



24. Januar 2022

Optimierung der Bundesmessnetze

Berichterstattung zuhanden des Bundesrates
zur Umsetzung des Postulats 12.4021
Schneeberger vom 29. November 2012

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| Abkürzungsverzeichnis | 3 |
| Management Summary | 5 |
| 1 Einleitung | 8 |
| 1.1 Ausgangslage | 8 |
| 1.2 Vorgehen im Rahmen der Vorstudie..... | 9 |
| 1.3 Aufbau des Berichts | 11 |
| 2 Analyse der Synergiepotenziale: Ergebnisse und Empfehlungen | 12 |
| 2.1 Messnetze mit manueller Datenerhebung (Messnetzgruppe A) | 12 |
| 2.1.1 Synergiepotenzial A1: Koordination Konzept und Planung | 12 |
| 2.1.2 Synergiepotenzial A2: Gemeinsame Standards Datensicherheit..... | 14 |
| 2.1.3 Synergiepotenzial A3: Gemeinsamer Einkauf Hardware / Software | 15 |
| 2.1.4 Synergiepotenzial A4: Austausch über Methoden..... | 16 |
| 2.1.5 Synergiepotenzial A5: Vereinheitlichung und Datendiffusion | 17 |
| 2.1.6 Fazit der Analysen | 19 |
| 2.2 Messnetze mit automatisierter Datenerhebung und/oder Kostenschwerpunkt im Datenmanagement (Messnetzgruppe B) | 19 |
| 2.2.1 Synergiepotenzial B1: Koordination und Planung | 19 |
| 2.2.2 Synergiepotenzial B2: Gemeinsame Überwachung der Datenerhebung in Zentralen beziehungsweise Network Operation Centers | 20 |
| 2.2.3 Synergiepotenzial B3: Gleiche Datenformate, gemeinsame Service Level Agreements | 21 |
| 2.2.4 Synergiepotenzial B4: Gemeinsame Standards für elektrotechnische Ausrüstung | 23 |
| 2.2.5 Synergiepotenzial B5: Verstärkte Zusammenarbeit bei der technischen Datenhaltung..... | 24 |
| 2.2.6 Synergiepotenzial B6: Verstärkter Austausch bei der Datenverarbeitung..... | 26 |
| 2.2.7 Synergiepotenzial B7: Vereinheitlichung und Datendiffusion | 27 |
| 2.2.8 Fazit der Analysen | 28 |
| 3 Weiteres Vorgehen..... | 29 |
| 3.1 Messnetze mit manueller Datenerhebung (Messnetzgruppe A) | 29 |
| 3.2 Messnetze mit automatisierter Datenerhebung und/oder Kostenschwerpunkt im Datenmanagement (Messnetzgruppe B) | 29 |
| 4 Stand der Umsetzung der Synergiepotenziale | 31 |
| 5 Anhang | 34 |
| 5.1 Analysen der Synergiepotenziale: Leistungen, Zahlen und Nutzwertpunkte..... | 34 |
| 5.2 Auflistung der Messnetze nach ihrer Gruppenzuteilung | 49 |

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|-------------------------|--|
| Agrometeo | Agrometeo ist eine Plattform mit Informationen und Entscheidungshilfen für eine optimierte Anwendung von Pflanzenschutzmassnahmen in der Landwirtschaft zusammengefasst. |
| AGNES | Automatisches GNSS-Netz Schweiz |
| Agroscope | Agroscope ist das Kompetenzzentrum des Bundes für landwirtschaftliche Forschung und ist dem Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) angegliedert. |
| ALL-EMA | Monitoringprogramm Arten und Lebensräume Landwirtschaft |
| ASTRA | Bundesamt für Strassen |
| BABS | Bundesamt für Bevölkerungsschutz |
| BAG | Bundesamt für Gesundheit |
| BAFU | Bundesamt für Umwelt |
| BAKOM | Bundesamt für Kommunikation |
| BAV | Bundesamt für Verkehr |
| BDM | Biodiversitätsmonitoring |
| BEOB | SLF-Beobachter (Geländebeobachtung, Gefahrenbeurteilung, Lawinenbeobachtung, Schneeprofile) |
| BIF | Bahninfrastrukturfonds |
| BinfV | Bundesinformationsverordnung |
| BIT | Bundesamt für Informatik und Telekommunikation |
| BLW | Bundesamt für Landwirtschaft |
| BV | Bundesverwaltung |
| CEN | Comité européen de normalisation |
| CLRTAP | Convention on Long-range Transboundary Air Pollution |
| DNL | Datenzentrum Natur und Landschaft |
| EFK | Eidgenössische Finanzkontrolle |
| Eawag | Aquatic Research |
| Empa | Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt |
| EZV | Eidgenössische Zollverwaltung |
| GeolG | Bundesgesetz über Geoinformation (Geoinformationsgesetz) |
| GeolV | Geoinformationsverordnung |
| FinöV | Bundesbeschluss über Bau und Finanzierung von Infrastrukturvorhaben des öffentlichen Verkehrs (BRG 96.059) |
| GIN | Gemeinsame Informationsplattform Naturgefahren |
| GLAMOS & PERMOS | Monitoring der Veränderungen bei Gletschern und Permafrost in der Schweiz |
| GNSS | Globales Navigationssatellitensystem |
| GSK | Generalsekretärenkonferenz |
| HERMES | HERMES ist die Projektmanagementmethode des Bundes für Projekte im Bereich der Informatik, der Entwicklung von Dienstleistungen und Produkten sowie der Anpassung der Geschäftsorganisation. |
| Hydrologische Messnetze | Sammelbegriff für die vom BAFU – in Zusammenarbeit mit Partnern – betriebenen Messnetze im Bereich Qualität und Quantität des Oberflächen- und Grundwassers |
| ICP Forests | International Co-operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests |
| IMIS | Interkantonales Mess- und Informationssystem für die Lawinenwarnung |
| IKUB | Informations- und Koordinationsorgan Umweltbeobachtung |
| ISB | Informatiksteuerungsorgan des Bundes |
| KARCH | Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz |
| LFI | Landesforstinventar |
| LWF | Langfristige Waldökosystem-Forschung |

| | |
|-----------------|--|
| MCPFE | Ministerkonferenz zum Schutz der Wälder in Europa |
| MeteoSchweiz | Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie |
| METAS | Eidgenössisches Institut für Metrologie |
| NABEL | Nationales Beobachtungsnetz für Luftfremdstoffe |
| NABO | Nationale Bodenbeobachtung |
| NADAM | Netz für automatische Dosisleistungsalarmierung und –messung |
| NADUF | Nationale Daueruntersuchung der Fliessgewässer |
| NAQUA | Nationale Grundwasserbeobachtung |
| NAWA | Nationale Beobachtung Oberflächengewässerqualität |
| NCCS | National Center for Climate Services |
| NUS | Netzwerk Umweltbeobachtung Schweiz |
| OGD-Strategie | Open Government Data-Strategie Schweiz |
| RedPro-Services | Summarische Bezeichnung der Managed IT-Services, welche im Rahmen einer Ausschreibung des UVEK in standardisierter Form über 10 Jahre hinweg angeboten werden. |
| RRR | Rolling Review of Requirements |
| Sanasilva | Bauminventur zur systematischen Erfassung des Gesundheitszustandes der Bäume |
| SASVZ | Schweizerische automatische Strassenverkehrszählung |
| SED | Schweizerischer Erdbebendienst |
| SLA | Service Level Agreement |
| SLF | WSL-Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF |
| SwissMetNet | Nationales automatisches meteorologisches Bodenmessnetz |
| swisstopo | Bundesamt für Landestopografie |
| UNECE | United Nations Economic Commission for Europe |
| URAnet | Messnetz zur Überwachung der Radioaktivität |
| USG | Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz) |
| UVEK | Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation |
| VAW | Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie |
| WBS | Wirkungskontrolle Biotopschutz Schweiz |
| WISKI | Wasserwirtschaftliches Informationssystem Kisters |
| WMO | World Meteorological Organization |
| WSL | Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft |

Management Summary

Der Bundesrat hat, gestützt auf dem Bericht zum Postulats 12.4021 „Zusammenlegung Laborbereiche des Bundes. Bessere Ausnutzung der Ressourcen“ vom 29. November 2012 **das UVEK** (BAFU, in Zusammenarbeit mit ASTRA und BAV) im BRB vom 5. September 2018 **beauftragt**, in Zusammenarbeit mit sämtlichen Messnetze betreibenden Bundesämtern und betroffenen Dienststellen (MeteoSchweiz, BAG, ISB, METAS, BLW, Agroscope, BABS, swisstopo sowie mit dem ETH-Bereich) vier im Postulatsbericht identifizierte Optimierungsmöglichkeiten, beziehungsweise **12 Synergiepotenziale vertieft zu prüfen** und gegebenenfalls umzusetzen. Vier thematische Arbeitsgruppen sollten für die jeweiligen Optimierungsmöglichkeiten das Kosten-Nutzen-Verhältnis überprüfen. Der Entscheid über die Umsetzung der einzelnen Optimierungsmöglichkeiten oblag den Direktionen der einzelnen Ämter respektive Fachstellen. Die Entscheidungsfindung basiert auf den im vorliegenden Bericht formulierten Empfehlungen.

In einem ersten Schritt wurden die vier Arbeitsgruppen gebildet: eine Arbeitsgruppe pro Optimierungsmöglichkeit. Anschliessend haben die beteiligten Ämter und Fachstellen das methodische Vorgehen festgelegt. Zum Einsatz kam eine Kombination zwischen Kosten-Nutzen-Analyse und Nutzwertanalyse. Darauf gestützt hat eine externe Beratungsfirma (INTERFACE Politikstudien Forschung Beratung GmbH) die einzelnen Synergiepotenziale innerhalb der vier Optimierungsmöglichkeiten analysiert. Die Resultate wurden anschliessend im Rahmen eines Stakeholder-Workshops sowie in einer Konsultation durch die betroffenen Ämter validiert und konsolidiert.

Die Analysen zeigen, dass **viele Elemente der 12 Synergiepotenziale mittlerweile bereits umgesetzt sind**. Oftmals wird eine vollumfängliche Umsetzung aller Elemente durch verschiedene Rahmenbedingungen erschwert. Die beteiligten Ämter und Fachstellen ziehen deshalb aus den durchgeführten Analysen das Fazit, dass in den meisten Fällen eine Umsetzung der Synergiepotenziale in reduzierter oder in angepasster Form zielführend ist. Die folgenden beiden Tabellen fassen die Empfehlungen zusammen und nennen die vorgeschlagenen Elemente für deren Umsetzung. Aufgrund der unterschiedlichen Charakteristiken wurden die Messnetze sowohl für die Analyse als auch für die das weitere Vorgehen unterteilt in solche mit **manueller Datenerhebung (Messnetzgruppe A)** und solche mit **automatisierter Datenerhebung und/oder Kostenschwerpunkt im Datenmanagement (Messnetzgruppe B)**.

Unter **Leitung des BAFU** wird ein **«Fachausschuss Messnetze mit manueller Datenerhebung»** gebildet. Der Fachausschuss setzt sich zusammen aus je einer festen Vertreterin, beziehungsweise einem festen Vertreter jedes Messnetzbetreibenden aus der **Messnetzgruppe A** und ist offen für weitere Messnetzgruppen. Bezüglich der einzelnen Synergiepotenziale werden folgende Elemente der Umsetzung durch den Fachausschuss koordiniert:

| Synergiepotenzial gemäss Bericht zum Postulats 12.4021 | Umsetzungsempfehlung gemäss Analysen | Elemente, welche umgesetzt werden |
|---|--------------------------------------|---|
| Schaffung Koordinations- und Informationsplattform auf Stufe Messnetzkonzeption manueller Messnetze | Teilweise, in angepasster Form | Ein konzeptueller Austausch von bestehenden und neuen Messnetzen im Rahmen des Fachausschusses wird eingeführt . Das im Rahmen des Berichts «Harmonisierung der Bundesmessnetze» erarbeitete Inventar der Schweizer Bundesmessnetze wird für die Messnetze mit manueller Datenerhebung weitergeführt und ergänzt . |
| Schaffung gemeinsamer Standards für Datensicherheit unter manuellen Messnetzen | Ja, in reduzierter Form | Gemeinsame Arbeitsinstrumente für den Vergleich von Datensicherheitslevels der Messnetze werden erarbeitet . Ein Vorschlag für Vorgaben zur Erstellung eines Datenmanagementplans durch die Betreibenden wird erstellt . |

| Synergiepotenzial gemäss Bericht zum Postulats 12.4021 | Umsetzungsempfehlung gemäss Analysen | Elemente, welche umgesetzt werden |
|--|--------------------------------------|---|
| Formelle Koordination des Austauschs über Soft- und Hardware unter manuellen Messnetzen | Nein | Die Analyse empfiehlt keine Umsetzung des Synergiepotenzials. Es werden daher keine zusätzlichen Leistungen und Produkte erbracht. |
| Ausbau bestehendes Jahrestreffen manueller Messnetze zum verstärkten Austausch über Methoden | Ja, in reduzierter Form | Das bestehende Jahrestreffen WSL-BFS-BAFU-ARE-swisstopo-Agroscope wird in einer Testphase von ein bis zwei Jahren zum Zweck des Erfahrungsaustausches über Methoden um den Fachausschuss erweitert (sofern die Messnetze nicht bereits vertreten sind). Dabei werden auch Bedürfnisse der Nutzenden abgeholt und berücksichtigt. Das unter A1 erwähnte Messnetzinventar wird um ein Element «Methoden» ergänzt . |
| Einführung Standard-Datendifusionslösung für alle Messnetze | Ja | Keine Leistungen und Produkte in Pilotprojekt A. Synergiepotenzial A5 befindet sich im Rahmen des Projekts «Umweltdatenkiosk» bereits in der Umsetzung. Dieses wird weitergeführt . |

Unter der **Leitung des BAFU** wird ein **«Fachausschuss Messnetze mit automatisierter Datenerhebung»** gebildet. Der Fachausschuss setzt sich zusammen aus je einer festen Vertreterin, beziehungsweise einem festen Vertreter jedes Messnetzbetreibenden aus der **Messnetzgruppe B** und ist offen für die weiteren Messnetzgruppen. Bezüglich der einzelnen Synergiepotenziale werden folgende Elemente der Umsetzung durch den Fachausschuss koordiniert:

| Synergiepotenzial gemäss Bericht zum Postulats 12.4021 | Umsetzungsempfehlung gemäss Analysen | Elemente, welche umgesetzt werden |
|--|--------------------------------------|---|
| Schaffung Koordinations- und Informationsplattform auf Stufe Messnetzkonzeption automatisierter Messnetze | Teilweise, in angepasster Form | Ein konzeptueller Austausch von bestehenden und neuen Messnetzen im Rahmen des Fachausschusses wird eingeführt . Das im Rahmen des Berichts «Harmonisierung der Bundesmessnetze» erarbeitete Inventar der Schweizer Bundesmessnetze wird für die Messnetze mit automatisierter Datenerhebung weitergeführt und ergänzt . |
| Ausbau bestehender Zentrale beziehungsweise bestehenden Network Operation Centers für die gemeinsame Überwachung der Datenerhebung automatisierter Messnetze | Nein | Die Analyse empfiehlt keine weiterführende Umsetzung des Synergiepotenzials über die bereits umgesetzten Elemente hinaus. Es werden daher keine zusätzlichen Leistungen und Produkte erbracht. |
| Standardisierte Datenformate, gemeinsame Service Level Agreements (SLA) für automatisierte Messnetze | Nein | Die Analyse empfiehlt keine Umsetzung des Synergiepotenzials. Es werden daher keine zusätzlichen Leistungen und Produkte erbracht. Werden im Rahmen des Pilotprojekts B Themen mit Bezug auf Synergiepotenzial B3 identifiziert, greift sie der Fachausschuss auf. |
| Standardisierung der Erhebung und Übermittlung von Daten unter automatisierten Messnetzen | Teilweise, in angepasster Form | Die Zusammenarbeit und der Informationsaustausch bezüglich technischer Neuerungen werden im Rahmen der Schaffung des Fachausschusses unter den Messnetzen mit automatisierter Datenerhebung institutionalisiert . |

| | | |
|--|---------------------------------------|--|
| <p>Zentrale Datenhaltung und – archivierung für alle automatisierten Messnetze</p> | <p>Teilweise, in angepasster Form</p> | <p>Von Fall zu Fall werden unter den individuellen Messnetzbetreibenden (zum Beispiel BAFU-MeteoSchweiz) und unter Berücksichtigung ihrer spezifischen Bedürfnisse und/oder Grösse Kosten-Nutzen-Analysen bezüglich verstärkter Zusammenarbeit oder Vereinheitlichung von technischer Datenhaltung durchgeführt.</p> <p>Ein regelmässiger und institutionalisierter Austausch zur Ankündigung zukünftiger Projekte und zur Prüfung möglicher Synergien findet im Rahmen des Fachausschusses statt.</p> |
| <p>Schaffung Koordinationsorgan zum verstärkten Austausch bei der Datenverarbeitung unter automatisierten Messnetzen</p> | <p>Ja, in reduzierter Form</p> | <p>Neu geplante Projekte werden im Rahmen des Fachausschusses frühzeitig kommuniziert und es werden punktueller Synergien identifiziert. Dabei werden alle Aspekte der Mess- und Datenaufbereitungskette berücksichtigt.</p> |
| <p>Einführung Standard-Datendifusionslösung für alle Messnetze</p> | <p>Ja</p> | <p>Keine Leistungen und Produkte im Pilotprojekt B. Synergiepotenzial A5 befindet sich im Rahmen des Projekts «Umweltdatenkosk» bereits in der Umsetzung. Dieses wird weitergeführt.</p> |

Die o.g. Fachausschüsse setzen sich aus Vertretern der betreffenden Messnetze und kommen in regelmäßigen Abständen zu gemeinsamen Koordinierungs- und Arbeitssitzungen zusammen. So fanden seither mehrere Sitzungen (teilweise integriert in Fachtagungen) statt. Die in den Tabellen dargelegten Elemente zur Umsetzung der Synergiepotentiale wurden in diesem Rahmen angegangen. Die Teilnehmer zeigten ein starkes Interesse an diesem Austausch und eine hohe Bereitschaft, diesen Prozess fortzusetzen. Dieser Austausch soll deshalb auch in Zukunft weitergeführt werden.

Der vorliegende Bericht erfüllt damit den Auftrag des Bundesrates vom 5. September 2018, indem er den aktuellen Stand der Umsetzung der Massnahmen aus dem Postulat Schneeberger und das weitere Vorgehen zur Nutzung künftiger Synergien aufzeigt. Ein Grossteil der empfohlenen Elemente konnten bereits per Ende 2021 umgesetzt werden. Mit der Schaffung eines konzeptuellen Austauschs von bestehenden und neuen Messnetzen haben sich die betroffenen Ämter bereiterklärt, auch in Zukunft nach gemeinsamen Lösungen für die Weiterentwicklung ihrer Netze zu suchen (Änderung der Datenbanken, Austausch von Sensoren, Technologiesprünge, Datensicherheit usw.) bzw. die noch offenen Punkte zeitnah anzugehen. Diese Ämter haben ein starkes Interesse daran, diese Arbeit fortzusetzen, um von den Erfahrungen des jeweils anderen zu profitieren und künftige gemeinsame Projekte zu entwickeln und so die Kosten für jedes Amt zu senken.

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Am 29. November 2012 reichte Nationalrätin Daniela Schneeberger das Postulat 12.4021 «Zusammenlegung Laborbereiche des Bundes. Bessere Ausnutzung der Ressourcen» ein. Der Postulatstext lautete:

«Der Bundesrat wird beauftragt zu prüfen, welche Laborbereiche zusammengelegt bzw. welche Dienstleistungen durch das Metas durch verstärkte Koordination und Zusammenarbeit übernommen werden können. Es soll aufgezeigt werden, wo welche Ressourcen durch Vereinfachungen und Vereinheitlichungen von Verfahrensabläufen und Aufgabenübernahmen eingespart werden können. Es sind verschiedene Modelle der Zusammenarbeit bzw. -legung zu prüfen. Des Weiteren sind die Koordination und allenfalls die Vereinheitlichung der Messnetze des Bundes zu prüfen und eine allfällige Einführung eines gemeinsamen Dienstes.»

Der Bundesrat nahm am 13. Februar 2013 Stellung zum Postulat:

1. *«Betreffend die Prüfung der Zusammenlegung von Laborbereichen und eine allfällige Übernahme bestimmter Labortätigkeiten durch das Metas wird auf die beiden kürzlich abgeschlossenen Projekte „Routinelabors des Bundes“ sowie „Klärung der Modalitäten einer Zusammenführung der Labore EZV und Metas“ verwiesen, bei denen die Zusammenlegung diverser Labore der Bundesverwaltung zu einem Routinelabor bzw. der Transfer der Labore der EZV ins Metas geprüft und verworfen wurde. Seither hat es weder bei den gesetzlichen Aufträgen noch bei der Raumsituation, noch auf dem Markt wesentliche Änderungen gegeben. Deshalb ist eine erneute Prüfung nicht gerechtfertigt, zumal eine solche auch wieder mit erheblichen Kosten verbunden wäre.»*
2. *«Betreffend die Prüfung der Koordination und allenfalls Vereinheitlichung der Messnetze des Bundes ist der Bundesrat bereit, die heutige Situation und Möglichkeiten zur Koordination und allenfalls Vereinheitlichung der Messnetze des Bundes sowie eine allfällige Einführung eines gemeinsamen Dienstes zu prüfen.»*

Basierend auf seiner Stellungnahme beantragte der Bundesrat die Ablehnung von Ziffer 1 (Zusammenlegung Laborbereiche) und die Annahme von Ziffer 2 (Vereinheitlichung der Messnetze und allfällige Einführung eines gemeinsamen Dienstes). Weiter beauftragte er das Bundesamt für Umwelt BAFU *«die heutige Situation und Möglichkeiten zur **Koordination** und allenfalls **Vereinheitlichung** der Messnetze des Bundes sowie eine allfällige Einführung eines **gemeinsamen Dienstes** zu prüfen.»*¹

Zur Erfüllung des Auftrags wurden durch das BAFU folgende Schritte vollzogen:

1. Erfassung aller Bundesmessnetze. Es wurden insgesamt 22 Messnetze als Bundesmessnetze identifiziert.
2. Erstellung eines detaillierten Inventars der Bundesmessnetze. Dabei wurden die den Messnetzen zugrundeliegenden Arbeitsabläufe in die Prozessschritte *Messnetzkonzept, Datenerhebung, Datenübermittlung, Datenhaltung, Datenverarbeitung* und *Datendiffusion* differenziert. Weiter wurde unterschieden zwischen Messnetzen mit manueller Datenerhebung (Messnetzgruppe A), Messnetzen mit automatisierter Datenerhebung und/oder Kostenschwerpunkt im Datenmanagement (Messnetzgruppe B) und weiteren Bundesmessnetzen.²
3. Identifikation und Beurteilung von insgesamt 12 Synergiepotenzialen für die Bundesmessnetze, zusammengefasst in vier thematischen Optimierungsmöglichkeiten: *1. Standardisierung Datenerhebung und Datenmanagement, gemeinsamer Dienst für die Datenhaltung, 2. Koordination Konzept und Datenhaltung, 3. Vereinheitlichung der Datendiffusion, 4. Koordination Datenverarbeitung.*

¹ Die Ansätze «Koordination», «Vereinheitlichung» und «gemeinsamer Dienst» definieren sich wie folgt:
Koordination: Schaffung eines nationalen Koordinationsorgans und Zentralisierung des Datenzugangs oder der Daten.
Vereinheitlichung: Zusammenführung von ähnlichen Messnetzen in verschiedenen, institutionell bereits bestehenden Kompetenzzentren.
Gemeinsamer Dienst: Auslagerung von Betrieb und Unterhalt der Messnetze an eine oder mehrere private Unternehmungen oder Schaffung einer privat- oder öffentlich-rechtlichen Institution.

² Eine detaillierte Auflistung der einzelnen Messnetze sowie ihrer Gruppeneinteilung findet sich im Anhang.

4. Skizzierung und Validierung) von zwei Varianten für die weitere Prüfung und gegebenenfalls Realisierung der einzelnen Synergiepotenziale.

Die Resultate dieser vier Arbeitsschritte wurden 2018 im Bericht «Harmonisierung der Bundesmessnetze»³ publiziert.

Der Bundesrat entschied sich darauf, die Arbeiten gemäss Variante eins des Berichts umzusetzen und beschloss: Das UVEK (BAFU mit Einbezug von BAV und ASTRA) wurde beauftragt, in Zusammenarbeit mit den betroffenen Dienststellen des EDI (MeteoSchweiz, BAG), des EFD (ISB), des EJPD (METAS), des WBF (BLW, Agroscope), des VBS (BABS, swisstopo) sowie mit dem ETH-Bereich die identifizierten Optimierungsmöglichkeiten vertieft zu prüfen und gegebenenfalls bis Ende 2021 umzusetzen.⁴

Dieser Bericht fasst die Arbeiten sowie die Resultate der Prüfung der vier Optimierungsmöglichkeiten, beziehungsweise der ihnen zugordneten 12 Synergiepotenziale zusammen.

1.2 Vorgehen im Rahmen der Vorstudie

Das Vorgehen bestand aus acht Arbeitsschritten:

1. Bildung von vier Arbeitsgruppen; eine Arbeitsgruppe pro Optimierungsmöglichkeit. Aufgabe der vier Arbeitsgruppen war es, die Kosten und Nutzen der einzelnen Synergiepotenziale innerhalb ihrer Optimierungsmöglichkeiten zu analysieren und aus den daraus gewonnen Erkenntnissen Empfehlungen zur Umsetzung bzw. nicht-Umsetzung zu formulieren. Tabelle 1-1 auf der folgenden Seite veranschaulicht, welche Synergiepotenziale durch die einzelnen Arbeitsgruppen geprüft wurden.

³ Schweizerische Eidgenossenschaft: Der Bundesrat (2018): Harmonisierung der Bundesmessnetze. Bericht des Bundesrats in Erfüllung des Postulats 12.4021 Schneeberger vom 29. November 2012.

⁴ Vgl. Medienmitteilung des Bundesrats vom 05.09.2018. Online unter: <https://www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/medienmitteilungen.msg-id-72037.html> [13.01.2020].



Tabelle 1-1: Durch die Arbeitsgruppen geprüfte Synergiepotenziale und ihre Nummerierung

| Arbeitsgruppe (Optimierungsmöglichkeit) | Federführung | Begleitung | Analytierte Synergiepotenziale | MN* | Nr. |
|--|---------------|--|---|--------|----------|
| AG1 (Standardisierung Datenerhebung und Datenmanagement**, gemeinsamer Dienst für die Datenhaltung) | BAFU | MeteoSchweiz, METAS, ISB, WLS/SLF, Empa, Eawag, BLW/Agroscope, BABS/NAZ, BFS, BAG, BAFU, swisstopo | Vertiefte inhaltliche Koordination der bestehenden Messnetzkonzepte und Messnetzplanung | B | B1 |
| | | | Gemeinsame Überwachung der Datenerhebung in Zentralen beziehungsweise Network Operation Centers | | B2 |
| | | | Gleiche Datenformate, gemeinsame Service Level Agreements (SLA), gleiche Anpassungen an neue technologische Entwicklungen bei der Datenübermittlung | | B3 |
| | | | Gemeinsame Standards für elektrotechnische in der Datenerhebung, der Datenübermittlung und der Datenhaltung | | B4 |
| | | | Verstärkte Zusammenarbeit bei der technischen Datenhaltung | | B5 |
| AG2 (Koordination Konzept und Datenhaltung) | BAFU | MeteoSchweiz, METAS, ISB, BLW/Agroscope, BAFU | Vertiefte inhaltliche Koordination der bestehenden Messnetzkonzepte und Messnetzplanung | A | A1 |
| | | | Entwerfen gemeinsamer Standards für Datensicherheit bei der Datenerhebung, in der Datenübermittlung und in der Datenhaltung sowie Koordination der Kontrolle der Einhaltung der Standards | | A2 |
| | | | Verstärkter Austausch über die Nutzung von Hard- und Software sowie gemeinsamer Einkauf von Hard- und Software für die Datenerhebung | | A3 |
| | | | Verstärkter Austausch über Methoden bei der Datenverarbeitung, gemeinsame Beantwortung angewandter Fragestellungen, Generieren von Mehrwert durch kombinierte Auswertungen | | A4 |
| AG3 (Vereinheitlichung Datendiffusion) | BAFU | MeteoSchweiz, WSL/SLF, BFS, BAFU, swisstopo | Verstärkte gemeinsame Datendiffusion durch elektronische Plattformen | A B | A5 B7 |
| AG4 (Koordination Datenverarbeitung) | Meteo Schweiz | BAFU, WSL/SLF, Empa, BABS/NAZ, BAG, ISB | Verstärkter Austausch bei der Datenverarbeitung (z.B. Datenaufarbeitungstools für Zuflussdaten) | B | B6 |

Legende: * = Betroffene Messnetzgruppe (A: Messnetze mit manueller Datenerhebung, B: Messnetze mit automatisierter Datenerhebung und/oder Kostenschwerpunkt im Datenmanagement)

** = Unter Datenmanagement werden die Datenübermittlung und die Datenhaltung subsummiert.



2. Festlegung der methodischen Vorgehensweise. Zum Einsatz kam eine Kombination zwischen Kosten-Nutzen-Analyse (KNA) und Nutzwertanalyse (NWA). Die KNA erfasst monetär messbare Auswirkungen. Die Nutzwertanalyse bietet die Möglichkeit, nicht monetarisierbare Aspekte auf einer neutralen Skala zu erfassen.⁵
3. Operationalisierung der Erfassung von Kosten und Nutzen sowie Nutzwertpunkten. Basierend auf Überlegungen der volkswirtschaftlichen Beurteilung von Umweltmassnahmen (VOBU)⁶ und der Nachhaltigkeitsbeurteilung von Strasseninfrastrukturprojekten (NISTRA)⁷, wurden in einem Excel-Tool Kategorien und Skalen festgelegt. Für die KNA wurden Kategorien von Kostenarten definiert (primär Personal- und Sachkosten). Die Nutzwerte wurden für die Faktoren «Data availability»⁸, «Timeliness/Currentness»⁹, «Accuracy»¹⁰, «Datensicherheit», «Einhaltung von Vorgaben» und «Koordination» auf einer Skala von -2 bis + 2 erfasst. Ausserdem wurden weitere qualitative Einflussfaktoren wie beispielsweise bereits vollzogene Synergieleistungen und erwartete Akzeptanz für die Umsetzung berücksichtigt.
4. Anwendung der KNA und NWA durch die vier Arbeitsgruppen (in gegenseitiger Absprache).
5. Durchführung eines Stakeholder-Workshops zur Validierung der Resultate: Unter Beteiligung der begleitenden Institutionen wurden die Analysen diskutiert und es wurden Rückmeldungen dazu eingeholt.
6. Einarbeitung der aus dem Workshop gewonnenen Erkenntnisse in die einzelnen Analysen.
7. Konsultation der aktualisierten Analysen durch die betroffenen Ämter.
8. Prüfung der Rückmeldungen und Einarbeitung in die Analysen.¹¹

Die in diesem Bericht vorliegenden Resultate und Empfehlungen stellen eine Synthese der daraus gewonnenen Erkenntnisse dar.

1.3 Aufbau des Berichts

Kapitel 1 beschreibt die Ausgangslage der Vorstudie. Es zeigt die Prozesse und Produkte seit der Stellungnahme des Bundesrates zum Postulat 12.4021 «Zusammenlegung Laborbereiche des Bundes. Bessere Ausnutzung der Ressourcen» auf und klärt den Auftrag. Weiter beschreibt es das methodische Vorgehen.

In **Kapitel 2** werden die Resultate der KNA und der NWA zusammengefasst sowie Empfehlungen formuliert. Das Kapitel ist gegliedert nach Messnetzgruppen. Zuerst werden die Messnetze mit manueller Datenerhebung (Messnetzgruppe A) beleuchtet, danach die Messnetze mit automatisierter Datenerhebung und/oder Kostenschwerpunkt im Datenmanagement (Messnetzgruppe B).¹²

Kapitel 3 beschreibt das weitere Vorgehen.

Kapitel 4 legt den aktuellen Stand der Umsetzung dar.

⁵ Vgl. Zangemeister, C. (1976): Nutzwertanalyse in der Systemtechnik – Eine Methodik zur multidimensionalen Bewertung und Auswahl von Projekialternativen. 4. Auflage. Wittemann. München. Westermann, G. (2012): Kosten-Nutzen-Analyse: Einführung und Fallstudien. Erich Schmidt Verlag. Berlin.

⁶ BAFU (2013): VOBU Volkswirtschaftliche Beurteilung von Umweltmassnahmen Leitfadens. Ein Instrument des Bundesamtes für Umwelt BAFU. Basierend auf einem Bericht von Ecoplan, Bern. Gültige Version August 2013. Bundesamt für Umwelt, Bern.

⁷ Walter, F.; Gubler, F.; Sommer, H. (2003): NISTRA: Nachhaltigkeitsbeurteilung für Strasseninfrastrukturprojekte. Ein Instrument zur Beurteilung von Strasseninfrastrukturprojekten unter Berücksichtigung der Nachhaltigkeitsziele. Methodenbericht, ecoplan Forschung und Beratung in Wirtschaft und Politik, Bern.

⁸ In Anlehnung an ISO2512/5725: Anzahl der bereitgestellten Beobachtungen/Messungen im Vergleich zur erforderlichen/erwarteten Anzahl.

⁹ In Anlehnung an ISO2512/5725: Sind die Daten rechtzeitig beim Nutzer?

¹⁰ In Anlehnung an ISO2512/5725: Ist die «Precision»/Genauigkeit ausreichend?

¹¹ Das Mehrstufige methodische Verfahren ermöglicht eine möglichst realistische Entwicklung der Annahmen und Werte, welche einer Umsetzung der einzelnen Synergiepotenzialen zugrunde liegen. Da sich die Analysen jedoch mit hypothetischen Zuständen auseinandersetzen, sind ihre Resultate indikativ zu verstehen.

¹² Die den Kosten-Nutzen-Analysen zugrundeliegenden Daten finden sich im Anhang.

2 Analyse der Synergiepotenziale: Ergebnisse und Empfehlungen

Im Folgenden werden die Ergebnisse und Empfehlungen pro Messnetzgruppe und Synergiepotential vorgestellt. Der Aufbau der einzelnen Abschnitte folgt einer einheitlichen Struktur und besteht aus vier Elementen.

- Beschreibung des Potentials
- Berücksichtigte Rahmenbedingungen
- Ergebnisse der Analyse
- Empfehlung

2.1 Messnetze mit manueller Datenerhebung (Messnetzgruppe A)

In diesem Kapitel werden die Analyseresultate der Synergiepotenziale für die Messnetze mit manueller Datenerhebung beschrieben. Folgende Tabelle listet alle betroffenen Synergiepotenziale auf. Sie veranschaulicht, welchen Optimierungsansatz sie verfolgen und welchen Prozessschritt sie dabei fokussieren.

Tabelle 2-1: Synergiepotenziale innerhalb der Messnetzgruppe A

| Prozessschritt Ansatz* | Messnetz-konzept | Daten-erhebung | Daten-übermittlung | Daten-haltung | Daten-verarbeitung | Daten-diffusion |
|---------------------------|--------------------------------------|--|--------------------|---------------|-----------------------------|--|
| Koordination | A1: Koordination Konzept und Planung | A2: Gemeinsame Standards Datensicherheit A3 Gemeinsamer Einkauf HW/SW | | | A4: Austausch über Methoden | |
| Vereinheitlichung | | | | | | A5/B7: Gemeinsame elektronische Datendiffusion |
| Gemeinsamer Dienst | | | | | | |

Legende: * = Ansatz gemäss Stellungnahme des Bundesrats vom 13. Februar 2013 (siehe Kapitel 1.1)

2.1.1 Synergiepotenzial A1: Koordination Konzept und Planung

Synergiepotenzial A1 beschreibt die vertiefte inhaltliche Koordination der bestehenden Messnetzkonzepte und der Messnetzplanung für die Messnetze mit manueller Datenerhebung.

Folgende Elemente standen im Zentrum der Analyse von Synergiepotenzial A1:

- Es wird eine (weitere) institutionalisierte Koordinations- und Informationsplattform auf Stufe Messnetzkonzeption geschaffen. Beteiligt daran sind alle Messnetze mit manueller Datenerhebung.
- Zuständig für die Plattform ist ein übergreifendes Koordinationsorgan. Dieses wird zwingend informiert über Bestrebungen, neue Messnetze zu schaffen und konsultiert bei der Konzeption neuer Messnetze. Ziel ist die Abstimmung mit den bestehenden Messnetzen – insbesondere bezüglich den Messnetzkonzepten und dem Datenmanagement.
- Optional wird in den regelmässigen Gesprächen zwischen Amtsdirektoren jeweils informiert über Vorhaben von eventuell neuen Messnetzen, so dass Synergien entdeckt und genutzt werden können.

Berücksichtigte Rahmenbedingungen

Verschiedene Elemente von Synergiepotenzial A1 sind zum Zeitpunkt der Analyse schon umgesetzt:

- Es findet bereits eine Abstimmung der Messnetzkonzepte bei Konzeptanpassungen beziehungsweise beim Schaffen neuer Messnetze statt.¹³
- Es bestehen bereits verschiedene Koordinationsorgane, wie zum Beispiel das amtsübergreifende Koordinationsorgan für Geoinformation des Bundes GKG¹⁴ sowie das amtsübergreifende Koordinationsorgan für Statistik FEDESTAT¹⁵.
- Auf internationaler Ebene findet schon heute fachliche Koordination und Erfahrungsaustausch bezogen auf unterschiedliche Messsubjekte statt. Konkrete Beispiele finden sich in den Bereichen Waldinventur¹⁶, Waldgesundheit¹⁷ und Biodiversität¹⁸. Nationale Koordinations- und Austauschaktivitäten gibt es ausserdem innerhalb der Themenbereiche Boden, Luft, Wasser, sowie in weiteren Messsubjekten.

Eine über diese bereits umgesetzten Elemente hinausreichende und damit weiterführende Umsetzung des Synergiepotenzials A1 würde zusätzliche Herausforderungen mit sich bringen. So würde die Schaffung eines weiteren Koordinationsorgans eine Abgrenzung zu den zwei existierenden Gremien (GKG, FEDESTAT) und einen gleichwertigen Gesetzauftrag erfordern.

Ausserdem ist bei einer weiterführenden Umsetzung des Synergiepotenzials A1 mit Widerständen zu rechnen. Dies, da eine nationale Koordination von Konzepten und Planung zwischen unterschiedlichen Messnetzen wiederum die internationale Koordination einzelner individueller Messnetze mit ihren internationalen Pendanten erschweren dürfte.

Ergebnisse

Mit einer weiterführenden Umsetzung von Synergiepotenzial A1 fallen primär *monetäre Kosten* an. Sie lassen sich wie folgt beschreiben:

- Es fallen hauptsächlich Personalkosten an.
- Einmalige Kosten entstehen für die Klärung der Schnittstellen des neuen Koordinationsorgans zu anderen bestehenden Organen (insbesondere GKG und FEDESTAT, aber auch weitere). Weitere Kosten fallen an zur Klärung der Gewährung des Informationsflusses zwischen höchster Entscheidungsebene und des zu schaffenden Koordinationsgremiums.
- Laufende Kosten entstehen durch die Personalführung, beziehungsweise den Betrieb der Geschäftsstelle sowie für jährliche Meetings.

Zusätzlicher *monetärer* oder *nicht-monetärer Nutzen* ist aufgrund der bereits umgesetzten Elemente des Synergiepotenzials nur sehr marginal zu erwarten.

¹³ Beispielsweise ALL-EMA und WBS als neue Messnetze in Koordination mit dem BDM

¹⁴ Auf Basis von Art. 48 GeolV ist das amtsübergreifende Koordinationsorgan für Geoinformation des Bundes GKG als Koordinationsorgan i.S.v. Art. 55 RVOG für folgende Aufgaben zuständig: 1. Entwicklung von Strategien des Bundes; 2. Mitwirkung bei der Entwicklung von technischen Normen; 3. Betrieb eines Kompetenzzentrums; 4. Beratung von kantonalen Stellen; 5. Koordination der Tätigkeiten der Bundesverwaltung.

¹⁵ Das amtsübergreifende Koordinationsorgan FEDESTAT ist ein strategisches Organ und zentrale Institution für alle Belange der Statistik, Messdaten sind hier nur eines von vielen Themen. Die thematische Diskussion erfolgt auf einem hohen Abstraktionsniveau, das über jenem der hier diskutierten Elemente des Synergiepotenzials liegt. FEDESTAT ist auf Basis von Art. 6 der Verordnung über die Organisation der Bundesstatistik für folgende Aufgaben zuständig: 1. Institutionalisierung und Systematisierung der Koordination zwischen den Statistikproduzenten, um die Qualität und die Harmonisierung der statistischen Aktivitäten des Bundes zu verbessern; 2. Beteiligung an der Entwicklung und Überarbeitung des Mehrjahresprogramms der Bundesstatistik und an den Arbeiten zur Harmonisierung der Bundesstatistik; 3. Erarbeitung von Vorschlägen zur Konzeptualisierung, Harmonisierung und Regionalisierung von Statistiken des Bundes; u.a.m.

¹⁶ Austausch findet statt im Rahmen von FAO FRA, UNECE/ForestEurope, SOEF, ENFIN, EU-DIABOLO, EU-Copernicus, LFI Evaluationen, LFI User-Forum, Bundesratsbeschluss IKUB & vormalige Parlamentarische Geschäfte, kantonale Erhebungen, u.a.m.

¹⁷ LFI, LWF und Sanasilva orientieren sich an Vorgaben des gesamteuropäischen Netzwerks ICP Forests (International Co-operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests) und den Kriterien der Ministerkonferenz zum Schutz der Wälder in Europa (MCPFE).

¹⁸ Austausch findet statt im Rahmen von InfoSpecies & GBIF, Farmland Biodiversity Monitoring, WBS & EVA (European Vegetation Survey), u.a.m.

Empfehlung

Mit Blick auf die Kosten und den Nutzen, sowie unter Berücksichtigung der bereits umgesetzten Elemente, wird in der Analyse eine **teilweise Umsetzung, beziehungsweise eine Umsetzung von Synergiepotenzial A1 in angepasster Form** empfohlen. Folgende Leistungen und Produkte stehen im Zentrum:

- Ein **konzeptueller Austausch von bestehenden und neuen Messnetzen wird eingeführt.**
- Das im Rahmen des Berichts «Harmonisierung der Bundesmessnetze» erarbeitete **Inventar der Schweizer Bundesmessnetze wird** für die Messnetze mit manueller Datenerhebung **weitergeführt und ergänzt.**

2.1.2 Synergiepotenzial A2: Gemeinsame Standards Datensicherheit

Synergiepotenzial A2 beschreibt den Entwurf gemeinsamer Standards für Datensicherheit bei der Datenerhebung, in der Datenübermittlung und in der Datenhaltung sowie die Koordination der Kontrolle der Einhaltung der Standards.

Folgende Elemente standen im Zentrum der Analyse von Synergiepotenzial A2:

- Es werden gemeinsame Standards für Datensicherheit entworfen.
- In Zusammenarbeit mit den Messnetzbetreibern der manuellen Messnetze und der Beratung des Informatiksteuerungsorgans des Bundes ISB werden, unter Berücksichtigung der Analogie mit vergleichbaren Bundesstatistiken, «Good-Practices» bezüglich Datensicherheit zu Datenerhebung, Datenübermittlung und insbesondere Datenhaltung festgehalten.
- Die Kontrolle der Einhaltung der Standards wird durch ein zentrales Gremium (z.B. FEDESTAT) koordiniert: In jedem Mehrjahresprogramm berichten die Messnetzverantwortlichen dem Gremium über den Stand der Einhaltung der Standards.

Berücksichtigte Rahmenbedingungen

Verschiedene Elemente von Synergiepotenzial A2 sind zum Zeitpunkt der Analyse schon umgesetzt:

- Es bestehen bereits gemeinsame Datenbanken, beziehungsweise gemeinsame Server für verschiedene Messnetze.¹⁹
- Messnetzdaten werden bereits durch unterschiedliche Forschungsanstalten (WSL, Agroscope) überwacht. Die bestehenden Sicherheitsstandards der betroffenen Institutionen des ETH Bereichs (ETH und WSL) und des BBL sind entsprechend jetzt schon weit möglichst harmonisiert. Ausserdem können Anpassungen noch innerhalb der Koordination des FEDESTAT sichergestellt werden. Die Datensicherheit wird daher durch die IT-Abteilungen dieser Institute gewährleistet.
- Externe Dienstleister verpflichten zur Einhaltung eines strikten Datenmanagements. Backups werden regelmässig sowohl privat als auch institutionell umgesetzt.²⁰

Eine über diese bereits umgesetzten Elemente hinausreichende und damit weiterführende Umsetzung des Synergiepotenzials A2 im Sinne einer flächendeckenden Implementierung gemeinsamer Standards würde zu Mehrkosten für alle Messnetze führen, während bei gewissen Messnetzen kein Mehrwert durch diese Massnahme zu erwarten ist.

Ergebnisse

Mit einer weiterführenden Umsetzung von Synergiepotenzial A2 fallen primär *monetäre Kosten* an. Sie lassen sich wie folgt beschreiben:

- Es fallen hauptsächlich Personalkosten an.

¹⁹ Dies zum Beispiel für alle bei der WSL/SLF angesiedelten Messnetze.

²⁰ Wirkungsvoller als ein Standard scheint daher die bereits an der WSL implementierte «Full-Backup»- und «Full-Restore»-Prüfung, die belegt, dass die relevanten Datenreihen im Bedarfsfall tatsächlich wieder herstellbar und reproduzierbar sind.

- Einmalige Kosten entstehen für den Entwurf gemeinsamer Standards für Datensicherheit (bei der Datenerhebung, in der Daten-übermittlung und in der Datenhaltung).
- Wiederkehrende laufende Kosten ergeben sich durch die Projektleitung, welche für die Umsetzungskontrolle sowie das entsprechende Reporting zuständig ist. Andererseits bedarf es einem jährlichen Koordinativen Austausch, im Rahmen dessen bei Bedarf auch die Standards angepasst werden.

Zusätzlicher *monetärer Nutzen* ist bei einer weiterführenden Umsetzung von Synergiepotenzial A2 nicht zu erwarten. Die Verwendung gemeinsamer Standards sowie eine zentralisierte Kontrolle deren Einhaltung (in diesem Fall durch FEDESTAT) erhöht jedoch das Vertrauen in die Arbeit der Bundesverwaltung, sie generiert entsprechend einen *nicht monetären Nutzen*.

Empfehlung

Mit Blick auf die Kosten und den Nutzen, sowie unter Berücksichtigung der bereits umgesetzten Elemente wird in der Analyse eine **reduzierte weiterführende Umsetzung von Synergiepotenzial A2** empfohlen. Folgende Produkte stehen im Zentrum:

- Auf das Entwerfen gemeinsamer Standards wird verzichtet. Stattdessen **werden gemeinsame Arbeitsinstrumente für den Vergleich von Datensicherheitslevels** der verschiedenen Messnetze **erarbeitet**.
- Ein **Vorschlag für Vorgaben zur Erstellung eines Datenmanagementplans** durch die Betreibenden **wird ausgearbeitet**. Die Verantwortung für die Datensicherheit bleibt dabei bei den Auftraggebenden, sofern die Direktion keinen Chief Information Security Officer nominiert.

2.1.3 Synergiepotenzial A3: Gemeinsamer Einkauf Hardware / Software

Synergiepotenzial A3 beschreibt den verstärkten Austausch über die Nutzung von Hard- und Software sowie den gemeinsamen Einkauf von Hard- und Software für die Datenerhebung. Der bereits bestehende (informelle) Austausch über Soft- und Hardware soll dabei anhand einer formellen Koordination intensiviert werden.

Folgendes Element stand im Zentrum der Analyse von Synergiepotenzial A3:

- Der bereits bestehende (informelle) Austausch über Soft- und Hardware wird anhand einer formellen Koordination intensiviert. Pro Messnetz wird eine für den Austausch verantwortliche Person definiert. Zudem wird einer Person die Verantwortung für die Gesamtkoordination übergeben. Diese Person nimmt die aktuellen und künftigen Anschaffungen der Messnetze auf und koordiniert ad-hoc – wo gemeinsame Einkäufe zu prüfen sind – Treffen mit den dafür in anderen Messnetzen verantwortlichen Personen.

Berücksichtigte Rahmenbedingungen

Bei der Kosten-Nutzen-Analyse von Synergiepotenzial A3 gilt es zu berücksichtigen, dass es sich beim Einkauf von Hardware / Software um ein sehr geringes Beschaffungsvolumen über einen verhältnismässig langen Zeitraum handelt.²¹ Im ETH-Bereich sowie auch beim BBL werden zudem schon heute Rabatte beim Einkauf realisiert. Bei Hardware-Beschaffungen sind die Kosten verhältnismässig tief, da in der Regel handelsübliche Geräte verwendet werden. Bei Software-Beschaffungen sind die Bedürfnisse der einzelnen Messnetze (so zum Beispiel der Messnetze zu Wald, Biodiversität und Boden) wiederum zu unterschiedlich, als dass eine übergreifende, beziehungsweise uniforme Lösung Sinn machen würde. Bei entsprechenden Versuchen mit ähnlichen Lösungsätzen wurden in früheren Projekten mehrheitlich schlechte Erfahrungen gesammelt.

²¹ Beim Schweizerischen Landesforstinventar (LFI) handelt sich um ein Volumen von CHF 15'000-20'000 für einen Zeitraum von sieben bis zehn Jahren.

Ergebnisse

Mit einer Umsetzung von Synergiepotenzial A3 fallen primär *monetäre Kosten* an. Sie lassen sich wie folgt beschreiben:

- Es fallen hauptsächlich Personalkosten an.
- Einmalige Kosten ergeben sich durch die Abklärung der Form der Koordination (bspw. anhand der Erstellung einer Liste der aktuellen und künftigen Anschaffungen auf gemeinsamer Plattform) sowie für die Bestimmung einer dafür verantwortlichen Person.
- Wiederkehrende laufende Kosten fallen an für die Aktualisierung der Liste sowie allfällige koordinative Sitzungen, falls ein gemeinsamer Einkauf von Hard- und/oder Software geplant ist. Sachkosten für den Betrieb einer Online-Plattform, über welche die Koordination ablaufen könnte, entstehen keine. Dies, da dafür die bereits angewendete Sharepoint-Lösung verwendet werden kann.

Zusätzlicher *monetärer* oder *nicht monetärer Nutzen* ist bei einer Umsetzung von Synergiepotenzial A3 nur in sehr geringem Umfang zu erwarten.

Empfehlung

Mit Blick auf die Kosten und den Nutzen, sowie unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen wird in der Analyse **keine Umsetzung von Synergiepotenzial A3** empfohlen. Das Beschaffungsvolumen für den Kauf von Hard- und Software ist relativ klein und es werden bereits Rabatte genutzt. Die Kosten für Hardware-Beschaffungen wiederum sind verhältnismässig niedrig und die Software-Bedürfnisse der einzelnen Messnetze zu unterschiedlich, als dass durch eine Umsetzung von Synergiepotenzial A3 nennenswerter Nutzen generiert werden kann.

2.1.4 Synergiepotenzial A4: Austausch über Methoden

Synergiepotenzial A4 beschreibt den verstärkten Austausch über Methoden bei der Datenverarbeitung, die gemeinsame Beantwortung angewandter Fragestellungen, sowie das Generieren von Mehrwert durch kombinierte Auswertungen (z.B. Umgang mit Fehlern, Plausibilisierung, Stabilität der Daten).

Folgende Elemente standen im Zentrum der Analyse von Synergiepotenzial A4:

- Aktuell wird ein Jahrestreffen WSL-BFS-BAFU-ARE-swisstopo-Agroscope organisiert. Das Jahrestreffen ist die Plattform für Geodaten-Lieferanten und -bezüger beim Bund. Methoden spielen auch eine Rolle. Dieses Jahrestreffen wird neu dimensioniert zu einer Tagung.
- Die Beiträge der Messnetze werden als Tagungsbandpubliziert.
- Die Ergebnisberichte und Methoden der einzelnen Messnetze werden auf einer gemeinsamen Webplattform (analog www.lfi.ch) publiziert.
- Es werden weitere Metaanalysen anhand von Fallstudien oder zusätzlichen Projekten durchgeführt.

Berücksichtigte Rahmenbedingungen

Verschiedene Elemente von Synergiepotenzial A4 sind zum Zeitpunkt der Analyse schon umgesetzt:

- Wie oben erwähnt, findet ein Jahrestreffen zwischen WSL, BFS, BAFU, ARE, swisstopo und Agroscope stat. Im Rahmen dieses Jahrestreffens wird bereits jetzt ein Austausch zu Methoden geführt.
- In einzelnen Themenbereichen finden schon spezifischere Gespräche und teilweise auch gemeinsame Methodenentwicklungen statt²².
- Schon jetzt werden programmübergreifende Datenauswertungen durchgeführt, welche auf einem bereits vollzogenen Austausch zu Methoden basieren.²³

²² Zum Beispiel im Rahmen von Cerc'l'air oder LFI-Modulen.

²³ Zum Beispiel zwischen BDM und NABO, zwischen LFI und BDM sowie zwischen BDM, WBS und ALL-EMA.

Erwartungsgemäss dürfte der zusätzliche Nutzen einer weiterführenden Umsetzung von Synergiepotenzial A4 gering ausfallen.

Ergebnisse

Mit einer Umsetzung von Synergiepotenzial A4 fallen primär *monetäre Kosten* an. Sie lassen sich wie folgt beschreiben:

- Es fallen hauptsächlich Personalkosten an.
- Einmalige Kosten entstehen bei der Identifikation von konkreten Koordinationsleistungen (Bestandesaufnahme Datenverarbeitungsmethoden, Fragestellungen, Auswertungen).
- Wiederkehrende laufende Kosten fallen einerseits für die Projektleitung an, welche zuständig ist für die Durchführung der Tagung sowie die Diffusion der Ergebnisse. Zudem entstehen Sachkosten, wenn weitere (externe) Metaanalysen und Projekte für «added-Value-Analysen» in Auftrag gegeben werden.

Zusätzlicher *monetärer* oder *nicht-monetärer Nutzen* ist aufgrund der bereits umgesetzten Elemente des Synergiepotenzials nur sehr marginal zu erwarten.

Empfehlung

Mit Blick auf die Kosten und den Nutzen, sowie unter Berücksichtigung der bereits umgesetzten Elemente wird in der Analyse eine **reduzierte weiterführende Umsetzung von Synergiepotenzial A4** empfohlen. Folgende Leistungen und Produkte stehen im Zentrum:

- In einer Testphase von ein bis zwei Jahren wird das bestehende **Jahrestreffen WSL-BFS-BAFU-ARE-swisstopo-Agroscope zum Zweck des Erfahrungsaustausches über Methoden um die bis anhin nicht darin vertretenen Messnetze erweitert**. Dabei werden auch Bedürfnisse der Nutzenden abgeholt und berücksichtigt.
- Ein **Inventar der bisherigen Methodenbeschreibungen** für die manuellen Messnetze **wird erstellt**. Dieses ergänzt das Messnetzinventar.

2.1.5 Synergiepotenzial A5: Vereinheitlichung und Datendiffusion

Synergiepotenzial A5 beschreibt die verstärkte gemeinsame Datendiffusion (aufgrund ähnlicher Schnittstellen, gemeinsamer thematischer Oberflächen, gemeinsamer Information über Art und Vorhandensein von Daten) durch elektronische Plattformen (unter Berücksichtigung der Vorgaben gemäss des GeolG und der GeolV).

Folgende Elemente standen im Zentrum der Analyse von Synergiepotenzial A5:

- Statt für jedes Messnetz eine eigene Lösung für die Datendiffusion zu unterhalten, können die Messnetzbetreibenden für die Standard-Diffusion eine gemeinsame, zentralisierte Infrastruktur verwenden.
- Die «Standard-Diffusions-Lösung» deckt nicht alle Anwendungen (z.B. Hochverfügbarkeit, Realtime) ab, entlastet aber spezifischere Anwendungen für eine beschränkte Nutzeranzahl von der «Massendiffusion» öffentlich und anonym verfügbarer Daten.
- Die Daten sind über die zentralisierte Infrastruktur bei Bedarf auch unabhängig vom Messnetzbetreibenden und den spezialisierten Fachapplikationen verfügbar.
- Das BAFU und das Bundesarchiv bauen eine gemeinsame Lösung, die generell für Behördendaten genutzt werden kann. Ziel ist es, dass weitere Bundesämter sich an der Lösung beteiligen, u.a. um die Kosten für den koordinierten Aufbau der gemeinsamen Infrastruktur zu teilen.
- Technisch erfolgt die Diffusion im sogenannten «Linked-Data-Format». Dieses Format erlaubt die Verknüpfung von beliebigen Daten und ist ein internationaler Web-standard.
- Die Daten werden in einem oder mehreren speziell auf «Linked-Data» ausgerichteten Datenbanksystemen (Triple-Store) gespeichert.

- Für die Integration und die Visualisierung der Daten stehen sogenannte Basis-Tools zur Verfügung, es können aber auch eigene Lösungen genutzt werden, die das «Linked-Data-Format» erzeugen oder nutzen.

Berücksichtigte Rahmenbedingungen

Seit der Veröffentlichung des Berichts «Harmonisierung der Bundesmessnetze» wurde Synergiepotenzial A5 bereits zu grossen Teilen umgesetzt. Hintergrund ist, dass der Bundesrat mit der 2018 veröffentlichten Open-Data-Strategie das Ziel verfolgt, alle Daten der Bundesverwaltung standardmässig der Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen. Weiter sind gemäss dem 2014 revidierten Umweltschutzgesetz²⁴, insbesondere Art. 10e Abs. 4, alle Umweltinformationen – wenn möglich – digital und offen zur Verfügung zu stellen. Beide Aufträge gelten für Daten aus den Messnetzen mit automatisierter Datenerhebung sowie aus den Messnetzen mit manueller Datenerhebung. Das Bundesamt für Umwelt und das Bundesarchiv verfolgen daher gemeinsam den Aufbau einer «Linked-Data-Plattform», mit der Behördendaten (z.B. Umweltdaten) zentral zur Verfügung gestellt und visualisiert werden können. Das BAFU führt dieses Projekt unter dem Titel «Umweltdatenkiosk». Alle Daten des Bundes können somit bereits in einem zentralen Katalog (opendata.swiss) beschrieben bzw. gesucht werden. Für die Diffusion von Geodaten hat Swisstopo zudem bereits seit einigen Jahren eine zentrale Infrastruktur aufgebaut.

Weitere Aspekte des Synergiepotenzials werden im Rahmen beschlossener Projekte in den nächsten Jahren ausgeschöpft. Die hier dargestellte Kosten-Nutzen-Analyse verglich daher den mit diesen laufenden Projekten zu erreichenden Stand in 4-5 Jahren (2022) mit der Ausgangslage im Jahre 2018.

Ergebnisse

Mit einer Umsetzung von Synergiepotenzial A5 fallen primär *monetäre Kosten* an. Sie lassen sich wie folgt beschreiben:

- Es fallen hauptsächlich Personalkosten an, und zwar für die Erarbeitung der Exportschnittstellen, die Dokumentation und die Integration der Daten. Als Exportformate sollten einfache Standardexportformate eingesetzt werden können, die bei den meisten Datenbanken bereits vorhanden sein sollten. Der Zeitaufwand für den zu exportierenden Anteil bestehender Datensammlungen, die Dokumentation der Daten und das Überführen der Daten ist einmalig zu erbringen, sollte bei vorhandener Dokumentation aber geringgehalten werden können.
- Die Nutzung der Schnittstelle wird mit einer Grundgebühr und einer Gebühr nach Datenmenge abgegolten. Ziel des BAR und des BAFU ist eine vollständige Abgeltung der Infrastrukturkosten durch die Datenlieferanten, es soll aber kein Gewinn erzielt werden. Die Kosten für eine bestimmte Datenmenge sinken also mit der zunehmenden Integration von weiteren Daten. Die genauen Kosten für die Infrastrukturnutzung sind noch nicht bekannt.

Nutzen ergibt sich wie folgt:

- *Monetärer Nutzen* entsteht dadurch, dass nicht für jedes Messnetz einzelne Datendifusionslösungen entwickelt und unterhalten werden müssen. Vielmehr können die Messnetzbetreibenden eine gemeinsame Infrastruktur nutzen und gegebenenfalls mit Spezialanwendungen für spezifische Kundinnen und Kunden ergänzen. Diese Spezialanwendungen können für einen kleineren, geschlossenen Benutzerkreis ausgelegt und damit kostengünstiger realisiert werden.
- Der grösste *Nutzen* ist *nicht monetär* und entsteht auf der Seite der Datennutzenden. Diese können alle öffentlich, verfügbaren Daten über eine einheitliche Schnittstelle abholen, für ihre Nutzung visualisieren oder in eigene Anwendungen integrieren. Die Nutzenden müssen die entsprechende Schnittstelle einmal erlernen und können danach beliebig viele Datensätze nutzen, anstatt dass der gleiche Aufwand für jeden Datensatz separat geleistet werden muss. Durch die einfachere Nutzbarkeit dürfte auch die Nutzung der Daten insgesamt steigen. In der Regel können damit also sehr viele Geschäftsprozesse von Daten (Kommunikation, Planung, Vollzug, Controlling, etc.) effizienter und einfacher umgesetzt werden.

²⁴ <https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19830267/index.html> [18.12.2019]

Empfehlung

Synergiepotenzial A5 befindet sich im Rahmen des Projekts «Umweltdatenkiosk» bereits in der Umsetzung. Diese **wird weitergeführt**.

2.1.6 Fazit der Analysen

Die Analysen A1 bis A5 haben gezeigt, dass viele Elemente der einzelnen Synergiepotenziale (namentlich A1, A2, A4 und A5) bereits umgesetzt sind. Eine weiterführende, beziehungsweise vollumfängliche Umsetzung gemäss ihrem ursprünglichen Design wird wiederum durch verschiedene Rahmenbedingungen erschwert. Die Analysen empfehlen daher in den meisten Fällen entweder eine Umsetzung der Synergiepotenziale in reduzierter oder in angepasster Form. Im Falle von A3 empfehlen sie keine Umsetzung. Fokussiert werden in den Empfehlungen primär spezifische Leistungen und Produkte, welche in den einzelnen Synergiepotenzialen weiterverfolgt werden können. Um mit Blick auf das weitere Vorgehen eine möglichst effiziente und effektive Umsetzung dieser Leistungen und Produkte zu gewährleisten, empfiehlt es sich, sie im Rahmen eines Gesamtprojekts synthetisch zu operationalisieren. Diese Operationalisierung wird in Kapitel 3 vorgenommen.

2.2 Messnetze mit automatisierter Datenerhebung und/oder Kostenschwerpunkt im Datenmanagement (Messnetzgruppe B)

In diesem Kapitel werden die Analyseresultate der Synergiepotenziale für die Messnetze mit automatisierter Datenerhebung und/oder Kostenschwerpunkt im Datenmanagement beschrieben. Folgende Tabelle listet alle betroffenen Synergiepotenziale auf. Sie veranschaulicht, welchen Optimierungsansatz sie verfolgen und welchen Prozessschritt sie dabei fokussieren.

Tabelle 2-2: Synergiepotenziale innerhalb der Messnetzgruppe B

| Prozessschritt Ansatz* | Messnetzkonzept | Datenerhebung | Datenübermittlung | Datenhaltung | Datenverarbeitung | Datendiffusion |
|---------------------------|--------------------------------------|---|-------------------|---|---|--|
| Koordination | B1: Koordination Konzept und Planung | | | | B6: Verstärkter Austausch bei der Datenverarbeitung | |
| Vereinheitlichung | | B2: Gemeinsame Überwachung der Datenerhebung | | | | A5/B7: Gemeinsame elektronische Datendiffusion |
| | | B3: Gemeinsame Datenformate/SLA | | | | |
| | | B4: Gemeinsame Standards für elektrotechnische Ausrüstung | | B5: Zusammenarbeit bei der technischen Datenhaltung | | |
| Gemeinsamer Dienst | | | | | | |

Legende: * = Ansatz gemäss Stellungnahme des Bundesrats vom 13. Februar 2013 (siehe Kapitel 1.1)

2.2.1 Synergiepotenzial B1: Koordination und Planung

Synergiepotenzial B1 beschreibt die vertiefte inhaltliche Koordination der bestehenden Messnetzkonzepte und der Messnetzplanung für Messnetze mit automatisierter Datenerhebung.

Bei Synergiepotenzial B1 stehen dieselben Elemente und Rahmenbedingungen im Zentrum der Analyse wie bei Synergiepotenzial A1; unterschiedlich ist lediglich der Fokus (auf Messnetzgruppe B). Folg-

lich kommt die Analyse von Synergiepotenzial B1 zum selben Ergebnis wie die Analyse von Synergiepotenzial A1. Um Redundanzen zu vermeiden, lassen sich die detaillierten Ausführungen zur Analyse entsprechend in Kapitel 2.1.1 zu Synergiepotenzial A1 nachlesen.

Empfehlung

Mit Blick auf die Kosten und den Nutzen, sowie unter Berücksichtigung der bereits umgesetzten Elemente wird in der Analyse eine **teilweise Umsetzung, beziehungsweise eine Umsetzung von Synergiepotenzial B1 in angepasster Form** empfohlen. Folgende Leistungen und Produkte stehen im Zentrum:

- Ein **konzeptueller Austausch von bestehenden und neuen Messnetzen wird eingeführt.**
- Das im Rahmen des Berichts «Harmonisierung der Bundesmessnetze» erarbeitete **Inventar der Schweizer Bundesmessnetze wird** für die Messnetze mit automatisierter Datenerhebung **weitergeführt und ergänzt.**

2.2.2 Synergiepotenzial B2: Gemeinsame Überwachung der Datenerhebung in Zentralen beziehungsweise Network Operation Centers

Synergiepotenzial B2 beschreibt die gemeinsame Überwachung der Datenerhebung in Zentralen beziehungsweise Network Operation Centers: Dies umfasst die Überwachung der Funktionsfähigkeit der Messgeräte und Übertragungsanlagen sowie Warnsysteme und die Definition von Service Level Agreements (weniger die manuelle/fachliche Datenerhebung an den Stationen). Dieses Synergiepotenzial wird auch von der Eidgenössischen Finanzkontrolle (EFK) angesprochen.²⁵

Folgende Elemente standen im Zentrum der Analyse von Synergiepotenzial B2:

- Eine bestehende Zentrale beziehungsweise eine bestehenden Network Operation Centers wird zu einer Überwachungszentrale für alle Messnetze ausgebaut. Fokussiert wird dabei die Überwachung der technischen Funktionsfähigkeit. Die fachliche Überwachung obliegt nach wie vor den einzelnen Messnetzbetreibern.
- Für alle Messnetze wird eine gemeinsame Hardware- und Software-Infrastruktur zu Verfügung gestellt.
- Der Betrieb wird durch einen Rahmenvertrag und Service Level Agreements (SLA) mit den betroffenen Stellen geregelt.

Berücksichtigte Rahmenbedingungen

Verschiedene Elemente von Synergiepotenzial B2 wurden seit der Veröffentlichung des Berichts «Harmonisierung der Bundesmessnetze» im Rahmen der EFK-Empfehlung bereits umgesetzt:

- Die Alarmierungs- und Datenübermittlung im URAnet-Messnetz erfolgt heute durch MeteoSchweiz
- Es fand eine Zentralisierung der Steuerung des Datenflusses zwischen dem BAFU und MeteoSchweiz statt.
- Die Überwachung der hydrologischen Messnetz-Stationen des BAFU wurde durch das METAS übernommen.

Eine über diese bereits umgesetzten Elemente hinausreichende und damit weiterführende Umsetzung des Synergiepotenzials B2 würde die Chance bieten, dass eventuell noch weitere Messnetze in eine gemeinsame Überwachung integriert werden könnten.

Gleichzeitig würde es sich dabei um ein langes und komplexes Projekt handeln, welches mit hohen IT-Risiken verbunden wäre, da es ein kritisches Glied der gesamten Datenkette fokussiert. Ausserdem könnten nur im geringen Masse Kosten eingespart werden. Dies, da die fachliche Überwachung der

²⁵ „Die EFK (Bericht Nr. 15331) empfiehlt dem BAFU, bis 2018 Zusammenarbeitsformen zwischen Messnetzbetreibern auszuarbeiten und zu evaluieren und darauf die wirtschaftlich günstigste Lösung auszuwählen. Die Lösungsvorschläge (Service-/Datenprovidermodell) und die genannten Akteure (Metas/MeteoSchweiz) müssen in die Überlegungen miteinbezogen werden.“

verschiedenen Messnetze auch weiterhin den einzelnen Messnetz-Betreibenden obliegen würde. Ausserdem scheint eine zentralisierte Überwachung der technischen Funktionsfähigkeit aller Messnetze mit Blick auf die unterschiedlichen Überwachungsanforderungen an einzelne Messnetze (24/7 vs. Mo-Fr. 9-17h) nicht zweckdienlich.

Ergebnisse

Mit einer weiterführenden Umsetzung von Synergiepotenzial B2 fallen primär *monetäre Kosten* an. Sie lassen sich wie folgt beschreiben:

- Eine bestehende Zentrale beziehungsweise ein bestehendes Network Operation Center muss infrastrukturell aufgerüstet werden. Weiter müssen die aktuellen Überwachungssysteme physisch in die neue Zentrale migriert und die spezifischen IT-Systeme in ein gemeinsames überführt werden.
- Die Umsetzung der dafür notwendigen Arbeitsschritte erfordert eine umfangreiche Vorbereitung sowie ein WTO-Verfahren. Die für das WTO-Verfahren anfallenden Kosten werden jedoch zum Teil durch wettbewerbsfähigere Preise (CHF-Ausgleich) und mehr Transparenz für die Verwaltung ausgeglichen (Erfahrung des Bundes).
- Nebst Infrastrukturkosten fallen Personalkosten an. Dies einerseits für die Schulung beziehungsweise die Trainings des Personals für die Überwachung, und andererseits für die einmalige und laufende Koordination der Umsetzung des Synergiepotenzials.

Der *Nutzen* präsentiert sich folgendermassen:

- *Monetärer Nutzen* ergibt sich dadurch, dass der Organisationsaufwand sowie der allgemeine Personalbedarf (und der damit verbundene Schulungsbedarf) leicht sinken.
- Operativ ermöglicht das Synergiepotenzial eine gemeinsame OCC-Infrastruktur für alle Messnetze. So ergibt sich weiterer *monetärer Nutzen* dadurch, dass auf technischer Seite geringere Betriebskosten anfallen durch standardisierte, weniger spezialisierte Produkte. Dies bietet finanzielle Vorteile, da marktübliche Industriesysteme verwendet werden können.
- *Nicht monetärer Nutzen* entsteht dadurch, dass das Synergiepotenzial zu einem erleichterten Know-How-Transfer führt.

Empfehlung

Mit Blick auf die Kosten und den Nutzen, sowie unter Berücksichtigung der bereits umgesetzten Elemente wird in der Analyse **keine weiterführende Umsetzung von Synergiepotenzial B2** empfohlen. Unter verhältnismässig hohem Kosteneinsatz und bei verhältnismässig hohem IT-Risiko kann durch eine Umsetzung des Synergiepotenzials nur geringer Nutzen geschaffen werden.

2.2.3 Synergiepotenzial B3: Gleiche Datenformate, gemeinsame Service Level Agreements

Synergiepotenzial B3 beschreibt die Verwendung der gleichen Datenformate sowie gemeinsamer Service Level Agreements (SLA) bei der Datenübermittlung. Alle Messnetze führen dabei auch dieselben Anpassungen an neue technologische Entwicklungen bei der Datenerhebung durch (z.B. Ablösung der analogen Telefonie durch IP-gestützte Datenübermittlung).

Folgende Elemente standen im Zentrum der Analyse von Synergiepotenzial B3:

- Proprietäre Formate (Lizenzen) werden durch Standardformate (Open Source / kostengünstiger) ersetzt.
- An allen Messnetz-Stationen werden Standardmodule verwendet (und gemeinsam erworben).
- Spezifisches Know-How bezüglich der einzelnen Formate wird ersetzt durch Fachwissen zu Standardformaten.
- Es wird ein Rahmenvertrag abgeschlossen (wahrscheinlich über ein WTO-Verfahren) für den Kauf von Ausrüstung. Auf dieser Basis können SLA zwischen den Auftraggebenden und den Lieferanten einfacher definiert werden (ähnliches Vorgehen wie zum Beispiel beim Betrieb aller UVEK-Systeme durch Abraxas).

Berücksichtigte Rahmenbedingungen

Bei Synergiepotenzial B3 gilt es insbesondere zu berücksichtigen, dass internationale Standards mit Blick auf den Datenaustausch bestehen und eingehalten werden müssen. Eine Umsetzung des Synergiepotenzials würde dazu führen, dass bereits etablierte horizontale Standardisierungen der Formate zwischen einzelnen Messnetze und ihren internationalen Pendanten aufgegeben werden müssten. Dafür ist mit geringer (politischer) Akzeptanz zu rechnen.

Ausserdem müssten Daten gewisser Messnetze aus den neu eingeführten Standardformaten hinaus wieder in ihre ehemaligen Formate zurückkonvertiert werden, um sie weiterhin international austauschen zu können. Dadurch steigt das Risiko eines Verlusts an Datenqualität.

Ergebnisse

Mit einer Umsetzung von Synergiepotenzial B3 fallen primär *monetäre Kosten* an. Sie lassen sich wie folgt beschreiben:

- Es entstehen Kosten für regelmässige Sitzungen mit Partnerinnen und Partnern zur Einigung auf die neu verwendeten Formate und zur Verabschiedung und Umsetzung entsprechender Vereinbarungen.
- Die Definition der Standardmodule erfordert ein WTO-Verfahren. Die dafür anfallenden Kosten werden jedoch zum Teil durch wettbewerbsfähigere Preise (CHF-Ausgleich) und mehr Transparenz für die Verwaltung ausgeglichen (Erfahrung des Bundes).
- Die Module der einzelnen Stationen müssen durch die Standardmodule ausgetauscht werden und die nativen Formate müssen in das gemeinsame Format überführt werden. Dies ist ein sehr kostenaufwändiger Prozess, da es dafür neue Module, zusätzliches Installationsmaterial sowie technische sowie softwarebasierte Anpassungen benötigt.²⁶

Der *Nutzen* präsentiert sich folgendermassen:

- *Monetärer Nutzen* ergibt sich dadurch, dass die Module universell einsetzbar und spezielle Lizenzen nicht mehr erforderlich sind.
- Weiterer *monetärer Nutzen* entsteht dadurch, dass es nur einem WTO-Verfahren für alle Messnetze bedarf (anstatt einzelner Verfahren für die verschiedenen Messnetze).
- *Monetärer sowie nicht monetärer Nutzen* ergibt sich dadurch, dass das Synergiepotenzial zu vereinfachter Datenverarbeitung führt (einfachere Plausibilitätsprüfung, Verarbeitung, etc.).
- Zusätzlicher *nicht monetärer Nutzen* entsteht durch den geringeren Bedarf an spezifischem Know-How.

Empfehlung

Mit Blick auf die Kosten und den Nutzen, sowie unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen wird in der Analyse **keine Umsetzung von Synergiepotenzial B3** empfohlen. Unter verhältnismässig hohem Kosteneinsatz und bei verhältnismässig hohem Risiko (geringe Akzeptanz und möglicher Datenqualitätsverlust) kann nur geringer Nutzen geschaffen werden. Ausserdem müssen internationale Vorgaben berücksichtigt werden, welche eine Umsetzung des Synergiepotenzials zusätzlich erschweren.

2.2.4 Synergiepotenzial B4: Gemeinsame Standards für elektrotechnische Ausrüstung

Synergiepotenzial B4 beschreibt die Verwendung gemeinsamer Standards für elektrotechnische Ausrüstung (u.a. gleiche Topologie der Messnetze) in der Datenerhebung und der Datenübermittlung. Die Erarbeitung von gemeinsamen Standards für elektronische Ausrüstung bezieht sich mehrheitlich auf technische Aspekte. Dennoch sind die Ausrüstungen den fachspezifischen Bedürfnissen anzupassen.

²⁶ Da die unterschiedlichen Messnetze unterschiedliche Vorgaben bezüglich Datenqualität haben, kann die Anschaffung standardisierter Module für einzelne Messnetze unnötige Mehrkosten verursachen. Weiter besteht unterschiedlicher Aktualisierungsbedarf seitens der Messnetze hinsichtlich ihrer Module (Berücksichtigung des Life-Cycles bestehender Module). Ausserdem führt eine Standardisierung der Module und damit eine Konzentration auf nur einen Lieferanten zu einem zusätzlichen Klumpenrisiko.

Folgende Elemente standen im Zentrum der Analyse von Synergiepotenzial B4:

- Die Erhebung und Übermittlung von Daten wird für alle Messnetze standardisiert.
- Es werden dafür auf dem Markt vorhandene Standards und bewährten Technologien verwendet.
- In der gesamten Kette von Datenerhebung bis Datenhaltung wird auf Industriestandards für die Auswahl der technologischen Infrastruktur zurückgegriffen.

Berücksichtigte Rahmenbedingungen

Einige Messnetze haben Elemente des Synergiepotenzial B4 zum Zeitpunkt der Analyse untereinander bereits umgesetzt

- wo möglich, werden zur Datenerhebung dieselben Stationen und/oder gleiche Technologien verwendet.²⁷

Bei einer weiterführenden Umsetzung von Synergiepotenzial B4 gilt es – analog zu B3 – zu berücksichtigen, dass internationale Standards bezüglich elektrotechnischer Ausrüstung und Datenformate berücksichtigt werden müssen. Eine Umsetzung des Synergiepotenzials würde dazu führen, dass schon etablierte horizontale Standardisierungen der Formate zwischen einzelnen Messnetze und ihren internationalen Pendanten aufgegeben werden müssten. Dafür ist mit geringer (politischer) Akzeptanz zu rechnen.

Ausserdem müssten Daten gewisser Messnetze dann aus den neu eingeführten Standardformaten hinaus wieder in ihre ehemaligen Formate zurückkonvertiert werden, um sie weiterhin international austauschen zu können. Dadurch steigt das Risiko eines Verlusts an Datenqualität.

Ausgewählte Standards könnten zudem langfristig sehr teuer werden (mit Blick auf langfristige Preispolitik; siehe Erfahrungen mit «Oracle»).

Weiter gilt es zu beachten, dass seitens der einzelnen Messnetze unterschiedlicher Aktualisierungsbedarf hinsichtlich ihrer elektrotechnischen Ausrüstung besteht (Berücksichtigung des Life-Cycles). So haben einige Messnetze (zum Beispiel das hydrologische Messnetz oder NABEL) ihre Ausrüstung vor kurzem kostenaufwändig erneuert.

Ausserdem führt eine Standardisierung der Ausrüstung und damit eine Konzentration auf nur einen Lieferanten zu einem zusätzlichen Klumpenrisiko.

Abschliessend sollte beachtet werden, dass es sich bei der Umsetzung von Synergiepotenzial B4 um ein langes und komplexes Projekt handelt, in welchem mit hohen Risiken hinsichtlich Datenverfügbarkeit und –qualität zu rechnen ist.

Ergebnisse

Mit einer weiterführenden Umsetzung von Synergiepotenzial B4 fallen primär *monetäre Kosten* an. Sie lassen sich wie folgt beschreiben:

- Kosten entstehen bei der Festlegung der Standards.
- Die Dateninfrastruktur muss entsprechend der neuen Standards aktualisiert werden, wofür es einer kostenaufwändigen Anpassung der dafür verwendeten Hard- und Software bedarf (inklusive kostenintensiver Anschaffung Hardware, Anschaffung Installationsmaterial, technische Anpassungen, Modul- und Softwarewechsel)²⁸.
- Die Standards müssen regelmässig auf ihre Aktualität geprüft sowie an die technologischen Entwicklungen angepasst werden.

²⁷ Es findet zum Beispiel ein Abgleich der NABEL- und NADAM-Stationen mit denjenigen von MeteoSchweiz statt. Ausserdem wurde die Datenübermittlung für das URAnet-Messnetz an MeteoSchweiz übergeben.

²⁸ Da die unterschiedlichen Messnetze unterschiedliche Vorgaben bezüglich Datenqualität haben, kann die Anschaffung standardisierter Module für einzelne Messnetze unnötige Mehrkosten verursachen.

Der *Nutzen* präsentiert sich folgendermassen:

- *Monetärer Nutzen* entsteht durch Skaleneffekte bei der Anschaffung einer entsprechenden Infrastruktur und bei deren Installationskosten.
- Weiterer *monetärer Nutzen* ergibt sich dadurch, dass es sich bei der notwendigen Ausrüstung (Hardware) um Standardausrüstung handelt und daher Instandhaltungskosten gesenkt werden können.
- *Monetärer sowie nicht monetärer Nutzen* entstehen dadurch, dass der Datenbestand besser und effizienter verwaltet werden kann und weniger spezifisches Know-How benötigt wird.

Empfehlung

Mit Blick auf die Kosten und den Nutzen, sowie unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen wird in der Analyse eine **teilweise Umsetzung, beziehungsweise eine Umsetzung von Synergiepotenzial B4 in angepasster Form** empfohlen. Folgende Leistung steht im Zentrum:

- Die **Zusammenarbeit und der Informationsaustausch bezüglich technischer Neuerungen ist im Rahmen des geplanten Fachausschusses** für die Messnetze mit automatisierter Datenerhebung **institutionalisiert**. Technische Neuerungen werden in diesem regelmässig tagenden Fachausschuss vorgestellt, mögliche Synergien systematisch geprüft und gesammelte Erfahrungen an die Teilnehmer weitergegeben. Nach der Implementierung der Neuerungen werden die gesammelte Erfahrungen wiederum an die anderen Messnetze weitergereicht.

2.2.5 Synergiepotenzial B5: Verstärkte Zusammenarbeit bei der technischen Datenhaltung

Synergiepotenzial B5 beschreibt die verstärkte Zusammenarbeit bei der technischen Datenhaltung (z.B. Archivierung, Abbau von Redundanzen, Gewährleistung der Verfügbarkeit und Sicherheit, Dokumentation von Veränderungen).

Folgende Elemente standen im Zentrum der Analyse von Synergiepotenzial B5:

- Die Datenhaltung und –archivierung findet an einem für alle Messnetze gemeinsamen, zentralen Ort statt. Dieser Service bietet eine höchstmögliche Verfügbarkeit und eine sichere Datenhaltung. Unnötige Redundanzen werden vermieden.
- Eine bestehende Messnetz-Datenbank wird angepasst um die Daten aus den weiteren Messnetzen ebenfalls integrieren zu können.
- Alle Messnetze operieren anhand identischer Prozesse und Verfahren gemäss einem bewährten Standard (bspw. ITIL).
- Ein zentralisiertes Change-Management wird implementiert.
- Es wird ein zentrales Business Continuity Management (BCM) verwendet, das alle Messnetzdaten berücksichtigt.

Berücksichtigte Rahmenbedingungen

Einige Messnetze haben Elemente von Synergiepotenzial B5 zum Zeitpunkt der Analyse untereinander bereits umgesetzt:

- Es gibt bereits eine zentralisierte Datenbank, namentlich das wasserwirtschaftliche Informationssystems der Firma Kisters (WISKI) für alle hydrologischen Messnetze.
- Die Datenhaltung des URAnet-Messnetzes wurde durch MeteoSchweiz übernommen.

Eine weiterführende Umsetzung von Synergiepotenzial B5 würde zusätzliche Herausforderungen mit sich bringen. So werden gewisse Messnetze auch weiterhin Daten lokal halten (müssen), zum Beispiel zu deren Bereitstellung für Forschungszwecke. Ausserdem müssen bereits existierende Datenbanken (bspw. WISKI), welche auch in Zukunft weiterbetrieben werden, auf die ausgelagerten, zentral verwalteten Daten zugreifen können. Dadurch dürfte ein Zusatzaufwand entstehen, falls die zentrale Verwaltung der Daten nicht in der Lage ist, die entsprechende Funktionalität zu Verfügung zu stellen, respektive die Bereitstellung dieser Funktionalität einen erheblichen Mehraufwand mit sich bringt.

Weiter gilt es zu beachten, dass die Betriebskosten der zentralen Datenbank nicht für alle Netze gleich ausfallen werden (z.B. Platin-Service für Naturgefahrenmeldungen).

Ausserdem lässt sich eventuell nur die Datenhaltung eines Teiles aller Messnetze umsetzen. Dies, da die verschiedenen Messnetze unterschiedlich spezifische Anforderungen an ihre Datenhaltung haben.

Schliesslich gilt es zu beachten, dass kürzlich beträchtliche Mittel in die Modernisierung der bestehenden digitalen Infrastruktur investiert wurden. Eine weiterführende Umsetzung von Synergiepotenzial B5 würde dem Zweck dieser Investitionen zuwiderlaufen.

Ergebnisse

Mit einer weiterführenden Umsetzung von Synergiepotenzial B5 fallen primär *monetäre Kosten* an. Sie lassen sich wie folgt beschreiben:

- Kosten entstehen für die Uniformierung und Zentralisierung verschiedener Prozesse und Verfahren. Weiter müssen technische Entscheidungen getroffen und die Form der Zusammenarbeit festgelegt werden.
- Zusätzliche Kosten fallen an für eine Analyse und Umsetzung eines zentralen Business Continuity Managements zur Datenspeicherung.
- Bestehende Prozesse zur Datenhaltung und –archivierung müssen uniformiert, beziehungsweise in einen einheitlichen Standard überführt und danach in die Zentrale migriert werden.
- Abschliessend bedarf es eines regelmässigen Austauschs zur erfolgreichen Umsetzung des Synergiepotenzials.

Der *Nutzen* präsentiert sich folgendermassen:

- *Monetärer sowie nicht monetärer Nutzen* entsteht durch die Schaffung einer zentralen Datenbank, die den Zugriff auf einzelne Datenbanken verschiedener Messnetze ersetzt.
- *Nicht monetärer Nutzen* ergibt sich durch eine Erhöhung der Anzahl bereitgestellter Beobachtungen/Messungen im Vergleich zur erforderlichen/erwarteten Anzahl.
- Zusätzlicher *nicht monetärer Nutzen* ergibt sich dadurch, dass die Daten pünktlicher bei den Nutzenden sind und die Datensicherheit leicht erhöht wird.

Empfehlung

Mit Blick auf die Kosten und den Nutzen, sowie unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen wird in der Analyse eine **teilweise Umsetzung, beziehungsweise eine Umsetzung von Synergiepotenzial B5 in angepasster Form** empfohlen. Folgende Leistungen stehen im Zentrum:

- **Von Fall zu Fall werden** unter den individuellen Messnetzbetreibenden (zum Beispiel BAFU-MeteoSchweiz) und unter Berücksichtigung ihrer spezifischen Bedürfnisse und/oder Grösse **Kosten-Nutzen-Analysen bezüglich verstärkter Zusammenarbeit oder Vereinheitlichung von technischer Datenhaltung durchgeführt.**
- Ein **regelmässiger und institutionalisierter Austausch zur Ankündigung zukünftiger Projekte und zur Prüfung möglicher Synergien findet statt.** Beispielsweise müssen am Ende des Lebenszyklus einer Datenbank mögliche Synergien zu bestehenden Datenbanken erneut untersucht werden.

2.2.6 Synergiepotenzial B6: Verstärkter Austausch bei der Datenverarbeitung

Synergiepotenzial B6 beschreibt den verstärkten Austausch bei der Datenverarbeitung (z.B. über Datenaufarbeitungstools für Abflussdaten).

Folgende Elemente standen im Zentrum der Analyse von Synergiepotenzial B6:

- Es wird ein Koordinationsorgan geschaffen, welches sich aus den Vertretenden der betroffenen Verwaltungseinheiten zusammensetzt.
- Das Koordinationsorgan identifiziert den Bedarf an Standardisierungen und Empfehlungen und setzt zu ihrer Erarbeitung themenspezifische Arbeitsgruppen ein. Basis für die Arbeit der Arbeitsgruppe bildet das Fachwissen der beteiligten und betroffenen Akteure. Die Vernehmlassung und Verabschiedung erfolgt durch das Koordinationsorgan.
- Alle Messnetze mit automatisierter Datenerhebung und/oder Kostenschwerpunkt im Datenmanagement sind betroffen. Generisch formuliert können jedoch alle Messnetzbetreibenden, welche geophysikalische Messdaten (Meteorologie, Schnee, Hydrologie, Luftschadstoffe und ähnliche) erheben, von einer solchen Koordination profitieren.
- Aufgrund des Interpretationsspielraums, welcher der Bericht «Harmonisierung der Bundesmessnetze» bezüglich des Scopes des Synergiepotentials B6 zulässt, wurden zwei Varianten ausgearbeitet:
 1. Variante eins beschränkt sich auf die Datenanalyse (im Sinne der Produkterstellung) und geht von unterschiedlich weit gediehenen Syngierealisierungen bei den vorangehenden Verarbeitungsschritten (insbesondere bei der Datenablage und Datenverarbeitung) aus.
 2. Variante zwei zieht die Datenverarbeitung (Veredelung der Rohdaten: Qualitätsprüfung, Korrekturen, Interpolationen, Aggregation und Berechnung abgeleiteter Daten) in die Betrachtungen mit ein.

Berücksichtigte Rahmenbedingungen

Einige Messnetze haben Elemente von Synergiepotenzial B6 zum Zeitpunkt der Analyse untereinander bereits umgesetzt:

- Es findet bereits ein Austausch von Analysedaten zwischen Messnetzen statt. So gibt es beispielsweise einen Austausch von Meteo-Parametern zwischen MeteoSchweiz und den Betreibern von NABEL.
- Es findet Zusammenarbeit statt bei der Dateninterpretation zwischen IMIS und den hydrologischen Messnetzen.

Bei einer weiterführenden Umsetzung von Synergiepotenzial B6 gilt es zu berücksichtigen, dass eine starke Abhängigkeit dieses Synergiepotenzials zu Synergiepotenzial B5 (Verstärkte Zusammenarbeit bei der technischen Datenhaltung) besteht. Die Datenaufbereitung/Analyse wird üblicherweise dort vorgenommen, wo auch die Datenhaltung erfolgt. Eine vollständige Umsetzung dieses Synergiepotenzials macht daher nur Sinn, wenn auch die Synergiepotenzial B5 ebenfalls vollständig umgesetzt würde.

Ergebnisse

Mit einer weiterführenden Umsetzung von Synergiepotenzial B6 fallen primär *monetäre Kosten* an. Sie lassen sich wie folgt beschreiben:

- Für die Erarbeitung der Governance des Koordinationsorgans und für dessen Leitung fallen organisatorische Kosten an. Weitere organisatorische Kosten fallen an für die Bildung von Arbeitsgruppen (nach Bedarf) sowie für deren Leitung. Ausserdem fallen organisatorische Kosten an für die Teilnahme an Sitzungen der Koordinationsgruppe und der Arbeitsgruppen sowie für die fachliche Arbeit in den Arbeitsgruppen.
- Für inhaltliche Arbeiten fallen einmalige Kosten an für die Bedarfserhebung bezüglich Koordination bei den beteiligten Messnetzen. Weitere inhaltliche Kosten fallen an für die Erarbeitung eines Glossars (einheitliches Begriffsverständnis), für das Erstellen von Architekturübersichten der Datenaufbereitungsketten der involvierten Institutionen sowie für die Überführung in eine gemeinsame, einheitliche Darstellungsweise. Schliesslich fallen inhaltliche Kosten an für die Erarbeitung von Empfehlungen und Standards bezüglich Tools zur Datenaufbereitung und –analyse.
- Wiederkehrende Kosten für inhaltliche Arbeiten ergeben sich durch die jährliche Prüfung der Standards und Empfehlungen auf Gültigkeit und Nutzen, durch die Überarbeitung der Standards und

Empfehlungen in einem regelmässigen, zu definierenden Abstand, durch die laufende Aktualisierung der Koordinationsleistung gemäss Anforderungen sowie durch die laufende Aktualisierung der Architekturübersichten.

Nutzen entsteht in unterschiedlichem Masse, je nachdem, welche Umsetzungsvariante des Synergiepotenzials gewählt wird. Er präsentiert sich folgendermassen:

- Variante eins geht von einem Fokus auf die Datenanalyse aus. Das heisst, dass die Datenanalyse durch die Nutzung von Synergien bei vorgelagerten Elementen der Datenaufbereitungskette erleichtert wird. Dabei entsteht *monetärer sowie nicht monetärer Nutzen* durch den Umstand, dass die gemeinsame Entwicklung von Tools zur Datenanalyse durch einheitliche Standards und Empfehlungen erleichtert wird. Zudem liegen Daten nun in einheitlicherer Qualität vor, die Verfügbarkeit von Daten wird vereinfacht (einheitlicher Datenzugriff, weniger Datenformate) und es können Grundlagen für eine vereinfachte Bereitstellung der Daten für die Nutzenden erarbeitet werden.
- Variante zwei nimmt auch den Punkt der vorgelagerten Datenverarbeitung mit in die Betrachtung hinein. Zusätzlicher *monetärer sowie nicht monetärer Nutzen* entsteht dabei durch eine möglichst weitgehende Angleichung der Datenaufbereitung für gleichartige Daten(typen). Dadurch wird die Qualität der Daten allgemein erhöht, die Vergleichbarkeit der Daten aus verschiedenen Quellen verbessert und über die gesamte Prozesskette werden bei den Stakeholdern Doppelspurigkeiten vermieden. Ausserdem wird die gemeinsame Entwicklung von Tools zur Datenaufbereitung durch einheitliche Standards und Empfehlungen erleichtert.

Empfehlung

Mit Blick auf die Kosten und den Nutzen, sowie unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen wird in der Analyse eine **reduzierte weiterführende Umsetzung von Synergiepotenzial B6** empfohlen. Folgende Leistung steht im Zentrum:

- Neu geplante **Projekte werden frühzeitig kommuniziert und** es werden **punktuelle Synergien identifiziert**. Dabei werden alle Aspekte der Mess- und Datenaufbereitungskette berücksichtigt.

2.2.7 Synergiepotenzial B7: Vereinheitlichung und Datendiffusion

Synergiepotenzial B7 beschreibt die verstärkte gemeinsame Datendiffusion (aufgrund ähnlicher Schnittstellen, gemeinsamer thematischer Oberflächen, gemeinsamer Information über Art und Vorhandensein von Daten) durch elektronische Plattformen (unter Berücksichtigung der Vorgaben gemäss des GeolG und der GeolV).

Bei Synergiepotenzial B7 stehen dieselben Elemente im Zentrum der Analyse wie bei Synergiepotenzial A5; unterschiedlich ist lediglich der Fokus (auf Messnetzgruppe B). Folglich kommt die Analyse von Synergiepotenzial B7 zum selben Ergebnis wie die Analyse von Synergiepotenzial A5. Um Redundanzen zu vermeiden, lassen sich die detaillierten Ausführungen zur Analyse entsprechend in Kapitel 2.1.5 zu Synergiepotenzial A5 nachlesen.

Empfehlung

Synergiepotenzial B7 befindet sich im Rahmen des Projekts «**Umweltdatenkiosk**» bereits in der Umsetzung. Diese **wird weitergeführt**.

2.2.8 Fazit der Analysen

Die Analysen B1 bis B7 haben gezeigt, dass viele Elemente der einzelnen Synergiepotenziale (namentlich B1, B2, B4, B5, B6 und B7) bereits umgesetzt sind. Eine weiterführende, beziehungsweise vollumfängliche Umsetzung gemäss ihrem ursprünglichen Design wird wiederum durch verschiedene Rahmenbedingungen erschwert. Die Analysen empfehlen daher in den meisten Fällen entweder eine Umsetzung der Synergiepotenziale in reduzierter oder in angepasster Form. Im Falle von B2 und B3 empfehlen sie keine (weiterführende) Umsetzung. Fokussiert werden in den Empfehlungen primär spezifische Leistungen und Produkte, welche in den einzelnen Synergiepotenzialen weiterverfolgt werden können. Um mit Blick auf das weitere Vorgehen eine möglichst effiziente und effektive Umsetzung dieser Leistungen und Produkte zu gewährleisten, empfiehlt es sich auch hier, sie im Rahmen eines Gesamtprojekts synthetisch zu operationalisieren. Diese Operationalisierung wird in Kapitel 3 vorgenommen.

3 Weiteres Vorgehen

Im Folgenden werden für beide Messnetzgruppen die einzelnen Empfehlungen zusammengezogen und für das weitere Vorgehen operationalisiert.

3.1 Messnetze mit manueller Datenerhebung (Messnetzgruppe A)

Um die in den einzelnen Synergiepotenzialen empfohlenen Leistungen und Produkte möglichst effizient und effektiv zu operationalisieren, wird folgendes Vorgehen vorgeschlagen:

- Unter Leitung des BAFU wird ein **Pilotprojekt A** zu den Messnetzen mit manueller Datenerhebung durchgeführt.
- Dazu wird ein **«Fachausschuss Messnetze mit manueller Datenerhebung»** gebildet. Der Fachausschuss setzt sich zusammen aus je einer festen Vertreterin, beziehungsweise einem festen Vertreter jedes Messnetzbetreibenden aus der Messnetzgruppe A (zur Gewährleistung der Kontinuität) und ist offen für die weiteren Messnetzgruppen. Er trifft sich in regelmässigem Abstand für gemeinsame Koordinations- und Arbeitssitzungen.²⁹ Das Projekt leistet Bericht an die Direktionen der beteiligten Messnetzbetreibenden. Die Berichterstattung erfolgt resultatorientiert; es können konkrete Projekte vorgeschlagen werden, sofern diese nicht direkt zwischen Messnetzpartnern umgesetzt werden können.

Das **Pilotprojekt A** zu den Messnetzen mit manueller Datenerfassung erbringt gemäss den Empfehlungen folgende Leistungen und Produkte:

Tabelle 3-1: Leistungen und Produkte des Pilotprojekts A

| Leistungen und Produkte | Empfehlung |
|--|------------|
| Es führt einen konzeptuellen Austausch von bestehenden und neuen Messnetzen im Rahmen des Fachausschusses ein. | A1 |
| Es führt das im Rahmen des Berichts «Harmonisierung der Bundesmessnetze» erarbeitete Inventar der Schweizer Bundesmessnetze für die Messnetze mit manueller Datenerhebung weiter und ergänzt es. | A1 |
| Es erarbeitet gemeinsame Arbeitsinstrumente für den Vergleich von Datensicherheitslevels der verschiedenen Messnetze. | A2 |
| Es schlägt Vorgaben zur Erstellung eines Datenmanagementplans durch die einzelnen Messnetzbetreibenden vor. | A2 |
| Es fördert den Erfahrungsaustausch über Methoden, indem der Fachausschuss am bestehenden Jahrestreffen WSL-BFS-BAFU-ARE-swisstopo-Agroscope teilnimmt (sofern die Messnetze nicht bereits vertreten sind). | A4 |
| Es ergänzt das unter A1 erwähnte Messnetzinventar um ein Element «Methoden» | A4 |

- Da Synergiepotenzial A5 bereits im Rahmen des Projekts «Umweltdatenkiosk» umgesetzt wird, ist es nicht Teil des Pilotprojekts A und wird separat weitergeführt.

3.2 Messnetze mit automatisierter Datenerhebung und/oder Kostenschwerpunkt im Datenmanagement (Messnetzgruppe B)

Um die in den einzelnen Synergiepotenzialen empfohlenen Leistungen und Produkte möglichst effizient und effektiv zu operationalisieren, wird folgendes Vorgehen vorgeschlagen:

- Analog zu den Messnetzen mit manueller Datenerhebung wird unter Leitung des BAFU ein **Pilotprojekt B** zu den Messnetzen mit automatisierter Datenerhebung durchgeführt.
- Dazu wird ein **«Fachausschuss Messnetze mit automatisierter Datenerhebung»** gebildet. Der Fachausschuss setzt sich zusammen aus je einer festen Vertreterin, beziehungsweise einem festen Vertreter jedes Messnetzbetreibenden aus der Messnetzgruppe B (zur Gewährleistung der Kontinuität) und ist offen für die weiteren Messnetzgruppen. Auch er trifft sich in regelmässigem Abstand für

²⁹ Weil das Themenspektrum dieser Sitzungen breit ist, kann die Vertretung fallweise weitere Personen aus ihrer Verwaltungseinheit beiziehen (Einbringen spezifischer Expertise).

gemeinsame Koordinations- und Arbeitssitzungen.³⁰ Und auch dieses Projekt leistet Bericht an die Direktionen der beteiligten Messnetzbetreibenden. Die Berichterstattung erfolgt wiederum resultatorientiert; es können konkrete Projekte vorgeschlagen werden, sofern diese nicht direkt zwischen Messnetzpartnern umgesetzt werden können.

Das **Pilotprojekt B** zu den Messnetzen mit automatisierter Datenerhebung erbringt gemäss den Empfehlungen folgende Leistungen und Produkte:

Tabelle 3-2: Leistungen und Produkte des Pilotprojekts B

| Leistungen und Produkte | Empfehlung |
|---|------------|
| Es führt einen konzeptuellen Austausch von bestehenden und neuen Messnetzen im Rahmen des Fachausschusses ein. | B1 |
| Es führt das im Rahmen des Berichts «Harmonisierung der Bundesmessnetze» erarbeitete Inventar der Schweizer Bundesmessnetze für die Messnetze mit automatisierter Datenerhebung weiter und ergänzt es. | B1 |
| Es institutionalisiert im Rahmen der Schaffung des Fachausschusses die Zusammenarbeit und der Informationsaustausch bezüglich technischer Neuerungen innerhalb der Messnetze mit automatisierter Datenerhebung. | B4 |
| Es führt von Fall zu Fall* Kosten-Nutzen-Analysen bezüglich verstärkter Zusammenarbeit oder Vereinheitlichung von technischer Datenhaltung durch. | B5 |
| Es führt im Rahmen des Fachausschusses einen regelmässigen und institutionalisierten Austausch zur Ankündigung zukünftiger Projekte und zur Prüfung möglicher Synergien. | B5 |
| Es kommuniziert im Rahmen des Fachausschusses frühzeitig neu geplante Projekte und identifiziert punktuelle Synergien. Dabei werden alle Aspekte der Mess- und Datenaufbereitungskette berücksichtigt. | B6 |

Legende: * = Unter individuellen Messnetzbetreibenden (zum Beispiel BAFU-MeteoSchweiz) und unter Berücksichtigung der spezifischen Bedürfnisse der Messnetze oder ihrer Grösse.

- Da Synergiepotenzial B7 bereits im Rahmen des Projekts «Umweltdatenkiosk» umgesetzt wird, ist es nicht Teil des Pilotprojekts B und wird separat weitergeführt.

³⁰ Weil das Themenspektrum dieser Sitzungen breit ist, kann die Vertretung fallweise weitere Personen aus ihrer Verwaltungseinheit beiziehen (Einbringen spezifischer Expertise).

4 Stand der Umsetzung per Ende 2021

Unter Berücksichtigung der Empfehlung, für beide Messnetzgruppen die einzelnen Empfehlungen zusammen zu ziehen und das weitere Vorgehen zu operationalisieren (siehe Kap. 3), wurden die beiden vorgeschlagenen Pilotprojekte initialisiert.

Für jedes Projekt wurde ein "Technischer Ausschuss" gebildet, der sich aus Vertretern der betreffenden Messnetze zusammensetzt und in regelmäßigen Abständen zu gemeinsamen Koordinierungs- und Arbeitssitzungen zusammenkommt.

Am 15.09.2020 fand eine Sitzung des technischen Ausschusses für automatische Netze statt. Aufgrund der aktuellen Pandemie-Situation wurde die zweite Sitzung verschoben, sie fand am 16.09.2021 statt. Die Teilnehmer zeigten ein starkes Interesse an diesem Austausch und eine hohe Bereitschaft, diesen Prozess fortzusetzen. Es wurde deshalb entschieden, diesen Austausch ein- bis zweimal im Jahr weiter stattfinden zu lassen, um künftige Veränderungen in den Netzen zu erörtern und gemeinsame Projekte und Synergien zwischen den Ämtern zu schaffen und zu koordinieren. Das gleiche Verfahren ist für die manuellen Netze vorgesehen. Eine erste Sitzung fand am 10.06.21 statt.

Die folgende Tabelle zeigt den konkreten Stand der Umsetzung per Ende 2021 auf:

| Synergiepotenzial* | Bereits umgesetzte Elemente, Leistungen und Produkte | Empfehlungen zur Umsetzung: Leistungen und Produkte | Stand der Umsetzung per Ende 2021 |
|--------------------|---|--|--|
| A1 | <ul style="list-style-type: none"> - Abstimmung der Messnetzkonzepte bei Konzeptanpassungen beziehungsweise beim Schaffen neuer Messnetze findet statt. - Koordinationsorgane bestehen (z.B. GKG sowie FEDESTAT). - International finden fachliche Koordination und Erfahrungsaustausch statt (z.B. in den Bereichen Waldinventur, Waldgesundheit und Biodiversität). - National finden Koordinations- und Austauschaktivitäten statt (z.B. innerhalb der Themenbereiche Boden, Luft, Wasser, sowie in weiteren Messsubjekten). | <ul style="list-style-type: none"> - Einführung eines konzeptuellen Austauschs von bestehenden und neuen Messnetzen - Weiterführung und Ergänzung des im Rahmen des Berichts «Harmonisierung der Bundesmessnetze» erarbeiteten Inventars der Schweizer Bundesmessnetze für die Messnetze mit manueller Datenerhebung | <ul style="list-style-type: none"> - Umgesetzt im Rahmen der regelmässigen Treffen des «technischen Ausschusses manuelle Messnetze» am bestehenden Jahrestreffen WSL-BFS-BAFU-ARE-swisstopo-Agroscope |
| A2 | <ul style="list-style-type: none"> - Gemeinsame Datenbanken, beziehungsweise gemeinsame Server für verschiedene Messnetze bestehen. - Messnetzdaten werden bereits durch unterschiedliche Forschungsanstalten (WSL, Agroscope) überwacht. | <ul style="list-style-type: none"> - Erarbeitung gemeinsamer Arbeitsinstrumente für den Vergleich von Datensicherheitslevels der verschiedenen Messnetze - Vorschlag von Vorgaben für die Erstellung eines Datenmanagementplans durch die verschiedenen Messnetzbetreibenden | <ul style="list-style-type: none"> - Geplant im Rahmen der regelmässigen Treffen des «technischen Ausschusses» |
| A3 | Keine | Keine | - |
| A4 | <ul style="list-style-type: none"> - Jahrestreffen zwischen WSL, BFS, BAFU, ARE, swisstopo und Agroscope findet statt. Im Rahmen dieses Jahrestreffens wird ein Austausch zu Methoden geführt. - Spezifischere Gespräche und teilweise auch gemeinsame Methodenentwicklungen finden in einzelnen Themenbereichen statt. | <ul style="list-style-type: none"> - Teilnahme am bestehenden Jahrestreffen WSL-BFS-BAFU-ARE-swisstopo-Agroscope zum Zweck des Erfahrungsaustausches über Methoden - Ergänzung des unter A1 erwähnten Messnetzinventars | <ul style="list-style-type: none"> - Umgesetzt; Sitzung 2021 fand am 10.6. statt |

| | | | |
|----|---|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Programmübergreifende, auf einem bereits vollzogenen Austausch zu Methoden basierende Datenauswertungen werden durchgeführt. | um ein Element «Methoden». | |
| A5 | Wird im Rahmen des Projekts «Umweltdatenkosk» bereits umgesetzt. | Keine | - |
| B1 | <ul style="list-style-type: none"> - Abstimmung der Messnetzkonzepte bei Konzeptanpassungen beziehungsweise beim Schaffen neuer Messnetze findet statt. - Gemeinsame, kontinuierliche Konzeptüberarbeitungen werden vorgenommen (z.B. ALL-EMA und WBS als neue Messnetze in Koordination mit dem BDM). - Koordinationsorgane bestehen (z.B. GKG sowie FEDESTAT). - International finden fachliche Koordination und Erfahrungsaustausch statt (z.B. im Bereich Meteo) - National finden Koordinations- und Austauschaktivitäten statt (z.B. innerhalb der Themenbereiche Boden, Luft, Wasser, sowie in weiteren Messsubjekten). | <ul style="list-style-type: none"> - Einführung eines konzeptuellen Austauschs von bestehenden und neuen Messnetzen - Weiterführung und Ergänzung des im Rahmen des Berichts «Harmonisierung der Bundesmessnetze» erarbeiteten Inventars der Schweizer Bundesmessnetze für die Messnetze mit automatisierter Datenerhebung | <ul style="list-style-type: none"> - Umgesetzt im Rahmen der regelmässigen Treffen des «technischen Ausschusses automatisierte Messnetze»; Sitzungen fanden am 15.9.20 sowie am 16.9.21 statt. |
| B2 | <ul style="list-style-type: none"> - Datenhaltung und –übermittlung wird im URAnet-Messnetz durch MeteoSchweiz wahrgenommen. - Zentralisierung der Steuerung des Datenflusses zwischen dem BAFU und MeteoSchweiz fand statt. - Überwachung der hydrologischen Messnetzstationen des BAFU wurde durch das METAS übernommen. | Keine | - |
| B3 | Keine | Keine | - |
| B4 | <ul style="list-style-type: none"> - Zur Datenerhebung werden wo möglich dieselben Stationen und/oder gleiche Technologien verwendet (z.B. Abgleich der NABEL- und NADAM-Stationen mit denjenigen von MeteoSchweiz). | <ul style="list-style-type: none"> - Institutionalisierung der Zusammenarbeit und des Informationsaustauschs bezüglich technischer Neuerungen im Rahmen des geplanten Fachausschusses der Messnetze mit automatisierter Datenerhebung (Technische Neuerungen werden in diesem regelmässig tagenden Fachausschuss vorgestellt, mögliche Synergien systematisch geprüft und gesammelte Erfahrungen an die Teilnehmer weitergegeben.) | <ul style="list-style-type: none"> - Enge Zusammenarbeit zwischen MeteoSchweiz und BAFU hat sich etabliert |
| B5 | <ul style="list-style-type: none"> - Eine zentralisierte Datenbank für alle hydrologischen Messnetze existiert bereits, namentlich das wasserwirtschaftliche Informationssystem der Firma Kisters (WISKI). - Die Datenhaltung des URAnet-Messnetzes wurde durch MeteoSchweiz übernommen. | <ul style="list-style-type: none"> - Durchführung von Kosten-Nutzen-Analysen bezüglich verstärkter Zusammenarbeit oder Vereinheitlichung von technischer Datenhaltung von Fall zu Fall | <ul style="list-style-type: none"> - Wird zwischen den betroffenen Institutionen diskutiert. |

| | | | |
|----|---|--|---|
| B6 | <ul style="list-style-type: none"> - Ein Austausch von Analysedaten zwischen Messnetzen findet statt (z.B. Austausch von Meteo-Parametern zwischen MeteoSchweiz und den Betreibern von NABEL). - Zusammenarbeit findet statt bei der Dateninterpretation zwischen IMIS und den hydrologischen Messnetzen. | <ul style="list-style-type: none"> - Frühzeitige Kommunikation neu geplanter Projekte und Identifikation punktueller Synergien. | <ul style="list-style-type: none"> - Umgesetzt im Rahmen der regelmässigen Treffen des «technischen Ausschusses automatisierte Messnetze»; (z.B. Aktualisierung des Konzepts des hydrologischen und meteorologischen Messnetzes) |
| B7 | Wird im Rahmen des Projekts «Umweltdatenkosk» bereits umgesetzt. | Keine | - |

Der vorliegende Bericht erfüllt damit den Auftrag des Bundesrates, indem er den aktuellen Stand der Umsetzung der Massnahmen aus dem Postulat Schneeberger und das weitere Vorgehen zur Nutzung künftiger Synergien aufzeigt. Ein Grossteil der empfohlenen Leistungen und Produkte konnten bereits per Ende 2021 umgesetzt werden. Mit der Schaffung eines konzeptuellen Austauschs von bestehenden und neuen Messnetzen haben sich die betroffenen Ämter bereiterklärt, auch in Zukunft nach gemeinsamen Lösungen für die Weiterentwicklung ihrer Netze zu suchen (Änderung der Datenbanken, Austausch von Sensoren, Technologiesprünge, Datensicherheit usw.) bzw. die noch offenen Punkte zeitnah anzugehen. Diese Ämter haben ein starkes Interesse daran, diese Arbeit fortzusetzen, um von den Erfahrungen des jeweils anderen zu profitieren und künftige gemeinsame Projekte zu entwickeln und so die Kosten für jedes Amt zu senken. In diesen Prozess sind stets alle Stellen, welche ein Bundesmessnetz betreiben zu involvieren, unabhängig davon, wie das Messnetz konzipiert ist.

5 Anhang

5.1 Analysen der Synergiepotenziale: Leistungen, Zahlen und Nutzwertpunkte

Messnetze mit manueller Datenerhebung (Messnetzgruppe A)

Synergiepotenzial A1

Im Folgenden werden zuerst die im Rahmen von Synergiepotenzial A1 anfallenden Leistungen aufgeführt. Als zweites werden die einmaligen Kosten für eine Umsetzung des Synergiepotenzials betrachtet. Drittens werden die laufenden monetären Kosten dem zu erwartenden monetären Nutzen gegenübergestellt. Eine Nutzwertanalyse beurteilt viertens den nicht-monetären Nutzen einer Umsetzung des Synergiepotenzials.

Tabelle 5-1: Zusätzliche und eingesparte Leistungen Synergiepotenzial A1 im Überblick

| Leistungen Aufbau Synergiepotenzial (einmalig) | Laufende Leistungen (pro Jahr) |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> – Konzeption der neuen Koordinations- und Informationsplattform – Umsetzung der neuen Koordinations- und Informationsplattform | Zusätzliche Leistungen: <ul style="list-style-type: none"> – Jährliche Koordination – Betrieb der Geschäftsstellen der beiden Koordinationsorgane – Externe Leistungen wie Fallstudien oder Projekte Eingesparte Leistungen: <ul style="list-style-type: none"> – Keine (die Leistungen einer Koordinationsplattform können weitgehend durch bestehende Koordinationsorgane sichergestellt werden) |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 2

Tabelle 5-2: Einmalige Umsetzungskosten von Synergiepotenzial A1

| Leistung | Kosten | Spannbreite |
|---|---------------------|----------------------------|
| Konzeption | | |
| – Sitzungen mit Koordinationsorgan GKG | CHF 12'000 | |
| – Sitzungen mit Koordinationsorgan FEDESTAT | CHF 24'000 | |
| – Sitzungen des neuen Koordinationsorgans | CHF 96'000 | |
| Umsetzung (Vorbereitung rechtliche Grundlage, Entwurf des Mandats, Klärung von Abgrenzungsfragen) | Keine Angabe (K.A.) | CHF 50'000-200'000 |
| Total einmalige Kosten | K.A. | CHF 182'000-332'000 |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 2

Tabelle 5-3: Kosten – Nutzen von Synergiepotenzial A1 im Betrieb (monetär, pro Jahr)

| Leistung | Kosten (Spannbreite) | Nutzen (Spannbreite) |
|--|------------------------------|----------------------|
| Jährliche Koordination (4 Sitzungen) | CHF 192'000 | |
| Betrieb der Geschäftsstelle | K.A. (CHF 136'950-821'700) | |
| Externe Leistungen wie Fallstudien oder Projekte | K.A. (CHF 200'000-500'000) | |
| Total jährliche Kosten: | CHF 528'950-1'513'700 | |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 2

Tabelle 5-4: Kosten – Nutzen im Betrieb von Synergiepotenzial A1 im Betrieb (gemäss Nutzwertpunkten³¹)

| Quantitativ | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
|--------------------------|----|----|---|---|---|
| Data availability* | | | | | |
| Timeliness/Currentness** | | | | | |
| Accuracy*** | | | | | |
| Qualitativ | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
| Datensicherheit | | | | | |
| Einhaltung von Vorgaben | | | | | |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 2

* = Anzahl der bereitgestellten Beobachtungen/Messungen im Vergleich zur erforderlichen/erwarteten Anzahl

** = Sind die Daten rechtzeitig bei den Nutzenden

*** = Ist die Precision/Genauigkeit ausreichend?

Synergiepotenzial A2

Im Folgenden werden zuerst die im Rahmen von Synergiepotenzial A2 anfallenden Leistungen aufgeführt. Als zweites werden die einmaligen Kosten für eine Umsetzung des Synergiepotenzials betrachtet. Drittens werden die laufenden monetären Kosten dem zu erwartenden monetären Nutzen gegenübergestellt. Eine Nutzwertanalyse beurteilt viertens den nicht-monetären Nutzen einer Umsetzung des Synergiepotenzials.

Tabelle 5-5: Zusätzliche und eingesparte Leistungen Synergiepotenzial A2 im Überblick

| Leistungen Aufbau Synergiepotenzial (einmalig) | Laufende Leistungen (pro Jahr) |
|--|--|
| – Entwurf der neuen Standards | Zusätzliche Leistungen: – Projektleitung – Koordination und Wiederkehrende Überarbeitung der Standards |
| | Eingesparte Leistungen: – Keine |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 2

Tabelle 5-6: Einmalige Umsetzungskosten von Synergiepotenzial A2

| Leistung | Kosten | Spannbreite |
|--|--------------------|-------------|
| Entwurf der neuen Standards | | |
| – Studie zur Entwicklung der Standards | CHF 150'000 | |
| – Koordinationssitzungen | CHF 96'000 | |
| Total einmalige Kosten | CHF 246'000 | |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 2

Tabelle 5-7: Kosten – Nutzen von Synergiepotenzial A2 im Betrieb (monetär, pro Jahr)

| Leistung | Kosten (Spannbreite) | Nutzen (Spannbreite) |
|--|----------------------|----------------------|
| Projektleitung (Kontrolle und Reporting) | CHF 12'450 | |
| Koordination und Wiederkehrende Überarbeitung der Standards (1 Sitzung des Gremiums) | CHF 48'000 | |
| Total jährliche Kosten: | CHF 60'450 | |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 2

³¹ -2 = nimmt insgesamt ab, bei mehreren Messnetzen deutlich;

-1 = nimmt insgesamt leicht ab;

0 = verändert sich insgesamt nicht;

1 = nimmt insgesamt leicht zu;

2 = nimmt insgesamt zu, bei mehreren Messnetzen deutlich.

Tabelle 5-8: Kosten – Nutzen im Betrieb von Synergiepotenzial A2 im Betrieb (gemäss Nutzwertpunkten)

| Quantitativ | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
|--------------------------|----|----|---|---|---|
| Data availability* | | | | | |
| Timeliness/Currentness** | | | | | |
| Accuracy*** | | | | | |
| Qualitativ | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
| Datensicherheit | | | | | |
| Einhaltung von Vorgaben | | | | | |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 2

* = Anzahl der bereitgestellten Beobachtungen/Messungen im Vergleich zur erforderlichen/erwarteten Anzahl

** = Sind die Daten rechtzeitig bei den Nutzenden

*** = Ist die Precision/Genauigkeit ausreichend?

Synergiepotenzial A3

Im Folgenden werden zuerst die im Rahmen von Synergiepotenzial A3 anfallenden Leistungen aufgeführt. Als zweites werden die einmaligen Kosten für eine Umsetzung des Synergiepotenzials betrachtet. Drittens werden die laufenden monetären Kosten dem zu erwartenden monetären Nutzen gegenübergestellt. Eine Nutzwertanalyse beurteilt viertens den nicht-monetären Nutzen einer Umsetzung des Synergiepotenzials.

Tabelle 5-9: Zusätzliche und eingesparte Leistungen Synergiepotenzial A3 im Überblick

| Leistungen Aufbau Synergiepotenzial (einmalig) | Laufende Leistungen (pro Jahr) |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Klärung der Form der Koordination (bspw. Anhand der Erstellung einer Liste der aktuellen und künftigen Anschaffungen auf gemeinsamer Plattform) - Bestimmung der für die Koordination verantwortlichen Person | <p>Zusätzliche Leistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aktualisierung der Liste sowie Koordinationstreffen, wenn ein gemeinsamer Einkauf von Hard- und/oder Software geplant ist - Betrieb Online-Plattform für Koordination (über schon bestehenden Sharepoint möglich) <p>Eingesparte Leistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Keine |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 2

Tabelle 5-10: Einmalige Umsetzungskosten von Synergiepotenzial A3

| Leistung | Kosten | Spannbreite |
|--|-------------|-------------|
| Klärung der Form der Koordination | K.A. | |
| Bestimmung der verantwortlichen Person | K.A. | |
| Total einmalige Kosten | K.A. | |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 2

Tabelle 5-11: Kosten – Nutzen von Synergiepotenzial A3 im Betrieb (monetär, pro Jahr)

| Leistung | Kosten (Spannbreite) | Nutzen (Spannbreite) |
|---|---------------------------|----------------------|
| Aktualisierung der Liste sowie Koordinationstreffen | CHF 3'000 | CHF 30* |
| Betrieb Online-Plattform für Koordination) | Keine zusätzlichen Kosten | |
| Total jährliche Kosten: | CHF 3'000 | CHF 30 |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 2

Tabelle 5-12: Kosten – Nutzen im Betrieb von Synergiepotenzial A3 im Betrieb (gemäss Nutzwertpunkten)

| Quantitativ | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
|--------------------------|----|----|---|---|---|
| Data availability* | | | | | |
| Timeliness/Currentness** | | | | | |
| Accuracy*** | | | | | |
| Qualitativ | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
| Datensicherheit | | | | | |
| Einhaltung von Vorgaben | | | | | |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 2

* = Anzahl der bereitgestellten Beobachtungen/Messungen im Vergleich zur erforderlichen/erwarteten Anzahl

** = Sind die Daten rechtzeitig bei den Nutzenden

*** = Ist die Precision/Genauigkeit ausreichend?

Synergiepotenzial A4

Im Folgenden werden zuerst die im Rahmen von Synergiepotenzial A4 anfallenden Leistungen aufgeführt. Als zweites werden die einmaligen Kosten für eine Umsetzung des Synergiepotenzials betrachtet. Drittens werden die laufenden monetären Kosten dem zu erwartenden monetären Nutzen gegenübergestellt. Eine Nutzwertanalyse beurteilt viertens den nicht-monetären Nutzen einer Umsetzung des Synergiepotenzials.

Tabelle 5-13: Zusätzliche und eingesparte Leistungen Synergiepotenzial A4 im Überblick

| Leistungen Aufbau Synergiepotenzial (einmalig) | Laufende Leistungen (pro Jahr) |
|--|--|
| – Identifikation von konkreten Koordinationsleistungen | Zusätzliche Leistungen: – Projektleitung – Durchführung Tagung – Zusätzliche (externe) Metaanalysen und Projekte für «added-Value-Analysen» Eingesparte Leistungen: – Keine |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 2

Tabelle 5-14: Einmalige Umsetzungskosten von Synergiepotenzial A4

| Leistung | Kosten | Spannbreite |
|--|-------------|-------------|
| Identifikation von konkreten Koordinationsleistungen (Bestandesaufnahme Datenverarbeitungsmethoden, Fragestellungen, Auswertungen) | K.A. | |
| Total einmalige Kosten | K.A. | |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 2

Tabelle 5-15: Kosten – Nutzen von Synergiepotenzial A4 im Betrieb (monetär, pro Jahr)

| Leistung | Kosten (Spannbreite) | Nutzen (Spannbreite) |
|--|----------------------------|--|
| Projektleitung (Geschäftsstelle mit 50 oder 200 Stellenprozent) | K.A. (CHF 136'950-821'700) | Keine (der Mehrwert liegt nicht innerhalb der Bundesrechnung) |
| Durchführung Tagung (Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung der Tagung durch externe Moderation; Teilnahme von zusätzlichen 40 Personen) | CHF 78'000 | |
| Zusätzliche (externe) Metaanalysen und Projekte für «added-Value-Analysen» | K.A. (CHF 200'000-500'000) | Keine (Die Vernetzung zwischen den Messnetzen besteht bereits heute, die |

zusätzliche Vernetzung ergibt keine zusätzlichen Einsparungen)

Total jährliche Kosten: K.A. (CHF 414'950-1'399'700)

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 2

Tabelle 5-16: Kosten – Nutzen im Betrieb von Synergiepotenzial A4 im Betrieb (gemäss Nutzwertpunkten)

| Quantitativ | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
|--------------------------|----|----|---|---|---|
| Data availability* | | | | | |
| Timeliness/Currentness** | | | | | |
| Accuracy*** | | | | | |
| Qualitativ | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
| Datensicherheit | | | | | |
| Einhaltung von Vorgaben | | | | | |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 2

* = Anzahl der bereitgestellten Beobachtungen/Messungen im Vergleich zur erforderlichen/erwarteten Anzahl

** = Sind die Daten rechtzeitig bei den Nutzenden

*** = Ist die Precision/Genauigkeit ausreichend?

Synergiepotenzial A5

Im Folgenden werden zuerst die im Rahmen von Synergiepotenzial A5 anfallenden Leistungen aufgeführt. Als zweites werden die einmaligen Kosten für eine Umsetzung des Synergiepotenzials betrachtet. Drittens werden die laufenden monetären Kosten dem zu erwartenden monetären Nutzen gegenübergestellt. Eine Nutzwertanalyse beurteilt viertens den nicht-monetären Nutzen einer Umsetzung des Synergiepotenzials.

Tabelle 5-17: Zusätzliche und eingesparte Leistungen Synergiepotenzial A5 im Überblick

| Leistungen Aufbau Synergiepotenzial (einmalig) | Laufende Leistungen (pro Jahr) |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Konzeption der Infrastruktur* - WTO-Verfahren* - Entwicklung der Infrastruktur* - Vorbereitung und Erfassung für die Integration der Datensätze - Optional: Errichten einer Exportschnittstelle | <p>Zusätzliche Leistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betrieb der Infrastruktur (bis 2025)* - Integration der Datensätze - Infrastrukturnutzung <p>Eingesparte Leistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schnittstellen pro Nutzerin/Nutzer - Auskunftserteilungen - Betreuung spezifischer Informatiklösung (keine Neuan-schaffungen, keine Skalierung auf grössere Benutzer-gruppe nötig) - Geringerer Betriebsaufwand für spezifische Lösungen |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 3

Legende: * = Alle diese Leistungen wurden 2019 schon beschlossen, bzw. geleistet

Tabelle 5-18: Einmalige Umsetzungskosten von Synergiepotenzial A5

| Leistung | Kosten | Spannbreite |
|---------------------------------------|--------|-----------------------|
| Konzeption der Infrastruktur* | K.A. | |
| - Einsatz Personentage | | CHF 25'000-500'000 |
| - «Proof of Concept» und Studien | | CHF 25'000-500'000 |
| WTO-Verfahren* | K.A. | |
| - Einsatz Personentage | | CHF 12'500-250'000 |
| - Unterstützung, juristische Beratung | | CHF 10'000-200'000 |
| Entwicklung der Infrastruktur* | K.A. | |
| - Einsatz Personentage | | CHF 12'500-250'000 |
| - Entwicklung | | CHF 100'000-2'000'000 |

| | | |
|---|-------------|------------------------------|
| Vorbereitung und Ersterfassung für die Integration der Datensätze | K.A. | CHF 12'500-25'000 |
| Optional: Errichten einer Exportschnittstelle | K.A. | CHF 12'500-25'000 |
| Total einmalige Kosten | K.A. | CHF 210'000-3'750'000 |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 3

Legende: * = Alle diese Leistungen wurden 2019 schon beschlossen, bzw. geleistet

Tabelle 5-19: Kosten – Nutzen von Synergiepotenzial A5 im Betrieb (monetär, pro Jahr)

| Leistung | Kosten (Spannbreite) | Nutzen (Spannbreite) |
|--|--|---------------------------|
| Betrieb der Infrastruktur* | | |
| – Einsatz Personentage | CHF 250'000 | |
| – Betriebskosten Infrastruktur, Dienstleistungen, IT | K.A. (CHF 500'000-4'000'000) | |
| Integration der Datensätze | CHF 12'500 | |
| Schnittstellen pro Nutzerin/Nutzer | | K.A. (CHF 10'000-20'000) |
| Auskunftserteilungen | | K.A. (CHF 2'000-200'000) |
| Betreuung spezifischer Informatiklösung | | K.A. (CHF 30'000-150'000) |
| Geringerer Betriebsaufwand für spezifische Lösungen | | K.A. (CHF 10'000-50'000) |
| Total jährliche Kosten: | CHF 762'500-4'262'500 wovon 12'500 zusätzlich | CHF 52'000-420'000 |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 3

Legende: * = Alle diese Leistungen wurden 2019 schon beschlossen, bzw. geleistet

Tabelle 5-20: Kosten – Nutzen im Betrieb von Synergiepotenzial A5 im Betrieb (gemäss Nutzwertpunkten)

| Quantitativ | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
|--------------------------|----|----|---|---|---|
| Data availability* | | | | | |
| Timeliness/Currentness** | | | | | |
| Accuracy*** | | | | | |
| Qualitativ | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
| Datensicherheit | | | | | |
| Einhaltung von Vorgaben | | | | | |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 3

* = Anzahl der bereitgestellten Beobachtungen/Messungen im Vergleich zur erforderlichen/erwarteten Anzahl

** = Sind die Daten rechtzeitig bei den Nutzenden

*** = Ist die Precision/Genauigkeit ausreichend?

Messnetze mit automatisierter Datenerhebung und/oder Kostenschwerpunkt im Datenmanagement (Messnetzgruppe B)

Synergiepotenzial B1

Im Folgenden werden zuerst die im Rahmen von Synergiepotenzial B1 anfallenden Leistungen aufgeführt. Als zweites werden die einmaligen Kosten für eine Umsetzung des Synergiepotenzials betrachtet. Drittens werden die laufenden monetären Kosten dem zu erwartenden monetären Nutzen gegenübergestellt. Eine Nutzwertanalyse beurteilt viertens den nicht-monetären Nutzen einer Umsetzung des Synergiepotenzials.

Tabelle 5-21: Zusätzliche und eingesparte Leistungen Synergiepotenzial B1 im Überblick

| Leistungen Aufbau Synergiepotenzial (einmalig) | Laufende Leistungen (pro Jahr) |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> – Konzeption der neuen Koordinations- und Informationsplattform – Umsetzung der neuen Koordinations- und Informationsplattform | <p>Zusätzliche Leistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Jährliche Koordination – Betrieb der Geschäftsstellen der beiden Koordinationsorgane – Externe Leistungen wie Fallstudien oder Projekte <p>Eingesparte Leistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Keine (die Leistungen einer Koordinationsplattform können weitgehend durch bestehende Koordinationsorgane sichergestellt werden) |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 1

Tabelle 5-22: Einmalige Umsetzungskosten von Synergiepotenzial B1

| Leistung | Kosten | Spannbreite |
|---|---------------------|----------------------------|
| Konzeption | | |
| – Sitzungen mit Koordinationsorgan GKG | CHF 12'000 | |
| – Sitzungen mit Koordinationsorgan FEDESTAT | CHF 24'000 | |
| – Sitzungen des neuen Koordinationsorgans | CHF 96'000 | |
| Umsetzung (Vorbereitung rechtliche Grundlage, Entwurf des Mandats, Klärung von Abgrenzungsfragen) | Keine Angabe (K.A.) | CHF 50'000-200'000 |
| Total einmalige Kosten | K.A. | CHF 182'000-332'000 |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 1

Tabelle 5-23: Kosten – Nutzen von Synergiepotenzial B1 im Betrieb (monetär, pro Jahr)

| Leistung | Kosten (Spannbreite) | Nutzen (Spannbreite) |
|--|------------------------------|----------------------|
| Jährliche Koordination (4 Sitzungen) | CHF 192'000 | |
| Betrieb der Geschäftsstelle | K.A. (CHF 136'950-821'700) | |
| Externe Leistungen wie Fallstudien oder Projekte | K.A. (CHF 200'000-500'000) | |
| Total jährliche Kosten: | CHF 528'950-1'513'700 | |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 1

Tabelle 5-24: Kosten – Nutzen im Betrieb von Synergiepotenzial B1 im Betrieb (gemäss Nutzwertpunkten³²)

| Quantitativ | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
|--------------------------|----|----|---|---|---|
| Data availability* | | | | | |
| Timeliness/Currentness** | | | | | |
| Accuracy*** | | | | | |
| Qualitativ | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
| Datensicherheit | | | | | |
| Einhaltung von Vorgaben | | | | | |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 1

* = Anzahl der bereitgestellten Beobachtungen/Messungen im Vergleich zur erforderlichen/erwarteten Anzahl

³² -2 = nimmt insgesamt ab, bei mehreren Messnetzen deutlich;
 -1 = nimmt insgesamt leicht ab;
 0 = verändert sich insgesamt nicht;
 1 = nimmt insgesamt leicht zu;
 2 = nimmt insgesamt zu, bei mehreren Messnetzen deutlich.

** = Sind die Daten rechtzeitig bei den Nutzenden

*** = Ist die Precision/Genauigkeit ausreichend?

Synergiepotenzial B2

Im Folgenden werden zuerst die im Rahmen von Synergiepotenzial B2 anfallenden Leistungen aufgeführt. Als zweites werden die einmaligen Kosten für eine Umsetzung des Synergiepotenzials betrachtet. Drittens werden die laufenden monetären Kosten dem zu erwartenden monetären Nutzen gegenübergestellt. Eine Nutzwertanalyse beurteilt viertens den nicht-monetären Nutzen einer Umsetzung des Synergiepotenzials.

Tabelle 5-25: Zusätzliche und eingesparte Leistungen Synergiepotenzial B2 im Überblick

| Leistungen Aufbau Synergiepotenzial (einmalig) | Laufende Leistungen (pro Jahr) |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Eröffnung des Projekts: Vorbesprechungen, Konsultationen, Analyse von verschiedenen Alternativen, Vorbereitung von Dokumenten (30 Personentage)³³ - Umsetzungsvorbereitung: Koordinationssitzungen zur Umsetzung des Synergiepotenzials (20 Sitzungen à jeweils 14 Personentage) - Telefonkonferenzen während der Umsetzungsphase (2 pro Woche während zwei Monaten) - WTO-Verfahren (Ausschreibung für Umzug, Anforderungen, IT-Infrastruktur, Systeminstallation, Umsetzung, Implementierung) - Physische Migration der Systeme - IT-Migration (Integration der unterschiedlichen Software-Systeme der fünf Messnetze in Zentrale, Migration spezifischer Tools zur Überwachung (Qualitätsmanagement und -kontrolle). Vorbereitung, Studie, Architektur, Implementierung, Testing) | <p>Zusätzliche Leistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leitung Koordinationsorgan (4 Sitzungen pro Jahr, Vor- und Nachbereitungsaufwand jeweils 2 Tage) - Gruppensitzungen Change-Management (4 Sitzungen pro Jahr mit Vertretenden von aller 6 Messnetze, Vor- und Nachbereitungsaufwand jeweils 1 Tag) - Betrieb der neuen Zentrale - Zusätzliches Personal neue Zentrale (2 bis 5 zusätzliche Angestellte zur der Überwachung der Zentrale – wo nötig bis 24/7) <p>Eingesparte Leistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Personaleinsparung in bestehenden Zentralen (1 bis 3 Angestellte weniger)* - Einfachere/s Ausbildung/Training - Verminderte Betriebsaufwand in bestehenden Zentralen |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 1

Legende: * = In den einzelnen Messnetzen ist weiterhin Personal mit spezifischem Fachwissen für die Bewertung und Lösung von Pannen und Problemen vonnöten. Dieses Einsparungspotenzial ist daher gering.

Tabelle 5-26: Einmalige Umsetzungskosten von Synergiepotenzial B2

| Leistung | Kosten | Spannbreite |
|-------------------------------|----------------------|--------------------------------|
| Eröffnung des Projekts* | CHF 36'000 | |
| Umsetzungsvorbereitung | CHF 336'000 | |
| Telefonkonferenzen | CHF 14'400 | |
| WTO-Verfahren | CHF 100'000* | CHF 50'000-200'000 |
| Physische Systemmigration | CHF 50'000 | CHF 50'000-150'000 |
| IT-Migration | CHF 1'000'000 | CHF 1'000'000-2'500'000 |
| Total einmalige Kosten | CHF 1'536'400 | CHF 1'486'400-3'236'400 |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 1

Legende: * = Gemäss Konsultation der Kosten für die Eröffnung des Projekts Hermès;

** = Durchschnittliche Kosten seitens BAFU für ein WTO-Verfahren.

Tabelle 5-27: Kosten – Nutzen von Synergiepotenzial B2 im Betrieb (monetär, pro Jahr)

| Leistung | Kosten (Spannbreite) | Nutzen (Spannbreite) |
|---|-------------------------------|-------------------------------|
| Leitung Koordinationsorgan | CHF 11'520 | |
| Gruppensitzungen | CHF 28'800 | |
| Betrieb der neuen Zentrale | K.A. | |
| Zusätzliches Personal neue Zentrale | CHF 528'000 (352'000-880'000) | |
| Personaleinsparung in bestehenden Zentralen | | CHF 352'000 (176'000-528'000) |
| Einfachere/s Ausbildung/Training | | CHF 15'000 (6'000-24'000) |

³³ Für Personalkosten werden generisch folgende Ansätze (Vollkosten) verwendet: (Externe) Projektleitung: CHF 200; (externe) technische Mitarbeit: CHF 100; wissenschaftliche Mitarbeit: CHF 150.

| | | |
|--|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Verminderte Betriebsaufwand in bestehenden Zentralen | | K.A. |
| Total jährliche Kosten: | CHF 568'320 (392'320-920'320) | CHF 367'000 (182'000-552'000) |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 1

Tabelle 5-28: Kosten – Nutzen im Betrieb von Synergiepotenzial B2 im Betrieb (gemäss Nutzwertpunkten)

| Quantitativ | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
|--------------------------|----|----|---|---|---|
| Data availability* | | | | | |
| Timeliness/Currentness** | | | | | |
| Accuracy*** | | | | | |
| Qualitativ | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
| Datensicherheit | | | | | |
| Einhaltung von Vorgaben | | | | | |
| Koordination | | | | | |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 1

* = Anzahl der bereitgestellten Beobachtungen/Messungen im Vergleich zur erforderlichen/erwarteten Anzahl

** = Sind die Daten rechtzeitig bei den Nutzenden

*** = Ist die Precision/Genauigkeit ausreichend?

Synergiepotenzial B3

Im Folgenden werden zuerst die im Rahmen von Synergiepotenzial B3 anfallenden Leistungen aufgeführt. Als zweites werden die einmaligen Kosten für eine Umsetzung des Synergiepotenzials betrachtet. Drittens werden die laufenden monetären Kosten dem zu erwartenden monetären Nutzen gegenübergestellt. Eine Nutzwertanalyse beurteilt viertens den nicht-monetären Nutzen einer Umsetzung des Synergiepotenzials.

Tabelle 5-29: Zusätzliche und eingesparte Leistungen Synergiepotenzial B3 im Überblick

| Leistungen Aufbau Synergiepotenzial (einmalig) | Laufende Leistungen (pro Jahr) |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Koordinationssitzungen zur Umsetzung des Synergiepotenzials (10 Sitzungen à jeweils 14 Personentage³⁴) - WTO-Verfahren (zur Definition und Akquisition von Standardmodulen, beziehungsweise Datenloggern) - Anschaffung neuer Standardmodule* - Anschaffung Installationsmaterial (Platinen, Kabel, etc.)* - Technische Anpassungen zwischen Modulen und Loggern* - Modulwechsel: Empfang, Inventarisierung, Konfiguration, Test, Stationsverkabelung, Feldverkabelung, Inbetriebnahme, Dokumentation, Datenflussanpassung (3 Personentage pro Messnetzstation à 1497 Stationen)* - Softwareanpassungen (Neukonfigurationen, Testings à 40-60 Arbeitstage pro Messnetz)* | <p>Zusätzliche Leistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leitung Koordinationsorgan (2 Sitzungen pro Jahr, Vor- und Nachbereitungsaufwand jeweils 2 Tage) - Gruppensitzungen Change-Management (2 Sitzungen pro Jahr mit Vertretenden von aller 6 Messnetze, Vor- und Nachbereitungsaufwand jeweils 1 Tag) - Jährlicher Anteil eines alle zehn Jahre durchgeführten Messnetz-übergreifenden WTO-Verfahrens für die Akquisition neuer Datenlogger - Zusatzaufwände zur Einhaltung internationaler Vorgaben in Bezug auf unterschiedliche Datenformate <p>Eingesparte Leistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geringerer Betriebsaufwand durch vereinfachte Datenübertragung (0 bis 10 Prozent der Betriebsaufwände je nach Netz), gemeinsame Einkäufe, Bedarf an weniger spezifischem Know-How und weniger teuren Lizenzen - Jährliche Einsparung eines Messnetz-übergreifenden WTO-Verfahrens alle zehn Jahre (gegenüber 3-4 Einzelverfahren für einzelne Messnetze) |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 1

Legende: * = Potenzielle Überschneidung mit Leistungen in Synergiepotenzial B4.

³⁴ Für Personalkosten werden generisch folgende Ansätze (Vollkosten) verwendet: (Externe) Projektleitung: CHF 200; (externe) technische Mitarbeit: CHF 100; wissenschaftliche Mitarbeit: CHF 150.

Tabelle 5-30: Einmalige Umsetzungskosten von Synergiepotenzial B3

| Leistung | Kosten | Spannbreite |
|-------------------------------------|----------------------|---------------------------------|
| Koordinationsitzungen | CHF 168'000 | |
| WTO-Verfahren* | CHF 100'000 | CHF 50'000-200'000 |
| Anschaffung neuer Standardmodule** | CHF 4'500'000 | CHF 4'500'000-15'000'000 |
| Anschaffung Installationsmaterial** | CHF 750'000 | |
| Technische Anpassungen** | K. A. | |
| Modulwechsel** | CHF 3'600'000 | |
| Softwareanpassungen** | CHF 360'000 | CHF 288'000-432'000 |
| Total einmalige Kosten | CHF 9'478'000 | CHF 9'356'000-20'150'000 |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 1

Legende: * = Durchschnittliche Kosten seitens BAFU für ein WTO-Verfahren;

** = Potenzielle Überschneidung mit Leistungen in Synergiepotenzial B4.

Tabelle 5-31: Kosten – Nutzen von Synergiepotenzial B3 im Betrieb (monetär, pro Jahr)

| Leistung | Kosten (Spannbreite) | Nutzen (Spannbreite) |
|---|---------------------------------------|------------------------------------|
| Leitung Koordinationsorgan | CHF 5'760 | |
| Gruppensitzungen | CHF 14'400 | |
| Jährlicher Anteil an WTO-Verfahren | CHF 10'000 (CHF 5'000-20'000) | |
| Zusatzaufwände zur Einhaltung internationaler Vorgaben | K. A. | |
| Jährliche Einsparung durch übergreifendes WTO-Verfahren | | CHF 40'000 (20'000-80'000) |
| Geringerer Betriebsaufwand | | CHF 10'000 (4'000-20'000) |
| Total jährliche Kosten: | CHF 30'160 (CHF 25'160-40'160) | CHF 50'000 (24'000-100'000) |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 1

Tabelle 5-32: Kosten – Nutzen im Betrieb von Synergiepotenzial B3 im Betrieb (gemäss Nutzwertpunkten)

| Quantitativ | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
|--------------------------|----|----|---|---|---|
| Data availability* | | | | | |
| Timeliness/Currentness** | | | | | |
| Accuracy*** | | | | | |
| Qualitativ | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
| Datensicherheit | | | | | |
| Einhaltung von Vorgaben | | | | | |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 1

* = Anzahl der bereitgestellten Beobachtungen/Messungen im Vergleich zur erforderlichen/erwarteten Anzahl

** = Sind die Daten rechtzeitig bei den Nutzenden

*** = Ist die Precision/Genauigkeit ausreichend?

Synergiepotenzial B4

Im Folgenden werden zuerst die im Rahmen von Synergiepotenzial B4 anfallenden Leistungen aufgeführt. Als zweites werden die einmaligen Kosten für eine Umsetzung des Synergiepotenzials betrachtet. Drittens werden die laufenden monetären Kosten dem zu erwartenden monetären Nutzen gegenübergestellt. Eine Nutzwertanalyse beurteilt viertens den nicht-monetären Nutzen einer Umsetzung des Synergiepotenzials.

Tabelle 5-33: Zusätzliche und eingesparte Leistungen Synergiepotenzial B4 im Überblick

| Leistungen Aufbau Synergiepotenzial (einmalig) | Laufende Leistungen (pro Jahr) |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Koordinationssitzungen zur Umsetzung des Synergiepotenzials (10 Sitzungen à jeweils 14 Personentage³⁵) - Anschaffung neuer Hardware (Ersatz derjenigen Module und Datenlogger, welche sich nicht an den Standard anpassen lassen)* - Anschaffung Installationsmaterial (Platinen, Kabel, etc.)* - Technische Anpassungen zwischen Modulen und Loggern* - Modulwechsel: Empfang, Inventarisierung, Konfiguration, Test, Stationsverkabelung, Feldverkabelung, Inbetriebnahme, Dokumentation, Datenflussanpassung (3 Personentage pro Messnetzstation à 1497 Stationen)* - Softwareanpassungen (Neukonfigurationen, Testings à 40-60 Arbeitstage pro Messnetz)* - Anpassung der Datenbank (an den neuen Standard)** - Datenmigration** | <p>Zusätzliche Leistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leitung Koordinationsorgan (2-4 Sitzungen pro Jahr, Vor- und Nachbereitungsaufwand jeweils 2 Tage) - Gruppensitzungen Change-Management (2-4 Sitzungen pro Jahr mit Vertretenden von aller 6 Messnetze, Vor- und Nachbereitungsaufwand jeweils 1 Tag) <p>Eingesparte Leistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geringerer Betriebsaufwand (durch Skaleneffekte, Lagerhaltung*** etc.) |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 1

Legende: * = Potenzielle Überschneidung mit Leistungen in Synergiepotenzial B3;

** = Potenzielle Überschneidung mit Leistungen in Synergiepotenzial B5;

*** = Entspricht 1 bis 3 Prozent der laufenden Kosten. Die einzelnen Bundesämter benötigen nach wie vor einen Lagerbestand (Management, Inventar, Wartung). Dieses Einsparungspotenzial ist daher gering.

Tabelle 5-34: Einmalige Umsetzungskosten von Synergiepotenzial B4

| Leistung | Kosten | Spannbreite |
|------------------------------------|----------------------|---------------------------------|
| Koordinationssitzungen | CHF 168'000 | |
| Anschaffung neuer Hardware* | CHF 4'500'000 | CHF 4'500'000-15'000'000 |
| Anschaffung Installationsmaterial* | CHF 750'000 | |
| Technische Anpassungen* | K. A. | |
| Modulwechsel* | CHF 3'600'000 | |
| Softwareanpassungen* | CHF 360'000 | CHF 360'000-432'000 |
| Anpassung der Datenbank** | CHF 100'000 | |
| Datenmigration ** | CHF 300'000 | |
| Total einmalige Kosten | CHF 9'778'000 | CHF 9'778'000-20'350'000 |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 1

Legende: * = Potenzielle Überschneidung mit Leistungen in Synergiepotenzial;

** = Potenzielle Überschneidung mit Leistungen in Synergiepotenzial B5.

Tabelle 5-35: Kosten – Nutzen von Synergiepotenzial B4 im Betrieb (monetär, pro Jahr)

| Leistung | Kosten (Spannbreite) | Nutzen (Spannbreite) |
|--------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Leitung Koordinationsorgan | CHF 5'760 (CHF 5'760-11'520) | |
| Gruppensitzungen | CHF 14'400 (CHF 14'400-28'800) | |
| Geringerer Betriebsaufwand | | CHF 260'000 (260'000-520'000)* |
| Total jährliche Kosten: | CHF 20'160 (CHF 20'160-40'320) | CHF 260'000 (260'000-520'000) |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 1

Legende: * = Dieser Nutzen ergibt sich primär dann, wenn die Systemwartung von einem zentralen Standort durchgeführt werden kann.

³⁵ Für Personalkosten werden generisch folgende Ansätze (Vollkosten) verwendet: (Externe) Projektleitung: CHF 200; (externe) technische Mitarbeit: CHF 100; wissenschaftliche Mitarbeit: CHF 150.

Tabelle 5-36: Kosten – Nutzen im Betrieb von Synergiepotenzial B4 im Betrieb (gemäss Nutzwertpunkten)

| Quantitativ | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
|--------------------------|----|----|---|---|---|
| Data availability* | | | | | |
| Timeliness/Currentness** | | | | | |
| Accuracy*** | | | | | |
| Qualitativ | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
| Datensicherheit | | | | | |
| Einhaltung von Vorgaben | | | | | |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 1

* = Anzahl der bereitgestellten Beobachtungen/Messungen im Vergleich zur erforderlichen/erwarteten Anzahl

** = Sind die Daten rechtzeitig bei den Nutzenden

*** = Ist die Precision/Genauigkeit ausreichend?

Synergiepotenzial B5

Im Folgenden werden zuerst die im Rahmen von Synergiepotenzial B5 anfallenden Leistungen aufgeführt. Als zweites werden die einmaligen Kosten für eine Umsetzung des Synergiepotenzials betrachtet. Drittens werden die laufenden monetären Kosten dem zu erwartenden monetären Nutzen gegenübergestellt. Eine Nutzwertanalyse beurteilt viertens den nicht-monetären Nutzen einer Umsetzung des Synergiepotenzials.

Tabelle 5-37: Zusätzliche und eingesparte Leistungen Synergiepotenzial B5 im Überblick

| Leistungen Aufbau Synergiepotenzial (einmalig) | Laufende Leistungen (pro Jahr) |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Koordinationssitzungen zur Umsetzung des Synergiepotenzials (10 Sitzungen à jeweils 14 Personentage³⁶) - Zentralisierung der Prozesse und Verfahren - BCM-Analyse bezüglich Datenhaltung derjenigen Netze, die keines anwenden - Migration BCM gemäss gemeinsam definiertem Standard - Schaffung eines übergreifenden, zentralen BCM (überwacht die BCM der einzelnen Messnetze) - Anpassungen und Uniformierung der Datenhaltung und -archivierung in den einzelnen Messnetzen* - Migration der Daten aller Messnetze in zentrale Datenbank* | <p>Zusätzliche Leistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leitung Koordinationsorgan (1-2 Sitzungen pro Jahr, Vor- und Nachbereitungsaufwand jeweils 2 Tage) - Gruppensitzungen Change-Management (1-2 Sitzungen pro Jahr mit Vertretenden von aller 6 Messnetze, Vor- und Nachbereitungsaufwand jeweils 1 Tag) - Umsetzung BCM für gemeinsame Datenhaltung - Nutzung gemeinsame Datenbank <p>Eingesparte Leistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nutzung einzelner Datenbanken in den Messnetzen (nicht jedoch Tools, Applikationen usw.) |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 1

Legende: * = Potenzielle Überschneidung mit Leistungen in Synergiepotenzial B4.

Tabelle 5-38: Einmalige Umsetzungskosten von Synergiepotenzial B5

| Leistung | Kosten | Spannbreite |
|---|--------------------|------------------------------|
| Koordinationssitzungen | CHF 168'000 | |
| Zentralisierung Prozesse und Verfahren* | CHF 144'000 | CHF 72'000-216'000 |
| BCM-Analyse bezüglich Datenspeicherung | CHF 72'000 | CHF 36'000-144'000 |
| Migration BCM gemäss gemeinsam definiertem Standard | CHF 72'000 | CHF 36'000-144'000 |
| Schaffung eines übergreifenden BCM | CHF 24'000 | CHF 12'000-36'000 |
| Uniformierung der Prozesse | CHF 144'000 | CHF 72'000-216'000 |
| Migration der Daten | CHF 144'000 | CHF 72'000-216'000 |
| Total einmalige Kosten | CHF 768'000 | CHF 468'000-1'140'000 |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 1

Legende: * = Wenn die Datenanalyse und -verarbeitung ebenfalls zentralisiert würde, fielen die Kosten für die Umsetzung dieser

³⁶ Für Personalkosten werden generisch folgende Ansätze (Vollkosten) verwendet: (Externe) Projektleitung: CHF 200; (externe) technische Mitarbeit: CHF 100; wissenschaftliche Mitarbeit: CHF 150.

Zentralisierung deutlich höher aus (beispielsweise alleine für das hydrologischer Netzwerk im Bereich von 10 bis 15 Millionen Franken). Auch die technische Machbarkeit müsste überprüft werden.

Tabelle 5-39: Kosten – Nutzen von Synergiepotenzial B5 im Betrieb (monetär, pro Jahr)

| Leistung | Kosten (Spannbreite) | Nutzen (Spannbreite) |
|--|--|------------------------------------|
| Leitung Koordinationsorgan | CHF 5'760 (CHF 2'880-5'760) | |
| Gruppensitzungen | CHF 14'400 (CHF 7'200-14'400) | |
| Jährliche Aktualisierung BCM für die gemeinsame Datenhaltung* | CHF 108'000 | |
| Betriebskosten gemeinsame Datenbank | CHF 50'000 (CHF 20'000-100'000) | |
| Eingesparte Betriebskosten einzelner Datenbanken in den Messnetzen | | CHF 250'000 (CHF0-250'000) |
| Total jährliche Kosten: | CHF 178'160 (CHF 138'080-228'160) | CHF 250'000 (CHF 0-250'000) |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 1

Legende: * Hierbei gilt es zu berücksichtigen, dass seitens der verschiedenen Messnetze ein unterschiedlicher Aktualisierungsbedarf besteht.

Tabelle 5-40: Kosten – Nutzen im Betrieb von Synergiepotenzial B5 im Betrieb (gemäss Nutzwertpunkten)

| Quantitativ | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
|--------------------------|----|----|---|---|---|
| Data availability* | | | | | |
| Timeliness/Currentness** | | | | | |
| Accuracy*** | | | | | |
| Qualitativ | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
| Datensicherheit | | | | | |
| Einhaltung von Vorgaben | | | | | |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 1

* = Anzahl der bereitgestellten Beobachtungen/Messungen im Vergleich zur erforderlichen/erwarteten Anzahl

** = Sind die Daten rechtzeitig bei den Nutzenden

*** = Ist die Precision/Genauigkeit ausreichend?

Synergiepotenzial B6

Im Folgenden werden zuerst die im Rahmen von Synergiepotenzial B6 anfallenden Leistungen aufgeführt. Als zweites werden die einmaligen Kosten für eine Umsetzung des Synergiepotenzials betrachtet. Drittens werden die laufenden monetären Kosten dem zu erwartenden monetären Nutzen gegenübergestellt. Eine Nutzwertanalyse beurteilt viertens den nicht-monetären Nutzen einer Umsetzung des Synergiepotenzials.

Tabelle 5-41: Zusätzliche und eingesparte Leistungen Synergiepotenzial B6 im Überblick

| Leistungen Aufbau Synergiepotenzial (einmalig) | Laufende Leistungen (pro Jahr) |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau Koordinationsgremium (Governance / Organisationsreglement der Gruppe erarbeiten) - Initiale Arbeiten | <p>Zusätzliche Leistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leitung Koordinationsorgan - Leitung von drei Arbeitsgruppen - Normaler Einsatz in Koordinationsorgan - Mitarbeit in Arbeitsgruppen - Vernehmlassung von Beschlüssen oder Empfehlungen in Verwaltungseinheiten - Umsetzung neuer Standards oder Empfehlungen <p>Eingesparte Leistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arbeitsleistung für Weiterentwicklung der Datenverarbeitung in den einzelnen Verwaltungseinheiten - Aufwand für Weiterentwicklungen |

- Anschaffungen (sind nicht gesondert ausgewiesen, da für Standards bei der Datenanalyse überwiegend Lizenz- und Entwicklungskosten für deren Umsetzung anfallen)

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 4

Tabelle 5-42: Einmalige Umsetzungskosten von Synergiepotenzial B6

| Leistung | Kosten | Spannbreite |
|---|-------------------|-------------|
| Aufbau Koordinationsgremium | CHF 15'600 | |
| - Vorbereitung (2 PT) | | |
| - Initiale Sitzungen (6 VE x 0.5 PT) | | |
| - Erarbeitung Vorschlag (2 PT) | | |
| - Vernehmlassung in 4 Iterationen | | |
| Initiale Arbeiten | | |
| - Anforderungen/Bedürfnisse bei VE erheben und dokumentieren | CHF 6'000 | |
| - Begriffsklärung | CHF 3'600 | |
| - Erstellung / Zusammenführung bestehender Architekturübersichten Datenaufbereitungskette | CHF 24'000 | |
| Total einmalige Kosten | CHF 49'200 | |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 4

Tabelle 5-43: Kosten – Nutzen von Synergiepotenzial B6 im Betrieb (monetär, pro Jahr)

| Leistung | Kosten (Spannbreite) | Nutzen (Spannbreite) |
|---|----------------------|---------------------------|
| Leitung Koordinationsorgan | CHF 7'200 | |
| Leitung von drei Arbeitsgruppen | CHF 21'600 | |
| Normaler Einsatz in Koordinationsorgan | CHF 21'600 | |
| Mitarbeit in Arbeitsgruppen | CHF 75'600 | |
| Vernehmlassung von Beschlüssen oder Empfehlungen in Verwaltungseinheiten | CHF 28'800 | |
| Umsetzung neuer Standards oder Empfehlungen | CHF 4'800 | |
| Arbeitsleistung für Weiterentwicklung der Datenverarbeitung in den einzelnen Verwaltungseinheiten | | CHF 14'400 |
| Weiterentwicklungen und Lizenzkosten | | |
| - Variante 1 klein (Datenanalyse) | | CHF 48'000 |
| - Variante 2 gross (Datenaufbereitung) | | CHF 96'000 |
| Total jährliche Kosten: | CHF 159'600 | CHF 62'400-110'400 |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 4

Tabelle 5-44: Kosten – Nutzen im Betrieb von Synergiepotenzial B6 im Betrieb (gemäss Nutzwertpunkten)

| Quantitativ | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
|--------------------------|----|----|---|---|---|
| Data availability* | | | | | |
| Timeliness/Currentness** | | | | | |
| Accuracy*** | | | | | |
| Qualitativ | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
| Datensicherheit | | | | | |
| Einhaltung von Vorgaben | | | | | |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 4

* = Anzahl der bereitgestellten Beobachtungen/Messungen im Vergleich zur erforderlichen/erwarteten Anzahl

** = Sind die Daten rechtzeitig bei den Nutzenden

*** = Ist die Precision/Genauigkeit ausreichend?

Synergiepotenzial B7

Im Folgenden werden zuerst die im Rahmen von Synergiepotenzial B7 anfallenden Leistungen aufgeführt. Als zweites werden die einmaligen Kosten für eine Umsetzung des Synergiepotenzials betrachtet. Drittens werden die laufenden monetären Kosten dem zu erwartenden monetären Nutzen gegenübergestellt. Eine Nutzwertanalyse beurteilt viertens den nicht-monetären Nutzen einer Umsetzung des Synergiepotenzials.

Tabelle 5-45: Zusätzliche und eingesparte Leistungen Synergiepotenzial B7 im Überblick

| Leistungen Aufbau Synergiepotenzial (einmalig) | Laufende Leistungen (pro Jahr) |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Konzeption der Infrastruktur* - WTO-Verfahren* - Entwicklung der Infrastruktur* - Vorbereitung und Ersterfassung für die Integration der Datensätze - Optional: Errichten einer Exportschnittstelle | <p>Zusätzliche Leistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betrieb der Infrastruktur (bis 2025)* - Integration der Datensätze - Infrastrukturnutzung <p>Eingesparte Leistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schnittstellen pro Nutzerin/Nutzer - Auskunftserteilungen - Betreuung spezifischer Informatiklösung (keine Neuan-schaffungen, keine Skalierung auf grössere Benutzer-gruppe nötig) - Geringerer Betriebsaufwand für spezifische Lösungen |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 3

Legende: * = Alle diese Leistungen wurden 2019 schon beschlossen, bzw. geleistet

Tabelle 5-46: Einmalige Umsetzungskosten von Synergiepotenzial B7

| Leistung | Kosten | Spannbreite |
|---|-------------|------------------------------|
| Konzeption der Infrastruktur* | K.A. | |
| - Einsatz Personentage | | CHF 25'000-500'000 |
| - «Proof of Concept» und Studien | | CHF 25'000-500'000 |
| WTO-Verfahren* | K.A. | |
| - Einsatz Personentage | | CHF 12'500-250'000 |
| - Unterstützung, juristische Beratung | | CHF 10'000-200'000 |
| Entwicklung der Infrastruktur* | K.A. | |
| - Einsatz Personentage | | CHF 12'500-250'000 |
| - Entwicklung | | CHF 100'000-2'000'000 |
| Vorbereitung und Ersterfassung für die Integration der Datensätze | K.A. | CHF 12'500-25'000 |
| Optional: Errichten einer Exportschnittstelle | K.A. | CHF 12'500-25'000 |
| Total einmalige Kosten | K.A. | CHF 210'000-3'750'000 |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 3

Legende: * = Alle diese Leistungen wurden 2019 schon beschlossen, bzw. geleistet

Tabelle 5-47: Kosten – Nutzen von Synergiepotenzial B7 im Betrieb (monetär, pro Jahr)

| Leistung | Kosten (Spannbreite) | Nutzen (Spannbreite) |
|--|------------------------------|---------------------------|
| Betrieb der Infrastruktur* | | |
| - Einsatz Personentage | CHF 250'000 | |
| - Betriebskosten Infrastruktur, Dienstleistungen, IT | K.A. (CHF 500'000-4'000'000) | |
| Integration der Datensätze | CHF 12'500 | |
| Schnittstellen pro Nutzerin/Nutzer | | K.A. (CHF 10'000-20'000) |
| Auskunftserteilungen | | K.A. (CHF 2'000-200'000) |
| Betreuung spezifischer Informatiklösung | | K.A. (CHF 30'000-150'000) |

| | | |
|---|--------------------------------|---------------------------|
| Geringerer Betriebsaufwand für spezifische Lösungen | | K.A. (CHF 10'000-50'000) |
| Total jährliche Kosten: | CHF 762'500-4'262'500 | CHF 52'000-420'000 |
| | wovon 12'500 zusätzlich | |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 3

Legende: * = Alle diese Leistungen wurden 2019 schon beschlossen, bzw. geleistet

Tabelle 5-48: Kosten – Nutzen im Betrieb von Synergiepotenzial B7 im Betrieb (gemäss Nutzwertpunkten)

| Quantitativ | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
|--------------------------|----|----|---|---|---|
| Data availability* | | | | | |
| Timeliness/Currentness** | | | | | |
| Accuracy*** | | | | | |
| Qualitativ | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
| Datensicherheit | | | | | |
| Einhaltung von Vorgaben | | | | | |

Quelle: Analysen der Arbeitsgruppe 3

* = Anzahl der bereitgestellten Beobachtungen/Messungen im Vergleich zur erforderlichen/erwarteten Anzahl

** = Sind die Daten rechtzeitig bei den Nutzenden

*** = Ist die Precision/Genauigkeit ausreichend?

5.2 Auflistung der Messnetze nach ihrer Gruppenzuteilung

Messnetze mit manueller Datenerhebung (Messnetzgruppe A)

| Messnetz | Beschreibung | Zuständige Bundesstelle | Betreibende/Partner |
|-----------|--|-------------------------|--|
| NABO | Nationale Bodenbeobachtung | BAFU, BLW | Agroscope |
| LWF | Langfristige Waldökosystem-Forschung | BAFU | WSL |
| LFI | Bauminventur zur systematischen Erfassung des Gesundheitszustandes der Bäume | BAFU | WSL |
| Sanasilva | Bauminventur zur systematischen Erfassung des Gesundheitszustandes der Bäume | BAFU | WSL |
| BDM | Biodiversitätsmonitoring | BAFU | Hintermann & Weber, diverse Fachorganisationen |
| ALL-EMA | Monitoringprogramm Arten und Lebensräume Landwirtschaft | BAFU, BLW | Agroscope, WSL, diverse Fachorganisationen |
| WBS | Wirkungskontrolle Biotopschutz Schweiz | BAFU | WSL, KARCH |

Messnetze mit automatisierter Datenerhebung und/oder Kostenschwerpunkt im Datenmanagement (Messnetzgruppe B)

| Messnetz | Beschreibung | Zuständige Bundesstelle | Betreibende/Partner |
|-------------------------|---|-------------------------|--|
| IMIS | Interkantonales Mess- und Informationssystem für die Lawinenwarnung | BAFU | SLF, Kantone, Gemeinden, Liechtenstein |
| NABEL | Nationales Beobachtungsnetz für Luftfremdstoffe | BAFU | Empa |
| SwissMetNet | Mehrere Messnetze von MeteoSchweiz | MeteoSchweiz | MeteoSchweiz |
| Hydrologische Messnetze | Mehrere Messnetze der Hydrologie | BAFU | Metas, Eawag, Kantone |
| URAnet | Überwachung der Radioaktivität | BAG | BAG |
| Agrometeo | Informationsplattform Landwirtschaft | Agroscope | Agroscope, Kantone, Private |

Weitere Bundesmessnetze

| Messnetz | Beschreibung | Zuständige Bundesstelle | Betreibende/Partner |
|--|---|----------------------------|---|
| NADAM | Netz für automatische Dosisleistungsalarmierung und -messung | BABS | MeteoSchweiz, BABS |
| KAMU-NAZ (Kantonale Messunterstützung NAZ) | Einsatz bei Ereignis mit erhöhter Radioaktivität als Ergänzung und Verdichtung des NADAM-Netzes sowie als Redundanz bei einem Ausfall | BABS | BABS, Grenzwacht, Kantone, Polizei, Feuerwehren |
| Radio Monitoring | Störungsfreie Nutzung und Qualitätssicherung des Frequenzspektrums und Unterstützung der Frequenzplanung | BAKOM | BAKOM |
| BEOB | SLF-Beobachter (Geländebeobachtung, Gefahrenbeurteilung, Lawinenbeobachtung, Schneeprofile) | SLF | SLF |
| Monitoring Eisenbahnlärm | Entwicklung des Eisenbahnlärms | BAV | Müller-BBM Schweiz AG |
| AGNES | Automatisches GNSS-Netz Schweiz | swisstopo | swisstopo |
| Schweizerisches Erdbebenmessnetz | Überwachung der Erdbebenaktivität in der Schweiz und im grenznahen Ausland und Beurteilung der Erdbebengefährdung | SED | SED |
| SASVZ | Schweizerische automatische Strassenverkehrszählung | ASTRA | ASTRA |
| GLAMOS & PERMOS | Langfristige Beobachtung und Dokumentation der Gletscherveränderungen und der Veränderungen in der Verbreitung und den Eigenschaften von Permafrost | BAFU, Meteo-Schweiz, SCNAT | Expertenkommission für Kryosphärenmessnetze der SCNAT |