



Betrieb der hydrologischen Messnetze

Wirtschaftlichkeitsprüfung



Impressum

Bestelladresse	Eidgenössische Finanzkontrolle (EFK)
Adresse de commande	Monbijoustrasse 45, CH - 3003 Bern
Indirizzo di ordinazione	http://www.efk.admin.ch
Order address	
Bestellnummer	1.15331.810.00299.007
Numéro de commande	
Numero di ordinazione	
Order number	
Zusätzliche Informationen	E-Mail: info@efk.admin.ch
Complément d'informations	Tel. +41 58 463 11 11
Informazioni complementari	
Additional information	
Originaltext	Deutsch
Texte original	Allemand
Testo originale	Tedesco
Original text	German
Zusammenfassung	Deutsch (« Das Wesentliche in Kürze »)
Résumé	Français (« L'essentiel en bref »)
Riassunto	Italiano (« L'essenziale in breve »)
Summary	English (« Key facts »)
Abdruck	Gestattet (mit Quellenvermerk)
Reproduction	Autorisée (merci de mentionner la source)
Riproduzione	Autorizzata (indicare la fonte)
Reproduction	Authorized (please mention the source)

Betrieb der hydrologischen Messnetze Wirtschaftlichkeitsprüfung

Das Wesentliche in Kürze

Die Abteilung Hydrologie des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) ist für das permanente Monitoring der Gewässer von nationaler Bedeutung verantwortlich. Zu diesem Zweck betreibt sie Messnetze, die laufend über den qualitativen und quantitativen Zustand der Gewässer Auskunft geben. Die Produktion und Verbreitung dieser Wasserdaten ist mit jährlichen Kosten von mehr als 10 Millionen Franken verbunden.

Die Eidgenössische Finanzkontrolle (EFK) hat bei der Überprüfung der Effizienz der Messnetze hinsichtlich der Qualität der Leistungen einen guten Eindruck erhalten. Hingegen hat die Prüfung signifikantes Optimierungspotenzial in der Zusammenarbeit mit bundesinternen Partnern und in der finanziellen Führung der Abteilung bzw. des Amtes festgestellt.

Viele Schnittstellen verursachen hohen Koordinationsaufwand

Im Jahr 2011 hat das BAFU den technischen Unterhalt der Messnetze aufgrund von Kürzungen im Personalkredit und möglichen Synergien an das Eidgenössische Institut für Metrologie (METAS) ausgegliedert. Heute, vier Jahre später, zeigt sich, dass das METAS zwar technische Innovation ins Messnetz bringt, global jedoch keine Einsparungen zu verzeichnen sind. Dies liegt einerseits an den aufwendigen Projekten zur Modernisierung des Messnetzes, andererseits aber auch am beachtlichen Koordinationsaufwand zwischen dem BAFU und dem METAS aufgrund einer Zusammenarbeitsform mit vielen Schnittstellen.

Die Überwachung des Messnetzes und indirekt auch die Validierung der Messdaten finden zumindest teilweise an zwei Orten statt. Ausserdem deckt derzeit der BAFU-Auftrag nicht alle verursachten Kosten im METAS, selbst wenn er einen Beitrag an die Fixkosten bringt.

Ausgliederungsentscheid des technischen Unterhalts ohne ausreichende Grundlagen

Ohne die Sinnhaftigkeit der Zusammenarbeit zwischen dem BAFU und dem METAS anzuzweifeln, stellt sich der EFK die Frage, warum andere bundesinterne Kandidaten nicht evaluiert wurden. MeteoSchweiz beispielsweise betreibt ebenfalls ein Messnetz und bietet vor allem in der IT-Infrastruktur, von der Erhebung der Daten, deren Validierung bis hin zur Veröffentlichung und Archivierung, grosse Synergien. Die gesetzlichen Leistungsaufträge sind sehr ähnlich, wobei bereits heute Zusammenarbeiten in gewissen Bereichen bestehen. Beim METAS waren bei der Auftragsübernahme zuerst Investitionen in IT und Know-how nötig. Die Wahl eines anderen Partners hätte möglicherweise noch mehr Synergien erzeugt.

Unzureichende Führung durch fehlende Kostentransparenz

Finanzielle Informationen liegen beim BAFU oftmals nur in unzureichender Form vor. Die auf Amtsstufe vorhandenen Prozesse sind zu grob definiert, als dass sie eine effiziente Führung auf Abteilungsstufe zulassen würden. Der finanziell wichtigste Inputfaktor – die Personalkosten – sind nicht mittels einer detaillierten Zeiterfassung einzelnen Kostenträgern zugeordnet, das Anlagenbuch weist grosse Lücken auf. Dies hat zur Folge, dass keine Zahlen vorliegen, welchen Wert das Messnetz



aufweist, wie teuer der Unterhalt ist oder was einzelne Leistungen kosten. Dementsprechend schwierig ist es, Indikatoren aufzustellen, um die Leistungsfähigkeit zu beurteilen oder Optimierungserfolge nachzuvollziehen. Make-or-Buy-Entscheidungen, die auch im BAFU immer wieder gefällt werden müssen, fehlt eine wesentliche Dimension – die der Kosten für die eigene Leistungserstellung.

IT-Problematik und Potenziale für zukünftige Zusammenarbeiten

Das BAFU muss sich entscheiden, ob es einen ebenbürtigen Partner im Sinne eines Datenproviders will oder einen Dienstleister auf Auftragsbasis. Dies reduziert einerseits die Anzahl der Schnittstellen, andererseits beendet es die parallele Existenz von gewissen IT-Tools. Dieser Entscheid ist umso notwendiger, da die neue vom METAS und unter Vorgaben des BAFU entwickelte Messelektronik 2016 ausgerollt wird. Es ist sehr genau darauf zu achten, dass nicht mehr benötigte Systeme abgeschaltet und Aufgaben nur an einer Stelle ausgeführt werden. Das im Aufbau befindliche Wasserinformationssystem WISKI, mit einem Kostendach von 8,7 Millionen, ist ebenfalls betroffen. Die EFK stellt sich hier generell die Frage, ob das System nur tatsächlich notwendige Bedürfnisse bedient.

Welche Rolle MeteoSchweiz in Zukunft im hydrologischen Messnetz einnimmt, ist zurzeit noch unklar. Die EFK ist allerdings der Überzeugung, dass nach wie vor Potenzial vorhanden ist. Sie beauftragt das BAFU, Zusammenarbeitsvarianten auszuarbeiten.

Gestion des réseaux de mesures hydrologique Audit de rentabilité

L'essentiel en bref

La division Hydrologie de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) est responsable de la surveillance permanente des cours d'eau d'importance nationale. Elle gère à cet effet des réseaux de mesures qui fournissent constamment des informations qualitatives et quantitatives sur les cours d'eau. La production et la diffusion de ces données hydrologiques engendrent des coûts de plus de 10 millions de francs par an.

Le contrôle de l'efficacité des réseaux de mesures a laissé une bonne impression au Contrôle fédéral des finances (CDF) quant à la qualité des prestations. L'audit a toutefois mis en évidence un potentiel d'amélioration important en ce qui concerne la collaboration avec les partenaires de l'administration fédérale et la gestion financière de la division ou de l'office.

Nombreuses interfaces nécessitant d'importants travaux de coordination

En 2011, à la suite de coupes dans les crédits de personnel et pour exploiter d'éventuelles synergies, l'OFEV a transféré l'entretien technique des réseaux de mesures hydrologique à l'Institut fédéral de métrologie (METAS). Aujourd'hui, quatre ans plus tard, force est de constater que si METAS a introduit des innovations techniques au sein du réseau, globalement aucune économie n'a été faite. Cela est dû, d'une part, à de coûteux projets de modernisation du réseau de mesures et, d'autre part, à des travaux de coordination considérables entre l'OFEV et METAS qui sont rendus nécessaires par une forme de collaboration comportant de nombreuses interfaces.

La surveillance du réseau de mesures et, indirectement, la validation des mesures, sont effectuées au moins sur deux sites. De plus, le mandat de l'OFEV ne couvre actuellement pas tous les coûts encourus par METAS, malgré une contribution aux coûts fixes.

Décision d'externaliser l'entretien technique fondée sur des bases insuffisantes

Sans remettre en cause le bien-fondé de la collaboration entre l'OFEV et METAS, le CDF se demande pourquoi aucun autre candidat interne à l'administration fédérale n'a été évalué. MétéoSuisse gère par exemple aussi un réseau de mesures et offre de grandes possibilités de synergies, surtout dans les domaines de l'infrastructure informatique, de la collecte de données et de leur validation jusqu'à leur publication et archivage. Les mandats de prestations légaux sont très semblables et, d'ailleurs, des collaborations existent déjà dans certains domaines. Avec la reprise du mandat par METAS, des investissements ont été nécessaires dans l'informatique et dans le savoir-faire. Le choix d'un autre partenaire aurait peut-être permis de générer encore plus de synergies.

Gestion insuffisante due à un manque de transparence des coûts

Les informations financières de l'OFEV ne sont souvent disponibles que sous une forme insuffisante. Les processus définis par l'office sont trop approximatifs pour permettre une gestion efficace au niveau de la division. Le facteur dont l'impact financier est le plus important, à savoir les frais de personnel, n'est pas attribué aux différentes unités d'imputation au moyen d'une saisie du temps de travail détaillée, et la comptabilité des immobilisations présente de grandes lacunes. De ce fait, il n'y



a aucun chiffre qui indique la valeur du réseau de mesures, le prix de l'entretien ou le coût de chacun des prestations. Par conséquent, il est difficile d'établir des indicateurs permettant d'apprécier la capacité de rendement ou d'identifier des résultats d'optimisation. Il manque ainsi un pilier essentiel pour prendre des décisions de type *make or buy* (produire ou acheter), décisions que l'OFEV doit lui aussi prendre régulièrement: le coût de production des propres prestations.

Problématique de l'informatique et potentiel pour des collaborations futures

L'OFEV doit décider s'il veut collaborer d'égal à égal avec un partenaire faisant office de fournisseur de données, ou s'il veut travailler avec un prestataire de services sur la base d'un mandat. Cela afin de réduire d'une part le nombre d'interfaces et de mettre d'autre part un terme à l'existence parallèle de certains outils informatiques. Cette décision est d'autant plus indispensable que la nouvelle électronique de mesure développée par METAS selon les directives de l'OFEV sera mise en service en 2016. Il faudra alors s'assurer que les systèmes qui ne sont plus nécessaires soient mis hors service et que les tâches ne soient plus exécutées qu'à un seul endroit. Le système d'informations hydrologiques WISKI, dont le plafond de coûts est fixé à 8,7 millions de francs, est également concerné. Sur le fond, le CDF se demande si ce système, actuellement en phase d'élaboration, couvre réellement des besoins existants.

Le rôle que MétéoSuisse jouera à l'avenir au sein du réseau de mesures hydrologique est encore flou actuellement. Le CDF demeure convaincu qu'il y a encore un potentiel à exploiter et il charge l'OFEV d'examiner des possibilités de collaboration.

Texte original en allemand

Gestione delle reti di misurazione idrologica Verifica della redditività

L'essenziale in breve

La divisione Idrologia dell'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM) è responsabile per il continuo monitoraggio delle acque di importanza nazionale. A tal fine gestisce reti di misurazione che forniscono costantemente informazioni sulla quantità e qualità dell'acqua. La produzione e la diffusione di questi dati sull'acqua costano oltre 10 milioni di franchi all'anno.

In occasione della verifica dell'efficienza delle reti di misurazione, il Controllo federale delle finanze (CDF) ha ricevuto una buona impressione per quel che riguarda la qualità delle prestazioni. Per contro, la verifica ha constatato un importante potenziale di ottimizzazione nella collaborazione con i partner interni alla Confederazione e nella gestione finanziaria della divisione e dell'ufficio.

Le numerose interfacce causano un elevato dispendio in termini di coordinamento

A seguito di riduzioni nel credito per il personale e di possibili sinergie, nel 2011 l'UFAM ha trasferito la manutenzione tecnica delle reti di misurazione all'Istituto federale di metrologia (METAS). Ora, a quattro anni di distanza, emerge che sebbene il METAS abbia apportato innovazioni tecniche nella rete di misurazione, non si registrano globalmente risparmi. Ciò è riconducibile, da un lato, a progetti complessi per l'ammodernamento delle reti e, dall'altro, anche all'elevato dispendio in termini di coordinamento tra l'UFAM e il METAS a causa di una forma di collaborazione con numerose interfacce.

La sorveglianza della rete di misurazione e, indirettamente, anche la validazione dei dati misurati viene effettuata (almeno in parte) in due luoghi distinti. Inoltre, all'ora attuale il mandato dell'UFAM non copre tutti i costi generati dal METAS, anche se quest'ultimo deve fornire un contributo ai costi fissi.

La decisione di scorporare la manutenzione tecnica è stata presa senza elementi sufficienti

Senza mettere in dubbio il senso della collaborazione tra l'UFAM e il METAS, il CDF si è chiesto perché non siano stati valutati altri candidati interni all'Amministrazione federale. Ad esempio, anche MeteoSvizzera gestisce una rete di misurazione e offre grandi sinergie soprattutto nell'infrastruttura IT, dalla rilevazione dei dati e loro validazione, fino alla pubblicazione e l'archiviazione. I mandati legali di prestazioni sono molto simili; in determinati settori esistono già delle collaborazioni. Al momento dell'assunzione del mandato, presso il METAS è stato dapprima necessario investire nell'informatica e nelle conoscenze. Scegliendo un altro partner lo sfruttamento di sinergie avrebbe potuto essere maggiore.

Gestione insufficiente a causa di mancanza di trasparenza dei costi

Spesso le informazioni finanziarie a disposizione dell'UFAM sono insufficienti. I processi esistenti a livello di ufficio sono definiti troppo grossolanamente per ammettere una gestione efficiente a livello di divisione. Il fattore di input più importante dal punto di vista finanziario – i costi per il personale – non è assegnato alle singole unità d'imputazione tramite un rilevamento dettagliato del tempo mentre il portafoglio degli investimenti presenta grosse lacune. Ne consegue che non esistono cifre che mostrino il valore della rete di misurazione, quanto costino la manutenzione o le singole prestazioni.



È quindi difficile stabilire indicatori per valutare la capacità di rendimento o comprendere i successi ottenuti con le ottimizzazioni. Le decisioni «make or buy», che devono essere prese regolarmente anche nell'UFAM, non dispongono di una grandezza importante, ovvero quella dei costi per la propria fornitura di prestazioni.

Problematica IT e potenziali per collaborazioni future

L'UFAM deve decidere se optare per un partner alla pari nel senso di un provider di dati o per un fornitore di prestazioni sulla base di mandati. Ciò riduce, da un lato, il numero di interfacce, e pone fine, dall'altro, all'esistenza in parallelo di determinati strumenti informatici. Questa decisione è tanto più necessaria, dato che nel 2016 viene effettuato il rollout del sistema di misurazione elettronico sviluppato dal METAS secondo le direttive dell'UFAM. Occorre prestare particolare attenzione affinché i sistemi non più necessari vengano disattivati e che i compiti siano svolti da un solo servizio. È pure interessato il sistema di informazione sulle acque WISKI, attualmente in fase di allestimento, con un tetto dei costi di 8,7 milioni. In questo contesto il CDF si chiede in generale se il sistema copra effettivamente solo esigenze primarie.

All'ora attuale non è ancora chiaro il ruolo che MeteoSvizzera ricoprirà in futuro nella rete di misurazione idrologica. Il CDF è convinto che esista sempre del potenziale. Esso incarica l'UFAM di elaborare varianti di collaborazione.

Testo originale in tedesco

Operation of hydrological measuring networks

Performance audit

Key facts

The Hydrology Division of the Federal Office for the Environment (FOEN) is responsible for the constant monitoring of bodies of water of national significance. It operates measuring networks that continually provide information on the qualitative and quantitative condition of the waters for that purpose. The production and dissemination of this water data are associated with annual costs of more than CHF 10 million.

The Swiss Federal Audit Office (SFAO) got a good impression of the quality of the services when checking the efficiency of the measuring networks. However, the audit found significant scope for optimisation regarding cooperation with partners within the Federal Administration and financial management of the division and/or office.

Considerable coordination burden because of many interfaces

In 2011, the FOEN outsourced the technical maintenance of the measuring networks to the Federal Institute of Metrology (METAS) because of personnel credit cuts and possible synergies. Now, four years later, it is apparent that, although METAS brings technical innovation to the measuring network, no savings are to be seen overall. This is due to the combination of costly projects to modernise the measuring network and the considerable coordination work between the FOEN and METAS caused by a form of cooperation with many interfaces.

The monitoring of the measuring network and indirectly also the validation of the measurement data take place at least partly in two locations. Moreover, the FOEN mandate does not currently cover all of the costs incurred in METAS, even though it contributes to the fixed costs.

Insufficient basis for the decision to outsource technical maintenance

Without doubting the meaningfulness of the cooperation between the FOEN and METAS, the SFAO wonders why other candidates within the Federal Administration were not evaluated. MeteoSwiss, for example, also operates a measuring network and offers significant synergies primarily in terms of IT infrastructure, as well as the collection of data and its validation, through to publication and archiving. The statutory performance mandates are very similar, and there is already cooperation in certain areas at present. It was first necessary to invest in IT and know-how at METAS when the mandate was taken on. The selection of another partner could possibly have generated even more synergies.

Inadequate management due to a lack of cost transparency

Financial information at the FOEN is often insufficient. The definition of the processes that exist at the office level is too rough to allow for efficient management at division level. Personnel costs – the most important financial input factor – are not allocated with detailed time recording for the individual cost centres and there are major gaps in the asset ledger, with the result that there are no figures



available showing the value of the measuring network, the cost of maintenance or the cost of individual services. Accordingly, it is difficult to establish indicators to assess performance or track optimisation successes. A key dimension, i.e. the costs for own provision of services, is missing from make or buy decisions, which also have to be made time and again within the FOEN.

IT problems and future cooperation potential

The FOEN has to decide whether it wants an equal partner in the sense of a data provider or a service provider on an order basis. This will both reduce the number of interfaces and end the parallel existence of certain IT tools. This decision is all the more necessary because the new measurement electronics developed by METAS to the specifications of the FOEN will be rolled out in 2016. Very careful attention has to be paid to ensure that no longer needed systems are shut down and that tasks are performed in only one place. The water information system WISKI that is under construction, with a cost ceiling of CHF 8.7 million, is likewise affected. For the SFAO, this raises the general question as to whether the system serves only genuine needs.

It is still unclear at the moment what role MeteoSwiss will play in the future in the hydrological measuring network. The SFAO firmly believes, however, that potential still exists. It has instructed the FOEN to prepare various cooperation options.

Original text in German



Generelle Stellungnahme des BAFU zur Prüfung:

Keine generelle Stellungnahme des BAFU.



Inhaltsverzeichnis

1	Auftrag und Vorgehen	13
1.1	Ausgangslage	13
1.2	Prüfungsumfang und -grundsätze	13
1.3	Unterlagen und Auskunftserteilung	15
2	Messnetze der Hydrologie	15
3	Ressourcenentwicklung	17
4	Wirtschaftlichkeitsindikatoren und Instrumente	18
4.1	Lückenhafte Investitionssicht	18
4.2	Effizienzsteigerungen im Betrieb	21
4.3	Unterhalt eruieren und planen	26
4.4	Kostspielige IT mit hohem Entwicklungsaufwand	28
5	Zusammenarbeit mit dem METAS	32
5.1	Problematischer Leistungsvertrag mit vielen Schnittstellen	32
5.2	Leistungserbringung mit hohem Koordinationsaufwand	37
5.3	Ungenügende Kostendeckung und teurer Kalibrierkanal	39
5.4	Höherer Stundensatz oder mehr verrechenbare Stunden	42
5.5	Ungenügende Entscheidungsgrundlage für Ausgliederung Sektion SIL	43
6	Zukünftige Zusammenarbeitsformen	44
6.1	Serviceprovider-Modell für Auftragsverhältnis	46
6.2	Datenprovider-Modell für Partnerschaft	47
6.3	Ungenutzte Synergien mit MeteoSchweiz	48
6.4	Partner und Zusammenarbeitsformen neu überdenken	48
7	Schlussbesprechung	50
	Anhang 1: Rechtsgrundlagen	51
	Anhang 2: Abkürzungen, Priorisierung der Empfehlungen	52
	Anhang 3: Basismessnetz BAFU	53
	Anhang 4: Elektronik Messstationen «Standardstation, vormals „0-Serie»	54
	Anhang 5: Datenfluss hydrologische Daten BAFU	55
	Anhang 6: Prozesskette MeteoSchweiz	56

1 Auftrag und Vorgehen

1.1 Ausgangslage

Die Abteilung Hydrologie des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) betreibt als nationaler Dienst die hydrologischen Messnetze des Bundes. Sie ist zuständig für das permanente Monitoring der Oberflächengewässer von gesamtschweizerischem Interesse und des Grundwassers, für hydrologische Vorhersagen und Warnungen sowie für Auswertungen und Langzeitanalysen zum Wasserhaushalt der Schweiz. Damit wird sichergestellt, dass für das Wasser in der Schweiz landesweit jederzeit verlässliche Informationen über den aktuellen Zustand und die Entwicklung zur Verfügung stehen. Dies umfasst die Erhebung des Gewässerzustands, die Datenbearbeitung und -haltung in Informationssystemen sowie die Auswertung der Daten auf dem aktuellen Stand des Wissens.

Gesetzlich verankert ist der Auftrag der Abteilung Hydrologie primär in Art. 65 der Bundesverfassung, worin definiert ist, dass der Bund für die Erhebung der notwendigen statistischen Daten über den Zustand und die Entwicklung der Umwelt in der Schweiz zuständig ist. Im Bereich Wasser bestehen zu diesem Zweck verschiedene Messnetze. Entsprechend Art. 76 der Bundesverfassung sorgt der Bund für die haushälterische Nutzung und den Schutz der Wasservorkommen sowie für den Hochwasserschutz. Hierauf stützen sich weitere Kernaufgaben der Abteilung.

1.2 Prüfungsumfang und -grundsätze

Die Prüfung wurde von Martina Moll, Cornelia Simmen und Andreas Baumann (Revisionsleiter) in der Zeit vom 10. August bis 11. September 2015 durchgeführt. Sie bezog sich auf die folgenden Fragestellungen:

- Werden die Messnetze wirtschaftlich betrieben?
- Sind in der IT die wirtschaftlich besten Lösungen im Einsatz?
- Ist die Zusammenarbeit mit dem METAS optimal organisiert?

Um Teile der Wirtschaftlichkeit beurteilen zu können, hat die EFK die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz des Landes Baden-Württemberg (LUBW) in Deutschland als Vergleichsorganisation ausgewählt. Folgende Gründe sprechen dafür:

- Ein sehr ähnlicher gesetzlicher Auftrag wie das BAFU in der Schweiz,
- eine grosse Übereinstimmung der Parameter, die in den Messnetzen erhoben werden,
- eine vergleichbare Anzahl von Messstationen¹,
- eine ähnliche Grundfläche wie die Schweiz,
- sich ähnelnde, wenn auch nicht direkt vergleichbare Umweltbedingungen im Gebiet des Messnetzes².

Einschränkend wirkt hingegen der Umstand, dass die LUBW keine Wasserqualitätsmessungen und keine Grundwasserbeobachtungen durchführt, wie dies beim BAFU der Fall ist. Vergleiche sind demnach nur für Wasserquantitätsdaten bei Oberflächengewässern relevant.

¹ Die LUBW misst 2011 an 256 Stationen Pegel und Abfluss, das BAFU an 260.

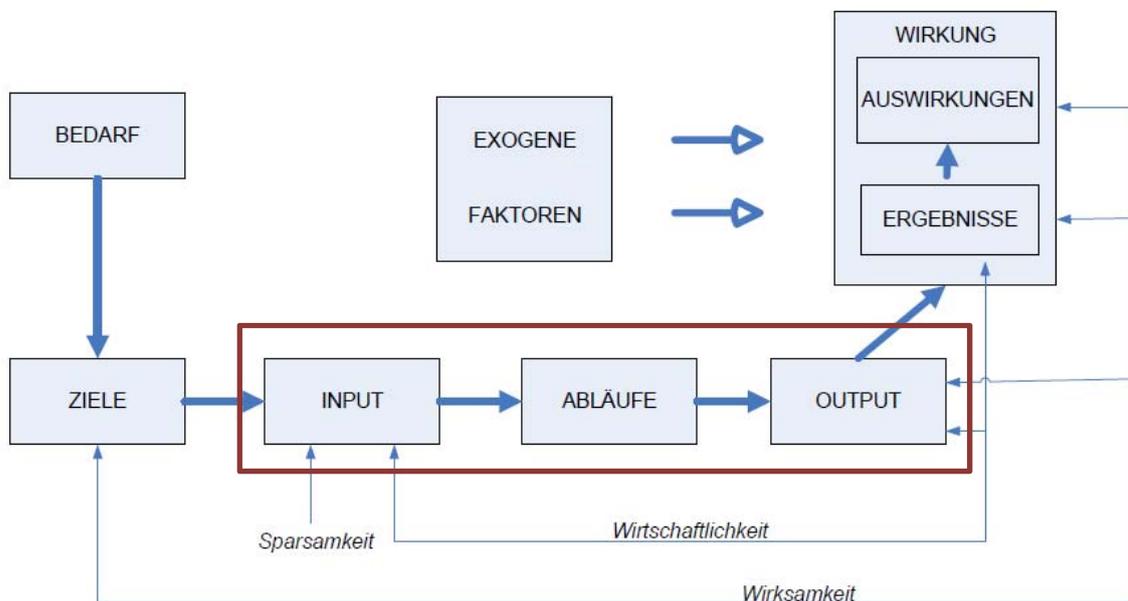
² Meteorologische, orografische und geologische Gegebenheiten sind nicht direkt vergleichbar.

Mögliche Messkriterien respektive Indikatoren sind jeweils in den Kapiteln 4.1 bis 4.3 aufgeführt. Daran angeknüpft ist jeweils eine Solldefinition, basierend auf Standards oder Erfahrungswerten. Die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit beruht auf einem Abgleich der BAFU-Werte mit der Solldefinition oder bei Vorhandensein mit den Werten der LUBW.

Bezüglich IT-Organisation hat die EFK Gespräche mit MeteoSchweiz geführt. Sie weist langjährige Erfahrung im Betrieb von Messnetzen auf und hat vor einigen Jahren ihr Messnetz inklusive der dazugehörigen IT erneuert. Für die Beurteilung der Zusammenarbeit mit dem METAS bieten sich vereinzelt Vergleiche mit der ehemaligen Sektion Instrumente und Laboratorien (SIL) der Abteilung Hydrologie an, dessen Aufgaben das METAS im Jahr 2011 vollumfänglich übernommen hat. Ein wesentlicher Teil der Prüfung, insbesondere die Beurteilung der Kosten / Leistungen und die Analyse der Schnittstellen, haben entsprechend beim METAS stattgefunden.

Die Schlussfolgerungen im Bericht stützen sich auf Interviews, Analysen von Zahlenmaterial und der Beurteilung von Vergleichsgrößen anderer Organisationen. Die Verlässlichkeit der zur Verfügung gestellten Informationen wurde plausibilisiert, jedoch nicht explizit geprüft. Die Prüfung basiert auf einem Wirkungsmodell (vgl. Abbildung 1) und einer anschließenden Risikoanalyse. Die wesentlichen Punkte dieser Analyse und das darauf beruhende Prüfprogramm wurden mit dem BAFU anlässlich des Kick-off-meetings vom 24. Februar 2015 besprochen.

Abbildung 1
Wirkungsmodell für Wirtschaftlichkeitsprüfungen



Quelle: Handbuch der Wirtschaftlichkeitsprüfung, 6. März 2007, Europäischer Rechnungshof (ERH)

Die Prüfung konzentriert sich auf Fragen der Wirtschaftlichkeit unter Anwendung des Minimalprinzips (Effizienz) → Ein gegebenes Ziel (Output) mit minimalem Aufwand (Input) erreichen.

Nicht behandelt wird explizit die Wirksamkeit der von der Abteilung Hydrologie verfolgten Ziele. Aus Sicht der EFK erstellt die Abteilung mit der Bereitstellung von hydrologischen Daten ein klar abgegrenztes, standardisiertes Produkt mit wenig Spielraum. Das Produkt wird von einer breiten Nutzergruppe aktiv genutzt. Da die Daten frei verfügbar sind (Open-Data-Politik des Bundes), machen Beurteilungen der Wirksamkeit unter Einbezug der Nutzergruppen nur eingeschränkt Sinn. Potenzial würde in diesem Zusammenhang am ehesten die Sektion Hydrologische Vorhersagen (SHV) der Abteilung Hydrologie bieten, die jedoch, gemessen am Ressourceneinsatz, eher sekundär ist.

1.3 Unterlagen und Auskunftserteilung

Die notwendigen Auskünfte und die erforderlichen Unterlagen wurden von allen involvierten Parteien ohne Einschränkung erbracht bzw. zur Verfügung gestellt. Die EFK bedankt sich bei allen am Audit beteiligten Personen für ihre Verfügbarkeit und die gute Zusammenarbeit.

2 Messnetze der Hydrologie

Wie unter Kapitel 1.1 erwähnt, betreibt das BAFU Messnetze, um anhand der gesammelten Daten über den Zustand und die Entwicklung der Umwelt – im Spezifischen der Ressource Wasser – Auskunft geben zu können. Einzelne Messstationen werden dabei teilweise von den Kantonen oder anderen Institutionen³ betrieben. Grundsätzlich wird nach Messnetzen für Wasserqualität oder -quantität unterschieden und ob es sich um Oberflächengewässer oder Grundwasser handelt.

Die Messnetze der Wasserquantität sind in Abbildung 2 ersichtlich:

Abbildung 2
Messnetze Wasserquantität

Basismessnetz	<ul style="list-style-type: none"> • 260 Messstationen Oberflächengewässer (Flüsse und Seen) • Abflussmessung an 200 Flussstellen • 90 % der Stationen mit automatischer Fernabfrage
Nationale Grundwasserbeobachtung NAQUA	<ul style="list-style-type: none"> • 89 Messstellen Grundwasserquantität QUANT (Grundwasserstände und Quellschüttungen) • in Koordination mit Kantonen und Wasserversorgungen

Quelle: BAFU, Darstellung EFK

Die 260 BAFU-eigenen Stationen des Basismessnetzes an Flüssen und Seen erfassen den Wasserstand und Abfluss (Quantität) und teilweise die Temperatur und andere Gewässerqualitätsmerkmale. Anhang 3 zeigt eine visualisierte Darstellung des Basismessnetzes. Der Wiederherstellungswert einer Station inkl. Baumeisterarbeiten liegt gemäss Angaben des BAFU zwischen 100 000 Franken und mehreren Millionen Franken.

³ Kraftwerke, Wasserversorgungsbetriebe, Private, etc.

Die Messnetze der Wasserqualität sind wie folgt organisiert:

Abbildung 3
Messnetze Wasserqualität

Nationale Beobachtung Oberflächenwasserqualität NAWA	<ul style="list-style-type: none"> • Daueruntersuchung der Stofffrachten • 111 Messstellen • in Koordination mit den Kantonen
Nationale Daueruntersuchung der schweizerischen Fließgewässer NADUF	<ul style="list-style-type: none"> • Konzentrationen und Frachten wichtiger Wasserinhaltsstoffe (inkl. Berechnung Jahresfrachten und Untersuchung langfristiger Veränderungen) • Teilprogramm von NAWA • 17 Stationen
Nationale Beobachtung der Wassertemperatur	<ul style="list-style-type: none"> • 78 Standorten
Nationale Beobachtung der Feststoffe	<ul style="list-style-type: none"> • Schwebstoffe: 12 Stationen • Trübung: 9 Stationen • Geschiebe: 108 Geschiebesammler
Nationale Grundwasserbeobachtung NAQUA	<ul style="list-style-type: none"> • 50 Messstellen Grundwasserqualität TREND • 500 Messstellen Grundwasserqualität SPEZ • 22 Messstellen Wasserisotope ISOT • in Koordination mit Kantonen und Wasserversorgungen
Nationale Datenhaltung zum Oberflächengewässerzustand	<ul style="list-style-type: none"> • Rund 2550 Messstellen an Fließgewässer • Rund 300 Messstellen auf Seen • hauptsächlich Daten der kantonalen Fachstellen

Quelle: BAFU, Darstellung EFK

Während die Abteilung Hydrologie des BAFU für den Betrieb der hydrologischen Messnetze zuständig ist, sind gewisse Aufgaben an das METAS ausgelagert⁴. Es übernimmt Installation, Betrieb und Wartung von Messgeräten für die Hydrologie sowie Wasserprobeentnahmen und den Betrieb des Kalibrierkanals. Zudem erbringt es Unterhalts- und Analyseleistungen in den Messnetzen für Oberflächengewässer (Basismessnetz), NAQUA und NADUF. Die Leistungen hat bis im Jahr 2010 die Sektion SIL der Abteilung Hydrologie ausgeführt.

Das METAS hat in den letzten Jahren innerhalb des BAFU-Auftrages wesentlich an der technologischen Erneuerung des Messnetzes gearbeitet. Als zentrales Element gilt die Entwicklung eines modularen und standardisierten Messsystems unter der Bezeichnung „Standardstation“ oder vormals „0-Serie“. Die eingesetzten Komponenten beruhen auf Industriestandards und entsprechen dem aktuellen Stand der Technik. Das in einem Schaltschrank integrierte System kommt bis 2017 flächendeckend in jeder der 260 Messstationen zum Einsatz (siehe Anhang 4). Der Einsatz *eines* Standards bringt wesentliche Effizienzsteigerungen im Betrieb und Unterhalt der Messsysteme bzw. der Messnetze. Die Steuerung und Überwachung der Messungen sowie teils Fehlerbehebungen an den Elektronikkomponenten erfolgen zentral. Die Anschaffung pro Station beziffert sich gemäss Budget auf 13 000 Franken, im Gegensatz zu den aktuell installierten Elektronikkomponenten von ca. 100 000 Franken.

Neben den Messnetzen des BAFU, die Gewässerinformationen von nationalem Interesse erheben, betreiben auch die Kantone eigene hydrologische Messnetze. Diese Informationen von kleineren

⁴ Visualisierung der Aufgaben in den Abbildungen 9 und 10

Gewässern sind für das BAFU vorwiegend für die Vorhersage von Hochwasser nützlich. Der Austausch der Messwerte zwischen dem BAFU und den Kantonen funktioniert in beide Richtungen automatisch innerhalb eines definierten Zeitrahmens (bspw. alle zehn Minuten). Ein Austausch von Messdaten findet auch mit umliegenden Ländern wie Deutschland, Österreich, Italien und Frankreich statt. Für ihre jeweiligen Vorhersagen sind die Abflussdaten wichtiger europäischer Flüsse, die in der Schweiz ihren Ursprung haben, von hoher Bedeutung.

3 Ressourcenentwicklung

Die Abteilung Hydrologie verfügte im Jahr 2014 über ein Budget von knapp 15 Millionen Franken, zusammengesetzt aus 6,2 Millionen Personalaufwendungen und 8.7 Millionen Sachmitteln. Die Budgets für die wichtigsten Aktivitäten im Zusammenhang mit dem Messnetz sind in Abbildung 4 aufgeführt:

Abbildung 4
Budgetentwicklung Abteilung Hydrologie

Aktivität	2014	2013	2012	2011	2010
LV METAS	3'358'740	3'402'104	3'547'202	3'563'184	-
Unterhalt Fahrzeuge BAFU	44'039	66'438	64'527	68'574	90'866
Messgehilfen und Pegelbeobachter	500'248	469'694	459'563	492'417	463'206
Kalibrierstelle	-	-	-	380	422'439
Daten und Informationen	1'342'968	1'733'125	1'624'896	1'997'258	1'635'013
Messnetze Qualität Oberflächengewässer	316'733	264'078	186'286	93'573	584'273
Messnetze Quantität Oberflächengewässer	2'464'352	2'254'802	2'013'600	2'283'435	4'166'159
Nationale Grundwasserbeobachtung NAQUA	2'108'748	2'433'191	2'339'863	2'642'292	2'950'293
Total ausgewählte Prozesse	10'135'828	10'623'433	10'235'938	11'141'113	10'312'249
Total Budget Hydrologie	14'911'129	15'238'791	14'630'379	15'526'244	15'362'539

Quelle: BAFU, Hochrechnung EFK

Die Ressourcen sind über die letzten fünf Jahre auf einem ähnlichen Niveau verharret, sei es in ausgewählten Prozessen im Zusammenhang mit den Messnetzen wie auch global. Die übertragenen Aufgaben der ehemaligen Sektion SIL ans METAS sind in einem Leistungsvertrag (LV) geregelt und werden für maximal 3,4 Millionen Franken (Stand 2014) jährlich abgegolten.

Abbildung 5
Personelle Ressourcen

Sektion	FTE	Stellen
Hydrometrie (SHM)	1'380	15
Information (SHI)	860	11
Vorhersage (SHV)	700	9
Oberflächengewässer (HGO)	1'070	14
Grundwasser (SHG)	610	8
Stab und Abteilungsleitung	310	4
Abteilung	4'930	61

Quelle: BAFU, Darstellung EFK

Die Abteilung Hydrologie ist mit 49 Vollzeitstellen ausgestattet und organisatorisch in fünf Sektionen aufgeteilt. Die Sektion Hydrometrie (SHM) konzipiert, betreibt und überwacht die bundeseigenen Messstellen (Wasserquantität und -qualität) und erhebt den Abfluss. Insgesamt acht Regionalverantwortliche sind den jeweiligen Messstationen zugeteilt. Sie zeichnen u.a. verantwortlich für die Korrektheit der definitiven Wasserstands- und Abflussdaten und den Betrieb der Messstationen. Zudem führen sie periodisch Abflussmessungen durch, teilweise mit Unterstützung von Messgehilfen.



Ebenfalls unter ihrer Führung stehen 187 Pegelbeobachter⁵, die einmal pro Woche manuell die Pegelstände an den Messstationen in ihrer Nähe ablesen und in einigen Fällen auch Wasserproben entnehmen. Die manuell erhobenen Werte dienen dem BAFU zur Validierung der automatisch aufgezeichneten Pegelwerte.

Die Sektion Hydrologische Information (SHI) ist die Fachstelle des Bundes für die Information, den Datenservice und die Fachapplikationen der Hydrologie. Die Vorhersage der Wasserführung der Gewässer bei normalem und hohem Wasserstand sowie die Ausgabe von Hochwasserwarnungen fallen in den Aufgabenbereich der Sektion SHV. Die Sektion Hydrologische Grundlagen Oberflächengewässer (HGO) plant das nationale Monitoring der Quantität und Qualität der Oberflächengewässer und bereitet die Daten auf. In der Sektion Hydrogeologische Grundlagen (SHG) sind die Kompetenzen zum nationalen Grundwassermonitoring (Quantität und Qualität) gebündelt. Den Sektionen stehen zur Erledigung ihrer Aufgaben zwölf Fahrzeuge, sechs Sachtransport- und ein Boatsanhänger mit Boot zur Verfügung.

4 Wirtschaftlichkeitsindikatoren und Instrumente

Um eine breite Beurteilung der Wirtschaftlichkeit in der Abteilung Hydrologie zu ermöglichen, kommen Indikatoren für die Bereiche Investitionen (Kapitel 4.1), Betrieb (Kapitel 4.2) und Unterhalt (Kapitel 4.3) zur Anwendung. Der IT widmet sich ein eigenes Kapitel.

4.1 Lückenhafte Investitionssicht

Die Messnetze, wie sie unter Kapitel 2 aufgeführt sind, bedingen eine bauliche Grundinfrastruktur und beinhalten eine kostenintensive Technik. In diesem Bereich hat die EFK folgende Indikatoren für die Messung der Wirtschaftlichkeit verglichen, respektive würde Informationen dazu erwarten:

Kap.	Indikator	Grund
4.1.1	Investition / Station	Investitionsentscheidungen
4.1.2	Anteil begehbarer Stationen	Kostentreiber Unterhalt / Investition
4.1.3	Ø Lagerwert / Station	Überwachung obsolete Artikel
4.2.5	Ø km / Fahrzeug	Auslastung der Fahrzeugflotte

Quelle: EFK

4.1.1 Investitionen / Anlagenbestand

Solldefinition

Die Kenntnis über die Investitionssumme im Messnetz in Form eines Anlagenbuchs ist für die finanzielle Führung unabdingbar. Eine Unterscheidung nach Bauten (inkl. baulichen Massnahmen), Messtechnik und IT stellt dabei den geringsten Detailierungsgrad dar. Darauf basierend lassen sich Kostenentwicklungen aufzeigen, Einsparungspotenziale erkennen oder Kosten-Nutzen-Überlegungen machen.

⁵ 173 natürliche Personen und 14 Institutionen wie Gemeinden, Elektrizitätswerke etc.

Ist-Situation BAFU

Im BAFU lassen sich aktuell keine Aussagen über die Gesamtinvestition ins Messnetz machen. Im Finanz- und Rechnungswesen des BAFU sind seit dem Jahr 2005 zwar alle Sachanlagen mit einem Wert über 5000 Franken⁶ aktiviert, Werte vor dieser Zeit fehlen jedoch. Softwarekosten wie bspw. die hydrologische Applikation WISKI oder auch die Eigenentwicklung Hydro App (vgl. Kapitel 4.4) sind nicht aktiviert. Bei der motorisierten Seilkrananlage MOSES, die eine Eigenentwicklung zur Abflussmessung darstellt, sind nur die externen Lieferantenrechnungen im Umfang von 1,5 Millionen kapitalisiert (60 Anlagen à 25 000 Franken). Des Weiteren fand die Aktivierung der Einzelteile für MOSES einheitlich auf Ende 2010 statt, obwohl bis heute von 60 Anlagen erst 39 in Betrieb sind. Auf Stufe Operationen (Abteilung Hydrologie) fehlt ein Inventar pro Station, aus dem im Detail ersichtlich ist, welche Komponenten verbaut sind und zu welchen Anschaffungskosten. Da das Ersatzteillager und teils Anschaffungen und Entwicklungen beim METAS anfallen, Eigentümer jedoch das BAFU ist, muss die Abstimmung der Informationen gewährleistet sein. Dies ist heute nicht der Fall.

Beurteilung / Vergleich

Das unvollständige Anlagebuch verunmöglicht die Führung der Abteilung Hydrologie nach finanziellen Kriterien. Assemblierungs- und Montagekosten vom METAS und vom BAFU im Umfang von zirka 50 000 Franken pro Seilkrananlage sind nicht aktiviert, die Abschreibungen fallen aufgrund eines vorzeitigen Aktivierungsdatums zu hoch aus. Die Einzelteile bzw. die assemblierten Teile müssten in einer Lagerbuchhaltung geführt werden. Da die Stationen mit unterschiedlichen Komponenten für teils gleiche Funktionen ausgestattet sind, erschwert ein fehlendes Inventar eine effiziente Störungsbeseitigung⁷. Unterhaltsteams müssen jeweils für alle im Einsatz stehenden Komponenten aller Hersteller Ersatzteile mitführen.

Empfehlung 1 (Priorität 2):

Die EFK empfiehlt dem BAFU, die vollständigen Investitionen pro Messstation inkl. Installationskosten in SAP zu erfassen und zu Wartungszwecken detaillierte Inventare zu führen. Der Informationsbedarf des BAFU ist mit dem Reporting des METAS abzustimmen.

Stellungnahme des BAFU:

Die Investitionskosten werden gemäss Vorgaben nach FHV in der Anlagenrechnung geführt und pro Messstation erhoben. Der Detaillierungsgrad für die Erfassung der jährlichen Unterhaltskosten wird noch geprüft.

Eigenentwicklungen

Mit einer konsequenten Erfassung der internen und externen Kosten bei Eigenentwicklungen (inkl. Führen der Werte im Anlagenbuch) steigt die Kostentransparenz und es können fundierte Make-or-Buy-Entscheidungen getroffen werden. Die echten Werte von MOSES wie auch Hydro App mussten von der EFK überschlagsmässig gerechnet werden. Solche Informationen müssen im Moment der Investitionsentscheidung vorliegen.

⁶ Vorgabe Bund

⁷ Die Feststellung geht auch schon aus dem Jahresbericht METAS 2012 hervor.



4.1.2 Stationsbauten

Solldefinition

Die Beschaffenheit der Messstationen hat wesentliche Auswirkungen auf die Investitionssumme und die späteren Unterhaltskosten. Auf dem Markt gibt es seit Jahren erprobte doppelwandige Elektrokästen, die günstiger in der Erstellung und deutlich weniger unterhaltsintensiv sind als feste Bauten. Ausserdem sind die Installation sowie das Bewilligungsverfahren für einen einfachen Kasten weniger aufwendig. Kosten für den Rückbau fester Bauten lohnen sich potenziell durch zukünftige tiefere Unterhalts- und Renovationskosten.

Ist-Situation BAFU / LUBW

Im BAFU bestehen an 159 von 260 Stationen feste Bauten unterschiedlichster Art. In den anderen Fällen sind doppelwandige Elektrokästen im Einsatz oder die Technik ist in Gebäuden von Dritten untergebracht. Die Bauten entstanden oftmals zu einer Zeit, wo die Messtechnik noch mehr Platz eingenommen hat. Bei Standorten, wo Seilkrananlagen in Betrieb sind oder Wasserproben entnommen werden, verlangt der Platzbedarf auch heute eine feste Baute. Die Mehrheit der Stationen der LUBW sind feste Bauten (246 von 256).

Beurteilung / Vergleich

Obwohl der Anteil fester Bauten beim BAFU mit 61 % vergleichsweise tief liegt, ist das Potenzial für eine wirtschaftlichere Lösung nicht ausgeschöpft. Ausserdem sind einzelne Stationen in einem schlechten Zustand und bedürfen baulicher Massnahmen. Diese Überlegungen müssen vor der Beschaffung der Standardstation (vgl. Kapitel 2) erfolgen, da die Beschaffenheit des Elektrokastens je nach Innen- oder Ausseneinsatz variiert.

Empfehlung 2 (Priorität 1):

Die EFK empfiehlt dem BAFU, den baulichen Zustand der Stationen zu bewerten und wo hohe Renovations- und Unterhaltskosten angezeigt sind, einen Ersatz durch einen Elektrokasten ohne zusätzliche Aussenhülle anzustreben. Ersatzinvestitionen sollten im Rahmen der Beschaffung der Standardstation abgeklärt werden, da in diesem Moment zwischen Kasten für Aussen- oder Inneneinsatz entschieden wird und somit das Sparpotenzial am höchsten ist.

Stellungnahme des BAFU:

Die Bewertung der Messstationen erfolgt fortlaufend; im Rahmen der Installation der neuen Komponenten wird sie systematisch geführt. Eine Aussenhülle ist an gewissen Stationen aus messtechnischen Gründen notwendig (z.B. für Probenahme oder den Gebrauch von grösseren Messgeräten). Die mittleren jährlichen Kosten für die Erneuerung sind ausserdem gering (CHF 13'000.- / J).

4.1.3 Lagerverwaltung

Solldefinition

Die Führung einer Lagerbuchhaltung gibt Auskunft über aktuell vorhandene Werte, Restbestände und beispielsweise Artikel mit geringer Umschlagshäufigkeit. Da der Lagerumfang von der Anzahl aktiver Messstationen getrieben ist, eignet sich der Indikator des durchschnittlichen Lagerwertes pro Station als Steuerungsgrösse.

Ist-Situation BAFU

Aufgrund seiner Unterhaltstätigkeit hält das METAS (früher die Sektion SIL) ein Ersatzteillager, das auch Komponenten für mehrere tausend Franken das Stück enthält. Eine Auswertung der Lagerliste hat ergeben, dass per September 2015 intakte Teile zu einem Anschaffungspreis von zirka 540 000 Franken und defekte aber mehrheitlich reparierbare von nochmals dem gleichen Betrag verfügbar sind. Der Jahresbericht des METAS aus dem Jahr 2012 zeigt die von der Sektion SIL übernommenen Bestände: Von den Datenerfassungsgeräten (Datenlogger) waren bei zirka 260 im Feld aktiven Loggern insgesamt 73 als Ersatz an Lager – Gegenwert 560 000 Franken. Trotz Fehleranfälligkeit der Komponente (zirka 20 pro Jahr) ergibt sich eine Reichweite von über drei Jahre.

Beurteilung / Vergleich

Mit der Erneuerung der Technik im Messnetz (vgl. Kapitel 2) werden intakte Teile für zirka 360 000 Franken und defekte für 540 000 Franken obsolet. Dies veranschaulicht deutlich die Probleme einer unwirtschaftlichen bzw. fehlenden Lagerverwaltung. Beim BAFU, als Eigentümerin der Teile, ist das Lager nicht aktiviert. Für Führungs- und Kontrollorgane ist die Problematik so kaum erkennbar, zudem wird die Rechnungslegung des Bundes nicht respektiert.

Empfehlung 3 (Priorität 2):

Die EFK empfiehlt dem BAFU, in Zukunft Lagerbestände in SAP zu aktivieren und zu überwachen.

Stellungnahme des BAFU:

Gemäss FHV und den Weisungen der EFV werden Investitionen/Geräte > Fr. 5'000 in der Anlage-rechnung des BAFU aktiviert und geführt.

4.2 Effizienzsteigerungen im Betrieb

Für den Betrieb des Messnetzes hat die EFK folgende Indikatoren für die Messung der Wirtschaftlichkeit verglichen, respektive würde Informationen dazu erwarten:

Kap.	Indikator	Grund
4.2.1	Anzahl FTE / Station	Hinweis über Automatisierungsgrad
4.2.2	Anzahl Störungen / Station	Bedeutender Kostentreiber
4.2.3	Ø Zeitaufwand pro Messung	Einfluss auf gewählte Messverfahren
4.2.4	Anzahl Kalibrierung / Messgerät	Notwendige Kalibrierungshäufigkeit
4.2.5	Km / Station	Tourenplanung, Störungen

Quelle: EFK



4.2.1 Vollzeitstellen / Automatisierungsgrad

Solldefinition

Die für die Betreuung der Stationen involvierten Vollzeitstellen geben Auskunft über den Automatisierungsgrad. Grundsätzlich lässt sich die Kennzahl in Unterbereiche unterteilen wie Anzahl Stationen / FTE Unterhalt, Anzahl Stationen / FTE Techn. Unterhalt, Anzahl Stationen / Regionalverantwortlicher etc. Die Anzahl FTE ist dabei direkt von der Anzahl der Stationen abhängig. Auf der Zeitachse kann so eine Veränderung des Automatisierungsgrades festgestellt werden, inklusive allfälliger Effizienzsteigerungen.

Ist-Situation BAFU / LUBW

Weder im BAFU noch in der LUBW wird eine ähnliche Kennzahl erhoben.

Beurteilung / Vergleich

Die Personalkosten stellen die grösste Aufwandsposition im Budget der Abteilung Hydrologie dar. Dementsprechend würde die EFK erwarten, dass Indikatoren zur Beurteilung eines effizienten Mitteleinsatzes im Personalbereich vorhanden sind.

Empfehlung 4 (Priorität 2):

Die EFK empfiehlt dem BAFU, in Zukunft Indikatoren zum Personaleinsatz zu erheben, um den Automatisierungsgrad und Effizienzveränderungen im Messnetz zu beurteilen.

Stellungnahme des BAFU:

Größere Indikatoren zum Personaleinsatz werden systematisch über die Zeiterfassung, detailliertere Analysen werden stichprobenmässig über begrenzte Zeitintervalle erhoben.

4.2.2 Störungsanalyse

Solldefinition

Störungen sind ein zentraler Kostentreiber im Betrieb der Messnetze. Die Bearbeitung der Störung inklusive Ursachensuche und anschliessender Behebung bindet personelle Ressourcen in wesentlichem Umfang. Die Analyse von Häufigkeit und Art von Störungen bildet die Basis für gezielte Massnahmen zu deren Reduktion.

Ist-Situation BAFU / LUBW

Die Abteilung Hydrologie des BAFU als Betreiberin des Messnetzes hat bis anhin keine echte Analyse der Störungsursache durchgeführt. Eine Auswertung der EFK hat ergeben, dass im Jahr 2014 insgesamt 560 Störungen eingegangen sind, das heisst mehr als eine Störung pro Tag oder etwas mehr als zwei Störungen pro Station und Jahr. Die häufigsten Ursachen für Störungsmeldungen sind fehlende Daten / Probleme mit Daten (Anzahl 226) oder eine fehlende Verbindung (Anzahl 184). Das METAS analysiert seit zwei Jahren die Störungen nach Komponenten. In seinem Jahresbericht 2012 wird ausserdem auf die Notwendigkeit von detaillierten Stationsinformationen (sogenannte Metadaten) hingewiesen, um eine effiziente Störungsbehebung zu gewähr-

leisten. Die LUBW analysiert die Störungsursachen ihrerseits ebenfalls nicht systematisch. Allerdings sind dort die Landesbetriebe Gewässer bei den Regierungspräsidien⁸ für den Betrieb und den Unterhalt der Pegelanlagen zuständig. Sie erheben und prüfen die Daten.

Beurteilung / Vergleich

Die Fehleranalyse, wie sie heute vom METAS ausgeführt wird, ist für die Beseitigung von Schwachstellen absolut zentral. Die EFK teilt ausserdem seine Auffassung in Bezug auf die Notwendigkeit von Metadaten (vgl. dazu Kapitel 4.4.2).

Empfehlung 5 (Priorität 2):

Die EFK empfiehlt dem BAFU, nach dem Rollout der Standardstation Ende 2017 Störungen im Messnetz systematisch zu dokumentieren und deren Ursache zu analysieren. Darauf basierend sind gezielte Massnahmen zu deren Reduktion einzuleiten.

Stellungnahme des BAFU:

Die Empfehlung wird im Rahmen des bereits laufenden Projektes für eine zentrale Applikation für die Verwaltung von Interventionen an den hydrometrischen Messnetzen bis Ende 2017 umgesetzt. Dieses Instrument soll alle Störungsmeldungen und nachfolgende Interventionen dokumentieren und zwecks Analyse nachverfolgen. Dies erlaubt inskünftig statistische Analysen über Häufigkeit und Ursachen von Störungen mit dem Ziel, die Zuverlässigkeit der Messnetze zu optimieren. Während der Rollout-Phase, welche dieses Jahr beginnt, wird durch METAS eine provisorische Interventionsdatenbank betrieben.

Anmerkung der EFK: Die Technik der Standardstation (vgl. Kapitel 2) dürfte wesentliche Verbesserungen bei der Anzahl der Störungen mit sich bringen. Die störungsanfälligen und technisch veralteten Elektronikkomponenten werden komplett ersetzt⁹. Die neuen Router haben eine verbindliche Ausfalltoleranz gemäss Herstellerspezifikation von einem Fehler auf 40 Jahre. Das ergibt hochgerechnet auf die Anzahl der Messstationen maximal sechseinhalb Fehler pro Jahr in Bezug auf das Modem (DSL-Router). Ausserdem überwachen die Router autonom den Datenfluss und starten bei Fehlern ohne externe Eingriffe neu. Die Möglichkeit der Fernwartung durch den direkten Zugriff auf die Station sollte zudem dazu führen, dass gewisse Fehler «à distance» behoben werden können.

4.2.3 Messverfahren

Solldefinition

Die Flügelmessung ist das in Europa am häufigsten verwendete Verfahren für die Abflussmessung. Neben der traditionellen Methodik bestehen Verfahren wie Radarmessung, ADCP-Messung, Ultraschallmessung und andere. Die neuen Verfahren sind komplizierter und setzen ein gewisses elektrotechnisches Wissen voraus. Im Gegenzug bieten sie das Potenzial zu wesentlich kürzeren und weniger personalintensiven Abflussmessungen.

⁸ Das Land Baden-Württemberg ist in fünf Präsidien aufgeteilt.

⁹ Der Ausfall der alten Router ist die häufigste Ursache für Störungen.



Ist-Situation BAFU / LUBW

Das BAFU und die LUBW setzen primär Flügelmessungen ein. Beide experimentieren mit den neuen Verfahren, das BAFU nutzt sie gemäss eigenen Angaben aber vorwiegend für Vergleichsmessungen. Gemäss Schätzung der Abteilung Hydrologie sind 2014 für die Erhebung von 1100 Abflusswerten 530 Personentage für die effektive Abflussmessung und um die 560 Stunden für die Plausibilisierung der Daten aufgewendet worden.

Neben Abflussmessungen anhand der oben aufgeführten Methoden sind für die Validierung der automatisch erhobenen Pegel sogenannte Pegelbeobachter im Einsatz. Sie lesen einmal pro Woche manuell die Pegelstände ab und senden die Werte via Post ans BAFU. Im BAFU werden diese mit den automatisch erhobenen Werten verglichen. 2014 beträgt der finanzielle Aufwand für die Arbeit der 187 Pegelbeobachter und Messgehilfen 500 000 Franken.

Beurteilung / Vergleich

Der EFK fehlen in Anbetracht der hohen Anzahl an Abflussmessungen Konzepte, die Potenziale durch den Einsatz neuer Messverfahren aufzeigen. Gemäss Schätzung des BAFU nimmt beispielsweise eine ADCP-Messung nur halb so viel Zeit in Anspruch wie die herkömmliche Methode. Technologisch möglich und in der 0-Serie versuchsweise getestet, ist die manuelle Pegelablesung durch den Einsatz einer Webkamera. Via IP-Adresse erfolgt der Zugriff auf jede beliebige Stationskamera vom Arbeitsplatz aus. Die Werte an der Pegellatte sind deutlich ablesbar. Mit dem Rollout dieser Technologie liessen sich zumindest Teile der budgetierten 500 000 Franken für die Pegelbeobachtung einsparen. Allerdings fehlt bisweilen ein Konzept und rechtliche Fragestellungen müssen geklärt werden.

Empfehlung 6 (Priorität 3):

Die EFK empfiehlt dem BAFU, Effizienzgewinne durch den Einsatz neuer Messverfahren zu prüfen und bei positiver Beurteilung Ablösemassnahmen in die Wege zu leiten.

Stellungnahme des BAFU:

Die Prüfung des Einsatzes neuer Messverfahren resp. Messgeräte für die Erfassung und Berechnung der Fliessgeschwindigkeiten und der Abflüsse zum Gewinn der Effizienz wird durchgeführt. Die Prüfung des Einsatzes neuer Messverfahren ist ein Dauerauftrag in der Abteilung Hydrologie. Eine explizite Prüfung der gegenwärtig auf dem Markt angebotenen neuen Hydrometrie - Messgeräten sowie neueren Messverfahren kann bis Ende 2018 ausgeführt werden. Zur Erstellung dieser Prüfung inklusive Beurteilung der Möglichkeit zur Ablösung der zurzeit im Einsatz stehenden Messgeräte bedarf es u.a. Literaturstudium, Diskussionen mit den diversen Geräteherstellern und mit hydrologischen Dienststellen anderer Länder sowie Messfahrten im Eichkanal.

4.2.4 Kalibrierungen

Solldefinition

Messgeräte sollten in regelmässigen Abständen kalibriert werden, um deren Genauigkeit und somit eine einwandfreie Messung sicherzustellen. Die ISO-Normen 3455 und 2537 geben Empfehlungen zur Kalibrierungshäufigkeit von hydrologischen Flügeln. Demnach empfiehlt es sich, jeden Flügel mindestens einmal jährlich bzw. spätestens nach 300 Stunden Messzeit zu kalibrieren.

Ist-Situation BAFU / LUBW

Das BAFU entscheidet derzeit situativ, nach wie vielen Betriebsstunden die 65 im Einsatz stehenden Flügel kalibriert werden. Die LUBW hat für sich definiert, dass bei einem durchschnittlichen Einsatz von zirka fünf Messungen pro Jahr der Flügel grundsätzlich alle zehn Jahre kalibriert werden soll. Effektive Zahlen sind jedoch nicht vorhanden. Gemäss Kostenauswertung in Abbildung 13 auf Seite 40 fallen aktuell pro Kalibrierung durchschnittlich variable Kosten von 1020 Franken an, bei Vollkosten von 2016 Franken. Das Kriterium der Anzahl von Kalibrierungen ist demnach ein interessanter Kostentreiber. Die wirtschaftlichen Aspekte bzw. Einsparungsmöglichkeiten durch weniger Kalibrierungen wurden bis anhin im BAFU nicht diskutiert.

Beurteilung / Vergleich

Beim Kalibrieren geht es letztendlich um das Abwägen zwischen Messsicherheit und Kosten. Interessant wäre in diesem Zusammenhang eine Auswertung von historischen Standardabweichungen der Messflügel. Damit liesse sich die Frage beantworten, ob eine Kalibrierung überhaupt nötig war. Gemäss Informationen, die der EFK vorliegen, sind die Abweichungen in der Regel äusserst gering. Messunsicherheiten in der Vermessung des Flussbettes beispielsweise sind um ein Vielfaches höher.

Empfehlung 7 (Priorität 2):

Die EFK empfiehlt dem BAFU, die Standardabweichung bei Kalibrierungen auszuwerten. Darauf basierend und unter Berücksichtigung der Kostenverursachung ist eine Regelung zu erlassen, wie häufig im Normalfall kalibriert werden soll.

Stellungnahme des BAFU:

Die Auswertung der Standardabweichungen der Eichgeraden zwischen den Kalibrierungen der einzelnen Messgeräte ist ein wertvoller Vorschlag. Damit kann eine zusätzliche Information zur Qualität der einzelnen Messflügel ermittelt werden. Die Auswertung der Standardabweichung der Eichgeraden der verwendeten Flügel kann bis Ende 2018 durchgeführt werden. Für diese Analyse bedarf es der Zusammenarbeit mit den METAS-Mitarbeitern.

4.2.5 Fahrkosten / Tourenplanung

Solldefinition

Die durchschnittliche Anzahl zurückgelegter Kilometer pro Station kann Hinweise über die Qualität der Tourenplanung geben. Für die Auslastung der Fahrzeuge bieten sich Kennzahlen wie zurückgelegte Kilometer pro Fahrzeug und Jahr an, oder auch die Auswertung der Anzahl Tage, an denen das Fahrzeug effektiv genutzt wird.

Ist-Situation BAFU

Das BAFU hat zwar seine Fahrzeuge mit Fahrtenbüchlein versehen und nimmt jeweils Ende Jahr den neuen Kilometerstand auf – eine vertiefte Analyse mit den Daten findet allerdings nicht statt. Ein Tourenplan für die Regionalverantwortlichen der Sektion Hydrometrie ist offenbar erst seit letztem Jahr im Aufbau. Die Durchsicht von fünf Fahrtenbüchlein zeigt, dass sie in der Regel korrekt geführt werden. Vereinzelt fallen jedoch Lücken auf oder es ist nicht immer eine logische Tourenplanung erkennbar.



Beurteilung / Vergleich

Durch die Planung der Touren im Zusammenhang mit den Abflussmessungen kann unter Umständen der Einsatz der Fahrzeuge und dementsprechend auch der Zeitbedarf des Personals reduziert werden.

Empfehlung 8 (Priorität 2):

Die EFK empfiehlt dem BAFU, seine Tourenplanung fertigzustellen und deren Qualität anhand von geeigneten Indikatoren zu messen.

Stellungnahme des BAFU:

Die Empfehlung wird ab sofort so umgesetzt, dass die eingeführte Tourenplanung der Unterhaltsequipe weitergeführt wird und dass sie Vorteile in km-, Zeit- und Ressourcenoptimierung bringt. Eine gewisse Flexibilität in der Tourenplanung ist notwendig, weil Anpassungen für ungeplante Interventionen für Störungen vorkommen.

4.3 Unterhalt eruieren und planen

Für den Unterhalt des Messnetzes sind seitens des BAFU zwei Personen im Einsatz. Sie kümmern sich schweizweit bei allen 260 Messstationen um den Unterhalt an Gebäuden und Umgebung. Für den technischen Unterhalt der Sensorik und Elektronik ist das METAS zuständig.

In Bereich des Unterhalts hat die EFK folgende Indikatoren für die Messung der Wirtschaftlichkeit verglichen, respektive würde Informationen dazu erwarten:

Kap.	Indikator	Grund
4.3.1	Ø Unterhaltskosten / Station	Übersicht Kostenentwicklung
4.3.1	Anzahl h Unterhalt / Station	Erkennung Stationen mit erhöhtem Aufwand
4.3.2	Unterhalt geplant / ad hoc	Einfluss auf Personenstunden / Fz.-kosten
4.1.2	Anzahl begehbar Stationen	Kostentreiber Unterhalt / Investition
4.2.5	Km / Station	Routenplanung

Quelle: EFK

4.3.1 Aufwand pro Station

Solldefinition

Die durchschnittlichen Unterhaltskosten pro Station ist eine einfache Verhältniszahl von Gesamtkosten Unterhalt dividiert durch die Anzahl Stationen. Deren Auswertung zeigt global Kostenfluktuationen auf. Die Erfassung der Anzahl geleisteter Stunden pro Station dient der Erkennung von Stationen mit erhöhtem Aufwand¹⁰. Dies wiederum erhöht die Planbarkeit des Unterhalts (vgl. Kapitel

¹⁰ Erhöhten Aufwand durch Verkräutungen, Anlandungen, Bewuchs etc.

4.3.2) oder verbessert die Informationsgrundlage für den Beschluss von Massnahmen zur Reduktion von Unterhaltsaufwendungen. Durch die Erfassung über mehrere Jahre lässt sich der Erfolg von Massnahmen – z. B. der vermehrte Einsatz von Standardmesskästen (vgl. Kapitel 4.1.2) – und die entsprechenden Einsparungen beurteilen. Eine Stundenaufschreibung ermöglicht zudem via Verknüpfung mit dem Stundensatz die Eruierung der Unterhaltskosten pro Station. Auf dieser Basis können Make-or-Buy-Entscheidungen gefällt werden: Bringt eine Ausgliederung der Leistungen wirtschaftliche Vorteile oder ist die eigene Leistungserbringung günstiger?

Ist-Situation BAFU / LUBW

Die LUBW hat einmalig im Jahr 2011 die aufgewendeten Unterhaltsstunden pro Pegel (Messstation) erhoben und klassierte im Rahmen der Pegelschau¹¹ 102 Stationen von 256 als Pegel mit erhöhtem Aufwand. Das BAFU erfasst bis dato die Aufwände pro Station nicht. Für Unterhaltsleistungen auf dem ganzen Gebiet sind derzeit zwei Personen im Einsatz.

Beurteilung / Vergleich

Die fehlenden Informationen zu den Kosten und den aufgewendeten Stunden pro Station erschweren aus Sicht der EFK die finanzielle Führung der Abteilung Hydrologie und die Planbarkeit des Unterhalts. Zwei Personen für den Unterhalt sind unter den heutigen Gegebenheiten und in Anbetracht des grossen Einzugsgebietes knapp. Vor allem in entlegenen Gebieten können durch die Vergabe der Unterhaltsarbeiten potenziell Kosten in Form von Zeit gespart werden. Bei gewissen Orten sind Unterhaltsleistungen bereits untervergeben (bspw. Durchführung von Mäharbeiten durch lokale Bauämter der Gemeinden).

Empfehlung in Kapitel 4.3.2

4.3.2 Planung des Unterhalts

Solldefinition

Das Verhältnis zwischen geplantem und ad-hoc-Unterhalt gibt Auskunft über die Qualität der Planung. Wie oft musste bei einer Station spontan ausgerückt werden, wie oft waren es geplante Routinearbeiten? Mittelfristig lassen sich damit Aussagen über den Erfolg der Planungen machen.

Ist-Situation BAFU / LUBW

Gemäss Angaben der LUBW finden zirka 74 % der Unterhaltsarbeiten geplant statt, 26 % spontan im Bedarfsfall. Beim BAFU liegen dazu keine Zahlen vor. Geplant wird beim BAFU zurzeit eine jährliche Abarbeitung aller Stationen anhand einer Checkliste. Bei der LUBW findet dies im Rahmen der Pegelschau statt, die alle drei Jahre stattfindet.

¹¹ Alle drei Jahre findet eine Begehung aller Stationen mit allen Beteiligten statt. Ziel ist es, den Zustand der Pegelanlagen zu erheben und Massnahmen zu definieren.



Beurteilung / Vergleich

Generell können Unterhaltsleistungen in vielen Fällen geplant und routinemässig abgearbeitet werden. Dadurch lassen sich unvermittelte Fahrten zu Messstationen reduzieren, was zu weniger Fahrzeugkilometern und einem geringeren Zeitaufwand führt. Da sich zurzeit zwei Mitarbeitende die Unterhaltsarbeiten für die ganze Fläche der Schweiz teilen, sind Spontaneinsätze mit einem hohen Aufwand verbunden. Dieser Umstand macht eine Planung umso wichtiger.

Empfehlung 9 (Priorität 2):

Die EFK empfiehlt dem BAFU, die geleisteten Stunden des Unterhaltspersonals pro Station zu erfassen und auszuwerten. Ausserdem ist zu prüfen, ob durch Untervergabe von Unterhaltsarbeiten eine wirtschaftlich günstigere Lösung erzielt werden kann.

Stellungnahme des BAFU:

Die Umsetzung der Empfehlung wird im BAFU bis 2017 umgesetzt. Der Detaillierungsgrad für die Erfassung der geleisteten Stunden des Unterhaltspersonals wird noch geprüft.

4.4 Kostspielige IT mit hohem Entwicklungsaufwand

Die IT-Landschaft im Bereich des Messnetzes ist komplex. Auf Seiten der Hardware bestehen verschiedene Komponenten zur Datenerfassung und -übermittlung; im METAS und seit Kurzem bei der Swisscom stehen Server für den Betrieb. Bei der Software sind eine Vielzahl von Anwendungen für die Datenerhebung, -verarbeitung, -veredelung, -verbreitung, und -archivierung im Einsatz (vgl. Anhang 5).

4.4.1 Wasserinformationssystem WISKI

Für die Datenbearbeitung, -analyse und -archivierung steht die hydrologische Software WISKI¹² im Einsatz. WISKI wird vom deutschen Unternehmen Kisters angeboten und ist in hydrologischen Instituten weit verbreitet. Unter anderem setzen auch einzelne Kantone, die LUBW und das Land Bayern WISKI ein.

WISKI ist auf ein integriertes Messdatenmanagement ausgerichtet – von der Erfassung der Messwerte in der Messstation über die Veredelung und Distribution der Daten bis hin zur Langzeitarchivierung. Das BAFU setzt seit Längerem WISKI für den Bereich Datenaufbereitung, Qualitätskontrolle und Archivierung ein, jedoch bewusst ohne die Funktion der Datenabfrage bei den Stationen¹³, die aktuell via Hydro App passiert (vgl. Kapitel 4.4.2)

¹² Water Information System Kisters

¹³ Datenabfrage via Vormodul von WISKI namens SODA

Im Februar 2011 hat das BAFU eine WTO-Ausschreibung publiziert mit dem Ziel, die beiden Qualitätsdatenbanken von Oberflächen- und Grundwasser¹⁴ abzulösen und eine einzige Fach-Plattform für Wasserdaten zu schaffen, die «für die Strategieentwicklung des Grund- und Oberflächen-gewässerschutzes zur Verfügung steht». Gemäss Ausschreibung soll daraus folgender Zusatznutzen resultieren:

- Eliminierung von Redundanzen und Widerspruchsfreiheit durch die Zusammenführung der Systeme,
- Vereinfachung der übergreifenden Auswertung von Stamm- und Produktionsdaten,
- Qualitätsverbesserung und Nachweisbarkeit in der Prozesskette, indem eine möglichst umfassende, aktuelle und annähernd lückenlose Dokumentation zur Verfügung gestellt wird.

Den Zuschlag hat die Firma Kisters im Juni 2011 mit dem Produkt WISKI erhalten, zu einem Preis von knapp 800 000 Franken. Dies mit der Begründung, dass die gestellten Anforderungen am besten erfüllt werden und es sich um das wirtschaftlich günstigste Angebot handelt.

Abbildung 6
Kosten WISKI

Phase	Kosten	Dauer
Intensive Projektphase	3'675'000	2015–2017
Reduzierte Projektphase	1'645'000	2018–2020
Minimale Projektphase	200'000	2021–2024
Kosten Projekt	5'520'000	2015–2024
Kosten Betrieb	3'230'000	2015–2024
Total	8'750'000	2015–2024

Quelle: BAFU

Später, im Juni 2015, hat das BAFU einen Rahmenvertrag mit der Firma Kisters mit einem Kostendach von 8,75 Millionen Franken

abgeschlossen. Titel des Vertrags ist: „Erwerb und Pflege von Standardsoftware mit projektspezifischen Erweiterungen sowie für die Erbringung von Dienstleistungen“ im Zeitraum vom 1. Januar 2016 bis 31. Dezember 2024. Ziel ist die Integration von weiteren Datenbeständen¹⁵ in WISKI, aber auch die Fertigentwicklung von Qualitätsdaten, die unter dem WTO-Projekt gestartet wurde. Von der Gesamtsumme entfallen rund 5,6 Millionen auf Projekte / Weiterentwicklungen, die allerdings optional ausgelöst werden können. Der Auftrag über 8,75 Millionen wurde freihändig vergeben mit der Begründung, dass es kaum andere Marktteilnehmer gäbe und die Kosten für einen Anbieterwechsel zu hoch ausfielen. Per Ende 2015 sind Leistungen für 1,1 Millionen freigegeben, davon 316 000 für den Betrieb.

Die EFK beanstandet am Projekt WISKI, dass vier Jahre nach der Ausschreibung ein Zusatzauftrag mit Entwicklungskomponenten von 5 620 000 Franken freihändig vergeben wird. Der Erstauftrag in der Ausschreibung beinhaltet lediglich ein Volumen von knapp 800 000 Franken. Mögliche Entwicklungs- / Projektkosten von knapp 3,7 Millionen bis 2017 zeigen, dass das Pflichtenheft aus dem Jahr 2011 wenig realistisch war. Eine realistische Beurteilung des Pflichtenheftes gleich zu Beginn 2011 hätte unter Umständen eine andere Schlussfolgerung ergeben – etwa in Bezug auf die Anbieterabhängigkeit. Die Frage stellt sich zudem, wie hoch das Bedürfnis nach einer spezifischen hydrologischen Anwendung ist. Im Endeffekt handelt es sich um den Umgang mit Messdaten. Durch eine Ausschreibung unter diesem Aspekt würde sich der Markt an potenziellen Anbietern erweitern. Die LUBW beispielsweise beurteilt die Kosten von WISKI als zu hoch in Anbetracht des Zusatznutzens und lässt kleinere Anwendungen selber entwickeln.

¹⁴ DBGZ/NAQUA

¹⁵ z. B. Wasserquantitätsdaten (Anwendung DAMAST)

Die EFK erhielt während der Prüfung ausserdem Informationen, wonach WISKI im Umgang mit Wasserqualitätsdaten (Laborwerte) nicht ausgereift sei. Viele Anforderungen des BAFU müssen programmiert werden. Es stellt sich die Frage, wie sich Kisters an den Entwicklungskosten beteiligt oder ob WISKI auf Kosten des BAFU verbessert bzw. ausgebaut wird. Jedenfalls steht der hohe Entwicklungsanteil in einem sehr ungünstigen Verhältnis zur Anforderung, ein Standardprodukt anzuschaffen. Weiter wäre bei Aufträgen in einer solchen Grössenordnung in der Initialisierungsphase eine Abwägung von Kosten / Nutzen auszuweisen. Datawarehouse-Lösungen mit Business Intelligence Tools erlauben unter relativ geringen Kosten ebenfalls die Verschneidung von Daten aus verschiedenen Beständen. Warum das Projekt WISKI unter den Kredit A4300.0135 Hochwasserschutz fällt, ist zudem für die EFK nicht ersichtlich.

Empfehlung 10 (Priorität 1):

Die EFK empfiehlt dem BAFU, für den Ausbau des Wasserinformationssystems WISKI ein Pflichtenheft mit den tatsächlich erforderlichen Optionen zu erstellen. Der Umfang ist unter Angabe von Kosten / Nutzen auf das Notwendige zu beschränken. Synergien mit Partnern sind zu realisieren.

Stellungnahme des BAFU:

Alle Weiterentwicklungen und die Integration von zusätzlichen Daten sind gemäss Rahmenvertrag Optionen. Im Rahmenvertrag sind aufgrund beschaffungsrechtlicher Vorgaben seitens BBL alle potentiellen Applikationen aufgeführt, welche in WISKI überführt werden könnten. Die Kosten wurden aufgrund Referenzapplikationen geschätzt, damit ein Kostendach erstellt werden konnte. Jede einzelne Weiterentwicklung wird vorgängig unter den Aspekten Kosten/Nutzen und Synergien mit anderen Partner beurteilt. Die einzelnen Optionen werden dann ausschliesslich aufgrund Anforderungskatalog, Pflichtenheft und Detailspezifikation ausgelöst. Ein detailliertes Pflichtenheft für die gesamte Entwicklung ist aus Sicht BAFU nicht zielführend, weil zeitliche Veränderungen in den Funktionalitätsanforderungen nur mit zusätzlichen Kosten berücksichtigt werden könnten. Das ausgewählte Vorgehen bietet eine bessere Flexibilität, um solche Veränderungen zu berücksichtigen.

4.4.2 Stationssoftware Hydro App mit Störungsdatenbank

Eine der zentralen Softwareanwendungen in der Abteilung Hydrologie ist die Eigenentwicklung «Hydro App». Sie wird für die Datenabfrage bei den Messstationen (Abfragezentrale) und die Weiterverbreitung der Rohdaten eingesetzt (vgl. Anhang 5). Die Störungsdatenbank verwaltet die Störungsmeldungen aus der Datenerhebung und -kommunikation.

Abbildung 7
Kosten Hydro App (BAFU)

Investition	393'492
Wiederkehrende Kosten	112'450
Housing Swisscom	50'000
Aufwand intern Housing	18'725
Material / Hardware (Kostendach)	25'000
Support / Bugfixing	18'725

Die Entwicklungsausgaben für die Software beziffern sich auf knapp 400 000 Franken, wobei jährlich laufende Kosten für den Betrieb von zirka 110 000 Franken anfallen (vgl. Abbildung 7). Die grosse Problematik an Hydro App ist, dass sie für Unterhalt und Service der Stationen eine wesentliche Funktion nicht unterstützt – die Verwaltung

Quelle: BAFU, Hochrechnung EFK

von Metadaten¹⁶. Die Elektronikkomponenten sind nicht einzeln überwachbar, was im Störfall erhebliche Nachteile bringt. In den meisten Störfällen kann deshalb nur festgestellt werden, dass keine Daten vorhanden sind. Oftmals ist dann ein Einsatz vor Ort notwendig, um die Störungen zu beheben. Das BAFU will in naher Zukunft Hydro App durch eine Nachfolgelösung ersetzen, das Projekt ist in der Initialisierungsphase.

Im Zuge der Entwicklung der 0-Serie hat das METAS mit den Produkten Acron / atvise ebenfalls eine entsprechende Software im Einsatz, um die Messstationen bzw. die Messwerte zu überwachen. Bis dato sind dafür etwas mehr als 60 000 Franken seitens des METAS investiert worden. Durch den Entscheid, die Elektronik in den Messstationen bis im Jahr 2017 flächendeckend zu erneuern (Rollout), werden Zusatzinvestitionen von nochmals etwa der gleichen Summe notwendig. Der laufende Betrieb der Applikationen beläuft sich dann auf schätzungsweise knapp 80 000 Franken jährlich (vgl. Abbildung 8).

Abbildung 8
Kosten Acron / atvise (METAS)

	Standardstation	nach Rollout	Zusatzinvestitionen
Investition	61'545	116'905	55'360
Acron	26'570	71'930	45'360
Erweiterung Acron 7.3	19'742	19'742	-
atvise	5'081	5'081	-
Workshops / Kurse	10'152	20'152	10'000
Wiederkehrende Kosten	7'709	77'513	
Hosting	METAS intern	50'000	
Lizenzen	7'709	14'513	
Interner Support, Weiterentwicklung		13'000	

Quelle: METAS, Hochrechnung EFK

Die EFK stellt nach diversen Abklärungen fest, dass beide Applikationen sehr ähnliche Bedürfnisse abdecken. Beide Systeme liefern Messdaten. Die im BAFU befindliche Applikation überwacht die Messstationen, visualisiert Messwerte und sorgt für deren Distribution (Rohdaten). atvise und Acron verfügen über gleiche Funktionalitäten. Aufgrund der Einpflegung von Metadaten und der Überwachung und Steuerung der Elektronikkomponenten sind sie jedoch besser für die Unterhaltsaufgaben geeignet¹⁷. Gemäss Aussage des METAS könnten sich die Applikationen technisch gesehen unter vertretbarem Aufwand in die IT-Umgebung der Abteilung Hydrologie einbetten lassen. Ein Prototyp einer Störungsdatenbank mit Web-Interface wurde bereits in Acron / atvise realisiert. Durch die Übernahme der METAS-Lösung liessen sich somit ohne Einbussen in der Funktionalität jährlich potenziell 100 000 Franken (vgl. Abbildung 7) einsparen.

¹⁶ Bspw.: Position der Station / Installierte Komponenten / Betriebsstunden von Komponenten / Letzter Service an Komponenten

¹⁷ Möglichkeit von Fernwartung (Problemerkennung und -behebung)



Empfehlung 11 (Priorität 1):

Die EFK empfiehlt dem BAFU zu klären, ob nach dem Rollout der Standardstation ein Ersatzprodukt für Hydro App notwendig ist, oder ob die beim METAS im Einsatz stehende Lösung (Acron / atvise) übernommen werden kann. Bei einer öffentlichen Ausschreibung für ein Ersatzprodukt ist vorgängig detailliert zu begründen, warum die METAS-Lösung die Bedürfnisse nicht erfüllt.

Stellungnahme des BAFU:

Das gegenwärtig laufende Projekt „Ersatz von HydroApp durch Standardsoftware“ wird die verschiedenen Varianten für eine Lösung aufzeigen. Die zurzeit in der Pilotphase im METAS verwendete Lösung „atvise/Acron“ erfüllt nicht alle Anforderungen für den aktuellen Datenfluss der Bundesmessnetze und der Daten Dritter. Eine zusätzliche Entwicklung von atvise/Acron ist auch eine Variante unter mehreren. Diese Evaluation wird durch einen externen Messnetz-Spezialisten begleitet. Die daraus resultierende Variantenanalyse wird im Herbst 2016 die Basis für die Projektabwicklung sein und auch die notwendige Begründung für eine öffentliche Ausschreibung liefern.

5 Zusammenarbeit mit dem METAS

Die enge Zusammenarbeit zwischen dem BAFU und dem METAS verdient aufgrund des finanziellen Volumens und der Anzahl Schnittstellen eine vertiefte Analyse. Sie soll unter anderem auch die Transparenz als Basis für die zukünftige Zusammenarbeit erhöhen. Das METAS erbringt im Grundsatz die gleichen Leistungen wie die ehemalige Sektion SIL, und das mittels Festlegung eines Kostendaches zu maximal gleichen Kosten. Für einen detaillierten Leistungsvergleich der beiden Organisationen bzw. Organisationseinheiten SIL und METAS fehlt die Datengrundlage, respektive detaillierte Stundenaufschreibungen der ehemaligen Sektion SIL. Dementsprechend fokussiert sich die Analyse der EFK auf die heutige Leistungserbringung des METAS und die Untersuchung der Kostendeckung. Auf dieser Grundlage lässt sich dann eine Aussage über die Gesamtkosten im „neuen“ Konstrukt machen.

5.1 Problematischer Leistungsvertrag mit vielen Schnittstellen

Die Zusammenarbeit mit dem METAS ist in einer Leistungsvereinbarung (LV) geregelt. Die erste LV deckt die Periode vom 1. Januar bis 31. Dezember 2011 ab, mit einer anschliessenden Verlängerung bis Ende 2012. Die zweite beinhaltet die Jahre 2013 und 2014 und für 2015 liegt lediglich ein Vertrag für sechs Monate bis Ende Juni vor. Zum Zeitpunkt der EFK-Prüfung besteht kein unterschriebener Vertrag für den Zeitraum nach Juni 2015.

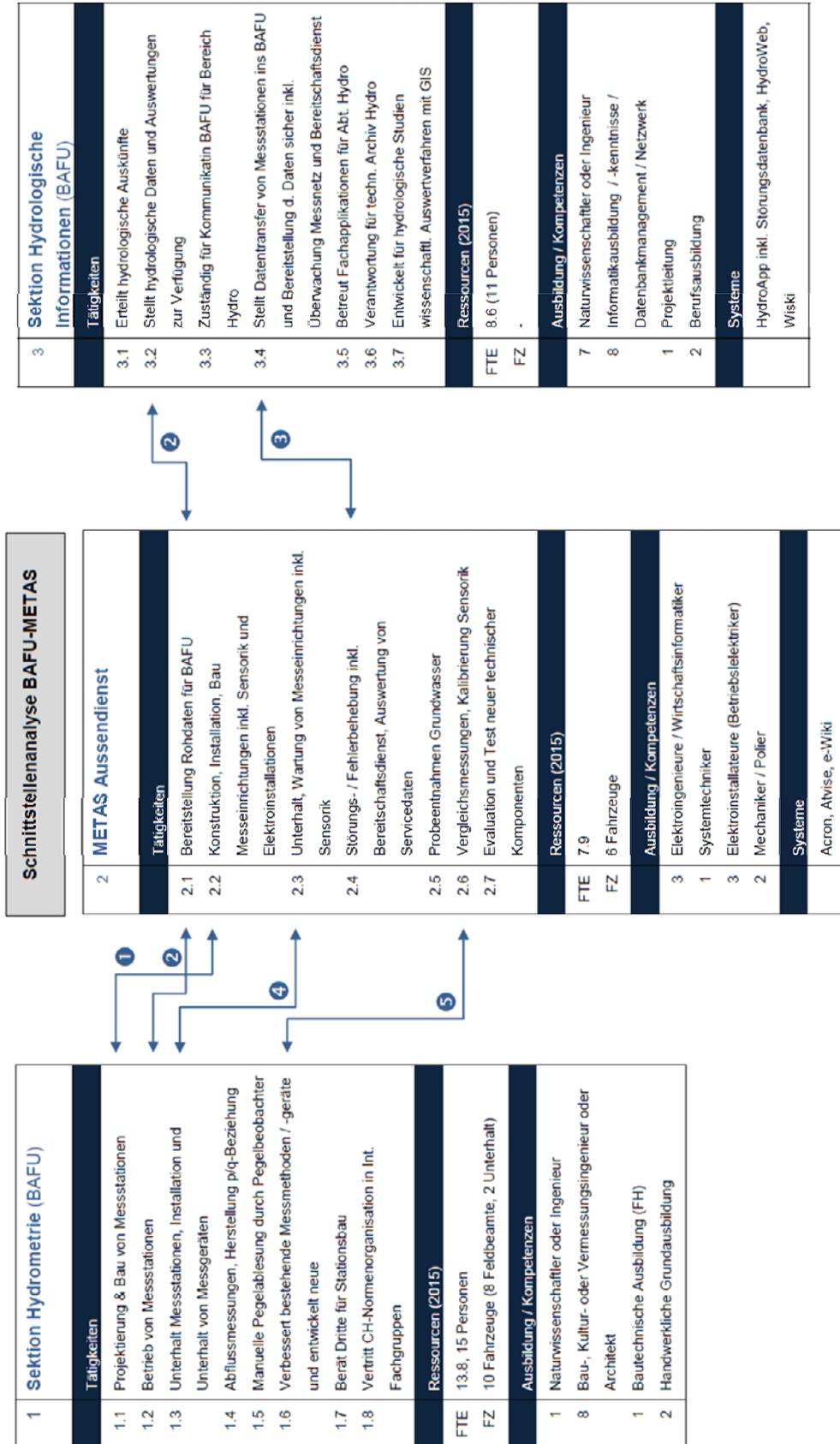
Der Umstand, dass die LV nur kurze Zeiträume abdecken und zurzeit ein vertragsloser Zustand vorliegt, ist Ausdruck für Probleme in der Zusammenarbeit. Einerseits liegen Vergütungsfragen im Raum, wobei der Satz von 155 Franken pro Stunde (vgl. Kapitel 5.4) seit 2013 unverändert ist, andererseits herrscht Unklarheit über die Definition der Schnittstellen. Der Leistungsvertrag ist aus Sicht der EFK in folgenden Punkten problematisch ausgestaltet:

- Die LV enthält zum einen Elemente, wo nur der erwartete Output definiert ist und zum anderen Leistungen, wo explizit eine Beauftragung durch das BAFU vorangehen muss.

- Bei Elementen, wo die gewünschte Output-Leistung (bspw. die Sicherstellung des technischen Betriebs) definiert ist, folgt trotzdem ein klares Pflichtenheft mit den zu erledigenden Aufgaben, womit die Rollen von Service- und Datenprovider vermischt werden. Generell forciert die LV jedoch eine starke Anbindung des METAS ans BAFU. Es ist unklar, ob das METAS als ein dem BAFU untergeordneter Dienstleister fungiert oder ob ein gleichberechtigter Partner gewünscht ist.
- Die Kombination in Bezug auf das Vergütungssystem ist ungünstig. Ein Kostendach (oder unter Umständen die Definition einer Pauschale pro Station) kann für Elemente, wo nur der Output definiert ist, sinnvoll sein. Für Elemente im Auftragsverhältnis ist ein globales Kostendach unangebracht, da die kostenauslösende Partei nicht jene ist, die das Kostendach einhalten muss.
- Elemente wie „das Messnetz ist von METAS stets auf dem neusten technologischen Stand zu halten“ fördern ein autonomes Handeln, das jedoch de facto durch finanzielle Grenzen und eingeschränkte Kompetenzen kaum möglich ist. Neuentwicklungen auf dem Gerätemarkt müssen ständig verfolgt werden, Tests und Evaluationen dürfen allerdings nur in Absprache mit dem BAFU stattfinden.
- Der Vertrag muss für eine effiziente Leistungserbringung einen längeren Zeitraum aufweisen. Nur so hat das METAS eine Motivation, die Strukturen und Prozesse zu optimieren.

In der Tat befindet sich das METAS in einer Situation, wo es von mehreren Sektionen „Befehlsempfänger“ ist. Die folgende Abbildung 9 verbildlicht die Problematik der Schnittstellen anhand der zwei BAFU-Sektionen mit dem engsten Kontakt zum METAS. Sie basiert auf der Analyse von Aufgabenbeschrieben und Stellenprofilen.

Abbildung 9
Schnittstellenanalyse BAFU-METAS



Quelle: BAFU und METAS, Darstellung EFK

1. Planung und Bau von Messstationen, Installation der Messtechnik

Die Schnittstelle für die Planung und den Bau von Messstationen ist konfliktanfällig. Die Sektion SHM (beziehungsweise der jeweilige Regionalverantwortliche) übernimmt die Planung und ist die Schnittstelle zu den Grundeigentümern, Architekten und Baugesellschaften. Sie bestimmt aufgrund der Kenntnis der lokalen Gegebenheiten, den hydraulischen Verhältnissen und den Bedürfnissen aus dem Messnetzkonzept den genauen Standort und den Einsatz von Messverfahren. Das METAS installiert die Messtechnik (Sensorik und Elektronik). Für die korrekte Installation der Messtechnik muss wiederum die korrekte bauliche Vorbereitung (bspw. Messung im Schacht oder im Gerinne) gewährleistet sein. Das METAS wird im aktuellen Vertragsverhältnis erst spät in den Prozess eingebunden, ohne zumindest bei der Planung Einsitz zu nehmen. Bei vergangenen Projekten ist den spezifischen Bedürfnissen hinsichtlich der Installation der Sensorik teils ungenügend Rechnung getragen worden.

Der Einbezug des METAS erst in der Realisierungsphase kommt aus Sicht der EFK zu spät und ist wenig effizient. Vorgaben von acht Regionalverantwortlichen können ausserdem klaren und einheitlichen Vorgaben für das METAS im Wege stehen. Der für die Zusammenarbeit definierte Single Point of Contact (SPOC) wirkt in der Praxis nur beschränkt. Die EFK ist zudem der Ansicht, dass aufgrund der Konstanz des Messnetzes, die kritische Grösse für die eigene Erstellung der Bauten nicht erreicht wird. Die Aufträge sollten aus Effizienzgründen an Dritte vergeben werden.

2. Betrieb der Stationen, Bereitstellung der Daten

Das BAFU hat, wie in der Ausgangslage geschildert, den gesetzlichen Auftrag, hydrologische Daten bereitzustellen. Für die Bereitstellung der Rohdaten muss die Richtigkeit der Datenlieferungen ab den Messstationen plausibilisiert werden. Die Sektion SHI beurteilt die Werte täglich anhand einer kritischen Durchsicht. Ausserdem werden Ausreiser (Werte über oder unter dem definierten Grenzwert) automatisch angezeigt.

Das METAS stellt dem BAFU Rohdaten bereit (bspw. Pegel in m ü. M oder Wassertemperatur pro jeweiliger Station). Um die einwandfreie Funktion der Sensorik und der technischen Geräte gewährleisten zu können, plausibilisiert es die Messwerte von Stationen, die bereits auf der neuen Standardtechnik sind, ebenfalls. Dies funktioniert grösstenteils auf automatischer Basis via den in Kapitel 4.4.2 vorgestellten Produkten. In der aktuellen Konstellation plausibilisieren demnach mit dem BAFU und dem METAS zwei Stellen unabhängig voneinander dieselben Messwerte für einen Teil der Stationen. Nach dem flächendeckenden Einsatz der Standardstationen wird dies für alle Stationen der Fall sein.

3. Störungs- / Fehlerbehebung, Datentransfer Messstationen

Neben der inhaltlichen Plausibilisierung der Messwerte überwachen teilweise das BAFU und das METAS den Empfang von Daten ab den Messstationen. Anhang III der LV verlangt vom METAS, dass im Ereignisfall Informationen zum Status der Messstationen und der Qualität der Messungen gemacht werden können. Parallel erstellt das BAFU bei fehlenden Datenpaketen einer Messstation einen Eintrag in die Störungsdatenbank, die Behebung liegt dann in den meisten Fällen im Aufgabenbereich des METAS. Dieses führt seinerseits eine kleine Anwendung namens e-Wiki, wo

Servicedaten wie z. B. die installierten Komponenten und Wartungen etc. eingetragen sind (elektronisches Stationsbuch). Die Daten der autonomen Grundwassermessstellen werden derzeit nur durch das METAS erfasst, da die entsprechende Software beim BAFU nicht einsatzfähig ist.

Die Systeme für die Überwachung der Messstationen weisen überflüssige Parallelen auf. Die Verantwortlichkeiten im Störfall sind durch Parallelstrukturen nicht immer klar, was in der Folge Leerläufe produziert.

4. Unterhalt Stationen und Einrichtungen

Die Unterhaltsequipe in der Sektion Hydrometrie, bestehend aus zwei Personen, kümmert sich gemäss Stellenbeschrieb um den baulichen Unterhalt der Messstationen und Messgeräte. Die Messgeräte (Sensorik) fallen klassischerweise in den Bereich des METAS und sind in der LV auch dem METAS zugeordnet. Die LV¹⁸ fordert zudem, dass das METAS über handwerklich breit geschultes Personal verfügt. Dies beinhaltet unter anderem Konstruktionsaufgaben, die Installation von elektrotechnischen Geräten oder auch die Ausführung von Schreinerarbeiten. Der Aussendienst METAS, mit acht Personen, weist somit ähnliche Kompetenzen auf, wie die Unterhaltsequipe des BAFU. Ausserdem bearbeiten beide das gleiche Gebiet (Messnetz). Bei einer vermehrten Vergabe von baulichem Unterhalt an Dritte und einer stärkeren Verbreitung von unterhaltsarmen Elektronikkästen (vgl. Kapitel 4.3.1) könnten verbleibende Aufgaben beim METAS konzentriert werden.

5. Messmethoden, Kalibrierungen

Das METAS ist gemäss LV dazu angehalten, Neuentwicklungen in Sachen Messtechnik ständig zu verfolgen und in Absprache mit dem BAFU zu testen. Die Sektion SHM verbessert gemäss Aufgabenbeschrieb bestehende Messmethoden und -geräte und entwickelt neue. Dem METAS fehlt das hydrologische Fachwissen, hingegen sieht sich das BAFU mit neuen Messverfahren konfrontiert, die immer mehr elektrotechnisches Verständnis erfordern, um deren einwandfreie Funktion zu garantieren (vgl. Kapitel 4.2.3). Durch die Kalibrierungstätigkeit des METAS liegt Letzteres in seiner Kernkompetenz.

Der Steuerungsausschuss¹⁹ arbeitet in Anbetracht der bestehenden Doppelspurigkeiten und gelegentlich auftretenden Konflikten nicht effizient. Wie aus Abbildung 11 hervorgeht, werden seitens des METAS 1161 Stunden nur für Administration (Sitzungen und Koordination mit dem BAFU) aufgewendet und verrechnet. Das BAFU dürfte aufgrund der ausgeglichenen Rollenverteilung ähnlich viel Zeit für Sitzungen mit dem METAS und der Koordination aufwenden. Diese Zusatzaufwendungen vermindern die aus der Zusammenarbeit gewonnenen Synergieeffekte.

Zusammengefasst resultiert die ungünstige Bilanz aus einer Zusammenarbeitsform, die aktuell zu viele und oftmals unklare Schnittstellen zwischen den Partnern aufweist. Ganz grundsätzlich scheint unklar, welcher Grad an Autonomie dem METAS zugesprochen werden soll – handelt es sich um ein Unterstellungsverhältnis oder wird ein Sparringpartner gesucht?

¹⁸ LV, Anhang III, Punkt 1.3

¹⁹ Der Steuerungsausschuss ist zusammengesetzt aus den Abteilungsleitern BAFU / METAS und Vertretern der Sektion Hydrometrie des BAFU und des Aussendienstes des METAS. In der Regel tagt er alle zwei Monate.

5.2 Leistungserbringung mit hohem Koordinationsaufwand

Im Rahmen seines Auftrages hat METAS im Jahr 2014 16 365 Stunden ans BAFU verrechnet (vgl. Abbildung 10). Der Bereich Aussendienst ist dabei die einzige Organisationseinheit oder Kostenstelle, die für die Übernahme der SIL-Aufgaben neu ins Leben gerufen wurde. 40 % der Leistungen kommen aus bereits vorher bestehenden Organisationseinheiten. Dies bestätigt die gute Integration des übernommenen Aufgabenportfolios in die METAS-Struktur und das Vorhandensein von organisatorischen Synergien. Allerdings sind diese Synergien nicht wie im Ausgliederungsentcheid (vgl. Kapitel 5.5) dargelegten klassischen Laborbereich (9 % Anteil der analytischen Chemie), sondern viel eher in der Konstruktion (24 %) und der Elektronik (6 %).

Abbildung 10
Verrechnete Stunden METAS

KST	Organisationseinheit	Total h	%	FTE	FTE hoch
6020	Aussendienst	9'797	60%	4.7	6.5
9050	Konstruktion/Fertigung	3'851	24%	1.8	2.6
5239	Analytische Chemie	1'484	9%	0.7	1.0
9040	Elektronik	1'059	6%	0.5	0.7
5135	Mitarbeit Personal Kalibrierkanal	124	1%	0.1	0.1
6040	Aushilfe Aussendienst	51	0%	0.0	0.0
	Total	16'365	100%	7.8	10.9

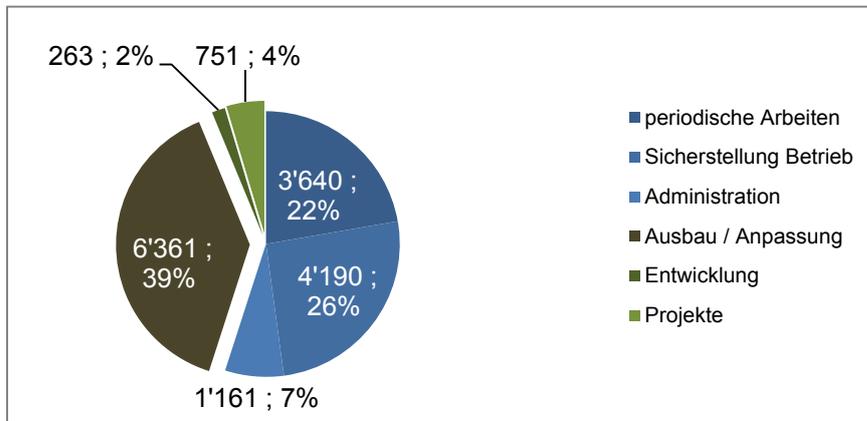
Quelle: Jahresbericht METAS 2014, Hochrechnung EFK

Warum aber wirken sich die ausgewiesenen Synergien bis heute nicht positiv auf die Gesamtkosten (vgl. Abbildung 4) aus? Mit 16 365 Stunden verrechnet das METAS nur die effektiv produktiven Zeiten. Bei einer Jahresarbeitszeit von 2100 Stunden ist das Äquivalent zu 7,8 Vollzeitstellen (FTE). Bei produktiven Stunden²⁰ zwischen 1400 und 1500, wie es für das METAS der Fall ist, ergeben sich hochgerechnet 11,7 beziehungsweise 10,9 FTE. Übernommen von der Sektion SIL wurden 11,8 FTE²¹. Daraus lässt sich schliessen, dass etwa gleich viel oder leicht weniger Personalressourcen für die Erfüllung der Aufgaben eingesetzt werden. Klare Effizienzgewinne im Sinne von gleicher Leistung mit weniger Mitteleinsatz lassen sich daraus nicht ablesen. Die Aufsplittung der METAS-Aufgaben in die Art der Leistungstätigkeit (vgl. Abbildung 11) zeigt allerdings, wie viel Projekt- und Aufbauarbeit im Vergleich zu Routinetätigkeiten geleistet wird:

²⁰ Ausgehend von der Jahresarbeitszeit bleiben nach Abzug von §Ferien und Feiertagen zirka 1700 Stunden, die potenziell verrechenbar sind. Produktive Stunden um 1500 gelten als üblich.

²¹ Gerechnet ohne 100 % Stelle Kalibrierkanal

Abbildung 11
Geleistete Stunden nach Art der Leistung



Quelle: Jahresbericht METAS 2014

Aktuell fliessen 39 % der Personalressourcen in Ausbau / Anpassungen des Messnetzes. Speziell ins Gewicht fällt die Installation der automatischen Seilkrananlage MOSES, die das METAS installiert hat und jährlich knapp über 2000 Stunden bindet. Diese Tätigkeiten führt das METAS nur im konkreten Auftrag des BAFU durch. Etwas mehr als die Hälfte der Ressourcen (blau eingefärbt) ist für Tätigkeiten mit repetitivem Charakter im Einsatz. Diese Feststellungen lassen primär zwei Schlüsse zu: Erstens ist das METAS stark an der technologischen Erneuerung und dem Ausbau beteiligt (vgl. Entwicklung 0-Serie in Kapitel 2) und zweitens spielt das BAFU eine sehr wesentliche Rolle hinsichtlich der Entwicklung der Gesamtkosten, da es aktuell 39 % der damit zusammenhängenden Stunden direkt beeinflusst.

Der angesprochene hohe Koordinations- und Sitzungsaufwand zwischen dem BAFU und dem METAS äussert sich in jährlichen Aufwendungen von knapp 1200 Stunden beziehungsweise 180 000 Franken²². Diese Steuerungs- und Kontrollaufwendungen sind bei einem Outsourcing normal, müssen aber bei Synergieüberlegungen mitberücksichtigt werden. Im konkreten Fall erscheinen die dafür aufgewendeten Stunden jedoch als relativ hoch, nicht zuletzt hinsichtlich des Umstandes, dass ebenfalls auf Seiten des BAFU Stunden in der gleichen Grössenordnung aufgewendet werden. Mit der ehemaligen Sektion SIL als interne Organisationseinheit waren diesbezügliche Aufwendungen vermutlich wesentlich geringer.

²² 1161 Stunden x 155 Franken Stundensatz METAS

5.3 Ungenügende Kostendeckung und teurer Kalibrierkanal

Um die Gesamtkostensicht einzunehmen, ist nicht einzig das Budget des BAFU in Abbildung 4 ausschlaggebend, sondern auch die Frage zu klären, wie der Erfolg mit dem Auftrag auf Seiten des METAS aussieht. In folgender Abbildung ist ersichtlich, dass aus Vollkostensicht (Ebene DB II) der BAFU-Auftrag nicht kostendeckend ist.

Abbildung 12
Ergebnisrechnung 2014 METAS

	Messnetz	Kalibrierkanal	Total
Erlös	2'826'412	567'678	3'394'090
BAFU		500'000	500'000
Dritte	2'826'412	67'678	2'894'090
Personalkosten	1'851'445	236'083	2'087'528
Direkte Kosten (Materialeinzelkosten, Spesen)	305'284	24'631	329'915
Miete		256'906	256'906
Fahrzeuge	134'430		134'430
Übriges		2'522	2'522
DB I	535'253	47'536	582'789
Umlagen	901'821		901'821
Umlage GL, Stab, Sekretariat	228'609		228'609
Umlage Finanzen, Controlling & Personal	94'067		94'067
Umlage Informatik	194'973		194'973
Umlage Gebäude	384'172		384'172
DB II	-366'568	47'536	-319'032

Quelle: METAS, Darstellung EFK

Der Auftrag deckt zwar die variablen Kosten, Umlagen von 901 000 Franken belasten hingegen das Ergebnis, wodurch im hydrologischen Messnetz ein Minus von 366 000 Franken resultiert. Der Kalibrierkanal schliesst mit einem positiven Ergebnis von 47 000 Franken ab. Da er isoliert betrieben wird, empfängt er keine direkten Umlagen. Insgesamt bleibt ein negatives Ergebnis von -319 000 Franken. Positiv formuliert kann allerdings auch argumentiert werden, dass der Auftrag von 583 000 Franken²³ an die Fixkosten des METAS beiträgt. Ohne den BAFU-Auftrag würden sich die verbleibenden Fixkosten auf die anderen Kostenstellen anteilmässig verteilen – global nimmt also die Kostendeckung zu. Im Jahr 2015 wird auf dem hydrologischen Messnetz voraussichtlich ein DBII von -207 000 Franken erzielt, 2013 waren es -429 000 Franken. Speziell ist der Umstand, dass im Fall des METAS die Gebäudemiete kalkulatorisch ist. Tatsächlich verrechnet zwar das BBL eine Miete, diese wird allerdings vollumfänglich vom GS-EJPD zurückvergütet. Aus Sicht der Kalkulation und für die Herstellung von Drittvergleichen ist die aktuelle Praxis korrekt.

²³ 901 821 Franken ./ 319 032

Abbildung 13
Kalibrierungen 2014

Umsatz	CHF	Anzahl	Ø CHF
BAFU (494h)	500'000	91	5'490
Dritte (327h)	67'678	167	400
Total	567'678	258	2'200

Kosten	CHF	Anzahl	Ø CHF
Variable Kosten	263'236	258	1'020
Fixkosten	256'906	258	995
Total	520'142	258	2'016

Marge	47'536	258	184
-------	--------	-----	-----

Quelle: METAS, Darstellung EFK

Ausser dem Gebäude, dessen Umlage auf Basis der beanspruchten Fläche gesteuert ist, werden die Overhead-Kosten der Organisation auf die Anzahl Personen je Kostenstelle umgelegt. Der entsprechende Umlageblock verändert sich dementsprechend nur, wenn die Kostenstelle „Aussendienst“ den Personalbestand oder die beanspruchte Gebäudefläche verändert. Eine höhere Auslastung des bestehenden Personals beziehungsweise mehr verrechenbare Stunden²⁴ führt folglich zu einer besseren Kostendeckung.

Exkurs Kalibrierkanal

Das METAS betreibt gemäss LV und im Auftrag des BAFU einen 140 Meter langen, 4 Meter breiten und 2,4 Meter tiefen, mit Wasser gefüllten Kalibrierkanal. Im Jahr 2014 hat das METAS 91 Kalibrierzertifikate für das BAFU ausgestellt und 167 für Dritte. Zu den Dritten zählen beispielsweise hydrologische Institute von England, Frankreich oder Wales, zwei Schweizer Kantone, die Industrie oder Ingenieurbüros. Unterlegt man die Umsätze mit der Anzahl Kalibrierungen zeigen sich die Durchschnittsumsätze pro Kalibrierung für interne und externe Kunden (vgl. Abbildung 13).

Das BAFU zahlte 2014 durchschnittlich knapp 5500 Franken für eine Kalibrierung²⁵, externe Kunden 400. Der Marktpreis für Kalibrierungen liegt aufgrund der Erfahrungen des METAS mit Drittkunden eher um die 400 bis 1 000 Franken pro Kalibrierung. Dies lässt den Schluss zu, dass das BAFU ausserordentlich hohe Preise zahlt. Im Gegenzug profitieren sie von einer ständigen Verfügbarkeit und der Möglichkeit, Versuche und Evaluationen von Messmethoden durchzuführen.

Abbildung 13 illustriert, dass mit durchschnittlich 1020 Franken pro Kalibrierung etwas mehr als 50 % der Kosten variabel sind (primär Lohnkosten). Diese Kosten sind direkt vom BAFU beeinflussbar, der Kostentreiber stellt die Anzahl der Kalibrierungen dar. Brisant in diesem Zusammenhang ist allerdings der Umstand, dass aus globaler Sicht die Aufträge an Dritte unter den Gestehungskosten angeboten werden. Dies ist nur möglich, weil die hohen nicht verrechenbaren Stunden mit der pauschalen Abgeltung vom BAFU von 500 000 Franken getragen werden. Für das BAFU werden von insgesamt 1700 verfügbaren Stunden²⁶ nur 494 im Rahmen von Kalibrierungen erbracht, für Dritte sind es 327. Knapp 640 Stunden wendet der Mitarbeitende für Verbesserungen, Instandhaltungen und Anpassungen am Kalibrierkanal auf. Isoliert betrachtet und ohne die Umlage von nicht verrechen-

²⁴ Sofern das Kostendach nicht erreicht ist.

²⁵ Im Jahr 2013 waren es 147 Kalibrierungen für das BAFU, was einen Durchschnitt von 3400 Franken ergibt.

²⁶ Theoretisch verfügbare Stunden des Mitarbeitenden, der dem Kalibrierkanal zugewiesen ist.

neten Stunden rentieren die Drittaufträge mit einer Marge von zirka 30 000 Franken. Bei einer gleichmässigen Verteilung der Kosten auf das BAFU und Dritte wären die aktuellen Preise mit durchschnittlich 400 Franken unter den Gestehungskosten.

Für die Fällung einer Make-or-Buy-Entscheidung im Zusammenhang mit den Kalibrierungen ist die Frage der strategischen Bedeutung des Kalibrierkanals zu beantworten. Gemäss Beschrieb im Leistungsvertrag zwischen dem BAFU und dem METAS ist der Kanal aufgrund seiner Dimensionen und seiner Präzision weltweit fast einzigartig. Die sinkende Nachfrage aus dem Ausland steht dem Argument jedoch entgegen. Ausserdem lassen nur zwei Kantone in der Schweiz ihre Flügel beim METAS kalibrieren. Das BAFU sollte sich überlegen, ob es in Zukunft Kosten von 500 000 Franken tragen will, oder ob andere Möglichkeiten wirtschaftlich günstiger sind. Zur Debatte steht beispielsweise die Kalibrierung beim Hersteller, wie es bei der LUBW der Fall ist, oder bei einem ausländischen hydrologischen Institut. Zumindest durch die Reduktion der Anzahl Kalibrierungen und / oder die Zuweisung neuer Aufgaben an die Person des Kalibrierkanals lassen sich variable Kosten in interessantem Umfang einsparen. Letztendlich ist es bei der Anzahl Kalibrierungen eine Frage des Trade-off zwischen gewünschter Genauigkeit und verursachten Kosten.

Empfehlung 12 (Priorität 2):

Die EFK empfiehlt dem BAFU, mit einer Kosten-Nutzenanalyse verschiedene Lösungen für die Durchführung von Kalibrierungen zu untersuchen. Diese sind der Lösung mit dem eigenen Kalibrierkanal gegenüberzustellen.

Stellungnahme des BAFU:

Eine Kosten-Nutzen-Analyse wird bis 2018 erstellt. Bei dieser Analyse ist sicherzustellen, dass die Kalibrierungen durch zertifizierte Institute (EN ISO/IEC 17025) ausgeführt werden und dass diese Dienstleister die Kalibrierungen mit den BAFU-Gewichten bis zu den notwendigen maximalen Geschwindigkeiten ($v_{max} = 6.0 \text{ m/s}$) ausführen können. Zur Sicherung der Qualität der Kalibrierungen muss eine Auslegeordnung von in Betrieb stehenden Kalibrieranlagen erstellt und diese Institute resp. Betriebe vor Ort besichtigt und überprüft werden.

5.4 Höherer Stundensatz oder mehr verrechenbare Stunden

Die Stundensätze im METAS sind auf Basis von Vollkosten kalkuliert. Extern beziehungsweise ans BAFU werden pauschal 155 Franken pro Stunde verrechnet, unabhängig von der Qualifikation des eingesetzten Mitarbeitenden und inklusive Spesen für Mahlzeiten, Übernachtungen und Fahrzeugkosten. Für die interne Leistungsverrechnung bestehen pro Kostenstelle unterschiedliche Kostensätze, die sich zwischen 94 und 185 Franken bewegen. Abbildung 14 zeigt die verrechneten Stunden 2014 und das sich daraus ergebende Delta zwischen internen und externen Sätzen:

Abbildung 14
Vergleich interne / externe Kostensätze METAS (Vollkosten)

KST	Organisationseinheit	Total h	Ertrag		Aufwand		Marge
			ext. Satz	Ertrag	int. Satz	Kosten	
6020	Aussendienst	9'797	155	1'518'531	135	1'322'591	195'940
9050	Konstruktion/Fertigung	3'851	155	596'872	155	596'871	1
5239	Analytische Chemie	1'484	155	229'946	165	244'781	-14'835
9040	Elektronik	1'059	155	164'215	160	169'512	-5'298
5135	Mitarbeit Personal Kalibrierkanal	124	155	19'143	185	22'848	-3'705
6040	Aushilfe Aussendienst	51	155	7'866	94	4'771	3'096
Total		16'365	2'536'572		144	2'361'373	175'199
6020	Administration / Koordination	1'748	Nicht verrechenbar		135	235'980	-235'980
6020	Ausbildung	1'628	Nicht verrechenbar		135	219'780	-219'780
Total II		19'741	2'536'572		2'817'133		-280'561

Quelle: METAS, Darstellung EFK

Die Analyse zeigt die Margen auf Organisationsebene. Abgesehen vom Aussendienst decken die Organisationseinheiten ihre Vollkosten mit 155 Franken pro Stunde nicht. Den entscheidenden Unterschied machen allerdings die Kosten für Administration und Ausbildung (insgesamt 455 000 Franken), die nicht verrechnet werden können. Diese müssten im externen Stundensatz ebenfalls berücksichtigt werden. Für eine ausgeglichene Bilanz auf den verrechneten Stunden liegt der Stundensatz bei 172 Franken. Für die Kalkulation der internen Stundensätze rechnet das METAS mit produktiven Stunden von 1700 pro Jahr und Mitarbeiter /-in. Tatsächlich liegt er primär wegen Administrations- und Ausbildungszeiten zwischen 1400 und 1500.

Auffällig bei der Durchsicht der Kostenrechnung ist ebenfalls, dass gewisse Mitarbeitende zurückhaltend Stunden auf den BAFU-Auftrag rapportieren. Was auf Seiten des BAFU begrüssenswert ist, trägt beim METAS zu einem negativen Deckungsbeitrag bei. Die Tendenz des METAS, nur effektiv erbrachte Leistungen ohne beispielsweise Einarbeitungszeiten oder Fehlleistungen zu verrechnen, ist korrekt und entspricht Marktgegebenheiten. Die Führung des Aussendienstes ist aber explizit Teil der Leistungserbringung und sollte dementsprechend auch verrechnet werden. De facto hätte sich in den letzten Jahren jedoch nichts am Umsatz geändert, da jeweils das Kostendach des Leistungsvertrages erreicht worden ist.



2010 und die effektive Ausgliederung fand per 1. Januar 2011 statt. Das METAS hat am 25. Oktober zur Ausgliederung Stellung genommen. Der Zeitraum zwischen dem Erkennen von Synergien und der Ausgliederung von vier Monaten scheint äusserst kurz. Ausserdem sind die Effekte im BAFU aufgrund einer Zusammenlegung der Labore kaum wesentlich. Dies wird von der Analyse in Kapitel 5.2 und dem Bericht zur Laboranalyse bestätigt. Zitat Bericht: „Das BAFU betreibt ein kleines Labor in Ittigen, das im Bereich Wasserwirtschaft Routinemessungen durchführt (Inventar 0.5 Mio., Personal 1.8 FTE).“ Der Antrag an den Bundesrat spricht ebenfalls von einer *neuen* Aufgabe für das METAS.

Als ungenügend beurteilt die EFK das Heranziehen des Laborberichts als Entscheidungsgrundlage für die Ausgliederung. Eine Umschichtung von Personal- in Sachmittelkredit innerhalb der Bundesverwaltung bringt zudem keinerlei Vorteile. Speziell vermisst die EFK die Prüfung von anderen Outsourcing-Partnern. Der Direktor des METAS nennt in seiner Stellungnahme zur Ausgliederung explizit EAWAG, MeteoSchweiz, swisstopo oder BABS als mögliche Partner. Für die EFK liegen primär die Synergien mit MeteoSchweiz auf der Hand. Das Regierungs- und Verwaltungsorganisationsgesetz (RVOG; SR 172.010) formuliert Grundsätze, wonach den Ämtern möglichst zusammenhängende Sachbereiche zuzuweisen sind und die Ämter nach den Kriterien der Führbarkeit, des Zusammenhangs der Aufgaben sowie der sachlichen und politischen Ausgewogenheit zu bilden sind (Art. 43 Abs. 2 und 3). MeteoSchweiz betreibt sein eigenes Messnetz und hat langjährige Erfahrung in der Erhebung, Bearbeitung und Verbreitung von Messdaten vorzuweisen. Synergiepotenziale, auch im Sinne der RVOG, sind offensichtlich.

6 Zukünftige Zusammenarbeitsformen

Die in den vorhergehenden Kapiteln analysierten Effizienzeinschränkungen – speziell jene aus Kapitel 5 und der Zusammenarbeit mit dem METAS – erfordern eine Neubeurteilung der Aufgabenteilung. Dabei liegt das Potenzial einerseits in der Neuausrichtung der Schnittstellen mit dem METAS, andererseits aber auch die Beurteilung der Synergien mit MeteoSchweiz. Für die Entflechtung der aktuellen Situation, wie sie im Kapitel 5.1 geschildert ist, hilft eine Inventarisierung der generellen Aufgaben im Zusammenhang mit dem Messnetz. Anhand dessen zeigen sich nochmals deutlich die zahlreich vorhandenen Schnittstellen zwischen dem BAFU und dem METAS:



In der gleichen Abbildung sind mögliche Potenziale vom METAS oder MeteoSchweiz pro Tätigkeit ersichtlich. Dies in Bereichen, wo das Institut bzw. das Bundesamt durch seine aktuelle Tätigkeit bereits Kernkompetenzen besitzt.

Die EFK ist der Überzeugung, dass eine detailliertere Regelung der bestehenden Zusammenarbeit keine Entspannung bringt bzw. kaum Effizienzgewinne ermöglicht. Hingegen erreicht man durch eine Verschiebung von Aufgaben und Kompetenzen eine wesentliche Reduktion von Schnittstellen. Dies wiederum führt zu einem geringeren Koordinationsaufwand. Die zu übergebenden Produkte an den neuen Schnittstellen sollten dadurch klarer definierbar sein und dementsprechend weniger Konfliktpotenzial aufweisen.

Die folgenden Kapitel präsentieren zwei Lösungen, wie sie aus Sicht der EFK realisierbar wären.

6.1 Serviceprovider-Modell für Auftragsverhältnis

Beschrieb

Der Vorschlag des Serviceprovider-Modells strebt insgesamt eine Reintegration von Kompetenzen ins BAFU, Abteilung Hydrologie an. Es besteht ein Auftragsverhältnis zwischen dem BAFU und dem Dienstleister (aktuell METAS). Letzterer wird nur auf präzise Einzelaufträge hin tätig, autonomes Handeln wie es aktuell der Fall ist (bspw. die Überwachung des Messnetzes), fällt gänzlich weg. Einzelaufträge könnten etwa folgendermassen aussehen:

- Messkasten an Standort XY bis 00.00.0000 installieren,
- die Sensorik an Standort XY reparieren,
- die Datenübermittlung für eine neue Messstation in Betrieb nehmen.

Die Vorgaben kommen einzig vom BAFU, es besteht somit aus hierarchischer Sicht ein Unterstellungsverhältnis. Die Verrechnung der Leistungen erfolgt aufgrund effektiver Stunden.

Vorteile

Das Serviceprovider-Modell bietet primär den Vorteil von klaren Schnittstellen. Eine spezielle Kompetenzregelung entfällt, da der Dienstleister nur auf Auftrag hin und mittels klarer Vorgaben tätig wird. Seine Leistungen unterliegen dem Wettbewerb mit anderen Anbietern. Das BAFU behält die Datenherrschaft und ist verantwortlich für die gesamte Messkette. Parallele Systeme sind keine im Einsatz.

Nachteile

Negative Auswirkungen wären bezüglich Zugang zu neuen Technologien zu erwarten. Das METAS hat seine Innovationskraft mit der Erneuerung des Messnetzes bereits unter Beweis gestellt. In einem einfachen Auftragsverhältnis würde dieser Transfer auf freier Basis nicht mehr stattfinden. Hinzu kommt, dass das METAS in den letzten Jahren wertvolle Kompetenzen aufgebaut hat, die im BAFU so nicht vorhanden sind und beim Serviceprovider-Modell verschoben werden müssten.

6.2 Datenprovider-Modell für Partnerschaft

Beschrieb

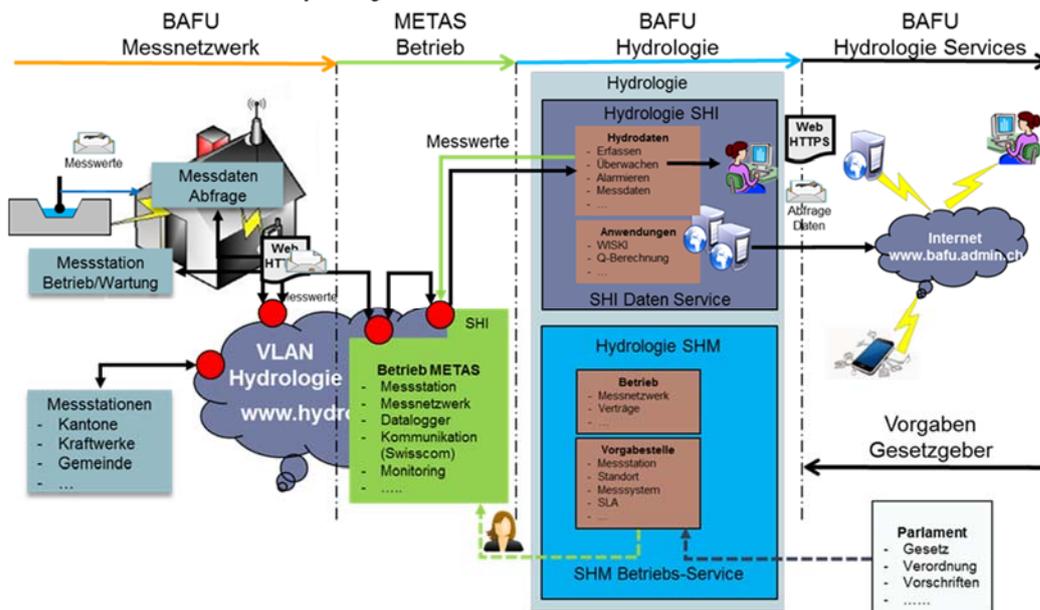
Die Datenprovider-Variante basiert auf dem Grundkonzept, dass die Abteilung Hydrologie hydrologische Daten einkauft, ohne direkt an deren Erhebung tätig zu sein. Ein Service-Level-Agreement definiert die gewünschte Art und Qualität der Daten und die Häufigkeit der Datenlieferung. Die Verantwortung für die Einhaltung liegt vollends beim Vertragsnehmer. Das Messnetzkonzept, das Standorte und Art der erhobenen Parameter festlegt, bleibt hingegen in der Kompetenz des BAFU. Dies gilt ebenfalls für die Interpretation der Daten, da entsprechendes hydrologisches Wissen dafür erforderlich ist. Als Vergütungsmodell bietet sich eine Pauschale an, die global oder beispielsweise nach dem Kriterium der Anzahl erhobener Parameter pro Station festgelegt werden kann. Sie sollte Effizienzsteigerungen angemessen berücksichtigen.

Vorteile

Wie beim Serviceprovider-Modell reduziert sich die Anzahl Schnittstellen markant. Durch die Wahl eines innovativen Partners im Technologiebereich lassen sich weitere Modernisierungen realisieren (etwa den Ersatz von Pegelbeobachter durch Webcams, den Einsatz neuer Geräte für Abflussmessungen). Einzelne Softwarelösungen im BAFU sind am Ende ihrer Lebensdauer und müssen ersetzt werden. Durch den Einkauf der Daten wird eine Ersatzbeschaffung in diesem Bereich obsolet. Was die technische Ebene anbelangt, wird die Datenprovider-Variante nach dem Rollout der Standardstation bereits vollzogen (vgl. Abbildung 15). Ausserdem bedürfen die neuen Geräte zur Abflussmessung immer mehr elektrotechnischem Verständnis. Eine engere Partnerschaft aus hydrologischem und elektrotechnischem Wissen bietet Potenzial für Effizienzsteigerungen.

Eine vom BAFU Sektion Informatik und Services (I&S) angedachte Soll-Architektur (vgl. Abbildung 16) geht in Richtung Datenprovidermodell und sieht vor, dass das METAS das Messnetz betreibt und ein virtuelles Netzwerk (VLAN) über einen externen Provider oder im Bundesnetz einrichtet. WISKI kann direkt ans VLAN angebunden werden und von dort die Messdaten beziehen.

Abbildung 16
Unternehmensarchitektur Hydrologie



Quelle: BAFU, Studie Kommunikation Hydrologie, Juni 2015

Nachteile

Die Verschiebung von Kompetenzen zu einem Datenlieferanten würde gezwungenermassen eine Reorganisation der Sektion „Hydrologische Informationen“ nach sich ziehen. Bei einem Einkauf von Abflussdaten wäre auch die Sektion Hydrometrie und Teile der Sektion Oberflächengewässer betroffen. Ihre Aufgaben müssten grösstenteils zum Lieferanten verschoben werden. Die Hydrometrie wird im BAFU als strategisch wichtig erachtet, weshalb sie 2011 nicht Teil der Ausgliederung zum METAS war.

6.3 Ungenutzte Synergien mit MeteoSchweiz

Wie im Kapitel 5.5 zur Ausgliederung der Sektion SIL erläutert und in Abbildung 15 dargestellt, bestehen diverse Synergien zwischen den Tätigkeiten der Abteilung Hydrologie und jenen von MeteoSchweiz. Das Messnetz von MeteoSchweiz (SwissMetNet) umfasst Ende 2015 mehr als 250 automatische Messstationen und sammelt Daten zu Wetter und Klima. Die Effizienzpotenziale sind heute allerdings bedeutend kleiner als noch im Jahr 2011, da sich zwischenzeitlich das METAS als Partner etabliert hat. Unter der Betrachtungsweise, dass Messdaten ab dem Zeitpunkt der Erfassung in der Sensorik einheitlich behandelt werden können, bleibt MeteoSchweiz ein äusserst interessanter Partner.

Eine Zusammenarbeit kann beispielsweise in folgenden Bereichen sinnvoll sein:

- Bei der Nutzung der IT-Infrastruktur für das Handling von Messdaten. MeteoSchweiz hat die Infrastruktur vor wenigen Jahren erneuert. Sie wurde so konstruiert, dass sie jederzeit mit neuen, zusätzlichen Datentypen erweitert werden kann. Anhang 6 zeigt die Prozesskette von MeteoSchweiz zur Erhebung, Veredelung und Publikation von Daten, die grundsätzlich analog auch auf das BAFU angewendet werden könnte. Ein Metadaten-Management, wie es unter Kapitel 4.4.2 gefordert wird, ist bei MeteoSchweiz bereits realisiert. Überschneidungen zum aktuellen Projekt WISKI im BAFU sind teilweise erheblich.
- MeteoSchweiz hat einen etablierten Pikettdienst von 7x24h, da Naturgefahren mit meteorologischem Hintergrund relativ häufig auftreten. Das BAFU stösst mit seinem Pikettdienst (hydrologische Vorhersagen) im Ereignisfall an Kapazitätsgrenzen.

Die Interpretation der hydrologischen Daten wird unabhängig von der Form der Zusammenarbeit immer Aufgabe der Abteilung Hydrologie bleiben.

6.4 Partner und Zusammenarbeitsformen neu überdenken

Die Auslegeordnung der verschiedenen Partner im Bereich der Messnetze zeigt, dass gleiche oder ähnliche Tätigkeiten an mehreren Stellen durchgeführt werden. Die EFK geht aufgrund ihrer Analyse davon aus, dass die heutige Zusammenarbeitsform verbessert werden kann. Die vorgestellten Modelle bieten dabei zwei Lösungen, die deutliche Verbesserungen bringen. Das Datenprovider-Modell trägt allerdings aus Sicht der EFK den bisher geleisteten Anstrengungen besser Rechnung und wäre die konsequente Fortsetzung der eingeschlagenen Stossrichtung. Die konkreten Vor- und Nachteile sind jedoch unter allen Akteuren abzuwägen und müssen zuletzt in einer für alle wirtschaftlich sinnvollen Lösungen resultieren. Ausserdem geht der vorliegende Bericht nur auf hydrologische und am Rande auf die meteorologischen Messnetze ein. Tatsächlich gibt es aber

eine Vielzahl von anderen Ämtern, die ebenfalls Messnetze betreiben (bspw. ASTRA, SLF, Eawag etc.). Abgesehen von der Erfassung der Werte und deren Interpretation gleichen sich die Prozesse und die dafür benötigte Infrastruktur sehr stark. Diesem Umstand wird sich das aktuell beim BAFU in Bearbeitung befindliche Postulat Schneeberger mit dem Titel „Harmonisierung der Messnetze“ annehmen.

MeteoSchweiz muss, gemäss einem kürzlich gefallenen Entscheid²⁹, sein Messnetz in die IT-Infrastruktur des Bundesnetzes migrieren. Dies lässt den Schluss zu, dass auch das BAFU und andere Messnetzbetreiber des Bundes die gleichen Vorgaben erhalten werden. Dies bringt eine weitere Annäherung der verschiedenen Betreiber, wobei es auch Anlass bietet, grundsätzlich die Zusammenarbeit in den Messnetzen zu überdenken.

Empfehlung 13 (Priorität 1):

Die EFK empfiehlt dem BAFU, eine neue Leistungsvereinbarung mit dem METAS auszuarbeiten, unter Berücksichtigung einer sinnvollen und effizienten Ausgestaltung der Schnittstellen. Die Entschädigungspolitik ist zu überdenken.

Stellungnahme des BAFU:

Ein Rahmenvertrag BAFU – METAS für die Jahre 2017–2019 wird momentan erarbeitet und sollte bis Sommer 2016 fertig gestellt sein. Im Rahmen der Erarbeitung des Rahmenvertrages werden auch die Anhänge, die die Schnittstellen beschreiben, erarbeitet. Die Erfahrungen bei der Durchführung des Rollouts müssen abgewartet werden, damit eine Optimierung der Wartungsarbeiten erreicht wird.

Empfehlung 14 (Priorität 1):

Die EFK 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 / Meteo Schweiz) müssen in die Überlegungen miteinbezogen werden.

Stellungnahme des BAFU:

Die Zusammenarbeitsformen werden gemäss Empfehlung bis 2018 untersucht und evaluiert. Die Zusammenarbeitsform muss neben wirtschaftlichen Aspekten auch Sicherheits- und Verfügbarkeitsanforderung in den Messnetzen berücksichtigen. Die Empfehlung wird mit den Partnerämtern und -organisationen u.a. im Rahmen der Beantwortung des Postulats Schneeberger (Synergien optimieren in Bundesmessnetze) angegangen.

²⁹ Entscheid des Informatiksteuerungsorgan des Bundes (ISB) über den Betrieb der Datenübermittlung



7 Schlussbesprechung

Die Schlussbesprechung fand am 3. März 2016 statt. Teilgenommen haben:

Christine Hofmann	Stv. Direktorin BAFU
Karine Siegwart Merz	Vize-Direktorin BAFU
Olivier Overney	Abteilungschef Hydrologie BAFU
Robert Scheidegger	Mandatsleiter EFK
Andreas Baumann	Revisionsleiter EFK

Sie ergab grundsätzliche Übereinstimmung mit den Feststellungen und Empfehlungen des Berichts. Die EFK dankt für die gewährte Unterstützung und erinnert daran, dass die Überwachung der Empfehlungsumsetzung den Amtsleitungen bzw. den Generalsekretariaten obliegt.

EIDGENÖSSISCHE FINANZKONTROLLE

Anhang 1: Rechtsgrundlagen

Finanzkontrollgesetz (FKG, SR 614.0)

Finanzhaushaltgesetz (FHG, SR 611.0)

Finanzhaushaltverordnung (FHV, SR 611.01)

Bundesinformatikverordnung (BinfV, SR 172.010.58)

Regierungs- und Verwaltungsorganisationsverordnung (RVOV, 172.010.1)

Umweltschutzgesetz (USG, 814.01)

Gewässerschutzgesetz (GschG, 814.20)

Gewässerschutzverordnung (GschV, 814.21)

Geoinformationsgesetz (GeolG, 510.62)

Wasserbaugesetz (WBG, 721.100)

Wasserbauverordnung (WBV, 721.100.1)

Wasserrechtsgesetz (WRG, 721.80)

Alarmierungsverordnung (AV, 520.12)



Anhang 2: Abkürzungen, Priorisierung der Empfehlungen

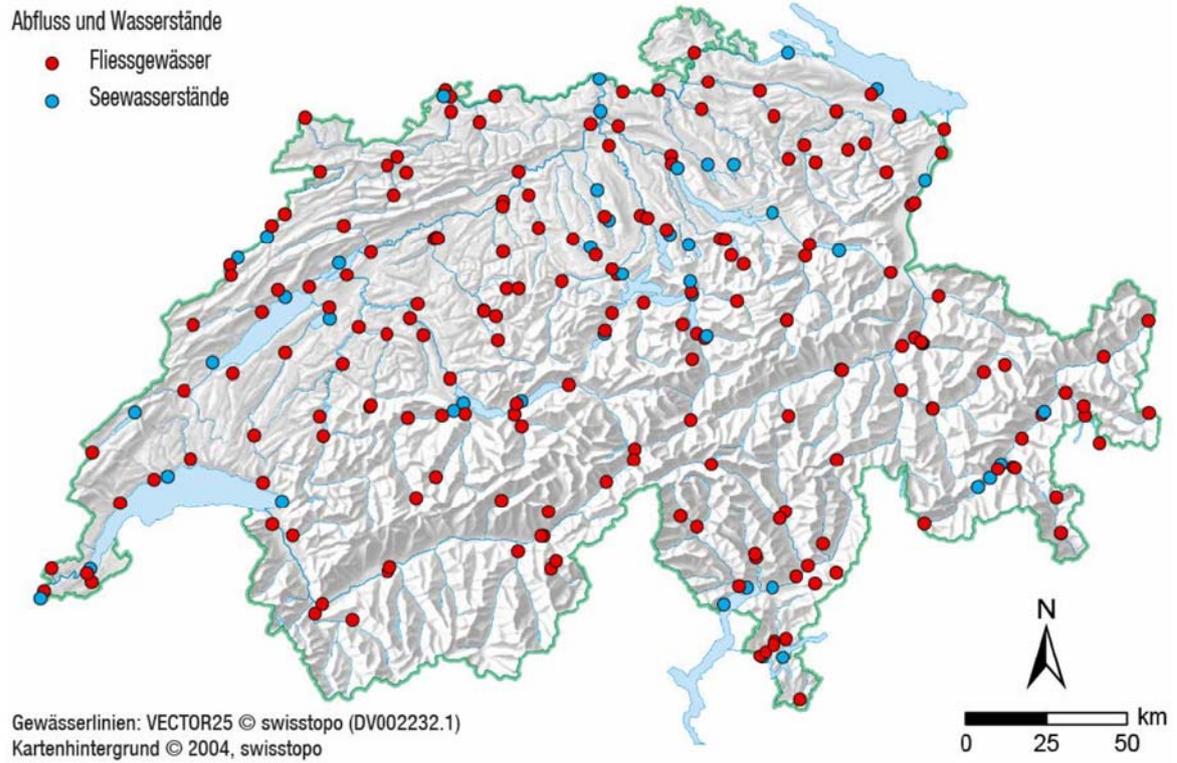
Abkürzungen

ADCP	Acoustic Doppler Current Profiler (hydroakustisches Messverfahren)
DB	Deckungsbeitrag
FTE	Full Time Equivalent → Anzahl Vollbeschäftigte
ISB	Informatiksteuerungsorgan des Bundes
KBOB	Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren
LUBW	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz des Landes Baden-Württemberg
LV	Leistungsvereinbarung
METAS	Eidgenössisches Institut für Metrologie
HGO	Sektion Hydrologische Grundlagen Oberflächengewässer
SHG	Sektion Hydrogeologische Grundlagen
SHI	Sektion Hydrometrie
SHM	Sektion Hydrologische Information
SHV	Sektion Hydrologische Vorhersagen
SIL	Sektion Instrumente und Laboratorien
SLA	Service Level Agreement
SPOC	Single point of contact

Priorisierung der Empfehlungen

Die EFK priorisiert die Empfehlungen nach den zugrunde liegenden Risiken (1 = hoch, 2 = mittel, 3 = klein). Als Risiken gelten beispielsweise unwirtschaftliche Vorhaben, Verstösse gegen die Recht- oder Ordnungsmässigkeit, Haftungsfälle oder Reputationsschäden. Dabei werden die Auswirkungen und die Eintrittswahrscheinlichkeit beurteilt. Diese Bewertung bezieht sich auf den konkreten Prüfgegenstand (relativ) und nicht auf die Relevanz für die Bundesverwaltung insgesamt (absolut).

Anhang 3: Basismessnetz BAFU



Anhang 4: Elektronik Messstationen «Standardstation, vormals „0-Serie»

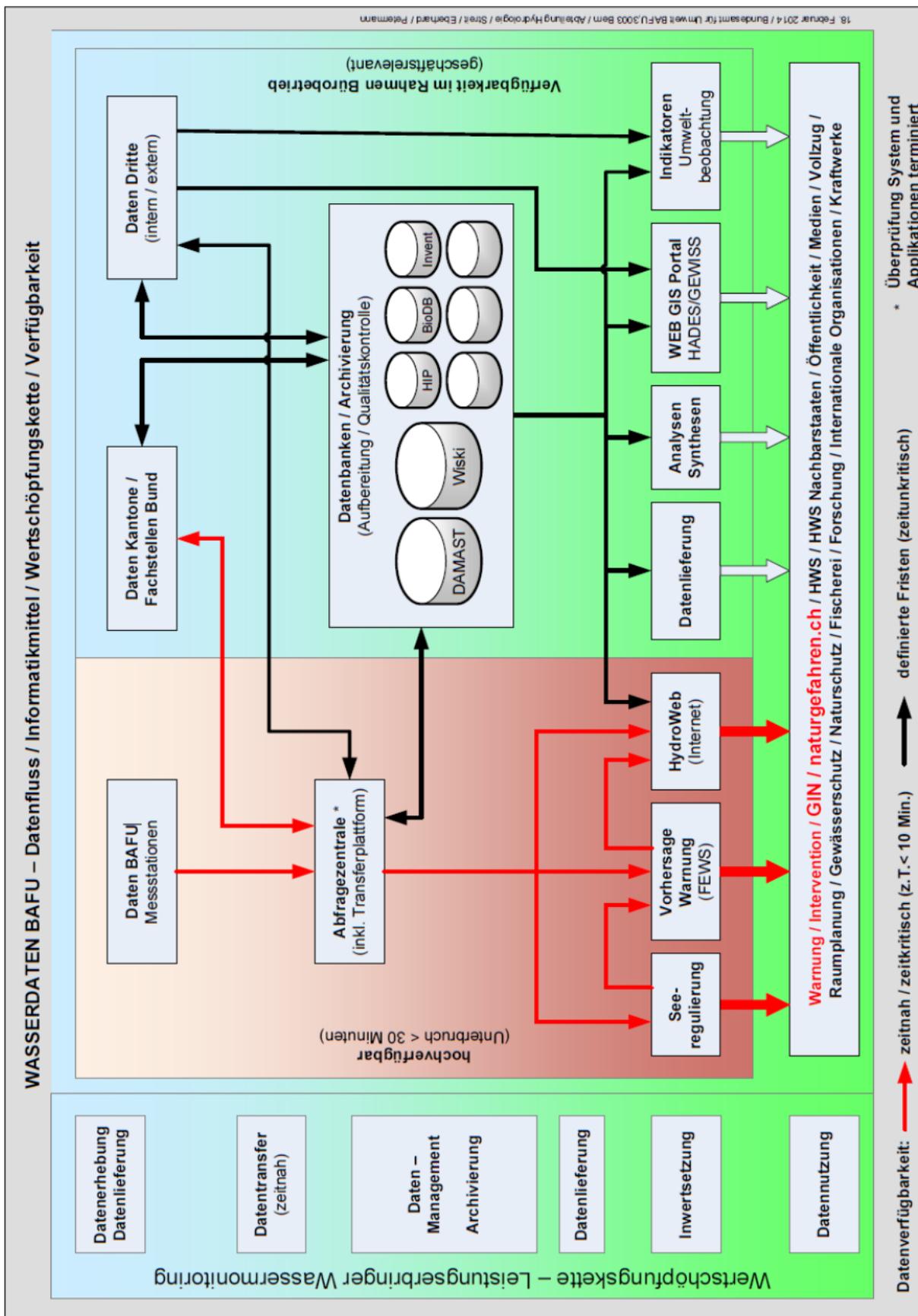


Beispiel Messstation bis 2017



Standard-Messstation nach 2017 (flächendeckend)

Anhang 5: Datenfluss hydrologische Daten BAFU





Anhang 6: Prozesskette MeteoSchweiz

