, et al. Journal of the American Medical Informatics Association : JAMIA. 2025;;ocaf077. doi:10.1093/jamia/ocaf077.

# Quellenverzeichnis - Links

- 1 <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8367140/>
- 2 <https://www.sml.digitalhealth.com/smart-on-fhir>
- 3 An Introduction to FHIR for Healthcare Interoperability | IntuitionLabs
- 4 GP Connect Access Record: Structured - FHIR API - NHS Standards Directory
- 5 <https://simplifier.net/jurisdictions/dk>
- 6 Another leap forward in modernising My Health Record with FHIR®
- 7 <https://www.e-health-suisse.ch/payload/api/documents/file/Projectathon%20Final%20Report%202025.pdf>
- 8 <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8367140/>
- 9 [https://www.digisante.admin.ch/dam/it/sd-web/LSaQHhBpvKGX/Information%20event%20for%20primary%20system%20providers%20\(2\).pdf](https://www.digisante.admin.ch/dam/it/sd-web/LSaQHhBpvKGX/Information%20event%20for%20primary%20system%20providers%20(2).pdf)
- 10 Estonia – driving digital health transformation • healthcare-in-europe.com
- 11 [X-Road - e-Estonia](#)
- 12 <https://investinestonia.com/estonia-is-considered-to-have-one-of-the-most-highly-developed-national-id-card-systems-in-the-world/>
- 13 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40200531/>
- 14 <https://www.kanta.fi/en/statistics>
- 15 <https://www.kanta.fi/en/system-developers/kanta-architecture>
- 16 FHIR Technology and Kanta - Kanta.fi
- 17 #SmartHealthSystems: Denmark and the national health portal
- 18 Denmark's digital identity wallet AltID to provide ID, age verification, ZKPs | Biometric Update
- 19 <https://simplifier.net/jurisdictions/dk>
- 20 Global FHIR Adoption Statistics: A Comprehensive Overview - Co-Desion
- 21 <https://www.canada.ca/en/health-canada/news/2024/06/the-government-of-canada-introduces-the-connected-care-for-canadians-act-improving-patients-safety-and-access-to-their-health-information.html>
- 22 Infoway pulls the plug on PrescriberIT | Canadian Healthcare Technology
- 23 European Health Data Space Regulation (EHDS) - Public Health
- 24 [https://health.ec.europa.eu/ehealth-digital-health-and-care/digital-health-and-care/electronic-cross-border-health-services\\_en](https://health.ec.europa.eu/ehealth-digital-health-and-care/digital-health-and-care/electronic-cross-border-health-services_en)
- 25 <https://fhir.ch/ig/ch-vacd/index.html>
- 26 <https://www.digisante.admin.ch/de/start-entwicklung-basisdienstes>
- 27 <https://kodjin.com/blog/fhir-audit-events/>
- 28 <https://github.com/hl7ch/ch-term>
- 29 Patient Matching - Interoperable Digital Identity and Patient Matching v2.0.0
- 30 <https://build.fhir.org/ig/hl7ch/ch-core/>
- 31 <https://www.e-health-suisse.ch/en/about-us/ehealth-suisse>
- 32 [https://www.ech.ch/sites/default/files/dosvers/hauptdokument/STAN\\_e\\_DEF\\_2023-02-13\\_eCH-0241\\_V1.2.0\\_CH-Core%20\(FHIR\).pdf](https://www.ech.ch/sites/default/files/dosvers/hauptdokument/STAN_e_DEF_2023-02-13_eCH-0241_V1.2.0_CH-Core%20(FHIR).pdf)
- 33 <https://www.fhir.ch/>
- 34 <https://inferno.healthit.gov/>
- 35 <https://www.biometricupdate.com/202603/swiss-e-id-delayed-to-december-renewed-focus-on-security-and-trustworthiness>
- 36 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0953620525000275>
- 37 <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8555474/>
- 38 <https://www.efk.admin.ch/wp-content/uploads/publikationen/jahresbericht/jb-2024/efk-jb-2024-de.pdf>
- 39 <https://www.digisante.admin.ch/dam/de/sd-web/MRFsoZlQ2HCP/Berichterstattung%20DigiSan%C3%A9%202025.pdf>
- 40 [https://www.bag.admin.ch/dam/de/sd-web/KMR8cp6wryyN/Faktenblatt%20EPD%20in%20Zahlen%20\(Stand%20Oktober%202025\).pdf](https://www.bag.admin.ch/dam/de/sd-web/KMR8cp6wryyN/Faktenblatt%20EPD%20in%20Zahlen%20(Stand%20Oktober%202025).pdf)
- 41 <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12051435/>
- 42 <https://www.philips.com/a-w/about/news/archive/features/2022/20220413-seven-key-success-factors-for-digital-transformation-in-healthcare.html>
- 43 <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11546275/>
- 44 Factors Affecting the Adoption of Electronic Prescription by Physicians and Pharmacists - PMC