



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Verteidigung,
Bevölkerungsschutz und Sport VBS
Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS

Oktober 2024

Multikanalstrategie für die Information, Warnung und Alarmierung

Ausblick 2035

Ergänzte Version aufgrund der Resultate der Ämterkonsultation.

SUMMARY

Die Information, Warnung und Alarmierung der Bevölkerung gehören zu den wichtigsten Aufgaben des Bevölkerungsschutzes. Das BABS hat den Auftrag, zugunsten des Bevölkerungsschutzes die dafür notwendigen Systeme zu betreiben. Bei verschiedenen dieser Systeme stehen Weichenstellungen an. Hinzu kommen neue Technologien und ein sich veränderndes Medienverhalten der Bevölkerung, welche die Effektivität bestehender Instrumente in Frage stellen und gleichzeitig neue Möglichkeiten zur Übermittlung von Informationen, Warnungen und Alarmierungen eröffnen.

Praxisbeispiele aus dem Ausland, etwa das Hochwasser im Ahrtal in Deutschland, die Grossbrände auf Hawaii oder der Krieg in der Ukraine zeigen, dass einerseits die Informationsübermittlung via Smartphone essentiell ist, andererseits auch Sirenen mit ihrer hohen Ausfallsicherheit eine wichtige Funktion erfüllen.

Das BABS schlägt vor, ein weiterentwickeltes Kernsystem zur Erfassung von Meldungen zu kombinieren mit den bewährten Ausgabekanälen Sirenen, Alertswiss-Website und -App. Das flächendeckende, hoch verfügbare Sirenennetz soll beibehalten werden. App und Website sollen weiterentwickelt werden, etwa um künftig auch verbesserte barrierefreie Inhalte zur Verfügung stellen zu können. Als neuer Ausgabekanal soll Cell Broadcast die Reichweite von Warnungen und Alarmierungen stark erhöhen, da innert Sekunden alle Mobiltelefone im betroffenen Gebiet mit kurzen Instruktionen erreicht werden können. Maschinenlesbare Meldungsformate sollen für Dritte zur Verfügung gestellt werden, so dass sich weitere Anbieter (Navigationssysteme von Autos, lokale Tourismus-Apps, etc.) freiwillig an der Weiterverbreitung der Meldung beteiligen und innovative Zusatzdienstleistungen entwickeln können. Der Fokus auf internet- und mobilfunkbasierte Kanäle ist vor allem wegen derer überlegenen Fähigkeit, eine hohe Anzahl Menschen mit komplexen Informationen zu erreichen, angezeigt (Sprachen, Karten, Piktogramme, barrierefreie Inhalte). Die Verfügbarkeit dieser Kanäle ist auch in den meisten bevölkerungsschutzrelevanten Ereignissen gegeben, ihre Ausfallsicherheit wird durch regulatorische Massnahmen erhöht.

Verbreitungspflichtige Radiomeldungen sind nicht mehr der Hauptkanal zur Übermittlung von Verhaltensanweisungen, bleiben aber ein wichtiger Zusatzkanal und eine Redundanzebene für Fälle, in denen Mobilnetze und/oder Strom nicht mehr zur Verfügung stehen. Das BABS will mit der SRG prüfen, mit welchen Massnahmen die Ausfallsicherheit des Radioprogramms weiter verbessert werden kann. Aufgrund der hohen Betriebskosten, der sehr hohen Investitionskosten bei einer Umrüstung auf DAB+ und des geringen Zusatznutzens, den das Notfallradio einbringt (ein UKW-Signal kann zusätzlich in geschützten Anlagen produziert und empfangen werden), empfiehlt das BABS, das Notfallradio ab 2027 nicht aufrechtzuerhalten. Der Konflikt in der Ukraine zeigt, dass ein kurzzeitiges Aufsuchen von Schutzräumen realistischer ist als ein längerfristiger Aufenthalt; eine Informationsvermittlung kann also auch in dieser extremen Situation weiterhin über die vorhandenen Kanäle erfolgen.

Die Erfahrungen aus der Ukraine haben gezeigt, wie wichtig es für die Bevölkerung ist, auch unter Bedingungen von Kommunikationsausfällen eine Möglichkeit zu haben, via Mobiltelefone mit dem eigenen Umfeld zu kommunizieren und Informationen zu beziehen. Das BABS will mit den Kantonen Möglichkeiten prüfen, an den Notfalltreffpunkten oder anderen Standorten WLAN und Lademöglichkeiten für Mobiltelefone zur Verfügung zu stellen. Eine solche Dienstleistung würde auch zusätzliche Möglichkeiten für die Information der Bevölkerung durch die Behörden eröffnen.

Für den Betrieb und die Weiterentwicklung der Kanäle für die Information, Warnung und Alarmierung der Bevölkerung entstehen bis 2035 nach heutigem Wissensstand Aufwände von ca. 300 Mio. Fr. beim Bund. Die Umsetzung und der Zeitplan sind wesentlich abhängig von politischen Entscheiden und den verfügbaren Mitteln.

Inhalt

1	Einleitung	5
2	Information, Warnung und Alarmierung im Bevölkerungsschutz	6
2.1	Eine Eingabe – viele Ausgabekanäle: das Kernsystem.....	7
3	Anforderungen an Kanäle	8
3.1	Reichweite und Ansprache der Empfangenden.....	9
3.2	Verfügbarkeit in allen Lagen	10
3.3	Qualität der Informationsvermittlung	13
3.4	Kommerzielle Kriterien: Kosten und Potential.....	14
4	Internationaler Vergleich und Trends	14
4.1	Informations-, Warn- und Alarmierungssysteme in anderen Staaten	14
4.2	Zukunftstrends.....	16
5	Kanäle zur Information, Warnung, Alarmierung	17
5.1	Übersicht	17
5.2	Stationäre Sirenen.....	17
5.3	Mobile Sirenen	18
5.4	App und Website Alertswiss.....	19
5.5	Verbreitungspflichtige Meldung	22
5.6	Medien und Drittkanäle	24
5.7	Partnerkanäle	25
5.8	Notfallradio	26
5.9	Cell Broadcast	28
5.10	Notfalltreffpunkte	31
5.11	Maschinenlesbare Meldungsformate, Open Government Data.....	32
5.12	Vergleich der einzelnen Kanäle	34
6	Strategie Weiterentwicklung der Kanäle zur Information, Warnung und Alarmierung der Bevölkerung	35
6.1	Voraussichtliche Kosten und Ressourcen 2027 - 2035	37

Tabellen

Tabelle 1: Anzahl Meldungen nach Meldungsstufe 2018 bis 2023.....	7
Tabelle 2: Kernsystem: Kosten bis 2035.....	8
Tabelle 3: Angenommene Systemzustände von Kommunikationssystemen im Alltag und bei bevölkerungsschutzrelevanten Ereignissen.....	11
Tabelle 4: Stationäre und mobile Sirenen: Kosten bis 2035	19
Tabelle 5: Kosten Alertswiss App und Website.....	21
Tabelle 6: Kosten verbreitungspflichtige Meldung	24
Tabelle 7: Kosten Medien und Drittkanäle	25
Tabelle 8: Partnerkanäle: Kosten bis 2035	26
Tabelle 9: Notfallradio: Kosten bis 2035	28
Tabelle 10: Cell Broadcast: Kosten bis 2035	30
Tabelle 11: Notfalltreffpunkte: Kosten bis 2035	32
Tabelle 12: Maschinenlesbare Meldungsformate, Open Government Data: Kosten bis 2035	33

Abbildungen

Abbildung 1: Kommunikationsbedürfnisse und Verfügbarkeit von Kanälen nach Szenario	11
Abbildung 2: Übersicht über Alarmierungssysteme in Europa.....	15

Infoboxen

Box: Barrierefreiheit.....	9
Box: Schutz vor Fake News, Desinformation und Cyberangriffen	12
Box: Progressive Web App-Technologie: App und Website in einem?	21
Box: Die einfache Warn-App oder eine «Schweizer Taschenmesser-Lösung»?	21
Box: Verbreitungspflicht im Fernsehen	24
Box: Cell Broadcast kann eine App nicht vollständig ersetzen	30
Box: Points of Invincibility im Ukrainekrieg.....	32
Box: CAP Suisse – standardisiertes Meldungsformat.....	33
Box: Warnungen vor Naturgefahren	34

1 Einleitung

Die Digitalisierung von Information und moderne Datenübertragungstechnologien haben die Kommunikation in den letzten Jahren fundamental verändert. Insbesondere die Einführung des Smartphones und schneller Mobilfunktechnologie führen dazu, dass wir im Alltag und unterwegs laufend und zeitverzugslos aktuelle Meldungen empfangen können.

Gleichzeitig haben Krisen und Katastrophen in verschiedenen Ländern gezeigt, wie wichtig Kommunikationsmittel sind, um die Bevölkerung zu informieren, zu warnen und zu alarmieren: Bei der Hochwasserkatastrophe in Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen am 14./15. Juli 2021 starben mehr als 180 Menschen, viele davon im Landkreis Ahrtal. Es war nicht gelungen, die Bevölkerung rechtzeitig vor dem Hochwasser zu warnen. Beim Erdbeben in der Türkei und in Syrien im Februar 2023 nutzten Bergungskräfte sms-Nachrichten, um Verschüttete in zerstörten Gebäuden zu lokalisieren. In der Ukraine warnen Sirenen die Bevölkerung seit dem Beginn des russischen Überfalls im Februar 2022 vor Luftangriffen. In Kiew forderten die Behörden die Bevölkerung im Oktober 2023 auf, Alarmierungsapps herunterzuladen und zu benutzen, da die Sirenen aufgrund der vielen Luftalarme bei Stromausfall nicht mehr zuverlässig funktionieren¹. Alle diese Beispiele zeigen, wie wichtig es ist, dass die Behörden über adäquate Kanäle verfügen, um die Bevölkerung situationsspezifisch zu informieren, zu warnen und zu alarmieren.

Das vorliegende Dokument formuliert eine Strategie, wie die Information, Warnung und Alarmierung der Bevölkerung in der Schweiz in den nächsten zehn bis fünfzehn Jahren ausgestaltet werden soll und welche ungefähren Kostenfolgen die Beschaffung, der Werterhalt und der Betrieb der dafür notwendigen technischen Systeme mit sich bringen.

Der folgende Teil 2 beleuchtet den entsprechenden Auftrag des BABS und die Unterschiede zwischen Information, Warnung und Alarmierung. Er zeigt die Wichtigkeit eines Kernsystems, mit dem mehrere (idealerweise alle) verfügbaren Kommunikationskanäle mit einem einzigen Arbeitsschritt bedient werden können.

Danach werden in Teil 3 die Anforderungen an Kanäle zur Information, Warnung und Alarmierung aufgezeigt. Besonders beachtet wird die Wichtigkeit, dass der Auftrag auch und gerade bei Ereignissen, die zum Ausfall von Kommunikationssystemen führen, wahrgenommen werden muss. Der Blick über die Grenze (auf die Kanäle in unseren Nachbarländern, der EU und den USA) und auf relevante Zukunftstrends in Teil 4 ergänzen die Liste der Anforderungen.

Im fünften Teil werden die heute vorhandenen und die für einen künftigen Einsatz vielversprechenden Kanäle vorgestellt und anhand des Anforderungskatalogs bewertet. Die Multikanalstrategie muss die Balance schaffen, mit dem flexiblen Einsatz möglichst weniger, lagegerechter Kanäle die beabsichtigte Wirkung zu erreichen. Es müssen situativ passende Kanäle kombiniert werden, um die erwartete Wirkung zu erzielen.

Auf der Basis der Bewertung wird in Teil 6 die Strategie aufgezeigt, wie der Auftrag zur Sicherung von Information, Warnung und Alarmierung bis 2035 wahrgenommen werden soll. Das BABS empfiehlt eine Strategie, bei der die Möglichkeiten digitaler Kommunikation für die Information, Warnung und Alarmierung genutzt werden, dazu aber redundante Kanäle für Ausfälle der Kommunikation bei Alltags- und Grossereignissen vorhanden sind, die auch bei längeren Ausfällen weiter funktionieren. Die Sicherstellung der Information, Warnung und Alarmierung bei Ereignissen mit langwierigen Kommunikationsausfällen muss überdacht und an die heutigen und künftigen Szenarien angepasst werden.

Das vorliegende Dokument baut auf diverse Studien des BABS und weiterer Stellen aus dem In- und Ausland auf. Es verzichtet auf die detaillierte Erklärung der aus diesen Studien übernommenen technischen Fakten und die darin dokumentierte Herleitung der geschätzten Kosten. Die entsprechenden Verweise sind als Fussnoten und im Anhang angefügt.

¹ Aerial alarm — In Kyiv, sirens do not work during a blackout (babel.ua)

2 Information, Warnung und Alarmierung im Bevölkerungsschutz

Es ist Aufgabe des BABS, zugunsten der Behörden des Bevölkerungsschutzes verschiedene Systeme zur Alarmierung und Information der Bevölkerung im Ereignisfall zu betreiben². Weiter wird in der Verordnung unterscheiden zwischen Information, Warnung und Alarmierung.

Die Unterteilung in diese drei Stufen findet sich in den Alertswiss-Meldungen wieder, welche über die BABS-Systeme verbreitet werden. **Information** bezeichnet dabei eine Meldung, die über ein bevölkerungsschutzrelevantes Ereignis berichtet, das aber nicht per se mit einer unmittelbaren Gefährdung und dringlichen Massnahmen einhergeht. Informationsmeldungen sind zentral, um einem Informationsbedürfnis der Bevölkerung nachzukommen, auch wenn ein Ereignis nicht oder noch nicht unmittelbar gefährlich ist. Nicht zuletzt sichern Informationsmeldungen die regelmässige Praxis in der Anwendung der Systeme. Seit der Inbetriebnahme der Alertswiss-Website und -App 2018 wurden von allen zuständigen Behörden rund 1'400 Informationsmeldungen abgesetzt, was rund 70% der Gesamtzahl von Meldungen entspricht.

Warnungen melden eine potenzielle Gefahr und/oder ein Ereignis, bei dem die Behörden ein gewisses Verhalten empfehlen. Warnungen gehen in der Regel an zuständige Behörden und bei Bedarf auch an die Bevölkerung. Die **Alarmierung** wird verwendet, wenn die Behörden über eine unmittelbare Gefahr informieren und zwingend zu befolgende Verhaltensanweisungen ausgeben. Die Alarmierung kann mit oder ohne Sirenenalarm erfolgen³. Alarmierungen sind mithin die wichtigsten und dringlichsten Meldungen – sie schützen unmittelbar das Leben und die Lebensgrundlagen der Bevölkerung.

In der Praxis ist die Verwendung der Meldungsstufen immer auch situationsbedingt. So wird bei Ereignissen, welche ein temporäres Verbot nach sich ziehen, in der Regel die Stufe Warnung verwendet (z.B: Feuerverbot wegen Waldbrandgefahr; Schifffahr- oder Badeverbot in Seen wegen Hochwasser), auch wenn dieses nicht einer *Verhaltensempfehlung* entspricht. Während der Coronapandemie wurden die jeweils geltenden Verhaltensanweisungen als Meldung der Stufe Information verbreitet, obwohl es sich teilweise um zwingende Verhaltensanweisungen handelte.

Ein zusätzliches Attribut für Meldungen im Bevölkerungsschutz ist die **Verbreitungspflicht**, nach der private, konzessionierte Radioanbieter (im betroffenen Gebiet) und die Sender der SRG eine Meldung im Radio verlesen müssen. Bei Alarmierungen ist diese zwingend, bei Warnungen und Informationen kann sie von den Behörden, etwa bei hohen Naturgefahrenstufen, eingefordert werden. Kriterium ist eine hohe Dringlichkeit der Meldung⁴. Die Verbreitungspflicht wurde von Kantonen auch verschiedentlich eingefordert, wenn über Netzausfälle und die Erreichbarkeit der Notrufnummern über alternative Kanäle informiert wurde.

Die nachfolgende Grafik gibt einen Überblick über die Verwendung von Sirenen und verbreitungspflichtigen Meldungen.

² Bevölkerungs- und Zivilschutzgesetz, Art.9; Bevölkerungsschutzverordnung, 3. Kapitel und insbesondere Art.25

³ Guidelines für die Verwendung von Alertswiss. Einheitliche Kanäle für Information, Warnung, Alarmierung in der Ereigniskommunikation. Version 5.0, März 2023

⁴ RTVV, Artikel 9

	2018	2019	2020	2021	2022	2023 Jan-Sept
Alarm mit Sirene	0	1	1	1	0	1
Alarm ohne Sirene	15	4	4	27	5	4
Warnung mit Verbreitungspflicht	1	9	5	12	8	15
Warnung ohne Verbreitungspflicht	9	17	105	118	98	103
Information mit Verbreitungspflicht	1	6	30	16	1	10
Information ohne Verbreitungspflicht	18	68	426	445	156	101
Von 1841 Meldungen 2018 bis September 2023 wurden 177 für verbreitungspflichtig erklärt (9,6%), bei 4 wurden Sirenen eingesetzt (0,2%).						

Tabelle 1: Anzahl Meldungen nach Meldungsstufe 2018 bis 2023

Wichtig ist aus Sicht des BABS, dass bei *allen* Ereignissen die gleichen Kanäle verwendet werden. Dieser **All-hazards-Ansatz** ist ein grundlegendes Prinzip im Bevölkerungsschutz; damit soll sichergestellt werden, dass in allen Fällen dieselben Prozesse angewendet werden und damit ein ausreichender Trainingsstand auch für seltene Ereignisse erreicht werden kann. Spezifisch im Bereich der Information, Warnung und Alarmierung soll die Bevölkerung sich auch auf die Nutzung bekannter Kanäle verlassen können, unabhängig davon, welches Ereignis eine Gefahr darstellt oder welche Behörde für die Bewältigung des Ereignisses zuständig ist.

Die hier beschriebenen Meldungen und Meldungsstufen sind nicht alle möglichen Kommunikationsinstrumente im Bevölkerungsschutz. Bei zahlreichen Ereignissen werden Direktkontakte vor Ort, Informationsveranstaltungen, Medienkonferenzen, etc. genutzt, um die Information der Bevölkerung oder sogar die Alarmierung der Bevölkerung sicherzustellen⁵. Solche Massnahmen sind ausserhalb der Thematik dieser Strategie⁶.

2.1 Eine Eingabe – viele Ausgabekanäle: das Kernsystem

Bei der Bewirtschaftung vieler Kanäle droht eine Überlastung der Behörde, welche ein Ereignis bewältigt; ausserdem drohen Widersprüche zwischen den Informationen, die auf den verschiedenen Kanälen verfügbar sind. Die Bevölkerungsschutzbehörden in der Schweiz setzen darum auf ein vom BABS betriebenes Kernsystem. Dieses erlaubt, mit einer einzigen Dateneingabe alle Kanäle situationsgerecht zum Einsatz zu bringen, in dem es die «kanalgerechte» Ausgabe des entsprechenden Inhalts für jeden Kanal sicherstellt.

Damit nimmt das Kernsystem eine Schlüsselrolle in der Multikanalstrategie ein. Die Anforderungen an die Benutzerfreundlichkeit und die Ausfall- und Cybersicherheit sind hoch. Das heute eingesetzte Kernsystem Polyalert wurde aus der Sirenenfernsteuerung entwickelt und übernimmt auch Aufgaben beim

⁵ Bei einem Waldbrand im Juli 2023 verfügten die Walliser Behörden eine Evakuierung von über 200 Personen aus Oberried und Ried-Mörel, die lediglich durch direkten Kontakt mit der betroffenen Bevölkerung umgesetzt wurde.

⁶ Sie zeigen aber, dass es wichtig ist, auf andere Informationsangebote, die situativ von grosser Wichtigkeit sein mögen, verweisen zu können (vgl. Anforderungen Informationsvermittlung, Kapitel 3.3).

Management der Sirenen. Gleichzeitig werden externe Komponenten dem Kernsystem zugerechnet, welche die Ansteuerung der Sirenen bei Ausfall von Kommunikationsnetzen erlauben.

Alle berechtigten Behörden des Bevölkerungsschutzes haben Zugriff auf das Kernsystem. Die Kantonspolizeien und die Nationale Alarmzentrale verfügen über spezielle Terminals, welche das Auslösen einer Meldung erlauben.

Das Kernsystem ist hochverfügbar und über sichere Netze mit den (notstromgesicherten) Auslöseterminals (KSP) verbunden. Zusätzliche Eingabemöglichkeiten stehen webbasiert zur Verfügung, diese sind aber auf funktionierende Internetverbindungen angewiesen.

Das Kernsystem Polyalert hat sich bewährt und erfüllt die Anforderungen der Partnerorganisationen des Bevölkerungsschutzes. Es soll bis 2035 weiter betrieben werden, aus beschaffungsrechtlichen Gründen bedingt der Weiterbetrieb eine freihändige Vergabe an den bisherigen Lieferanten. Bei der Entwicklung des Nachfolgesystems sollen erkannte Schwächen der heutigen Konfiguration korrigiert werden.

Polyalert ist ein «Monolith», der Aufgaben der Sirenenfernsteuerung und des Sirenenmanagements und die Eingabe von Meldungen kombiniert. Dies vermindert die Flexibilität und bedingt umfangreichere Tests bei Softwareupdates. Im neuen Kernsystem sollen die Meldungseingabe und das Sirenenmanagement getrennt werden, was die Flexibilität im Unterhalt und in der Beschaffung erhöht.

Das heutige Kernsystem ist weitgehend gegen aussen abgeschlossen. Der Nachfolger soll Ein- und Ausgabeschnittstellen aufweisen, um mit anderen Systemen Daten auszutauschen. Damit wird beispielsweise die Übermittlung von Meldungen möglich, die direkt aus Führungs- und Einsatzsystemen oder Warnanwendungen (bei den Naturgefahrenfachstellen oder bei internationalen Partnern) übermittelt werden können. Die Eingabemöglichkeiten sollen standortunabhängig möglich sein, um auf Ausfälle von Terminals oder Führungsstandorten im Ereignisfall besser reagieren zu können.

Kosten

Kernsystem: Kosten bis 2035 ⁷	
Investitionsausgaben	25 Mio Fr.
Betriebsausgaben inkl. Personal	8.4 Mio Fr.
Total	33.4 Mio Fr.

Tabelle 2: Kernsystem: Kosten bis 2035

3 Anforderungen an Kanäle

Generell müssen die Kanäle zur Information, Warnung und Alarmierung der Bevölkerung die von Organen des Bevölkerungsschutzes verfassten Meldungen zeitgerecht und zuverlässig den intendierten Adressatinnen und Adressaten zukommen lassen. Dies umfasst technische und inhaltliche Aspekte: Für die folgenden Überlegungen werden die Anforderungen unterteilt in Anforderungen an Reichweite und Ansprache der Empfangenden; Anforderung an die Verfügbarkeit in allen Lagen; Anforderungen an die Qualität der Informationsvermittlung (technische Kriterien wie Geschwindigkeit, Datenformate, etc.) und kommerzielle Anforderungen.

⁷ Alle Kostenangaben im Dokument sind Schätzungen mit einer möglichen Abweichung +/-30%. Sie basieren auf technischen Studien, aber nicht auf Offerten oder verbindlichen Aussagen möglicher Hersteller. Die Kosten wurden in dieser überarbeiteten Ausgabe der Strategie angepasst auf die Zeitspanne 2027-2035 und aufgeteilt in Investitions- und Betriebskosten.

3.1 Reichweite und Ansprache der Empfangenden

Bei Alarmierungen entspricht die betroffene Bevölkerung in der Regel der Gesamtheit aller Personen, die sich im betroffenen Gebiet aufhält oder sich in dieses hineinbewegt. Bei Warnungen wird der Anteil kleiner, da nicht alle von einer möglichen Gefahr und einem empfohlenen Verhalten im selben Mass betroffen sind. Zielgruppe sind also möglicherweise betroffene Personen innerhalb der Bevölkerung. Bei Informationsmeldungen geht es darum, ein Informationsbedürfnis abzudecken und Missverständnisse zu vermeiden. Zielgruppe sind interessierte Personen innerhalb der Bevölkerung. Es können daher weniger intrusive Kanäle verwendet werden als bei einem Alarm, da nicht die ganze Bevölkerung erreicht werden muss. Muss ein Kanal für die Alarmierung also **intrusiv** sein, sozusagen in den Alltag einbrechen und die Aufmerksamkeit auf sich ziehen können, ist diese Eigenschaft für Warnungen oder Informationen nicht gerechtfertigt. Bei diesen soll es eine Möglichkeit geben, den Empfang der Meldungen bewusst abzulehnen («**Opt-out**») oder sich sogar bewusst anmelden zu müssen, um die Meldungen zu erhalten («**Opt-In**»).

Über eine Kombination verschiedener Kanäle soll die gewünschte **Reichweite** erzielt werden. Ob es gelingt, eine Zielperson zu erreichen, ist von verschiedenen Faktoren abhängig. So unterscheidet sich die Nutzung von Medienkanälen in verschiedenen Bevölkerungssegmenten. Eine jüngere Bevölkerungsgruppe hört beispielsweise signifikant weniger Radio als die ältere Bevölkerung. Für die Entwicklung dieser Strategie wurden vereinfachend folgende Kriterien berücksichtigt: Unter den Zielgruppen wird die **Reichweite bei älteren Menschen, jüngeren Menschen, nicht in der Schweiz ansässigen Personen** berücksichtigt. **Barrierefreiheit** ist Voraussetzung für die Ansprache von Personen mit eingeschränktem Hör-, Seh- oder kognitivem Vermögen. Auch die Möglichkeit zur **mehrsprachigen** Kommunikation ist wichtig im Schweizer Kontext. Weiter wurden drei Annahmen getroffen, wo die Bevölkerung sich aufhält: In Gebäuden (**zu Hause, am Arbeitsplatz, beim Einkaufen, etc.**) **unterwegs zu Fuss, im Langsamverkehr, im ÖV oder im Auto**, sowie **ausserhalb des besiedelten Gebiets**.

Die Informationsvermittlung gelingt am besten, wenn gegenüber der gewohnten Alltagskommunikation keine zusätzlichen Hürden überwunden werden müssen. Werden vor oder während des Ereignisses Aktivitäten nötig (etwa das Aufrufen einer Website oder das Einschalten eines bestimmten Radiosenders), um an die gewünschte Information zu gelangen, wird zumindest ein Teil der Bevölkerung nicht erreicht werden können. Daher muss die Multikanalstrategie auch Kanäle einsetzen, die **keine vorbereitenden Aktionen notwendig** machen und sich **an gewohnten Alltags-Kommunikationskanälen** orientieren.

Sharing- und Abofunktionen stellen sicher, dass die Information von Angehörigen an betroffene Personen weitergereicht werden können, welche durch die Behörden nicht erreicht werden können, weil sie beispielsweise keinerlei Medien oder andere Kommunikationskanäle nutzen. Ebenso können damit **Personen ausserhalb eines betroffenen Gebietes** erreicht werden, die ein Interesse an Meldungen zu diesem Gebiet haben (etwa weil sie dort Angehörige haben, dort arbeiten oder dorthin zu reisen gedenken).

Damit eine Anweisung, wie man sich verhalten soll, rasch getroffen werden kann, muss die Alarmierung die betroffene Bevölkerung «wecken» können. Die «Wake-up call»- oder «**Weckfunktion**» muss innerhalb der Multikanalstrategie zwingend sichergestellt sein, zu jeder Tages- und Nachtzeit. Herausfordernd ist dabei vor allem die «**Weckfunktion bei Nacht**», wenn viele der betroffenen Menschen schlafen und Mobiltelefone teilweise ausgeschaltet werden.

Box: Barrierefreiheit

Barrierefreiheit bezeichnet die Gestaltung der Umwelt, die es allen Menschen ermöglicht, ohne Hindernisse mit ihrer Umgebung zu interagieren. Insbesondere Menschen mit Beeinträchtigungen können barrierefreie Kommunikationsmittel ohne besondere Schwierigkeiten und ohne fremde Hilfe nutzen. Das Behindertengleichstellungsgesetz dient diesem Zweck und soll Benachteiligungen verhindern, verringern oder beseitigen, denen Menschen mit Behinderungen ausgesetzt sind. Das Bevölkerungsschutzgesetz fordert darüber hinaus explizit, dass die Kanäle zur Alarmierung und Information auch für

Menschen mit Behinderung zugänglich sind⁸. Die Barrierefreiheit ist nicht bei allen Alarmierungs- und Informationskanälen im gleichen Mass gegeben: Sirenen und Radiodurchsagen sind für hörbehinderte Menschen nicht nutzbar. Elektronische Kanäle bieten hier bessere Möglichkeiten. Die Alertswiss-App und -Website wurde nach den Barrierefreiheits-Richtlinien des Bundes und mit Unterstützung des Gehörlosen- und Blindenverbandes entwickelt und ihre Barrierefreiheit insbesondere für Menschen mit Sehbehinderungen überprüft und sukzessive verbessert; App und Website liefern im Hintergrund Kontextinformationen, die es spezialisierter Software erlauben, den Inhalt vorzulesen, sie mit einer Tastatur zu bedienen oder Inhalte zu vergrössern.

Momentan beteiligt sich das BABS mit Alertswiss am von Innosuisse geförderten Innovationsförderungsprojekt, Inclusive Information and Communication Technologies (IICT) unter Leitung des Instituts für Computerlinguistik der Universität Zürich⁹. Ziel dieser Arbeiten ist es, eine computergestützte, automatische Umwandlung von Informations-, Warnungs- und Alarmierungsinhalten in Gebärdensprachvideos und Texte in Leichter Sprache zu erreichen. Eine solche automatisierte Umwandlung ist nötig, weil die Inhalte im Ereignisfall rund um die Uhr rasch verfügbar sein müssen.

Mit dieser Innovation könnten die Vorgaben der erweiterten WCAG 2.1-Normen für barrierefreie Inhalte erreicht werden¹⁰. Diese Normen entsprechen dem Schweizerischen eCH-0059 Accessibility Standard in der Version 3, der die Richtlinie für Webangebote des Bundes im Bereich Barrierefreiheit darstellt.

3.2 Verfügbarkeit in allen Lagen

Die Alarmierung, Warnung und Information muss nicht nur bei Alltagsereignissen, sondern gerade auch in Situationen sichergestellt sein, in denen die normalen Kommunikationsmittel nicht oder nur eingeschränkt zur Verfügung stehen; bevölkerungsschutzrelevante Ereignisse gehen oft mit Schäden auch an der Kommunikationsinfrastruktur einher.

Für eine rasche Übersicht über die Verfügbarkeit verschiedener Kommunikationskanäle unterteilt die folgende Analyse die Verfügbarkeit von Kommunikationskanäle in drei mögliche Systemzustände:

Kommunikation uneingeschränkt möglich
Dies ist der Normalzustand, in dem die im Alltag verwendeten Kommunikationsmittel wie Telefon, Internet, Radio, Fernsehen uneingeschränkt zur Verfügung stehen, auch die Produktions-, Übertragungs- und Empfangsmittel stehen uneingeschränkt zur Verfügung.
Situative Ausfälle, Überlastung bei Kommunikationssystemen lokal oder national
In diesem Zustand ist die Kommunikation einzelner Kommunikationsmittel während beschränkter Zeiträume erschwert oder unterbrochen. Ursachen können Pannen bei der Sendeinfrastruktur oder kurzzeitige Stromausfälle sein.
Lokale Ausfälle der Netze einzelner Mobilfunkanbieter treten schweizweit mehrmals pro Jahr auf, radiobasierte Dienste sind demgegenüber stabiler. Bei lokalen Stromausfällen ist der Radioempfang allerdings nur sichergestellt, wenn ein stromunabhängiges Empfangsgerät vorhanden ist (Batterieradio, Autoradio).
Bei internetbasierten Diensten kann auch eine Überlastung die Kommunikation kurzzeitig erschweren; Überlastungen treten allerdings im heutigen Ausbaustandard des Mobilfunknetzes viel seltener auf, als bei früheren Netzgenerationen, wo Grossveranstaltungen lokaler Netze zeitweise stark überforderten. Ob und wie stark intakte Mobilfunknetze nach bevölkerungsschutzrelevanten Ereignissen überlastet

⁸ BZG, Art. 9 Abs. 5

⁹ [Projektwebsite Flagship Inclusive Information and Communication Technologies \(IICT\)](#)

¹⁰ [Web Content Accessibility Guidelines WCAG 2.1 - Stiftung "Zugang für alle" \(access-for-all.ch\)](#)

würden, kann nicht zuverlässig vorausgesagt werden. Dem höheren Kommunikationsbedürfnis stehen datenintensive Dienste gegenüber, die womöglich weniger genutzt würden (Onlinegaming, Video-streamingdienste).

Broadcastdienste (Radio, Cell Broadcast) sind nicht von Überlastung betroffen, da eine hohe Nutzerzahl keinen Mehraufwand bedeutet.

Totaler Ausfall bei Kommunikationssystemen lokal oder national

Ein totaler Ausfall einiger oder aller im Alltag gebräuchlichen Kommunikationsmittel ist als Folge eines länger andauernden Stromausfalls, massiver Infrastrukturschäden nach einem Erdbeben, durch Cyberattacken oder kinetische Angriffe vorstellbar. Dabei können Produktions-, Übermittlungs- und Empfangsmittel vom Ausfall betroffen sein.

Bei massiven lokalen Ausfällen besteht die Möglichkeit, dass Produktions- und Sendeinfrastrukturen ausserhalb des betroffenen Gebiets eine Versorgung immer noch ermöglichen. Radio- oder Mobilfunkempfang können also immer noch möglich sein, solange eine Handybatterie oder ein Batterieradio noch mit Strom versorgt werden. Beschädigte Infrastrukturen können bei kleinräumigen Ereignissen rasch wieder hergestellt werden. Ein totaler Ausfall bedingt also in jedem Fall massive Schäden an zahlreichen Infrastrukturen und ein grosses betroffenes Gebiet, so dass eine Versorgung von ausserhalb dieses Gebiets nicht möglich ist.

Tabelle 3: Angenommene Systemzustände von Kommunikationssystemen im Alltag und bei bevölkerungsschutzrelevanten Ereignissen

Das BABS hat im Rahmen der Nationale Risikoanalyse von Katastrophen und Notlagen 44 Szenarien analysiert. Dabei wird das Spektrum von möglichen Gefährdungen identifiziert, konkrete Szenarien dazu entwickelt, deren Auswirkungen differenziert analysiert und die Eintrittswahrscheinlichkeit der beschriebenen Szenarien abgeschätzt. Eine grobe Einteilung dieser Szenarien zeigt, dass in den meisten dieser die Kommunikationsinfrastrukturen nicht beschädigt werden; in rund einem Drittel der Szenarien muss mit teilweisen Ausfällen gerechnet werden; bei wenigen Szenarien muss als Folge ein Totalausfall angenommen werden.

	• Kommunikation uneingeschränkt möglich				• Störungen oder kurzzeitige Ausfälle der Kommunikationssysteme • Lokal oder national		• Totaler und längerer (>3 Tage) Ausfall der Kommunikationssysteme • Lokal oder national • Evtl. Aufenthalt im Schutzraum	
	Unfall C-Betrieb	Gefahrgutunfall Strasse	Unfall KKW	Gefahrgutunfall Schiene	Unfall Stauanlage	Ukrainekrieg	Erdbeben	
	Anschlag Nukleartransport	Anschlag Dirty Bomb	Anschlag C Kampfstoff	Konventioneller Anschlag	Hochwasser	Szenario 2 EKS(1)	Cyber-Angriff	
	Anschlag Toxin	Anschlag Bakterien	Waldbrand	Szenario 1 EKS(1)	Meteoriteneinschlag	Unruhen	Szenario 3 EKS (1)	
	Absturz Luftfahrtobjekt	Anschlag Gefahrgut Schiene	Unfall B-Betrieb					
	Pandemie	Lawinenwinter	Vulkan im Ausland		Ausfall Mobilfunk	Sturm	Stromausfall	
	Einschränkung Schiffsverkehr	Hagelschlag	Hitzewelle		Sonnensturm	Starker Schneefall		
					Ausfall Rechenzentrum			
	Invasive Arten	Andrang Schutzsuchender						
	Engpass Erdölversorgung							

Abbildung 1: Kommunikationsbedürfnisse und Verfügbarkeit von Kanälen nach Szenario

Bei der Mehrzahl der in der Nationalen Risikoanalyse genannten Szenarien sind die Kommunikationskanäle nicht betroffen. Allenfalls führen Überlastungen dazu, dass es zu Störungen kommt. Auch Alltagsereignisse finden unter den Bedingungen «Kommunikation uneingeschränkt möglich» und «Störungen oder kurzzeitige Ausfälle» statt; Erd-

beben und Cyberangriffe sowie ein Angriff mit Massenvernichtungswaffen machen Alarmierungen unter Bedingungen eines Totalausfalls notwendig, ein Stromausfall bedingt nicht per se eine Alarmierung, kann aber Folgeereignisse bedingen, welche Alarmierungen notwendig machen. Szenarien 1-3 EKS sind Kriegsszenarien verschiedener Intensität aus dem Einsatzkonzept Schutzräume.

Kriegerische Ereignisse sind in der Risikoanalyse nur cursorisch berücksichtigt. Im Rahmen des Einsatzkonzepts Schutzräume (in Arbeit) hat das BABS drei Szenarien (in der Abbildung bezeichnet als Szenario 1 bis 3 EKS) innerhalb eines kriegerischen Konflikts beschrieben, bei denen die Bevölkerung zumindest teilweise die Schutzräume aufsuchen muss: Im Szenario «eingeschränkter Arbeits- und Lebensalltag» wird von Kampfhandlungen in bestimmten Regionen im In- und Ausland ausgegangen; da die Bevölkerung weiterhin arbeitet und mobil ist, muss sie Schutzeinrichtungen kurzfristig und in der Nähe des Aufenthaltsorts aufsuchen. Im Szenario eines massiv eingeschränkten Arbeits- und Lebensalltags ist die Mobilität massiv eingeschränkt, Schutzräume werden aber nur bei akuter Gefahr aufgesucht. Ein dauerhafter Aufenthalt in Schutzräumen ist im Szenario «Angriff mit Massenvernichtungswaffen» vorgesehen. Zumindest für dieses Szenario gilt die Anforderung, dass eine Information der Bevölkerung auch in Schutzräumen möglich sein muss. Heute sind nur verstärkte Radiosignale (siehe Notfallradio) in der Lage, Schutzräume zu erreichen. Empfangbar wiederum sind sie nur mit einem batterie- oder notstromgespeisten Radioempfänger.

Um die Verfügbarkeit der verschiedenen Kanäle zu vergleichen und auf der Basis der hier vorgestellten Überlegungen wurden folgende Kriterien untersucht: **Basierend auf gehärteten Systemen und damit Hochverfügbarkeit, Verfügbarkeit bei kurzzeitigem Stromausfall (<30min), Verfügbarkeit bei längerfristigem lokalem Stromausfall (zwischen 30 min und <1Tag), Verfügbarkeit bei langfristigem Stromausfall (>3 Tage).** Für kriegerische Ereignisse wird der **Empfang im Schutzraum** beurteilt. Wichtig ist in allen diesen Fällen die sog. «End-to-End» Betrachtung, dass also nicht die Produktion und Übermittlung, sondern auch der Empfang einer Meldung sichergestellt sein muss. Dies ist je nicht mehr gegeben, wenn davon ausgegangen werden muss, dass Radios oder Mobiltelefone nicht mehr mit Strom versorgt werden können.

In Zusammenhang mit kurzzeitigen und Teil-Ausfällen ist die **Persistenz** wichtig, d.h. die Verfügbarkeit einer Information, auch wenn der/die Empfangende und der/die Sendende nicht gleichzeitig verfügbar sind. Eine solche Persistenz ist zum Beispiel nicht gegeben, wenn eine Meldung nicht empfangen werden kann, wenn ein Mobiltelefon zum Zeitpunkt der Aussendung kurzfristig keine Netzverbindung hatte oder man zum Zeitpunkt, an dem eine Meldung verlesen wird, nicht Radio hört.

Ein weiterer Teilaspekt der Verfügbarkeit betrifft die **Integrität** einer Meldung, die durch bewusste Manipulation (Sabotage, Cyberangriff) oder technische Probleme beeinträchtigt werden kann. Der Schutz der Integrität ist bei Kanälen mit Schutzmechanismen vor Cyberangriffen und Kontrollmechanismen hoch, ebenso bei Kanälen mit Menschen als kontrollierenden Instanzen im Prozess (verbreitungspflichtige Meldung).

Box: Schutz vor Fake News, Desinformation und Cyberangriffen

Das Verbreiten von Falschinformationen über behördliche Informations-, Warnungs- und Alarmierungskanäle erscheint als besonders potentes Mittel, um die Bevölkerung zu verunsichern und zu destabilisieren. Dass «Fake News» und Desinformation in der letzten Zeit vermehrt von staatlichen Akteuren eingesetzt wurden, haben verschiedene Untersuchungen festgestellt¹¹. Das BABS verfolgt zwei grundsätzliche Strategien, um dieser Gefahr zu begegnen:

Einerseits ist der Zugang zum Kernsystem über verschiedene Mechanismen stark gesichert und einzelne Kanäle sind über speziell gesicherte Schnittstellen angebunden, die ein Eindringen und Einschleusen einer gefälschten Meldung sehr erschweren. Solche hohen Sicherheitshürden sind nicht für

¹¹ Sicherheit Schweiz 2022 - Lagebericht des Nachrichtendienstes des Bundes; Rolle von Alertschwiss bei Desinformation: Beeinflussungsaktivitäten und Desinformation. Bericht des Bundesrates in Erfüllung des Postulats 22.3006 SiK-N

alle Anbindungen realisierbar: In einigen Fällen wäre es sehr teuer, in anderen nicht umsetzbar, da auf festgelegte Schnittstellen und Technologien von Partnerkanälen zurückgegriffen werden muss.

Die zweite Strategie setzt darauf, dass Meldungen jederzeit auf persistenten Kanälen kontrolliert werden können. Wenn also auf einem Kanal eine erschreckende, aber zweifelhafte Meldung verbreitet wird, weil es einem Angreifer gelungen ist, in diesen Kanal einzudringen, ist es für die Bevölkerung einfach möglich, andere Kanäle zu konsultieren, wo diese Meldung nicht auftaucht. Erfahrungen aus anderen Ländern zeigen, dass dieser Mechanismus tatsächlich greift und die Bevölkerung nicht unmittelbar glaubwürdige Meldungen durch das Konsultieren anderer Kanäle zu verifizieren versucht¹².

Dem Risiko, dass ein Insider mit Systemzugriff absichtlich irreführende Meldungen verbreitet, kann mit diesen Massnahmen nicht begegnet werden. Die Systemarchitektur erlaubt es aber, korrigierende Informationen zu publizieren und/oder einen entsprechenden Zugang zu sperren. Das BABS folgt in technischen Belangen und bei der Lieferantenauswahl den hohen Sicherheitsanforderungen des Bundes und des VBS.

Eine letzte Qualitätsanforderung betrifft die jederzeitige Verfügbarkeit im Alltag. Einerseits ist wichtig, dass Kanäle zur Verfügung stehen, die sofort genutzt werden können. Andererseits kann und muss nicht jedes Kommunikationsmittel diese Anforderung erfüllen. Wichtige Praxisbeispiele zeigen, dass bei länger dauernden Ereignissen neue Kommunikationsinstrumente implementiert und bekannt gemacht werden können. Ein Beispiel ist etwa die Covid-Website, die erst während der Pandemie aufgebaut und zu einem breiten Informationsangebot ausgebaut wurde. Ein weiteres sind die Notfalltreffpunkte, die im Alltag nicht verfügbar sind, bei länger dauernden Versorgungsengpässen aber eine wichtige Rolle spielen und damit als Kommunikationskanäle zur Verfügung stehen würden. Die rasche Verfügbarkeit ist darum ein Kriterium, das insbesondere bei Alarmierungen zum Tragen kommt.

3.3 Qualität der Informationsvermittlung

Unter der Qualität der Informationsvermittlung werden hier spezifische, hauptsächlich technische Kriterien aufgeführt, nach welchen ein Informationskanal beurteilt werden kann.

Generell, aber insbesondere bei einer Alarmierung ist **rasche Informationsübermittlung** ein wichtiger Faktor. Da eine Gefahr in vielen Szenarien zum Zeitpunkt der Alarmierung bereits besteht oder unmittelbar bevorsteht, sind die Behörden darauf angewiesen, dass die Bevölkerung rasch erreicht wird. Die geforderte Geschwindigkeit nimmt tendenziell zu, da neue Sensoren und Vorhersagemethoden eine Alarmierung kurz vor Eintreffen eines Ereignisses für verschiedene Szenarien in den Bereich des Möglichen rücken, etwa bei einer Frühwarnung vor Weltraumgefahren, bei Erdbeben oder bei unmittelbar bevorstehenden Zusammenbrüchen der Stromversorgung. Die Geschwindigkeit ist nur teilweise technisch bedingt. Radio ist etwa langsamer als webbasierte Kanäle, weil der Prozess vom Publizieren einer Meldung bis zum Verlesen länger dauert als eine rein elektronische Übermittlung.

Bevölkerungsschutzrelevante Ereignisse können sehr unterschiedliche Ausmasse haben, das betroffene Gebiet kann zwischen einem einzelnen Quartier, mehreren Kantonen oder dem ganzen Land variieren. Bei Alltags- und vielen Grossereignissen sind die Auswirkungen aber lokal begrenzt und Verhaltensanweisungen gelten nur für ein bestimmtes Gebiet. Die Kanäle zur Alarmierung, Warnung und Information müssen daher **selektiv und lokal einsetzbar** sein; ebenso müssen sie bei grossen, schweizweiten Ereignissen **flächendeckend** genutzt werden können. Ein Kanal kann sich aus technischen Gründen für die Information der Bevölkerung **innerhalb des betroffenen Gebiets** eignen (etwa Sirenen) oder auch für die Information **ausserhalb des betroffenen Gebiets** (vgl. dazu auch Sharing, Kapitel 3.1).

Je nach Kanal kann die transportierte Information verschiedener Natur sein. Gesprochene Sprache (wie beim Radio) eignet sich für rasche Durchsagen und für die Erklärung komplexer Informationen. Um eine Liste von Gegenständen, die bei einer Evakuierung mitgenommen werden sollen, oder die Karte eines betroffenen Gebiets zu übermitteln, eignet sie sich nicht. Der Bevölkerungsschutz hat verschiedene

¹² Pamment, J., & Kimber Lindwall, A. (2021). Fact-checking and Debunking. Riga: NATO Strategic Communications Centre of Excellence

Bedürfnisse. Inhalte können kurz und einfach sein; aber auch komplex mit Bildern, Karten, etc; wichtig ist auch die Möglichkeit, auf andere, ad hoc wichtige Informationsangebote **verweisen zu können** (z.B. mit Links).

3.4 Kommerzielle Kriterien: Kosten und Potential

Es ist Aufgabe des BABS, einen Kanalmix zu realisieren, der die beschriebenen Vorgaben möglichst kosteneffizient zu erfüllen vermag.

Die **Kosten** zum Aufbau und zur Aufrechterhaltung der Systeme sind zu berücksichtigen. Dabei spielt auch der **Investitionsschutz** eine Rolle: Bestehende Systeme, in die bereits viel investiert wurden, sollen nicht durch marginal bessere ersetzt werden, die wiederum hohe Anfangsinvestitionen bedingen.

Gleichzeitig ist bei einer Investition ein **gesicherter Weiterentwicklungspfad** für die verwendete Technologie eines Kanals zu beurteilen. Hinzu kommt eine Einschätzung des Potentials, das mittelfristig mit einem Kanal durch eigene Anstrengungen oder generelle Entwicklungstrends realisiert werden kann.

4 Internationaler Vergleich und Trends

4.1 Informations-, Warn- und Alarmierungssysteme in anderen Staaten

Eine Multikanalstrategie, die verschiedene Mittel einsetzt, um die Bevölkerung in Warn- und Alarmierungssituationen möglichst vollständig zu erreichen, ist heute etablierte «best practice». Das System der Informations-, Warnungs- und Alarmierungskanäle ist in der Schweiz im europäischen Vergleich gut ausgebaut.

In **Deutschland** werden an besonders gefährdeten Orten heute Sirenen eingesetzt und zugebaut; zusätzlich verfügt Deutschland über mehrere Warn-Apps¹³, eine entsprechende [Website](#) und seit 2022 über Cell Broadcast. Als Kernsystem dient das System MoWaS.

In **Frankreich** wurde Cell Broadcast 2022 eingeführt mit zugehöriger [Website](#). Die Warn-App SAIP wurde nach einem ungenügenden Einsatz beim Terror-Anschlägen in Paris und Nizza 2018 eingestellt. Im Umkreis von Stau- und Kernanlagen gibt es Sirenen.

In **Italien** ist Cell Broadcast 2023 in der Einführungsphase ([Website](#)). Sirenen werden nicht eingesetzt.

Österreich verfügt als einziger Nachbarstaat ebenfalls über ein flächendeckendes Sirenennetz, eine App mit sms- und E-Mailabofunktion (KATAWARN AT) sowie verbreitungspflichtige Meldungen via ORF Fernsehen und Radio. Cell Broadcast wird frühestens ab 2024 eingeführt, basierend auf einem eigenen maschinenlesbaren Profil CAP-AT ([Website](#)).

Ein Notfallradio, wie es die Schweiz hat, kennt kein EU-Staat¹⁴.

In der EU läuft ein Forschungsprojekt, das die satellitengestützte Warnung- und Alarmierung unter Einbezug des Satellitennavigationssystem «Galileo» ermöglichen wird. Der Emergency Warning Satellite Service (EWSS) kann einen Alarm an die Smartphones und Navigationsgeräte innerhalb eines bestimmten Perimeters senden. Dieser Dienst ist unabhängig vom Mobilfunknetz und benötigt nur eine Satellitenabdeckung. Somit wäre EWSS auch bei Katastrophenereignissen ohne funktionierende Infrastruktur am Boden einsetzbar. Der Dienst ist in Entwicklung, ein konkreter Einführungsplan besteht noch nicht. Auch Geräte, welche EEWSS empfangen können, werden noch nicht angeboten. Um die Kapazität von EWSS nutzen zu können, arbeiten die EU und Japan an einem gemeinsamen CAP-Format.

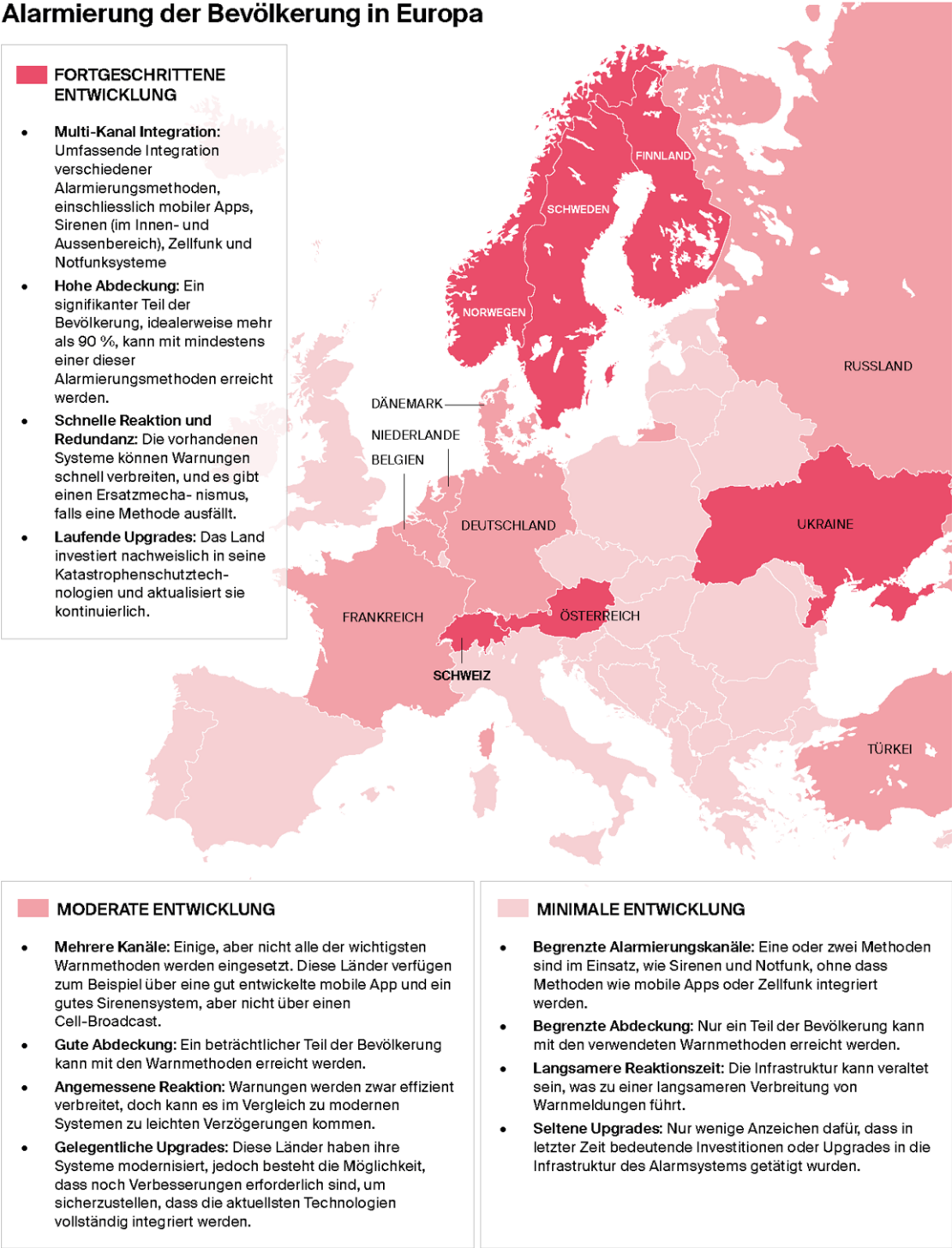
In den **USA** wird Cell Broadcast seit 2016 eingesetzt sowie eine App der FEMA (Federal Emergency Management Agency). In das Emergency Alert System EAS sind auch Fernseh- und Radioanbieter eingebunden. Zudem besteht mit dem NOAA Weather Radio ein nationales UKW-Sendernetz, das zur

¹³ Verbreitet sind KATAWARN und NINA

¹⁴ Bericht des BABS: Perspektive Notfallradio IBBK

Ausstrahlung von lokalen Wetterwarnungen und EAS-Meldungen eingebunden ist. Drittanbieter verarbeiten EAS-Meldungen im CAP-Format. Die Cyber Strategy and Security Agency (CISA) verfolgt den “PACE-Ansatz”, wonach Kommunikationskanäle entweder einer präferierten Ebene oder einer von drei Rückfallebenen zugeordnet werden (Primary, Alternate, Contingency, Emergency), über die bei Ausfällen eine Kommunikation sichergestellt werden kann¹⁵.

Alarmierung der Bevölkerung in Europa



Quelle: Einschätzungen BABS, basierend auf einzelnen Länderangaben

Abbildung 2: Übersicht über Alarmierungssysteme in Europa

¹⁵ CISA: Leveraging the PACE Plan into the Emergency Communications Ecosystem

4.2 Zukunftstrends

Verschiedene, über 2035 hinausweisende Trends sind wichtig für die Strategie zur Weiterentwicklung der Alarmierungs- und Ereignisinformationskanäle:

Globale, strategische Trends¹⁶

- Die immer raschere Umsetzung von Digitalisierung und Vernetzung bringt viele Vorteile mit sich, hat aber auch die Verwundbarkeit von Staat, Wirtschaft und Gesellschaft erhöht.
- Bewaffnete Konflikte und Krisen an der Peripherie Europas bestehen nicht nur fort, sondern haben sich weiter zugespitzt und teilweise mit direkten Auswirkungen auf die Schweiz verschärft (Energie, Flüchtlinge, Propaganda usw.).
- Wetterbedingte Extremereignisse nehmen mit dem Klimawandel zu und die Gefahren durch Pandemien haben sich mit der COVID-19-Pandemie unerwartet konkret bestätigt.

Kommunikations- und kommunikationstechnologische Trends¹⁷

- Zunehmender Einsatz von «geschlossenen Ökosystemen», welche die Informationen, welche eine Benutzerin/ein Benutzer auf diversen digitalen Kanälen empfängt, steuern, filtern und mit individuellen Präferenzen verknüpfen.
- Weiterer Bedeutungszuwachs von mobiler, drahtloser Kommunikation in allen Lebensbereichen durch Etablierung von 5G-Netzen und künstlicher Intelligenz.
- Zunehmende Verfügbarkeit von Satellitentechnologie zur direkten Kommunikation und insbesondere für Warnung und Alarmierung, wobei Alarmierungsmeldungen direkt vom Satelliten auf Smartphones geschickt werden können (Projekt STELLAR der EU; vgl. Kapitel 4.1¹⁸).
- Steigendes Bedürfnis der Bevölkerung, auch in Extremsituationen kommunizieren zu können. Verstärkte Bemühungen, Mobilnetze resilienter zu machen.
- Anhaltende Gefährdung und Verletzlichkeit von Mobilfunknetzen und internetbasierten Diensten aufgrund der komplexen Technologie und der Attraktivität als Angriffsziel von Cyberangriffen.
- Weitere Ausdifferenzierung der Bedürfnisse von Nutzerinnen und Nutzern bezüglich Sprachen, Barrierefreiheit, etc. Allenfalls können diese Bedürfnisse zunehmend von eigenen «Assistenzsystemen» wahrgenommen werden, welche maschinenlesbare Meldungsformate weiterverbreiten.
- Anhaltende Gefährdung durch Desinformation, «Fake News» und dadurch Wichtigkeit, behördliche Information als solche identifizieren zu können.
- Höhere Bereitschaft zur Stärkung der eigenen Resilienz in der Bevölkerung aufgrund von vermehrten Echtereignissen und einer als instabil wahrgenommenen Sicherheitslage.
- Höhere Verfügbarkeit dezentraler Stromquellen durch die Verbreitung von Elektroautos und -Batterien.

¹⁶ Auszüge aus dem Sicherheitspolitischem Bericht 2021 und dem Ergänzungsbericht 2022

¹⁷ Dieser Abschnitt fasst Erkenntnisse aus Fachpublikationen und -gesprächen zusammen. Diese sind in den technischen Studien (vgl. Anhang) referenziert.

¹⁸ Das von der EU geförderte Projekt basiert auf den Galileo-Satelliten und hat 2023 erste erfolgreiche Tests absolviert. Über eine definitive Nutzung durch die EU-Mitgliedstaaten und Möglichkeiten zur Nutzung durch die Schweiz ist noch nichts bekannt. [Successful demonstration of New Emergency Warning Satellite Service takes place in France & Germany | EU Agency for the Space Programme \(europa.eu\)](#); [Galileo Emergency Warning Satellite Service is underway | EU Agency for the Space Programme \(europa.eu\)](#).

5 Kanäle zur Information, Warnung, Alarmierung

5.1 Übersicht

Dieser Abschnitt stellt verschiedene Kanäle vor, welche sich zur Information, Warnung und Alarmierung der Bevölkerung eignen. Bis Kapitel 5.8 handelt es sich um bestehende Kanäle, ab Kapitel 5.9 um Kanäle, deren Mehrwert in verschiedenen Studien des BABS abgeklärt wurde. Generell können die Kanäle in drei Kategorien geteilt werden: Internetbasierte Kanäle nutzen web- und mobilfunkbasierte Dienste zur Informationsübermittlung. Diese bieten vielfältige Einsatzmöglichkeiten, sind aber vom reibungslosen Funktionieren der Internet- und Mobilfunkinfrastruktur abhängig. Radiobasierte Kanäle nutzen Radiosender, um Informationen auf UKW- oder DAB+-Empfänger zu übermitteln. Behördennetzba-sierte Kanäle nutzen eigene Netze, um Informationen zu transportieren. Sie haben hohe Verfügbarkeit, sind aber teuer im Unterhalt und der Weiterentwicklung. Kanäle, die auf noch nicht marktreife Technologien angewiesen sind, werden an verschiedenen Stellen erwähnt, aber nicht einzeln aufgelistet, da ihre Eigenschaften noch nicht bekannt sind.

5.2 Stationäre Sirenen

In der Schweiz werden derzeit ca. 5000 stationäre Sirenen für die Alarmierung der Bevölkerung bei Allgemeinem Alarm betrieben. Dank „Kombi-Sirenen“ werden gegen 600 davon auch gleichzeitig für die Alarmierung bei Wasseralarm unterhalb von Stauanlagen eingesetzt. Der Sirenenpark wird mit mobilen Sirenen ergänzt (siehe 5.3).

- Reichweite und Ansprache der Empfangenden

Die stationären Sirenen decken schweizweit rund 94% der Bevölkerung ab, d.h. im besiedelten Gebiet kann eine Beschallung sichergestellt werden¹⁹. Zwischen den Kantonen variiert der Anteil von rund 77% (AI) bis über 99% (SH). Als einziges Mittel verfügen Sirenen über eine flächendeckende Weckfunktion, insbesondere in der Nacht; die Sirenen sind weit weg von der Alltagskommunikation und werden als äusserst intrusiv wahrgenommen; die Behörden des Bevölkerungsschutzes setzen sie sehr zurückhaltend und nicht bei allen Alarmierungen ein. Sirenen brauchen zwingend einen begleitenden Kanal, über den die zugehörigen Informationen zum richtigen Verhalten transportiert werden²⁰. Dies gelingt zeitgleich über die Alertswiss-App und -Website, verbreitungspflichtige Radiomeldungen sind etwas langsamer und schwieriger zu synchronisieren. Sirenen sind für Gehörlose nicht barrierefrei, ebenso wird das Signal in gut schallisolierten oder lauten Umgebungen schlecht oder nicht wahrgenommen.

- Verfügbarkeit in Ausfallsituationen

Das Sirenennetz basiert auf hochverfügbaren Netzen und Notstromversorgung, so dass es auch bei Ausfall von Strom- und Telekommunikationsnetzen über Tage weiter funktioniert. Die stationären Sirenen können durch ihre interne, batteriegestützte Stromversorgung den Betrieb ohne externe Stromversorgung für 5 Tage oder für 4 Auslösungen des Allgemeinen Alarms aufrechterhalten. Danach können sie mit externen Stromquellen wieder aufgeladen und einsatzbereit gemacht werden. Bei Allgemeinem Alarm heult die Sirene eine Minute, das Signal wird spätestens nach fünf Minuten wiederholt. Die Persistenz ist daher gering.

- Qualität der Informationsübermittlung/Anwendungsfelder

Sirenen sind auf einen zusätzlichen Kanal angewiesen, über den die zugehörigen Verhaltensanweisungen übermittelt werden. Sie transportieren höchstens bei länger dauernden Ereignissen szenariospezifisch eine Botschaft, etwa wenn – wie heute in der Ukraine – ein Sirenenalarm immer vor einem Luftangriff warnt und die Bevölkerung angewiesen ist, sofort einen geschützten Ort aufzusuchen.

¹⁹ Weisung Alarmierungsplanung: Mit einem Schallpegel von > 65 dB(A) kann in der Regel 90%, jedoch in jedem Fall mindestens 80%, der Bevölkerung in besiedelten Gebieten alarmiert werden.

²⁰ Bei den Bränden auf Maui, Hawaii im August 2023 setzte die Katastrophenschutzbehörde die Sirenen nicht ein, um die Bevölkerung zu alarmieren, da sie befürchtete, die Bevölkerung würde ins Landesinnere – also in Richtung der Brände -fliehen, da die Sirenen vor allem der Tsunamiwarnung dienen. [Maui: Katastrophenschutz-Chef tritt nach Brand auf Hawaii zurück - DER SPIEGEL](#)

- Potential und Kosten

Sirenen bleiben ein sicheres Mittel zur Alarmierung, insbesondere auch bei Nacht, um die Bevölkerung bei den dringlichsten Ereignissen «aufzuwecken». Sirenen könnten weiterentwickelt und mit zusätzlichen Funktionen (etwa Sprachausgabe) ausgestattet werden; sie würden dabei aber einen ihrer Hauptvorteile, die hohe Verfügbarkeit und die vollständige Unabhängigkeit von webbasierten Informations-, Warn- und Alarmierungssystemen, einbüßen. Problematisch bleibt die Tatsache, dass ein Sirenenalarm aufgrund der seltenen Anwendung von vielen Menschen zuerst für einen Fehlalarm gehalten wird, wenn es keine anderen Anzeichen auf ein ungewöhnliches Ereignis gibt (wie etwa Feuer, Rauch oder eine Explosion).

Das Sirenenetz ist flächendeckend fertig gebaut, die Erschliessung neuer Wohngebiete erfordert den Neubau von ca. 10 Sirenen im Jahr, womit das Sirenenetz bis 2035 um ca. 2% wachsen wird. Für den Werterhalt müssen jährlich rund 200 Sirenen ausgetauscht werden, die Lebensdauer der einzelnen Sirene beträgt rund 25 Jahre. Weitere Kosten entstehen für die Wartung, Störungsbehebung sowie den Standortwechsel von einzelnen Sirenen. Hinzu kommen die Installation und Reparatur von Polycom-Sirenenfernsteuerungen durch spezialisierte Equipen vor Ort (Field Force Polyalert). Da das sichere Polycom-Digitalfunkssystem, über das die Sirenen ausgelöst werden, sein Lebensende erreicht, wird vor 2035 die Umrüstung auf ein Nachfolgesystem gestartet werden müssen. Diese Umrüstung bedingt einen Komponententausch an allen Standorten und Softwareanpassungen im Kernsystem.

5.3 Mobile Sirenen

Mobile Sirenen kommen insbesondere in dünn besiedelten Gebieten oder beim Ausfall stationärer Sirenen zum Einsatz, sie ergänzen das Netz der stationären Sirenen. Schweizweit sind rund 2200 mobile Sirenen vorhanden. Diese werden im Einsatzfall auf Fahrzeuge montiert, mit denen dann vordefinierte Routen abgefahren werden.

- Reichweite und Ansprache der Empfangenden

Mobile Sirenen erreichen die Gebiete entlang der abgefahrenen Routen. Die Routen werden so gewählt, dass sie diejenigen Gebiete beschallen, welche aufgrund der lockeren Besiedelung nicht mit stationären Sirenen abgedeckt werden. Mobile und stationäre Sirenen decken zusammen schweizweit rund 95% der Bevölkerung ab, die mobilen Sirenen allein rund 7,5% (Überlappungen mit stationären Sirenen in Siedlungsrandgebieten). Beim Einsatz als Redundanz für ausgefallene stationäre Sirenen sind sie sehr flexibel.

- Verfügbarkeit in Ausfallsituationen

Die Systeme werden manuell bedient und basieren auf der Stromversorgung der eingesetzten Fahrzeuge, sie sind dadurch hoch verfügbar. Allerdings wird in den ersten, kritischen Einsatzphasen Personal für die Montage und die Einsatzfahrten benötigt, was in der Praxis eine Limitierung darstellt. Eine geringe Persistenz könnte nur erzielt werden, wenn eine Route mehrfach befahren würde.²¹ Für die Erfüllung ihres Auftrags sind die Fahrzeuge mit mobilen Sirenen auf frei befahrbare Strassen angewiesen.

- Qualität der Informationsübermittlung/Anwendungsfelder

Mobile Sirenen sind ebenso auf einen Partnerkanal angewiesen wie stationäre Sirenen. Kaum möglich ist eine Synchronisierung mit Radiodurchsagen, da ein ganzes Gebiet abgefahren wird und die mobilen Sirenen zu verschiedenen Zeitpunkten gehört werden. Mobile Sirenen sind technisch in der Lage, auch als Lautsprecher zu fungieren und Sprachdurchsagen zu übertragen. Diese werden direkt über ein Mikrophon im Fahrzeug eingesprochen oder abgespielt.

²¹ Ein Mehrfachbefahren ist in den heutigen Einsatzkonzepten aufgrund der benötigten Zeit nicht vorgesehen.

- Potential und Kosten

Die vorgängige Montage, der grosse Personalaufwand und die Zeit, die zum Abfahren von Routen benötigt wird, limitieren das Potential als Alarmierungsmittel. Dem gegenüber steht eine grosse Flexibilität, wann und wo sie eingesetzt werden können, wenn andere Systeme ausgefallen sind.

Die heutigen Systeme haben ihre Lebensdauer erreicht und müssen ersetzt werden. Der Ersatz der rund 2000 Systeme kostet rund 6.5 Mio. einmalige Investition, die Unterhaltskosten sind gering. Eine Beschaffung erfolgt aufgrund der Produktionskapazitäten über mehrere Jahre.

Stationäre und mobile Sirenen: Kosten bis 2035	
Investitionsausgaben (inkl. Ersatz mobile Sirenen, Ersatz Sirenenfernsteuerung)	131.6 Mio. Fr.
Betriebsausgaben inkl. Personal	52.5 Mio. Fr.
Total	184.1 Mio. Fr.

Tabelle 4: Stationäre und mobile Sirenen: Kosten bis 2035

5.4 App und Website Alertswiss

Die App und Website Alertswiss wurden 2018 lanciert und bildeten damit den Auftakt zur Multikanalstrategie für Information, Warnung und Alarmierung. Inhaltlich sind App und Webseite weitgehend identisch. Die App ermöglicht der Bevölkerung, durch selber konfigurierbare Abo-Einstellungen Push-Meldungen für Informationen, Warnungen und Alarmierungen am eigenen Standort oder für selbst gewählte Favoritenkantone zu erhalten.²²

Die Website dient als Referenzkanal, auf den durch Sharing-Funktionen oder via Partnerkanäle und Medien verlinkt werden kann. Im Ereignisfall kann die Website flexibel angepasst werden, um situationspezifische Informationen auf einzelnen Unterseiten darzustellen.

Dank der Lancierung der App und Website konnten mehrere (in der Regel sms-basierte) kantonale Kanäle abgelöst werden, womit ein wichtiger Schritt hin zu einem All-hazards-Grundsatz (schweizweit einheitliche, szenariounabhängige Kanäle) realisiert werden konnte.

- Reichweite und Ansprache der Empfangenden

Die Alertswiss-App zählt heute rund 2 Mio. aktive Nutzende, Tendenz weiterhin leicht steigend²³. Die App nimmt zudem eine «Verstärkerfunktion» wahr, da Menschen ausserhalb eines betroffenen Gebiets eine Information erhalten und an betroffene Angehörige weitergeben können. Auch Medien konsultieren App und Website und nehmen Meldungen in ihre Berichterstattung auf. Es ist aber nicht realistisch, dass eine App- und Weblösung eine vollständige Abdeckung der ganzen Bevölkerung erreichen kann.

App und Website sind durchgängig viersprachig ausgelegt und haben bereits heute Elemente integriert, um die Inhalte möglichst barrierefrei weiterzugeben, beispielsweise mit visuellen Elementen (Piktogrammen) zur Unterstützung von Verhaltensanweisungen²⁴. Eine «Weckfunktion bei Nacht» ist nicht gegeben, wenn Mobiltelefone über Nacht ausgeschaltet werden.

²² Der Push für Alarmierungen wird akustisch durch einen Sirenenton unterstützt.

²³ Gegenwärtig arbeiten mehrere Kantone mit Unterstützung des BABS an Informationsanstrengungen, um die App bekannter zu machen und die Nutzerzahl weiter zu erhöhen. Im internationalen Vergleich ist diese Reichweite bereits recht gut (Quelle CSS Studie)

²⁴ Gegenwärtig werden nicht alle Meldungen viersprachig publiziert, da der Entscheid über die zur Verfügung gestellten Sprachversionen jeweils bei der verantwortlichen Stelle, (in der Regel den Kantonen) liegt (vgl. Kernsystem).

- Verfügbarkeit in Ausfallsituationen

Die Alertswiss-App und -Website sind so ausgelegt, dass ihre eigene Verfügbarkeit hoch ist und auch hohe Zugriffs- und Meldungszahlen verarbeitet werden können. Die Informationsübertragung ist aber davon abhängig, dass ein funktionierendes Mobilnetz oder WLAN (App) bzw. ein funktionierender Internetanschluss (Website) vorhanden ist.

- Qualität der Informationsübermittlung/Anwendungsfelder

App und Website sind geeignet, auch komplexe Inhalte mit Karten, Links etc. darzustellen. Insbesondere die Website kann flexibel an im Ereignis entstehende Bedürfnisse angepasst werden.

- Potential und Kosten

Internetbasierte Kanäle entsprechen generell der heute üblichen Alltagskommunikation; seit 2014 hat sich der Anteil der Smartphonennutzenden in der Schweiz von rund 50% auf über 90% fast verdoppelt. Im europäischen Vergleich übertrifft nur Norwegen die über 95% Anteil der Smartphonennutzende in der Bevölkerung zwischen 16 und 74 Jahren.²⁵

Die heutigen und künftigen Anforderungen an Barrierefreiheit können nur mit Website und App erfüllt werden. Die Verbesserung der Barrierefreiheit gehört zu den geplanten Schwerpunkten (siehe Box «Barrierefreiheit»).

Aufgrund strengerer Privacy-Richtlinien werden standortbasierte Push-Meldungen in der Zukunft ungenauer werden.²⁶

Künftig sollen die auf dem eigenen Gerät auch ohne Internetverbindung verfügbaren Informationen ausgebaut werden (z.B. Standort der Notfalltreffpunkte in den Favoritenkantonen, Vorgehen bei Netzausfall) und die Verbindung der Daten der App mit persönlichen Daten ermöglicht werden (etwa den eigenen Standort in Bezug auf ein Ereignis anzeigen, die Route zu einem Notfalltreffpunkt anzeigen).

Weiteres Potential ist aufgrund der raschen Technologieentwicklung und der hohen Investitionen in Netze, Geräte und Softwareentwicklung zu erwarten.

Aufgrund der raschen Technologieentwicklung und kommerzieller Erwägungen müssen App und Website rund alle 8-10 Jahre neu beschafft werden. Zwischen diesen Lebenszyklen fallen Unterhalts- und Werterhalt-Kosten an. Zwischen 2027 und 2035 wird mit je einer kompletten Neubeschaffung von App und Web gerechnet. Die Kostenschätzungen basieren auf Erfahrungen aus dem laufenden Technologiezyklus (Entwicklung ab 2016). Ob durch die Anbindung von Systemen zur Verbesserung der Barrierefreiheit über die geschätzten Kosten herausgehende Aufwände anfallen, kann heute noch nicht beurteilt werden.

Alertswiss-App und -Website: Kosten bis 2035	
Investitionsausgaben	1.5 Mio. Fr.
Betriebsausgaben inkl. Personal	11.4 Mio. Fr.
Umsysteme für erhöhte Barrierefreiheit	(noch nicht bezifferbar)

²⁵ <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/kultur-medien-informationsgesellschaft-sport/informationsgesellschaft/gesamtindikatorenen/haushalte-bevoelkerung/internetnutzung.assetdetail.20144267.html>

²⁶ Alertswiss App Strategiepapier, Ubique 2020

Total²⁷

12.9 Mio. Fr.

Tabelle 5. Kosten Alertswiss App und Website

Box: Progressive Web App-Technologie: App und Website in einem?

Heute betreibt das BABS die Alertswiss-Website sowie die Alertswiss-App in der Ausführung iOS und Android. Dies bietet einen Redundanz-Vorteil, in dem die Systeme vollständig getrennt laufen und nicht aufgrund eines gemeinsamen Fehlers ausfallen können. Für den Betrieb bedeutet es aber auch, dass drei Umgebungen gewartet und unterhalten werden müssen. Weiterentwicklungen werden in allen drei Umgebungen separat implementiert.

Progressive Web Apps (PWA) können diesem Umstand entgegenwirken: PWAs mischen den Komfort der Web-Entwicklung mit Fähigkeiten von nativen Apps. Eine einzige Plattform kann alle Endgeräte ansteuern und vereint die Funktionalitäten von Website und App. Damit können Kosten und Betriebsaufwand reduziert werden. Bekannte Angebote wie Uber, Spotify, die NZZ oder Migros nutzen PWA-Lösungen.

Das BABS hat 2023 die Eignung von PWA für Alertswiss detailliert abgeklärt²⁸. Heute können noch nicht alle für die Alertswiss-App zentralen Funktionalitäten durch PWA abgedeckt werden und es bestehen erhebliche Unterschiede je nach Version der Betriebssysteme und der Webbrowser auf den Mobilgeräten. Push-Benachrichtigungen werden auf iOS (also auf iPhones) beispielsweise erst von neuen Betriebssystemversionen seit Frühling 2023 und nur mit Einschränkungen unterstützt – insbesondere können keine akustischen Signale auf dem Mobiltelefon ausgelöst werden²⁹. Auch die Verknüpfung mit eigenen Standortdaten ist noch nicht möglich.

Da viele führende Hersteller die Technologie fördern, ist zu erwarten, dass PWA in Zukunft einen grösseren Funktionsumfang erhalten und in vielen Bereichen native Apps ablösen können. Das BABS beobachtet die Technologieentwicklung und wird PWA-Fähigkeiten bei der Wahl der nächsten Weblösung berücksichtigen.

Box: Die einfache Warn-App oder eine «Schweizer Taschenmesser-Lösung»?

Die heutige Alertswiss App und Website bietet die Möglichkeit, Einzelmeldungen zu empfangen, zu abonnieren und in einer Übersicht darzustellen. Dazu kommt die Möglichkeit, Informationen wie den individuellen Notfallplan lokal abzuspeichern, damit man sie auch greifbar hat, wenn keine Netzverbindung besteht. Wegen der vielen, in anderen Apps bereits umgesetzten Möglichkeiten, wurden seit der Lancierung im Jahr 2018 zahlreiche Ideen zur Realisierung zusätzlicher Funktionalitäten in der Alertswiss-App diskutiert.

Aufgrund zweier Überlegungen will das BABS die Funktionalitäten der App weiterhin auf die «Kernfunktionalitäten» beschränken: Erstens bedeutet jede Zusatzfunktionalität mehr Komplexität und mehr Aufwand im Unterhalt und in der Weiterentwicklung. Zweitens zeigen aktuelle Beispiele, dass insbesondere bei einem länger dauernden Ereignis sehr rasch massgeschneiderte Applösungen umgesetzt werden können: die Swiss Covid App für das Contact Tracing während der Pandemie wurde basierend auf aktuellster und datenschutzfreundlicher Technologie im Sommer 2020 ausgerollt und bis April 2022 betrieben, sie erreichte kurzfristig 2 Mio. Nutzende. Die App Air Alert Ukraine, welche Einwohnerinnen und Einwohner der Ukraine vor Luftangriffen warnt, wurde kurz nach Kriegsbeginn entwickelt und hat heute über 9 Mio. Nutzende³⁰. Spezifische und komplexe Funktionalitäten «auf Vorrat» zu entwickeln versuchen ist nicht nur teuer, sondern riskiert auch, die in der Situation entstehenden Bedürfnisse nicht vollständig oder nicht auf dem aktuellsten Technologiestand abzudecken.

²⁷ Dieses Total stammt aus der Kurzstudie «Entwicklungspfad Alertswiss-App und Alertswiss-Website», darin eingeschlossen sind 0.5 Mio. Fr. für die Software des Alertswiss-Blogs. Dieser ist integraler Bestandteil der App und Website zur Vermittlung von Hintergrundinformationen, spielt aber keine direkte Rolle in der Alarmierung und Ereignisinformation. Details in der Kurzstudie.

²⁸ Studie Ablösung Alertswiss-App durch PWA, 2023

²⁹ Anfang 2023 waren 69% der Installationen der Alertswiss-App auf einem Mobilgerät mit einer iOS-Version erfolgt.

³⁰ Präsentation von Valentin Hrytsenko, #BSK23, https://www.babs.admin.ch/content/babs-internet/de/verbund/bsk/programm-bsk-23/_jcr_content/contentPar/tabs/items/436_1700212689695/tabPar/downloadlist_copy/downloadItems/473_1700214461537_download/06_Hrytsenko_en.pdf

5.5 Verbreitungspflichtige Meldung

Die verbreitungspflichtige Radiomeldung ist das älteste Format, um Informationen rasch an die Bevölkerung zu vermitteln. «Bei Sirenenalarm Radio hören» ist bei der älteren Generation fest verwurzelt. Bis zur Lancierung von Onlinekanälen war Radio das schnellste Medium, um Informationen zu transportieren. Verbreitungspflichtige Meldungen werden aber auch ohne Sirenenalarm eingesetzt, insbesondere wenn eine Meldung bei Stromausfall oder Mobilfunkausfall übermittelt werden soll (vgl. Tabelle 1, Seite 7). Für die verbreitungspflichtigen Meldungen braucht es insbesondere abgesprochene Prozesse; die Verbreitung an die Bevölkerung erfolgt via die Infrastrukturen der jeweiligen Sender, nicht über Systeme des BABS. Das BABS betreibt nur technische Systeme, um die Meldung vom Kernsystem zu den im jeweiligen Fall verbreitungspflichtigen Radio- und Fernsehstationen zu übermitteln.

Die verbreitungspflichtige Meldung ist inhaltlich nicht verknüpft mit dem Notfallradio (Kapitel 5.8). Es handelt sich hier lediglich um eine Verpflichtung gemäss Radio- und Fernsehgesetzgebung³¹, bestimmte Inhalte zu verlesen.

Heute setzt das BABS drei verschiedene Prozesse ein, um verbreitungspflichtige Meldungen an Radio- und Fernsehstationen zu übermitteln: Der ICARO-Prozess von Radio SRF sendet verbreitungspflichtige Meldungen auf ausfallsicheren Kanälen an Radio SRF. Der Prozess Alertswiss NewsML sendet verbreitungspflichtige Meldungen über einen Kanal der SDA an alle Radiostationen. Dank der Systemkonfiguration erkennen private Radiostationen, welche Meldungen für sie verbreitungspflichtig sind. Dieser Prozess wurde 2023 operationell. Der Prozess TOMSOV übermittelt verbreitungspflichtige Warnungen vor Naturgefahren an alle TV- und Radioveranstalter in einer von sechs Verbreitungsregionen und zusätzlich an SRF. Dieser seit 2012 operationelle Prozess ist nicht an das Kernsystem Polyalert gekoppelt und wird 2024 durch die beiden oben genannten ersetzt. Dabei fällt die Verbreitung via TV weg, da diese zeitaufwändig und daher für die meisten Anwendungsfälle ungeeignet ist (vgl. Box).

- Reichweite und Ansprache der Empfangenden

Verbreitungspflichtige Meldungen können tagsüber den Radio hörenden Teil der Bevölkerung erreichen. Die verfügbaren Zahlen weisen aus, dass rund 75% der Bevölkerung einmal täglich Radio hören, die durchschnittliche Hördauer aber stark altersabhängig ist (über 60-Jährige: 148 Minuten; 15 bis 49-Jährige: unter 45 Minuten). Radio verliert Hörerinnen und Hörer, die durchschnittliche Hördauer über alle Altersgruppen sinkt.³² Radio wird potentiell empfangen zuhause, an Arbeitsplätzen und in Autos, kaum aber unterwegs zu Fuss, im Langsamverkehr oder öV.

Radio verfügt über keine eigene «Wake-up»-Funktion; in Deutschland wird das DAB+-basierte Warnsystem EWF entwickelt, das es erlauben würde, bei Vorliegen einer Meldung DAB+-Geräte aus dem Standby-Modus aufzuwecken und Durchsagen mit automatisierter Stimme zu verbreiten. Das System hat sich am Markt bisher nicht durchgesetzt, Endgeräte, welche die Technologie unterstützen, sind erst seit 2022 verfügbar.³³

Verbreitungspflichtige Meldungen via Radio gibt es nur als gesprochene Sprache (in der jeweiligen Sendersprache), sie sind also für hörbehinderte Personen nicht barrierefrei³⁴.

- Verfügbarkeit in Ausfallsituationen

Radio, das über UKW oder DAB+ empfangen wird, ist unabhängig von internetbasierten Diensten³⁵ und bei lokalen Ausfällen besser verfügbar. In der Nacht sind die Redaktionen von privaten Radioanbietern in der Regel nicht besetzt, verbreitungspflichtige Meldungen können also nicht gesendet werden.

³¹ RTVV, Art. 8a

³² [Radionutzung | Bundesamt für Statistik \(admin.ch\)](#). Ein bedeutender Anteil dieser Radiohörer bezieht das Radiosignal aber als Internetstream.

³³ [Emergency Warning Functionality – Wikipedia](#)

³⁴ EWF erfüllt höhere Barrierefreiheitsstandards, in dem etwa Endgeräte mit Blinksignalen und Laufband-Displays unterstützt werden.

³⁵ Allerdings ist der Kanal Alertswiss NewsML ebenfalls auf funktionierende Internetverbindungen angewiesen (nicht aber Mobilfunkdienste).

Eine sehr hohe Verfügbarkeit hat der ICARO-Prozess, der über geschützte Behördenkanäle funktioniert und auf Seiten von SRF von einer rund um die Uhr arbeitenden Nachrichtenredaktion betreut wird. Die Produktion und Verbreitung von verbreitungspflichtigen Meldungen über jeweils ein Radioprogramm pro Landessprache ist auch unter Stromausfallbedingungen während mindestens zehn Tagen garantiert (und kann danach mit der Zuführung von Treibstoff an Produktions- und Senderstandorte verlängert werden)³⁶.

Eine Radiomeldung empfängt nur, wer zur richtigen Zeit Radio hört; beschränkte Persistenz wird dadurch erreicht, dass eine verbreitungspflichtige Meldung in regelmässigen Abständen wiederholt wird (heute in der Regel dreimal innert 10 Minuten nach einem Sirenenalarm).

Auf Empfängerseite muss ein Radio mit funktionierender Stromversorgung vorhanden sein; im Gegensatz zu Mobiltelefonen haben Radiogeräte in der Regel keinen Akku. Eine autonome Stromversorgung besteht bei den Geräten, die in den meisten der 6.4 Mio. zugelassenen Strassenfahrzeuge verbaut sind³⁷, viele Radiogeräte können zudem mit Batterie betrieben werden, es braucht aber sicher einen länger andauernden Ausfall, bis grössere Teile der Bevölkerung ihre Geräte mit Batterien ausstatten³⁸.

- Qualität der Informationsübermittlung/Anwendungsfelder

Verbreitungspflichtige Meldungen sind geringfügig langsamer als internetbasierte Kanäle, da die Meldung noch verlesen werden muss. Sie eignen sich für kürzere Inhalte.

- Potential und Kosten

Die bevorstehende Abschaltung von UKW wird dazu führen, dass ein grösserer Teil des Publikums Radio digital via Internet konsumiert, wobei eine Unabhängigkeit von webbasierten Kanälen nicht gegeben ist. DAB+-Endgeräte brauchen mehr Strom als UKW-Radios, können aber weiterhin batteriebetrieben werden (und sowohl UKW als auch DAB+ empfangen). Bis auf weiteres bilden die verfügbaren Auto- und Batterieradios die grösste Anzahl von Empfangsgeräten, die auch bei einem grösseren Stromausfall über Tage weiterbetrieben werden können. Ob Autos in der Zukunft weiterhin standardmässig mit Radiogeräten ausgeliefert werden, bleibt abzuwarten.

Konzessionierte Lokalradios müssen verbreitungspflichtige Meldungen in ihrem Programm verbreiten. Mit der Neukonzessionierung ab 2025 wurden weniger Radioanbieter konzessioniert und es ist nicht mehr jede Region der Schweiz mit einem konzessionierten Lokalradio versorgt. In diesen Regionen und darüber hinaus sollen sich auch nicht-konzessionierte Radioprogramme freiwillig zur Verbreitung von verbreitungspflichtigen Meldungen verpflichten können. Aus Sicht des BABS wäre ein Status für Radiostationen, welche sich zum Verbreiten von dringlichen Behördenmeldungen verpflichten, zu begrüssen; diese Stationen würden weiterhin in den Prozess Alertswiss NewsML eingebunden.

Das Potential von weiterentwickelten, auf DAB+ basierenden Warnsystemen wird weiter beobachtet; aus Sicht des BABS spricht aber die immer geringere Verbreitung von Radio gegen eine Investition in diese Technologie.

Verbreitungspflichtige Meldung: Kosten bis 2035	
Investitionsausgaben (Alertswiss NewsML für private Radiostationen)	0.1 Mio. Fr.

³⁶ Die Verbreitung von Radioprogrammen in allen Lagen ist Teil der SRG-Konzession (Art. 24), die zehn tägige Durchhaltefähigkeit ist darin aber nicht explizit spezifiziert. Diese Angabe basiert auf Abklärungen und Vorbereitungen aufgrund der Strommangellage. Fachgespräch SRG SSR – NEOC vom 01.12.2023.

³⁷ [Fahrzeuge | Bundesamt für Statistik \(admin.ch\)](#)

³⁸ Ein Radio mit Ersatzbatterien gehört in den vom BWL empfohlenen Notvorrat der Bevölkerung ([Notvorrat \(admin.ch\)](#)).

Betriebsausgaben inkl. Personal	0.7 Mio. Fr.
Betrieb ICARO	(Kosten abgedeckt im Rahmen Bereitstellung KSP; Kernsystem)
Total	0.8 Mio. Fr.

Tabelle 6: Kosten verbreitungspflichtige Meldung

Box: Verbreitungspflicht im Fernsehen?

Nach heutigem Recht sind auch in der Schweiz konzessionierte Fernsehanbieter und die Fernsehsender der SRG zur Ausstrahlung verbreitungspflichtiger Meldungen verpflichtet. Die Reichweite der Schweizer TV-Sender ist gesamthaft geringer als die der Radiosender und schwankt stark im Tagesverlauf; durchschnittlich erreichen Schweizer Sender rund die Hälfte der Fernsehzuschauerinnen und -zuschauer.

Fernsehen ist für die meisten Prozesse der Information, Warnung und Alarmierung aber ungeeignet, da die Aufbereitung eines Inhaltes zu lange dauert. Für eine Ausstrahlung stehen das Einblenden und Verlesen einer Bild-Text-Tafel oder das Einblenden eines Laufbandes als Möglichkeiten zur Verfügung, wobei beides eine Aufarbeitung mit den Systemen des jeweiligen Fernsehsenders bedingt. Ausser bei SRF ist die Möglichkeit, einen Inhalt rasch aufzubereiten und zu senden, nur während sehr kurzer Redaktionszeiten gegeben³⁹. In der Praxis wird daher die Verbreitungspflicht von Fernsehsendern nicht eingefordert.

In der Vergangenheit hat das BABS die Frage genauer geprüft, ob lokal Laufbänder mit Text auf allen Sendern eingeblendet werden könnten. Solche Laufbänder müssten auf Ebene der Kabelnetzbetreiber den Signalen beigefügt werden. Dies würde funktionierende, rund um die Uhr verfügbare Prozesse mit mehreren hundert Schweizer Kabelnetzbetreibern erfordern. Es ginge auch gegen den Branchengrundsatz, dass die Senderbetreiber – und nicht die Kabelnetzbetreiber – die volle Verantwortung für das ausgestrahlte Signal haben und dieses nicht vom Kabelnetzbetreiber bearbeitet wird. Fernsehen hat eine sehr wichtige Rolle in der Informationsvermittlung, gerade bei grossen bevölkerungsschutzrelevanten Ereignissen. Das BABS sieht die Rolle des Fernsehens aber mehr in der Berichterstattung und Übertragung wichtiger Behördenkommunikation und der Berücksichtigung behördlicher Verhaltensempfehlungen in den redaktionellen Inhalten; das Beispiel Covid-19 zeigt, wie situativ sowohl Liveübertragungen der bundesrätlichen Pressekonferenzen sowie Laufbänder eingesetzt werden konnten, um in einer nationalen Krisenlage zu informieren, ohne dass ein an ein Kernsystem gebundener Prozess dafür existierte.

5.6 Medien und Drittkanäle

Onlinemedien, spartenspezifische Webangebote sowie privat betriebene Twitter- und andere Social Media-Kanäle (hier bezeichnet als Drittkanäle) sind ein wichtiger Multiplikator für bevölkerungsschutzrelevante Informationen. Im Alltag werden Meldungen aller Stufen oft von Online- oder in sozialen Medien aufgenommen und weitergetragen. Dabei werden Screenshots von Meldungen und insbesondere von den damit verbundenen Karten von der Alertswiss App und Website verwendet. Besonders wertvoll ist dies, wenn bereits vor einer bestimmten behördlichen Meldung eine Berichterstattung zu einem Ereignis erfolgt ist und eine neue behördliche Meldung dann in diesem Kontext abgebildet wird (ein Beispiel ist der Newsticker mehrerer Onlinemedien zur Berggrutschsituation in Brienz GR). Das BABS betreibt keine technischen Systeme, um Medien und Drittkanäle zu bedienen (direkt angebundene Kanäle wie die MeteoSchweiz App werden als «Partnerkanäle» bezeichnet). Auf der Website und App sind aber Sharing-Funktionen verfügbar, um Meldungen einfach verlinken oder einbetten zu können.

³⁹ Die Radio- und Fernsehverordnung verpflichtet grundsätzlich Radio- und Fernsehsender zur Verbreitung von dringlichen polizeilichen Bekanntmachungen, behördliche Alarmierungen mit den dazugehörenden Verhaltensanweisungen sowie die Aufhebung des Alarms und die Lockerung oder Aufhebung der Verhaltensanweisungen, behördlichen Warnungen vor Naturgefahren und Erdbebenmeldungen der Stufen 4 und 5 sowie entsprechende Entwarnungen, Berichtigungen bei Fehlalarm, Hinweisen auf Sirenentests. De facto wird heute vom Bevölkerungsschutz nur die Verbreitungspflicht für Hinweise auf den jährlichen Sirenentest in Anspruch genommen und für verbreitungspflichtige Warnungen vor Naturgefahren. Allerdings wurde dieser Prozess seit 2012 nie in Anspruch genommen.

- Reichweite und Ansprache der Empfangenden

Medien und Drittkanäle erreichen ein grosses Publikum, oft auch zielgruppen- und spartenspezifisch. Gerade in bevölkerungsschutzrelevanten Situationen liefern zahlreiche Medien eine umfassende Berichterstattung, in die Behördenmeldungen aufgenommen werden. Der Konsum von Onlinemedien oder Social Media gehört zur Alltagskommunikation vieler Menschen in der Schweiz. Eine Wake-up-Funktion bei Nacht ist bei keinem Medium gegeben.

- Verfügbarkeit in Ausfallsituationen

Die Verfügbarkeit ist einerseits abhängig von der Verfügbarkeit von Internet und Mobilfunk. Andererseits ist auch die Ausfallsicherheit der Produktionsumgebung wichtig; in der Regel ist sie schlechter als bei den BABS-eigenen Kanälen, das Überlastungsrisiko ist höher. Es besteht generell keine Garantie, dass die Meldung aufgenommen und unverändert verbreitet wird.

- Qualität der Informationsübermittlung/Anwendungsfelder

Da ein redaktioneller Prozess nach der Publikation der Behördenmeldung erfolgt, ist die Geschwindigkeit geringer als bei Kanälen, bei denen eine Meldung direkt transportiert wird.

- Potential und Kosten

Medien und Drittkanäle sind weiterhin wichtig, sowohl etablierte Medien als auch «Bürgerjournalisten» können bei Ereignissen kurzfristig eine hohe Reichweite erzielen. Sie können auch spezifische Zielgruppen erreichen. Für das BABS besteht keine Möglichkeit, direkt auf solche Kanäle Einfluss zu nehmen. Ziel muss sein, dass diese Kanäle die Inhalte der BABS-Kanäle einfach übernehmen und weiterverbreiten können. Gleichzeitig muss eine einfache Verifizierung auf «offiziellen» Kanälen sichergestellt sein, damit Fehl- oder nicht mehr aktuelle Informationen erkannt werden können.

Medien und Drittkanäle: Kosten bis 2035
Keine, da Medien und Drittkanäle in der Regel auf App und Website zurückgreifen; künftig soll der Rückgriff auf maschinenlesbare Meldungsformate ermöglicht werden; deren Generierung und Zurverfügungstellung wird unter Kapitel 5.11 «maschinenlesbare Formate/Open Government Data» thematisiert und bei den Kosten für ein weiterentwickeltes Kernsystem berücksichtigt.

Tabelle 7: Kosten Medien und Drittkanäle

5.7 Partnerkanäle

Als Partnerkanäle werden webbasierte Angebote anderer Anbieter verstanden, über die das BABS die Meldungen zur Information, Warnung und Alarmierung zusätzlich verbreitet. Die Einbindung von Partnerkanälen wurde seit Beginn der Multikanalstrategie 2018 angedacht als Mittel, um Reichweite über die eigenen webbasierten Kanäle hinaus zu erzielen. Umgesetzt wurde ein solches Vorhaben in Zusammenarbeit mit MeteoSchweiz: Alertswiss-Meldungen der Stufe Alarm können auch via App der MeteoSchweiz empfangen werden; zudem besteht die Möglichkeit für Behörden, Alertswiss-Meldungen über ihre eigenen Twitter (X)-Kanäle zu verbreiten. Dafür wurde eine Schnittstelle im Kernsystem integriert, die eine Anbindung der eigenen X-Konten zulässt und automatisch ein Posting mit Link zur Meldung verfasst. Die Anbindung zusätzlicher, weit verbreiteter Apps oder Social Media Plattformen an Polyalert wurde bisher nicht weiterverfolgt.

- Reichweite und Ansprache der Empfangenden

Mit Partnerkanälen kann über bevölkerungsschutz-spezifische Kanäle hinaus zusätzliche Reichweite erzielt werden, sie erlauben es auch, Zielgruppen anzusprechen, die über reine Bevölkerungsschutz-Ka-

näle nicht erreicht werden. Da die Partnerkanäle jeweils ein eigenes Profil und/oder spezifische technische Anforderungen haben, ist es aber Frage eines aufwendigen und kontinuierlichen Abspracheprozesses, ob und welche Meldungen verbreitet werden können und welche Funktionen zum Empfang der Meldung zur Verfügung stehen. Tweets können schnell geteilt und damit Teil des Dialogs in sozialen Medien werden. Technisch sind diese Kanäle bezüglich Ansprache der Empfangenden gleich positioniert wie die eigenen, webbasierten Kanäle (ebenfalls keine Weckfunktion bei Nacht).

- Verfügbarkeit

Partnerkanäle sind in der Regel internetbasiert und damit ähnlich verfügbar wie Medien und Drittkanäle. Sie haben eigene Sicherheitsstandards, die in der Regel tiefer sind als diejenigen des BABS, womit die Integrität weniger garantiert ist. Fälle von gefälschten oder gehackten Twitteraccounts und Tweets sind im Bevölkerungsschutz bekannt.

- Qualität der Informationsübermittlung/Anwendungsfelder

In der Gesamtheit sind dieselben Funktionalitäten verfügbar, welche die internetbasierten Dienste des BABS bieten.

- Potential und Kosten

Partnerkanäle haben sich in der Praxis als personalintensiv in der Vorbereitung und im Unterhalt erwiesen, da sie eine zielgenaue Implementierung und eine Einbettung in die Release-Zyklen aller beteiligten Systeme bedingen; dies erfordert laufend Absprachen und Anpassungen. Proprietäre Schnittstellen zu Drittsystemen können unerwartet und einseitig Zugangsbedingungen ändern. Mittelfristig stellen maschinengenerierte, standardisierte Datenformate eine Alternative dar.

Partnerkanäle: Kosten bis 2035	
Werterhalt und Unterhalt bestehende Anbindungen	Die bestehenden Anbindungen an Partnerkanäle sind unter den Kosten für das Kernsystem und die App nicht separat ausgewiesen. Eine Neuentwicklung ist nicht vorgesehen. Bestehende Lösungen sollen durch maschinenlesbare Formate ohne Kostenfolge ersetzt werden.

Tabelle 8: Partnerkanäle: Kosten bis 2035

5.8 Notfallradio

Mit dem Notfallradio steht eine Infrastruktur zur Verfügung, um Radio der SRG geschützt zu produzieren, an Sendeanlagen zu übermitteln und mit hoher Signalstärke via UKW auszustrahlen. Der Betrieb des Notfallradios ist gemäss BevSV Art. 25 eine Aufgabe des BABS.⁴⁰

- Reichweite und Ansprache der Empfangenden

Die Signalstärke und Abdeckung stellen sicher, dass rund 75% der Bevölkerung in ihren Schutzräumen im 2. UG das Notfallradio empfangen können, wenn sie über ein mit Strom versorgtes Radio verfügen⁴¹. Es eignet sich darum für Situationen, in denen die Bevölkerung sich für längere Zeit in den Schutzräumen aufhält. Eine solche Situation wäre der Einsatz von Massenvernichtungswaffen gegen die Schweiz⁴². Das Notfallradio kann auch nur für Teile der Schweiz in Betrieb genommen werden.

⁴⁰ https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2020/889/de#art_25

⁴¹ Studie «Perspektive Notfallradio IBBK», BABS 2022

⁴² Für das Notfallradio ist heute als Einsatzfall auch die Anordnung von Schutzmassnahmen als Folge eines Kernkraftwerkunfalls vorgesehen («Aufenthalt im Haus, Keller oder Schutzraum» während einiger Stunden bis maximal zwei Tage). In diesem Szenario wird die Bevölkerung aufgefordert, den bestgeschützten Ort im eigenen Haus aufzusuchen, öffentliche Schutzräume werden nicht in Betrieb genommen.

Die Verwendung von UKW via Antenne ist ab 2026 (Abschaltung von UKW) sehr weit von der Alltagskommunikation entfernt; das BABS hat darum eine Variante geprüft, das Notfallradio auf DAB+ zu migrieren. Von den 75% der Bevölkerung, die täglich Radio hören, tut dies rund die eine Hälfte über DAB+, die andere u.a. über Internetstreaming.

Bei einem Schutzraumbezug (und 72 Stunden «Vorphase») ist davon auszugehen, dass ein hoher Anteil der Bevölkerung in die Lage versetzt werden kann, ein UKW- oder DAB+ Signal zu empfangen. Es sind mehr UKW- als DAB+-Empfänger verfügbar (da jeder DAB+-Empfänger auch ein UKW-Empfänger ist, aber nicht umgekehrt).

Radio ist nicht barrierefrei, es gibt Anstrengungen, via DAB+ barrierefreie Inhalte zu transportieren, diese sind aber nicht marktreif.

- Verfügbarkeit in Ausfallsituationen

Die Produktion und Distribution sind hochverfügbar (geschützte SRG-Studios, Signalzuführung und Sender) und es bestehen Einsatzkonzepte, um das Senden des Notfallradios innert weniger Stunden auszulösen und über Wochen sicherzustellen.

Ein mögliches Einsatzgebiet ist der Einsatz bei länger dauernden Stromausfällen oder Cyberangriffen; in diesen Fällen ist die Notstromversorgung zentral, nicht aber der hohe Schutzgrad und die grosse Signalstärke. Allerdings weist auch die «normale» SRF-Radioinfrastruktur eine hohe Resilienz bei Situationen ohne Stromversorgung auf.

Ein Empfang des Notfallradios ist möglich, wenn und solange stromunabhängige Endgeräte vorhanden sind. UKW-Geräte sind sparsamer im Betrieb als DAB+-Geräte. Bei einem Schutzraumbezug (und 72 Stunden «Vorphase») ist davon auszugehen, dass sich ein hoher Anteil der Bevölkerung mit Batterien versorgen kann.

- Qualität der Informationsübermittlung/Anwendungsfelder

In einer Ausnahmesituation wird ein Sonderprogramm von SRF gesendet, wichtige Inhalte können immer wiederholt werden und damit auch persistent sein. Das Notfallradio kann auch nur in einzelnen Regionen in Betrieb genommen werden, verschiedene Signale mit jeweils lokalen Inhalten sind aber nicht möglich. Für viele sehr lokale Informationen ist Notfallradio darum ungeeignet.

- Potential und Kosten

Das Potential des Notfallradios liegt in zwei Bereichen: Als Mittel zur Versorgung der Bevölkerung mit einem Radiosignal im Schutzraum und als zusätzliches Mittel, eine Information bei Ausfall aller anderen Kanäle sicherzustellen.

Für einen Einsatz als Mittel bei Schutzraumbezug kann mit einer längeren Vorlaufzeit gerechnet werden, ist also eine sofortige Einsatzbereitschaft nicht erforderlich. Eine UKW-basierte Lösung erfüllt die Anforderungen, da der Empfang vorbereitet werden kann und die erforderlichen Massnahmen (Umstellung des Empfangsgeräts auf UKW, Frequenzwahl, Beschaffung von Batterien) von den Behörden erklärt werden können. UKW-Sender sind in einem solchen Szenario besser geeignet, da der Signalempfang besser ist, die Empfangsgeräte weniger Strom verbrauchen und im Bedarfsfall auch improvisiert repariert oder sogar hergestellt werden können. Es stellt sich aber die Frage, ob fest installierte Sendeanlagen von einem Feind, der die Schweiz mit Massenvernichtungswaffen angreift, nicht ebenfalls durch Präzisionswaffen angegriffen würden.

Bereits der Aufenthalt im Haus bietet dabei einen ausreichenden Schutzgrad vor radioaktiver Strahlung. Für Bevölkerungsteile, die den Schutzraum im eigenen Haus aufsuchen, bleibt die Schutzraumtür offen, die Lüftung darf nicht in Betrieb genommen werden (da radioaktive Edelgase nicht gefiltert werden können). Für die Zubereitung von Speisen und das Aufsuchen der Toilette kann der Schutzraum verlassen werden. Informationen können daher vermittelt werden, in dem ein Radio ausserhalb des Schutzraums laut eingestellt wird oder periodisch der Schutzraum verlassen wird und neue Informationen via Mobiltelefon empfangen werden.

Für den Einsatz bei Stromausfall oder Cyberangriff reicht eine Business-Continuity-Lösung für die «normalen» Radiosender aus. Eine solche muss zwingend die im Alltag gebräuchlichen DAB+-Sender sendebereit halten. Eine Business-Continuity-Lösung hat auch einen hohen Stellenwert für Szenarien, in denen eine Redundanz beim Ausfall von internet- oder mobilfunkbasierten Kanälen benötigt wird.

Notfallradio: Kosten bis 2035	
Variante UKW Hierbei würde eine jederzeit zeitverzugslos einsatzbereite UKW-Kapazität beibehalten.	
Investitionsausgaben	-
Betriebsausgaben inkl. Personal	174.7 Mio. Fr.
Total	174.7 Mio. Fr.
Variante DAB+ Hierbei würde die bestehende DAB+-Senderinfrastruktur gehärtet und leistungsgesteigert, um einen DAB+-Empfang im Schutzraum zu ermöglichen.	Umrüstung bestehende Notfallradio-Standorte: 130 Mio Fr. Umrüstung 10 Notfallradio-Zusatzstandorte zur Sicherstellung Empfang: 100 Mio Fr. Betrieb: 16 Mio. Fr./Jahr Ein neuer Vertrag für eine Mitbenutzung der DAB+-Antennen müsste noch ausgehandelt werden. Die Projekt- und Betriebskosten auf Seiten Immobilien müssten in einem Realisierungsprojekt zusätzlich mitberücksichtigt werden. Gesamtkosten > 374 Mio Fr.
Variante Einstellung und Rückbau Dargestellt ist der Anteil bis 2035; Rückbau bis 2040 = 100 Mio. Ein Rückbau des Notfallradios erfordert die Entfernung technischer Anlagen (Sender, Notstromgeneratoren, HLKS-Systeme [Heizung, Lüftung, Klima, Sanitär] und Antennen) sowie die Entfernung von «verbunkerten» unterirdischen Infrastrukturen, in denen sich diese technischen Anlagen befinden. Die kantonale Baugesetzgebung verlangt, dass diese Anlagen bei Obsoleszenz vollständig zurückgebaut werden. Dabei muss von Fall zu Fall und entsprechend kantonaler Gesetzgebungen definiert werden, ob alle Infrastrukturen oder nur die oberflächennahen entfernt werden müssen.	
Rückbaukosten	68.7 Mio. Fr.
Wegfall Betriebsausgaben*	-174.7 Mio. Fr.
* nicht im Finanzplan des BABS eingestellt.	

Tabelle 9: Notfallradio: Kosten bis 2035

5.9 Cell Broadcast

Cell Broadcast ist eine auf den Mobilfunknetzen basierende Technologie, um kurze Mitteilungen (ca. 500 Zeichen pro Sprache) auf alle Mobiltelefone im Empfangsbereich einer Antenne zu schicken.

Cell Broadcast wird aufgrund einer EU-Vorgabe gegenwärtig in den Nachbarstaaten der Schweiz (Frankreich, Italien, Deutschland) eingeführt. Cell Broadcast verbessert die Reichweite von Warnungen und Alarmierungen im betroffenen Gebiet, da kurze Verhaltensanweisungen innert Sekunden transportiert werden können. Cell Broadcast ist nicht verfügbar bei Ausfällen von Mobilfunknetzen oder auch einzelnen Antennen. Da Cell Broadcast eine Einwegkommunikation ist, entstehen keine neuen datenschutzrechtlichen Fragestellungen. Eine vom Bundesrat angenommene Motion von 2021 fordert den Bund auf, die gesetzlichen Grundlagen für die Einführung von Cell Broadcast zu schaffen⁴³.

- Reichweite und Ansprache der Empfangenden

Cell Broadcast transportiert kurze, auch mehrsprachige Textnachrichten direkt auf den Startbildschirm von Mobiltelefonen und erinnert die Benutzer dabei an Push-Mitteilungen von Apps (wobei die dahinterliegende Technologie und damit auch die Verfügbarkeit eine vollkommen andere ist).

Die Reichweite von Cell Broadcast ist sehr hoch, da alle an einer Antenne angemeldeten Smartphones erreicht werden. Europäische Länder wie Holland oder Deutschland erreichen Zielwerte von rund 90% der Bevölkerung. Ältere Smartphones oder «Dumb phones⁴⁴» können teilweise nicht mehr aufgerüstet werden, neue Fabrikate sind aufgrund der weiten Verbreitung des Standards aber Cell-Broadcast-fähig. Die nationale Aufschaltung der Funktion benötigt Updates im Betriebssystem der Mobiltelefone, so dass ein mehrjähriger Vorlauf mit den Herstellern der Betriebssysteme (v.a. Google und Apple) notwendig ist, bevor die hohen Reichweiten möglich sind.

Cell Broadcast sieht verschiedene Meldungsstufen vor, wobei die höchste nicht deaktiviert werden kann von dem/der Gerätebenutzer/in. Dank Tonsignal verfügt Cell Broadcast damit über eine Aufweckfunktion – nicht allerdings bei Benutzenden, die das Smartphone über Nacht ausschalten.

Cell Broadcast ist durch Tonsignale und eine «obligatorische» Verbreitung intrusiv und darum nur für dringliche Warnungen und Alarmierungen geeignet. Aus Sicht des BABS soll es in der Schweiz auf derselben Stufe wie verbreitungspflichtige Meldungen angewendet werden.

- Verfügbarkeit in Ausfallsituationen

Die erfolgreiche Verbreitung ist abhängig von einem funktionierenden Mobilfunknetz und einem funktionierenden Endgerät (Smartphone). Die Cell-Broadcast-Meldung kann nur von einer Antenne des «eigenen» Mobilfunknetzes auf das eigene Mobiltelefon gesendet werden, nicht von einem der beiden anderen Netze (in der Schweiz gibt es drei verschiedene Mobilfunknetze). Die notwendige Hard- und Software sowie die Verbindungen zum Kernsystem können hochverfügbar ausgestaltet werden.

Cell Broadcast wird nicht beeinträchtigt durch hohes Verkehrsaufkommen auf den Netzen. Selbst wenn eine Gesprächseinwahl durch Überlastung der Mobilfunkzelle nicht mehr möglich ist, ist der Cell - Broadcast-Empfang sichergestellt. Ebenso kann durch entsprechende Regelungen verhindert werden, dass der zeitgleiche Versand von zu vielen Cell Broadcast Meldungen die Leistungsfähigkeit des Netzes beeinträchtigt.

- Qualität der Informationsübermittlung/Anwendungsfelder

Cell Broadcast übermittelt Text, möglich sind auch Links und maschinenlesbarer Text (der beispielsweise direkt die umfassendere Meldung in der Alertswiss-App anzeigen könnte).

Dank dieser Möglichkeit der Verknüpfung können neben der knappen Nur-Text-Nachricht auch einfach Verweise auf komplexe und barrierefreie Inhalte verschickt werden.

⁴³ Motion Riniker 21.4125 <https://www.parlament.ch/de/ratsbetrieb/amtliches-bulletin/amtliches-bulletin-die-verhandlungen?SubjectId=55573>

⁴⁴ «Dumb phones» oder «minimalist phones» sind Mobiltelefone mit extrem limitierten Funktionalitäten, die in kleinen Marktsegmenten als Gegenbewegung zu den immer komplexeren Smartphones zunehmend beliebt werden. Neu entwickelte «Dumb phone»-Geräte sind aufgrund regulatorischer Normen der grossen Mobilfunkmärkte in der Regel Cell Broadcast tauglich.

Cell Broadcast eignet sich ausschliesslich für die Verbreitung einer Information im betroffenen Gebiet, nicht ausserhalb.

- Potential und Kosten

Das Potential von Cell Broadcast ist sehr hoch, da es als sehr schnelle Technologie für kurze Nachrichten optimiert ist und die Schweiz die Bedingungen erfüllt, um eine sehr grosse Reichweite zu erzielen (hohe Smartphonedichte, hoher Anteil moderner Geräte). Als Standardtechnologie u.a. in den USA, der EU und weiteren Teilen der Welt ist die technische Weiterentwicklung gesichert. Mit der Verbesserung der Ausfallsicherheit von Mobilfunknetzen in der Schweiz steigt auch die Verfügbarkeit⁴⁵ in Ausfallsituationen. Da eine Verhaltensanweisung innert Sekunden an den grössten Teil der Bevölkerung geschickt werden kann, ergeben sich womöglich neue Möglichkeiten, vor in Kürze eintreffenden Gefahren zu warnen (mögliche Beispiele wären Frühwarnungen vor Erdbeben oder Warnungen vor unmittelbar bevorstehenden Stromausfällen bei Frequenzabfall in den Hochspannungsnetzen).

Das BABS hat verschiedene technische Varianten geprüft, wie ein Cell Broadcast System in der Schweiz realisiert werden könnte⁴⁶. Die präferierte Variante, bei der jeder Mobilnetzbetreiber ein eigenes Cell Broadcast Center betreibt, also eine technische Infrastruktur zur Verbreitung der Mitteilungen in seinem Netzwerk, entspricht der auch in Deutschland umgesetzten Lösung. Mit der Einführung von Cell Broadcast sind nicht nur Kosten für das technische System, sondern auch für Informationstätigkeiten zur Einführung verbunden. Diese sind hier nicht ausgewiesen. Ein Augenmerk muss dabei auf dem einfachen Erkennen echter Cell-Broadcast-Meldungen liegen, um das Risiko von Imitaten, welche zum Klicken eines Links animieren sollen, zu minimieren.

Die minimale Umsetzungsdauer wurde ab Initialisierungsphase Projekt auf ca. 1.5 Jahre geschätzt.

Cell Broadcast: Kosten bis 2035	
Investitionsausgaben	12.0 Mio Fr.
Betriebsausgaben inkl. Personal	44.4 ⁴⁷ Mio Fr.
Total	56.4 Mio Fr.

Tabelle 10: Cell Broadcast: Kosten bis 2035

Box: Cell Broadcast kann eine App nicht vollständig ersetzen

Cell Broadcast kann als intrusives Medium Handybesitzer im betroffenen Gebiet warnen und alarmieren. Für Meldungen der Stufe Information ist eine «Zwangszustellung» nicht akzeptiert. Wird Cell Broadcast zu oft und für nicht dringliche Meldungen eingesetzt, kann ein Abstumpfungseffekt oder gar ein Glaubwürdigkeitsproblem entstehen. Ausserhalb des betroffenen Gebiets können die kurzen Meldungen nicht empfangen werden.

Es gibt also eine Reihe von Anforderungen, welche App und Web erfüllen, nicht aber Cell Broadcast:

Übermittlung von Meldungen in barrierefreier Form;

Verbreitung von Meldungen aller Stufen;

⁴⁵ Entsprechende gesetzliche Grundlagen sind momentan in der Vernehmlassung. Als Grundlage: <https://www.bakom.admin.ch/dam/bakom/de/dokumente/bakom/telekommunikation/Zahlen%20und%20Fakten/Studien/strommangellage-bericht.pdf.download.pdf/H%C3%A4rtung%20der%20Mobilfunknetze.pdf>

⁴⁶ Dabei wurde auch eine Variante der Ergänzung von Cell Broadcast mit Location Based SMS geprüft, welche nur marginale Vorteile zu erheblich höheren Investitions- und Betriebskosten bringen würde. Studie Handyalarmierung V 0.7, BABS 2023.

⁴⁷ Annahme: Umsetzung 2025, Betriebsaufnahme 2028

Abo- Funktionen, um ausserhalb des betroffenen Gebiets informiert zu werden;

Sharing-Funktionen, um Meldungen weiterleiten zu können;

Übermittlung von Karten oder Bildern, um den Meldungsinhalt zu unterstützen;

Übersichtsdarstellungen, um alle gültigen Meldungen in der Übersicht zu sehen und verifizieren zu können.

Cell Broadcast ist also in jedem Fall eine Ergänzung, wird aber auch in anderen Staaten nicht als Ersatz für App- und Weblösungen eingesetzt.

5.10 Notfalltreffpunkte

Die Notfalltreffpunkte sind ein in den meisten Kantonen realisiertes Konzept, um im Ereignisfall eine Anlaufstelle an einem vordefinierten Ort zu schaffen. Kantonsübergreifend erfüllen Notfalltreffpunkte die Aufgabe, im Ereignisfall als Empfangsstelle der Behörden, zur Weitergabe von Behördeninformation und zur Entgegennahme von Notrufen zu dienen. Der Notfalltreffpunkt kann szenariospezifisch um zusätzliche Angebote wie Abgabestellen für Lebensmittel und Trinkwasser erweitert werden.⁴⁸ Die Kantone haben jeweils eine eigene Organisation zum raschen Aufbau und Betrieb der Notfalltreffpunkte aufgebaut; Allen Notfalltreffpunkten gemeinsam ist, dass sie mit einem Polycom-Funkgerät ausgestattet und damit ausfallsicher mit der Einsatzzentrale des jeweiligen Kantons verbunden sind. Damit besteht auch die Möglichkeit, dass am Notfalltreffpunkt wichtige Behördeninformationen weitergegeben werden können.

- Reichweite und Ansprache der Empfangenden

Die Notfalltreffpunkte erzielen ihre Reichweite nur, wenn ihre Funktion in einem Ereignis bekannt und etabliert ist. In der Regel kommen Menschen zum Notfalltreffpunkt, welche ein eigenes Bedürfnis haben. Sie eignen sich also als «Informationsdrehscheibe» bei länger dauernden Ereignissen, in denen eine Informationsübermittlung auf anderen Wegen nicht mehr möglich ist. Sie dürften in solchen Situationen eine beträchtliche Reichweite entwickeln, da ein Grossteil der Bevölkerung früher oder später einen solchen Treffpunkt aufsucht.

- Verfügbarkeit in Ausfallsituationen

Die Notfalltreffpunkte sind dafür ausgelegt, innert zwei Stunden aufgebaut zu werden und auch bei Ausfall von Strom- und Kommunikationsnetzen autark zu funktionieren. Sie verfügen über eine Polycom- und Notstromversorgung. Sie sind nicht für eine schnelle Informationsübermittlung oder Alarmierung geeignet, da die Bevölkerung nur periodisch den Notfalltreffpunkt aufsucht.

- Qualität der Informationsübermittlung/Anwendungsfelder

Die Notfalltreffpunkte sind nur im betroffenen Gebiet und nur in spezifischen Ereignissituationen aktiv. Die Informationsvermittlung findet z.B. über Durchsagen des Personals vor Ort, Informationsschalter oder via Plakate statt. Da die Informationen via Polycom-Funkgerät oder direkt via Einsatzkräfte an das Personal des Notfalltreffpunkts gelangen, eignet sich diese Art der Informationsvermittlung eher für einfache und für lokale Inhalte, die v.a. als gesprochene Sprache weitergegeben werden. Es können aber auch Karten oder vor Ort gefertigte Texte als Plakat gezeigt werden.

- Potential und Kosten

Die Konzepte zur Informationsvermittlung am Notfalltreffpunkt sind heute rudimentär entwickelt, als notstromgesicherte, mit Personal und sicheren Kommunikationsmitteln ausgestattete «Inseln» haben die Notfalltreffpunkte aber das Potential, insbesondere bei länger dauernden Ausfallszenarien eine wichtige Rolle zur Informationsvermittlung zu übernehmen. Würden Notfalltreffpunkte um die Möglichkeit

⁴⁸ Der Einsatz- und Leistungsumfang variiert von Kanton zu Kanton; im Kanton Aargau wurden die Notfalltreffpunkte 2022 in Betrieb genommen, als die Notfallnummern über mehrere Stunden ausfielen.

erweitert, ein WLAN zu nutzen und das Mobiltelefon aufzuladen, könnte die Bevölkerung auch bei grossen Ausfallszenarien Textnachrichten mit Angehörigen austauschen. Ausserdem könnten aktuelle Behördeninformationen (z.B. auf einer App) heruntergeladen werden, die dann zuhause verfügbar sind und qualitativ mehr Möglichkeiten bieten als die Informationsvermittlung durch das Personal vor Ort (Sprachen, Barrierefreiheit, Karten, etc.). Solche Weiterentwicklungen müssen im Rahmen des entsprechenden Fachdialogs zwischen dem BABS und den Kantonen erörtert werden. Der grosse Mehrwert liegt primär in der Möglichkeit, das Kommunikationsbedürfnis der Bevölkerung abzudecken. Die Möglichkeit, Behördeninformationen zu vermitteln, wäre eher ein Zusatznutzen.

Notfalltreffpunkte: Kosten bis 2035 ⁴⁹	
Zusätzliche Kosten für eine Optimierung, etwa durch Verfügbarmachen von WLAN	Noch nicht ermittelbar ⁵⁰ . Allfällige Kosten fallen bei den Kantonen an.

Tabelle 11: Notfalltreffpunkte: Kosten bis 2035

Box: Points of Invincibility im Ukrainekrieg

Als Reaktion auf die Angriffe auf kritische Infrastrukturen und die Stromversorgung hat der ukrainische Bevölkerungsschutz die «Points of Invincibility» lanciert. Fast 13.000 Unbesiegbareitspunkte, darunter 8.500 mobile, wurden im ganzen Land etabliert. Sie alle bieten die gleichen Dienstleistungen an: Stühle, Tische, manchmal auch Betten, einen Generator, einen Spender für kochendes Wasser und Mehrfachsteckdosen, an denen mindestens 50 Personen ihre Telefone aufladen können. Holzöfen, elektrische Heizgebläse und Konvektorheizungen heizen die Räumlichkeiten,

"Das Netz ist mittlerweile genauso wichtig wie Wasser oder Nahrung, denn ein oder zwei Tage lang nichts von seinen Lieben zu hören, ist eine echte Folter", versichert Karen Zarharian, die als stellvertretende Bürgermeisterin für diese Orte von Kramatorsk zuständig ist. Die Punkte der Unbesiegbarekeit sind dank einer Vereinbarung mit den Anbietern direkt und vorrangig mit dem Internet verbunden. Andernfalls nutzen sie Starlink-Terminals für den Internetzugang über Satelliten.⁵¹

5.11 Maschinenlesbare Meldungsformate, Open Government Data

Das Konzept Open Government Data hat zum Ziel, in der Verwaltung anfallende Daten öffentlich zugänglich zu machen in einer strukturierten und maschinenlesbaren Form. Damit soll es Dritten ermöglicht werden, diese Daten weiterzuverwenden in eigenen Anwendungen. Der Bundesrat verfolgt seit 2014 eine entsprechende Strategie⁵². Das seit 2023 gültige Bundesgesetz über den Einsatz elektronischer Mittel zur Erfüllung von Behördenaufgaben (EMBAG) schreibt den Grundsatz fest, dass aus dem Auftrag der eidgenössischen Verwaltung anfallende Daten grundsätzlich öffentlich gemacht werden.⁵³ Die Zurverfügungstellung von Informationen, Warnungen und Alarmierungen als maschinenlesbare Daten würde es erlauben, sie beispielsweise in Navigationssysteme von Autos, Kartendienste, oder lokale Informationsangebote einzubinden, ohne dass dem BABS ein zusätzlicher Schnittstellen-Aufwand entsteht.

- Reichweite und Ansprache der Empfangenden

Es liegen keine eindeutigen Erkenntnisse darüber vor, wieviel Reichweite damit erzielt werden kann. In anderen Staaten, die Alarmierungsmeldungen oder Warnungen in dieser Form anbieten, werden diese beispielsweise in Google Maps oder in Microsoft Office dargestellt. Ob und welche Weckfunktionen

⁴⁹ Generelle Kosten zur Etablierung und zum Unterhalt der Notfalltreffpunkte in den Kantonen werden hier nicht ausgewiesen.

⁵⁰ Kommerzielle Angebote für satellitengestütztes Internet gehen von Anschaffungs- und Betriebskosten von ca. 1000Fr. pro Jahr aus. Nach Umsetzung in allen Kantonen werden in der Schweiz ca. 5000 Notfalltreffpunkte vorbereitet sein. Geräte dürften sehr rasch veralten.

⁵¹ Reportage aus dem [Reader zur BSK23](#).

⁵² <https://www.admin.ch/opc/de/federal-gazette/2019/879.pdf>

⁵³ https://www.fedlex.admin.ch/eli/fga/2023/787/de#art_10

damit verknüpft sind, hängt vom Drittangebot ab. Da die Zurverfügungstellung der Daten einen Einbezug in bereits von der Bevölkerung verwendete Applikationen erlaub (z. B: Autonavigationssysteme⁵⁴), ist eine besonders grosse Nähe zur Alltagskommunikation zu erwarten.

- Verfügbarkeit in Ausfallsituationen

Die Datenübermittlung ist von funktionierendem Internet und je nach Anwendung von funktionierenden Mobilfunkverbindungen abhängig. Einzelne Anbieter übermitteln allerdings bereits heute Daten auch direkt via Satelliten, etwa an das Betriebssystem von Personenwagen.

- Qualität der Informationsübermittlung/Anwendungsfelder

Die Qualität der Informationsübermittlung ist abhängig von konkreten Umsetzungen. Ein grosses Potential liegt darin, dass Meldungen integriert werden in Kommunikationssysteme, die vom Zielpublikum in der konkreten Situation bereits verwendet werden (beispielsweise das Navigationssystem des eigenen Fahrzeugs). Dadurch kann eine Information sehr rasch aufgenommen werden. Zudem ist es einfach, auf die weiterführenden Informationen auf den BABS-eigenen Kanälen zu verweisen.

- Potential und Kosten

Standardisierte, maschinenlesbare Formate vereinfachen einerseits den Datenaustausch zwischen den Systemen des Bevölkerungsschutzes; werden sie zudem offen zugänglich gemacht, eröffnet dies Raum für Innovation und eine zusätzliche Reichweite, wobei auch spezifische Personengruppen erreicht werden können. Mittelfristig könnten private Angebote, welche sich auf maschinenlesbare Daten des Bevölkerungsschutzes stützen, wichtige zusätzliche Verbreitungskanäle werden. Da das BABS ihre Integrität und Ausfallsicherheit nicht garantieren kann, können solche Kanäle jedoch eigene Behördenkanäle nicht vollständig ersetzen.

Es ist einmalig eine Programmierschnittstelle (API) einzurichten und zu betreiben, über die die Daten zur Verfügung gestellt werden. In diesem Bereich sind Arbeiten im Rahmen des leitenden Ausschusses Naturgefahren LAINAT im Gang. Die Kosten fallen im Rahmen der Entwicklung und des Betriebs des weiterentwickelten Kernsystems an.

Maschinenlesbare Meldungsformate, Open Government Data: Kosten bis 2035	
Kosten für Bereitstellung einer Programmierschnittstelle	Die Kosten fallen im Rahmen der Entwicklung und des Betriebs des weiterentwickelten Kernsystems an, sie sind aber viel tiefer als bei selber betriebenen oder finanzierten Systemen.

Tabelle 12: Maschinenlesbare Meldungsformate, Open Government Data: Kosten bis 2035

Box: CAP Suisse – standardisiertes Meldungsformat

Für den erleichterten Austausch von Informationen, Warnungen und Alarmierungen hat eine Arbeitsgruppe des Leitenden Ausschusses Naturgefahren (LAINAT) auf der Basis des international gebräuchlichen Formats CAP (Common Alerting Protocol) ein kompatibles, den Schweizer Zusatzanforderungen genügendes Profil «CAP Suisse» definiert. Eine Selbstverpflichtung zur Nutzung des Formats durch die Naturgefahrenfachstellen des Bundes und das BABS mit Einführung bis 2027 erfolgte im November 2023. Damit ist eine wichtige technische Voraussetzung für öffentlich zugängliche, maschinenlesbare Formate – nämlich die Verwendung von standardisierten, strukturierten Daten – bereits vorbereitet.

⁵⁴ In Deutschland wurde dazu bereits ein auf CAP basierender Datenstandard entwickelt: [Unsere Meldungen - Mit TPEG2-EAW kommen Warnungen über Navigationssysteme - BBK \(bund.de\)](#)

Box: Warnungen vor Naturgefahren

Im Vergleich zu anderen bevölkerungsschutzrelevanten Ereignissen besteht im Bereich der Naturgefahren die Möglichkeiten, eintretende Ereignisse zu prognostizieren und die Bevölkerung frühzeitig zu warnen. Die Schweiz verfügt über ein hochentwickeltes System von Warnungen vor Naturgefahren. Die Naturgefahrenfachstellen des Bundes (MeteoSchweiz, das Bundesamt für Umwelt, der Schweizerische Erdbebendienst, das WSL-Institut für Schnee- und Lawinenforschung) sind beauftragt, entsprechende Warnungen zu erlassen.⁵⁵ Im Rahmen des Leitenden Ausschusses Intervention Naturgefahren (LAINAT) wird das System sukzessive verbessert.

Die Naturgefahrenfachstellen verbreiten ihre Warnungen an die Bevölkerung unter anderem über das Naturgefahrenportal des Bundes (www.naturgefahren.ch) und die App von MeteoSchweiz. Sie haben zusätzlich die Möglichkeit, Warnungen der höchsten Stufen 4 und 5 für verbreitungspflichtig zu erklären.⁵⁶ Seit 2012 musste diese Möglichkeit jedoch nicht in Anspruch genommen werden.

Sobald ein Naturereignis eintritt und zu Schäden führt, sind die Ereignisbewältigung und die entsprechenden Verhaltensempfehlungen Sache der Kantone. Diese Inhalte werden über Alertswiss verbreitet. Teilweise publizieren die Kantone bereits vor dem Eintreffen eines Ereignisses Meldungen mit spezifischen Verhaltensempfehlungen als Ergänzung zu den Warnungen der Naturgefahrenfachstellen.

Mit der Einführung von maschinenlesbaren Meldungsformaten und von Cell Broadcast soll die Möglichkeit geschaffen werden, künftig Naturgefahrenwarnungen des Bundes hoher Stufen auch via Alertswiss Website und App, in dringlichen Fällen im betroffenen Gebiet auch via Cell Broadcast zu verbreiten. Letzteres ist eine spezifische Forderung der Motion Riniker.⁵⁷ Das Zusammenspiel zwischen Meldungen des Bundes und der Kantone sowie die Schwelle zum Einsatz von Cell Broadcast bei Warnungen vor Naturgefahren sind im Zug einer Einführung von Cell Broadcast mit den Naturgefahrenfachstellen und den Kantonen zu regeln. Dafür soll auch von Erfahrungen aus den Nachbarländern profitiert werden.

5.12 Vergleich der einzelnen Kanäle

Das BABS hat die verschiedenen Kanäle anhand einer Expertenanalyse nach den ausgeführten Kriterien bewertet. Vorgabe für ein starkes Alarmierungs-, Warnungs- und Informationssystem ist, dass im Kanalmix für jedes Kriterium ein gut bis sehr gut geeigneter Kanal vorhanden ist. Für die Alarmierung müssen die Kanäle ausserdem in möglichst allen Reichweiten einen Maximalwert erreichen. Alle Kanäle weisen einzigartige Stärken und signifikante Schwächen auf.

Sirenen werden nur für einen kleinen Teil der Alarmierungen eingesetzt; sie haben in solchen Situationen aber eine sehr hohe Reichweite. Sie sind der einzige Alarmierungskanal, der unter Ausfallbedingungen zur Verfügung steht und eine Weckfunktion bei Nacht flächendeckend wahrnimmt. Mobile Sirenen sind ebenso ausfallsicher, aber langsam. Sirenen sind teuer im Unterhalt. Heute fehlt ein ähnlich reichweitenstarker Zweitkanal zur Übermittlung von Verhaltensanweisungen.

App und Website sind eine effektive Lösung, um Informationen aller Stufen der Bevölkerung innerhalb und ausserhalb des betroffenen Gebiets zur Verfügung zu stellen. Sie können komplexe ebenso wie barrierefreie Inhalte transportieren und verfügen über Sharing-Funktionen.

Verbreitungspflichtige Radiomeldungen sind schnell und kostengünstig. Radiogestützte Information hat grosse Vorteile im Bereich Ausfallsicherheit und Verfügbarkeit ausserhalb von besiedeltem Gebiet; dass man ein Radiogerät (vielleicht sogar mit Batterien) griffbereit hat, entspricht aber immer weniger der Alltagsnutzung; Verbreitungspflichtige Radiomeldungen erreichen damit immer weniger Leute. Sie-

⁵⁵ Bevölkerungsschutzverordnung, Art. 23 und 24

⁵⁶ Bevölkerungsschutzverordnung Art. 24 Abs. 4

⁵⁷ Motion Riniker Mo 21.4125 Cell Broadcast. Gezielte Warnung bei Naturkatastrophen

bilden aber bei Ausfällen von Internetdiensten eine wertvolle Redundanz. Notstromgesicherte Radiosender und -empfänger sind eine einfache Art, eine Information in längeren Ausfallszenarien zu transportieren.

Onlinemedien und Drittkanäle sind reichweitenstark und kostengünstig, aber eher geeignet für den Weitertransport wenig zeitkritischer Warnungen als für Alarmierungen oder Informationen ohne allgemeinen Newswert. Sie sind weniger ausfallsicher als die eigenen internetbasierten Kanäle.

Maschinenlesbare Formate erfüllen den Open-Government-Data-Anspruch, sind kostengünstig und potentiell reichweitenstark. Sie haben das Potential, Partnerkanäle zu geringeren Kosten zu ersetzen (vor allem, wenn die Reichweite durch Cell Broadcast garantiert ist).

Partnerkanäle bieten gegenüber eigenen webbasierten Kanälen zusätzliche Reichweite insbesondere bei Warnungen und Alarmierungen. Diese kann allerdings auch durch eine Kombination von Cell Broadcast und maschinenlesbare Formate erreicht werden; bei einer Umsetzung dieser beiden Systeme bieten Partnerkanäle keinen Mehrwert mehr, der den Aufwand zu ihrem Betrieb rechtfertigt.

Notfalltreffpunkte können bei Ausfallszenarien Funktionen zur Informationsübermittlung erfüllen. Mit WLAN könnten sie die Stärken von App und Website auch in Ausfallsituationen zugänglich machen.

Cell Broadcast verbessert die Reichweite bei Warnungen und Alarmierungen im betroffenen Gebiet. Es ist schneller als mobile Sirenen, aber weniger verfügbar bei Ausfällen. Es erreicht Gruppen, die heute weniger gut erreicht werden (Personen ausserhalb von besiedeltem Gebiet, nicht in der Schweiz ansässige Personen).

Notfallradio erfüllt als einziger Kanal die Anforderung, die Bevölkerung in Schutzräumen zu erreichen. Ein UKW-gestütztes Notfallradio erfüllt diese Anforderung weiterhin, wenn einige Tage Vorbereitung bis zum Schutzraumbezug zur Verfügung stehen. Das Notfallradio mit DAB+ ist näher an der Alltagskommunikation. Beide Systeme sind sehr teuer. Ein «nur» notstromgesichertes Radio würde als Redundanz bei Stromausfall ausreichen.

6 Strategie Weiterentwicklung der Kanäle zur Information, Warnung und Alarmierung der Bevölkerung

Die Analyse bestätigt, dass es eine Kombination von Kanälen braucht, um die Anforderungen zur Information, Warnung und Alarmierung abzudecken.

Sirenen, verbreitungspflichtige Meldungen und App/Web erfüllen jeweils wichtige Anforderungen, die nicht durch andere Kanäle adäquat oder kostengünstiger ersetzt werden. Sie bilden einen flexiblen Mix, um in den allermeisten Situationen über passende Informations-, Warn- und Alarmierungskanäle zu verfügen.

Cell Broadcast als zusätzlicher Kanal ermöglicht es, die Reichweite mobilfunkbasierter Kanäle voll auszuschöpfen und die Warnung und Alarmierung bei Szenarien ohne Kommunikationsausfälle stark zu verbessern.

Im Hinblick auf zukünftige Trends und zur Nutzung von Innovationspotential sollen maschinenlesbare Formate angeboten werden, die keine zusätzlichen Kosten für das BABS generieren, aber innovative Möglichkeiten zulassen, die Inhalte von Informationen, Warnungen und Alarmierungen in Dienstleistungen Dritter einzubetten.

Radio spielt eine Rolle als Redundanz der internetbasierten Kanäle und sollte auch in Erdbeben- und Stromausfallsituationen zur Verfügung stehen, d.h. eine Business-Continuity insbesondere der SRF-Kanäle muss sichergestellt sein. Hierzu ist der Dialog mit SRF auszuweiten, um zu prüfen, welche Elemente der Bevölkerungsschutz hierzu allenfalls beisteuern kann und muss Mögliche Beiträge des Bevölke-

rungsschutzes wären die Zuführung von Treibstoff für Notstromaggregate oder der Transport von Personal und Ersatzteilen im Ereignisfall oder die Nutzung sicherer Kommunikationssysteme des Bevölkerungsschutzes für die Signalzuführung zu den SRG-Sendern.

Mit Cell Broadcast und maschinenlesbaren Formaten wird der heute durch Partnerkanäle erzielte Mehrwert (insbesondere Reichweite bei Alarmierungen) hinfällig. Die Verbreitung von Meldungen via Partnerkanäle soll darum eingestellt werden.

Das heutige Notfallradio ist nur für den Fall eines Angriffs mit Massenvernichtungswaffen in seiner heutigen Ausprägung unverzichtbar (geschützte und ausfallsichere Produktion, Signalzuführung und Signalverbreitung sowie Sendeleistung für Empfang im Schutzraum); es ist aber fraglich, ob die Sender in einer solchen Situation nicht selber zum Ziel von Angriffen mit Präzisionswaffen (Drohnen, Marschflugkörpern) würden und damit die Information der Bevölkerung trotz Notfallradio nicht gewährleistet wäre. In allen anderen Situationen ist ein Schutzraumbezug höchstens für kurze Zeit angedacht und der Schutzraum wird regelmässig verlassen. Die Bevölkerung kann also in diesen Phasen mit Informationen versorgt werden, entweder durch eine Aktualisierung der Informationen auf dem Smartphone oder durch reguläre Radioberichterstattung. Aus Sicht des BABS rechtfertigt der unsichere und sehr beschränkte Zusatznutzen die sehr hohen Kosten des Notfallradios nicht. Das BABS empfiehlt daher, das System einzustellen und frei werdende Mittel in die anderen beschriebenen Kanäle zu investieren.

Der Einbezug der Notfalltreffpunkte als Kommunikationskanal eröffnet zusätzliche Möglichkeiten zur Kommunikation unter Ausfallbedingungen. Hier ist eine konzeptionelle Weiterentwicklung angezeigt. Über welche Technologien und mit welcher Vorlaufzeit die Notfalltreffpunkte als «WLAN- und Nachladezonen» für Mobiltelefonen dienen können, ist im Dialog mit den Kantonen zu klären. Auch wenn die Kommunikation zwischen den betroffenen Menschen und ihrem Umfeld der Hauptgrund für eine solche Dienstleistung darstellt, würde sie dem Bevölkerungsschutz weitere Möglichkeiten eröffnen, um der Bevölkerung bei Ausfallsituationen Informationen zugänglich zu machen (etwa aktualisierte Informationen, Karten, etc.).

Mit dieser Vorgehensweise wird die Information, Warnung und Alarmierung bei Verfügbarkeit normaler Kommunikationsnetze gestärkt (die meisten bevölkerungsschutzrelevanten Szenarien haben keine Ausfälle bei Kommunikationsnetzen zur Folge), gleichzeitig bleibt die Information, Warnung und Alarmierung bei langfristigen Ausfallsituationen durch Radio und Sirenen sichergestellt; mittelfristig soll sie durch WLAN an Notfalltreffpunkten ergänzt werden. Die Versorgung mit Radio in den Schutzräumen entfällt (da diese in den meisten Szenarien regelmässig verlassen werden).

- Das BABS empfiehlt, das Kernsystem abzulösen und damit neu auch maschinenlesbare Formate zur Verfügung zu stellen.
- Das BABS empfiehlt, den Werterhalt bei Sirenen (inkl. mobile Sirenen), App/Web und verbreitungspflichtigen Meldungen sicherzustellen.
- Das BABS empfiehlt, Cell Broadcast als System für die Verbreitung von Warnungen und Alarmierungen zusätzlich einzuführen.
- Das BABS empfiehlt, die Anbindung von Partnerkanälen an Alertswiss einzustellen.
- Das BABS empfiehlt, die Aufrechterhaltung eines stromlosen Weiterbetriebs für die DAB+-Radiosender durch die SRG sicherstellen zu lassen und gegebenenfalls punktuell zu verstärken.
- Das BABS empfiehlt, auf den Betrieb eines Notfallradios, das in Schutzräumen empfangen werden kann, zu verzichten und das System einzustellen.
- Das BABS empfiehlt, in der Weiterentwicklung der Notfalltreffpunkte Möglichkeiten zu prüfen, diese künftig mit WLAN auszustatten.

6.1 Voraussichtliche Kosten und Ressourcen 2027 - 2035

Die zu den jeweiligen Kanälen aufgeführten Kostenschätzung in der Übersicht:

Weiterentwicklung der Alarmierung und Ereignisinformation: Kosten bis 2035	
Kernsystem	33.4 Mio. Fr.
Stationäre und mobile Sirenen	184.1 Mio. Fr.
App und Website Alertswiss	12.9 Mio. Fr.
Verbreitungspflichtige Meldungen	0.8 Mio. Fr.
Cell Broadcast	56.4 Mio. Fr.
Notfallradio, Rückbau	68.7 Mio. Fr.
Verbesserung Business Continuity Radio SRG SSR	Noch nicht zu beziffern. Auftrag/Kosten bei SRG SSR.
Notfalltreffpunkte	Noch nicht zu beziffern. Auftrag/Kosten bei den Kantonen.
Total	356.3 Mio. Fr.

Das BABS rechnet mit einem Personalbedarf von 1.5 dauerhaften und 2 projektbezogenen Stellen zur Umsetzung der Strategie.

Die Umsetzung der Strategie ist wesentlich abhängig von der Verfügbarkeit der aufgeführten Mittel und von der zeitlichen Staffelung dieser Verfügbarkeit. Ein Umsetzungs-Zeitplan wird mit GS VBS erarbeitet.

Anhang

Berichte des BABS

Alarmierung und Ereignisinformation Studie Handyalarmierung. 20.12.2023

Entwicklungspfad Alertswiss-App und Alertswiss-Website. Kurzstudie 22.12.2023

Studie Perspektive Notfallradio IBBK. 30.11.2022

AEI-Bericht 2022. Studie Werterhalt Polyalert. 10.11.2022

Studie Ablösung Alertswiss-App durch PWA. 01.09.2023

Alertswiss: Strategiepapier App. 2020

Individuelle Katastrophenvorsorge Gefährdungswahrnehmung, Kenntnisse und Informationsbedürfnisse der Schweizer Bevölkerung. Risk and Resilience Forschungsgruppe, Center for Security Studies (CSS), ETH Zürich Im Auftrag des Bundesamts für Bevölkerungsschutz (BABS). 2018

Technisches Gutachten. Alarmierung (und Information) der Bevölkerung über Mobiltelefone – Stand 2015, mittelfristige (2018-2022) und langfristige (2022-2025) Entwicklungstrends. HSR Hochschule für Technik Rapperswil.

"Welche Risiken gefährden die Schweiz?". Katastrophen und Notlagen Schweiz. 2020

Berichte anderer Stellen

Sicherheitspolitischer Bericht des Bundesrates 2021.

Zusatzbericht zum Sicherheitspolitischen Bericht 2021 über die Folgen des Krieges in der Ukraine. Bericht des Bundesrates vom 7. September 2022.

Cybersecurity and Infrastructure Security Agency: Leveraging the PACE Plan into the Emergency Communications Ecosystem. 2023

Bundesamt für Kommunikation BAKOM: Strommangellage Härtung der Mobilfunknetze Öffentliche Ausgabe. 2021

GSMA: Cell Broadcast for Early Warning Systems: A review of the technology and how to implement it. 2023

Glossar und Abkürzungen

All-hazards-Ansatz	Ein Ansatz im Bevölkerungsschutz, der das gesamte Spektrum der potenziellen Gefahren umfasst und darauf abzielt, Planungen, Instrumente und Prozesse bei allen Ereignistypen möglichst gleich einzusetzen. Werden auch (z.B. terroristische) Bedrohungen betrachtet, wird teilweise der Ausdruck All-hazards/all-threats Ansatz (AHAT) verwendet
BABS	Bundesamt für Bevölkerungsschutz
Barrierefreiheit	<i>Hier:</i> Aufbereitung von digitalen Informationen und Dienstleistungen, welche insbesondere Menschen mit Behinderungen eine uneingeschränkte Nutzung ermöglicht. Anforderung geregelt durch Standard eCH 0059. Auf englisch «accessability».
BCM	Business Continuity Management. Massnahmen zum Weitererbringen einer Leistung unter Ausfallbedingungen.
CAP	Common Alerting Protocol. International gebräuchlicher Standard für die Übermittlungen von Warnungen. Es sind jeweils nationale Profile vorgesehen, um landesspezifische Besonderheiten abdecken zu können und gleichzeitig internationale Kompatibilität zu garantieren.
DAB+	Standard für digitales Radiosignal.
IICT	Inclusive Information and Communication Technologies (IICT), von Innosuisse gefördertes Innovationsprojekt zur Entwicklung von Technologien für verbesserte Barrierefreiheit. Leitung Institut für Computerlinguistik Universität Zürich.
Integrität	<i>Hier:</i> Sicherstellung, dass eine Meldung unverändert bleibt bis zum Erhalt durch den Empfänger.
Intrusivität	<i>Hier:</i> Eigenschaft eines Kanals, die Empfängerin/den Empfänger in ihrer/seiner Tätigkeit zu unterbrechen und auf das Vorhandensein einer neuen Meldung aufmerksam zu machen.
Leichte Sprache	Speziell geregelte, einfach formulierte Sprache für besonders leichte Verständlichkeit. Ermöglicht Barrierefreiheit u.a. bei kognitiv eingeschränkten oder der Sprache nicht mächtigen Personen.
MSK	Mobiles, breitbandiges Sicherheitskommunikationssystem
Opt-in	<i>Hier:</i> Ausdrückliches Zustimmungsverfahren zur Zustellung elektronischer Meldungen
Opt-out	<i>Hier:</i> Verfahren, bei dem elektronische Meldungen zugestellt werden, sofern der Betroffene diese nicht aktiv abbestellt hat.
Persistenz	<i>Hier:</i> Dauerhafte Verfügbarkeit einer Meldung für den Empfänger.
Polyalert	Vom BABS betriebenes Kernsystem für die Erfassung von Meldungen zur Information, Warnung und Alarmierung der Bevölkerung und für das Ansteuern der dafür notwendigen Kanäle.
PWA	Progressive Web App. Technologie, die Eigenschaften von Website und App bietet.
SRG SSR	Schweizerische Radio- und Fernsehgesellschaft
UKW	Ultrakurzwelle, in der Schweiz bis längstens 2026 verbreitetes Radiosignal
WCAG	Web Content Accessibility Guidelines