

EIDGENÖSSISCHE FINANZKONTROLLE  
CONTRÔLE FÉDÉRAL DES FINANCES  
CONTROLLO FEDERALE DELLE FINANZE  
SWISS FEDERAL AUDIT OFFICE



# Prüfung der Umweltbeobachtung

Bundesamt für Umwelt

Bestelladresse	Eidgenössische Finanzkontrolle (EFK)
Adresse de commande	Monbijoustrasse 45
Indirizzo di ordinazione	3003 Bern
Ordering address	Schweiz
Bestellnummer	1.17408.810.00297
Numéro de commande	
Numero di ordinazione	
Ordering number	
Zusätzliche Informationen	<a href="http://www.efk.admin.ch">www.efk.admin.ch</a>
Complément d'informations	<a href="mailto:info@efk.admin.ch">info@efk.admin.ch</a>
Informazioni complementari	twitter: @EFK_CDF_SFAO
Additional information	+ 41 58 463 11 11
Abdruck	Gestattet (mit Quellenvermerk)
Reproduction	Autorisée (merci de mentionner la source)
Riproduzione	Autorizzata (indicare la fonte)
Reprint	Authorized (please mention source)

# Inhaltsverzeichnis

<b>Das Wesentliche in Kürze</b> .....	<b>5</b>
<b>L'essentiel en bref</b> .....	<b>7</b>
<b>L'essenziale in breve</b> .....	<b>9</b>
<b>Key facts</b> .....	<b>11</b>
<b>1 Auftrag und Vorgehen</b> .....	<b>14</b>
1.1 Ausgangslage .....	14
1.2 Prüfungsziel und -fragen.....	15
1.3 Prüfungsumfang und -grundsätze .....	15
1.4 Unterlagen und Auskunftserteilung .....	16
1.5 Schlussbesprechung .....	16
<b>2 Nutzen der Umweltbeobachtung</b> .....	<b>17</b>
2.1 Deutlich mehr Indikatoren als international gefordert .....	17
2.2 Unterschiedliche Bewertung von Umweltthemen .....	18
2.3 Hoher Spielraum in der Ausgestaltung der Umweltbeobachtung .....	19
2.4 Insgesamt hohe Relevanz .....	21
2.5 Bessere Einbindung in Wirkungskette .....	21
2.6 Hohe Kontinuität mit tiefem Nutzen .....	23
2.7 Fazit aus der Nutzenbewertung.....	23
<b>3 Kosten der Aktivitäten</b> .....	<b>26</b>
3.1 Steuerung bedarf transparenter Zahlen.....	26
3.2 Einheitliche Aggregationsebene von Aktivitäten .....	29
3.3 Künstliche Trennung von Umweltbeobachtung und Vollzug .....	30
3.4 Kostentreiber Auflösung und Automatisierungsgrad.....	31
<b>4 Prozess der Umweltbeobachtung</b> .....	<b>34</b>
4.1 Anforderungen an die Einführung neuer Indikatoren.....	34
4.2 Inventarisierung der Umweltdaten .....	36
<b>Anhang 1: Rechtsgrundlagen</b> .....	<b>37</b>
<b>Anhang 2: Abkürzungen</b> .....	<b>38</b>
<b>Anhang 3: Glossar</b> .....	<b>39</b>

<b>Anhang 4: Zusammenhänge Umweltinformationen .....</b>	<b>41</b>
<b>Anhang 5: Methoden .....</b>	<b>42</b>
<b>Anhang 6: Kriterien Nutzenbewertung .....</b>	<b>44</b>
<b>Anhang 7: Häufigkeiten Bewertungen pro Thema .....</b>	<b>46</b>
<b>Anhang 8: Nutzwerte nach Thema .....</b>	<b>47</b>
<b>Anhang 9: Validierung Bewertungen .....</b>	<b>52</b>
<b>Anhang 10: Kontinuität mit tiefem Nutzen .....</b>	<b>53</b>
<b>Anhang 11: Indikatoren mit eindeutigem gesetzlichem Auftrag .....</b>	<b>54</b>
<b>Anhang 12: Interventionsebene .....</b>	<b>55</b>
<b>Anhang 13: Aussagekraft .....</b>	<b>56</b>
<b>Anhang 14: Zielbezug .....</b>	<b>57</b>
<b>Anhang 15: Unterlassungsrisiko .....</b>	<b>59</b>
<b>Anhang 16: Budget Umweltbeobachtung .....</b>	<b>62</b>

# Prüfung der Umweltbeobachtung

## Bundesamt für Umwelt

### Das Wesentliche in Kürze

---

Gute Informations- und Entscheidungsgrundlagen stehen im Zentrum einer faktenbasierten Politik und Verwaltungsführung. Solche Grundlagen produziert das Bundesamt für Umwelt (BAFU), neben anderen Bundesämtern und den Kantonen, im Umweltbereich für jährlich 21 Millionen Franken. Dazu kommen interne Leistungen von mehreren Millionen. Damit fliesst mehr als ein Zehntel des BAFU-Budgets in Daten und Indikatoren, um über den Zustand der Umwelt Auskunft zu geben.

Möglich und sinnvoll ist im Zeitalter der Digitalisierung ein schwieriger Balanceakt. Grundsätzlich sind fast unendlich viele Daten zum Umweltzustand produzierbar. Umso mehr stellt sich die Frage des Nutzens. Das ökonomische Gesetz des abnehmenden Grenznutzens trifft auch im Bereich der Umweltinformationen zu.

#### **Vielzahl an Indikatoren**

Mit 530 Indikatoren deckt das BAFU zwölf thematische Umweltbereiche wie etwa Luft, Abfall, oder Wald und Holz ab. Das liegt deutlich über den internationalen Erfordernissen. Die Erhebung durch die Eidgenössische Finanzkontrolle (EFK) in Zusammenarbeit mit dem BAFU hat gezeigt, dass neben sehr guten Indikatoren diverse hinsichtlich ihres Nutzens abfallen. Das liegt unter anderem daran, dass sie nicht für interne Entscheidungen herangezogen werden oder Zielwerte fehlen. Umweltinformationen sind nur nützlich, wenn sie bewertet werden und dadurch relevant für Entscheidungen sind. Sehr gut beispielsweise ist der Indikator „Ammoniak-Emissionen“ im Umweltbereich „Luft“, wo klare Grenzwerte sowie Massnahmen bei einer Überschreitung definiert sind.

Zwar finden viele Indikatoren im Umweltbericht des BAFU oder anderen themenspezifischen Publikationen Verwendung, auf der BAFU-eigenen Internetseite liegen sie jedoch in verbesserungsfähiger Qualität vor. Die Indikatoren sind nur teilweise bewertet und die zugrunde liegenden Daten nicht systematisch abrufbar. So können sich die Bevölkerung oder die Politik nur schwer ein Bild über den Zustand eines Umweltbereiches machen. Erschwerend wirkt hierbei die Bottom-up-Prägung des Amtes durch eigene Konzepte und Inventare der Fachabteilungen. Einheitliche Vorgaben wären wünschenswert.

#### **Die Rolle des Gesetzgebers und die Frage der Auflösung der Messdaten**

Der Gesetzgeber ist mitverantwortlich für die Vielzahl an Indikatoren. Das Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG) beispielsweise bildet die Basis für ein äusserst aufwendiges Biodiversitätsmonitoring. Spielraum hingegen besteht in der räumlichen und zeitlichen Auflösung von Messdaten. Die Häufigkeit der Messungen und die Anzahl der Messpunkte sind speziell bei tiefem Automatisierungsgrad entscheidende Kostentreiber.

Die Messnetze des BAFU weisen hier grosse Unterschiede auf. Indikatoren auf Messdaten mit einer sehr hohen Auflösung fallen jedoch nicht durch bessere Nutzwerte auf, nicht zuletzt wegen des abnehmenden Grenznutzens. Hier geht die EFK von Einsparmöglichkeiten

aus, auch wenn die gewählten Auflösungen in der Regel wissenschaftlich fundiert sind. Einzelne Indikatoren verursachen mit den zugrunde liegenden Daten Kosten von mehreren hunderttausend Franken.

### **Finanzielles Ausmass der Aktivitäten kennen**

Die Controllingberichte des Amtes sind standardisiert und weisen eine hohe Qualität auf. Einziges Manko: Sie vernachlässigen die internen Personalkosten. Zwar plant das Amt Personentage, sie werden jedoch nicht effektiv auf die Leistungen abgerechnet. Die Führung geschieht vorwiegend auf Basis externer Kosten. Bei einem Amt, wo der Personalaufwand 40 % des gesamten Funktionsaufwands ausmacht, ist dies schwierig zu begründen.

Bei der Einführung neuer Indikatoren oder Datenerhebungen vermisst die EFK entscheidungsrelevante Abklärungen im vordefinierten Prozess. Neben der Begründung des Zusatznutzens eines neuen Indikators müssten finanzielle Auswirkungen beziffert werden – auch die interne Ressourcenbindung. Darauf basierend sollte der beantragte Indikator bzw. die Datenerhebung die nach Finanzkompetenz definierten Genehmigungsstufen durchlaufen.

# Audit de l'observation de l'environnement

## Office fédéral de l'environnement

### L'essentiel en bref

---

Des bases d'information et de décision solides sont essentielles pour mener une politique et une gestion administrative établies sur des faits. En dehors d'autres offices fédéraux et des cantons, l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) élabore de telles bases dans le domaine de l'environnement pour un coût de 21 millions de francs par an. S'y ajoutent des prestations internes pour plusieurs millions de francs. L'OFEV consacre ainsi plus d'un dixième de son budget à des données et à des indicateurs, qui servent à décrire l'état de l'environnement.

À l'ère numérique, il est parfois difficile de choisir entre ce qui est possible et ce qui est utile. Puisque les moyens actuels permettent en principe de produire une quantité infinie de données sur l'état de l'environnement, la question de leur utilité se pose d'autant plus. La loi des rendements décroissants s'applique également au domaine des informations environnementales.

#### Une multitude d'indicateurs

L'OFEV utilise 530 indicateurs pour couvrir douze domaines thématiques environnementaux, tels que l'air, les déchets, la forêt et le bois. Ce nombre est nettement supérieur aux exigences internationales. L'enquête menée par le Contrôle fédéral des finances (CDF) en collaboration avec l'OFEV a montré que de très bons indicateurs en côtoient d'autres, dont l'utilité convainc moins. Cette situation s'explique notamment par le fait qu'ils ne sont pas pris en considération pour les décisions internes ou que des valeurs cibles font défaut. Or, les informations environnementales ne sont utiles que si elles sont évaluées et ainsi pertinentes dans la prise de décisions. À cet égard, l'indicateur «émissions d'ammoniac» dans le domaine «air» est un bon exemple, où des valeurs limites claires ont été définies, de même que les mesures à prendre en cas de dépassement.

Nombre d'indicateurs apparaissent certes dans le rapport sur l'environnement de l'OFEV ou dans d'autres publications thématiques spécifiques. Il est toutefois possible d'améliorer la qualité de leur présentation sur le site internet de l'office. L'évaluation des indicateurs n'est que partielle et les données qui les sous-tendent ne sont pas accessibles de façon systématique. Ainsi, il est difficile pour la population ou pour le monde politique de se faire une idée de l'état d'un domaine de l'environnement. L'approche ascendante de l'office ne fait qu'aggraver les choses, car les services spécialisés possèdent leurs propres programmes et inventaires. Il serait donc souhaitable d'uniformiser les directives.

#### Le rôle du législateur et la question du niveau de résolution des données mesurées

Le législateur est coresponsable de la multitude d'indicateurs. La loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LPN), par exemple, constitue le fondement d'un suivi extrêmement coûteux de la biodiversité. Une certaine marge de manœuvre réside néanmoins dans la résolution temporelle et spatiale des données mesurées. La fréquence des relevés

ainsi que le nombre de sites de mesure constituent un facteur de coût décisif, en particulier lorsque le degré d'automatisation est faible.

En la matière, les réseaux de mesure de l'OFEV présentent de grandes disparités. Les indicateurs fondés sur des relevés à très haute résolution ne se distinguent pourtant pas par une utilité accrue, notamment en raison de de l'utilité marginale décroissante. Le CDF estime que des économies sont possibles dans ce cadre, même si les résolutions retenues reposent en principe sur des bases scientifiques probantes. Compte tenu des données requises, la détermination de certains indicateurs coûte ainsi plusieurs centaines de milliers de francs.

### **Connaître la charge financière des activités**

Les rapports de l'office sur le contrôle de gestion sont standardisés et de très bonne qualité. Leur seul défaut est de négliger les charges internes de personnel. En effet, l'office prévoit de recourir à des jours-personnes, leur décompte ne correspond toutefois pas aux prestations effectives. La direction est principalement assurée sur la base de coûts externes. Dans un office où les frais de personnel représentent 40 % du total des charges de fonctionnement, ceci est difficilement justifiable.

Le CDF regrette que l'introduction de nouveaux indicateurs ou de nouveaux relevés ne se fonde pas sur des recherches considérées comme déterminantes, menées selon un processus prédéfini. En dehors du fait que l'utilité supplémentaire de chaque nouvel indicateur devrait être justifiée, il faudrait chiffrer son impact financier, y compris l'engagement de ressources à l'interne. L'indicateur ou le relevé proposé devrait ensuite franchir les diverses étapes d'approbation définies selon les compétences financières.

**Texte original en allemand**



# Verifica dell'osservazione ambientale

## Ufficio federale dell'ambiente

### L'essenziale in breve

---

Valide basi informative e decisionali permettono di mettere in relazione la politica e la gestione amministrativa con la situazione reale. Nel campo della politica ambientale, queste basi vengono prodotte dall'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM), oltre ad altri Uffici federali e ai Cantoni, per 21 milioni di franchi ogni anno, a cui si aggiungono diversi milioni per prestazioni interne. In questo modo più di un decimo del preventivo dell'UFAM viene impiegato nell'elaborazione di dati e indicatori, al fine di fornire un resoconto sullo stato di salute dell'ambiente.

Nell'era digitale, la distinzione tra quello che è possibile e quello che è ragionevole rappresenta un difficile gioco di equilibrio. In linea di principio, si può produrre una quantità quasi infinita di dati sullo stato di salute dell'ambiente. Diviene quindi sempre più attuale la questione dell'utilità. La legge economica dell'utilità marginale decrescente riguarda anche il campo delle informazioni in questo ambito.

#### Un numero elevato di indicatori

Con 530 indicatori, l'UFAM copre dodici settori tematici quali l'aria, i rifiuti, il bosco e il legno. Questo è nettamente al di sopra dei requisiti internazionali. L'indagine svolta dal Controllo federale delle finanze (CDF) in collaborazione con l'UFAM ha rivelato che oltre ad alcuni ottimi indicatori ce ne sono altri poco validi dal punto di vista dell'utilità. Questo perché essi non vengono elaborati ai fini di processi decisionali interni o perché mancano valori di riferimento. Le informazioni ambientali sono utili solo quando vengono valutate, risultando quindi determinanti per una presa di decisione. Ad esempio, un ottimo indicatore è quello delle emissioni di ammoniaca nel settore ambientale «aria», dove sono stati definiti dei chiari valori limite nonché misure in caso di superamento degli stessi.

In effetti, molti indicatori trovano applicazione nei Rapporti sull'ambiente dell'UFAM o in altre pubblicazioni su temi specifici, ma sul sito internet dell'UFAM risultano essere suscettibili di miglioramento dal punto di vista qualitativo. Gli indicatori sono stati valutati solo parzialmente e i dati su cui si basano non sono accessibili in maniera sistematica. Quindi per la popolazione o per la cerchia politica è difficile farsi un quadro della situazione di un particolare settore ambientale. Un ulteriore ostacolo è rappresentato dall'approccio dal basso verso l'alto messo in atto dall'Ufficio tramite progetti e inventari elaborati dai singoli settori specializzati. Delle prescrizioni uniformi sarebbero auspicabili.

#### Il ruolo del legislatore e la questione della risoluzione dei dati delle misurazioni

Il legislatore è corresponsabile dell'elevato numero di indicatori. Ad esempio, la legge sulla protezione della natura e del paesaggio (LPN) costituisce la base per il monitoraggio della biodiversità, attività estremamente dispendiosa. Sussiste invece margine di manovra nell'ambito della risoluzione spaziale e temporale dei dati delle misurazioni. La frequenza delle misurazioni e il numero delle stazioni di misurazione originano costi molto elevati, in particolare in programmi con un basso grado di automazione.

Le reti di misurazione dell'UFAM indicano a questo riguardo differenze sostanziali. Gli indicatori dei dati delle misurazioni con un alto grado di risoluzione non presentano tuttavia dei valori d'utilizzo migliori, non per ultimo a causa dell'utilità marginale decrescente. Qui il CDF individua la possibilità di risparmiare sui costi, anche quando le risoluzioni scelte sono di regola scientificamente giustificate. Singoli indicatori e i dati sui quali si basano generano costi per diverse centinaia di migliaia di franchi.

### **Conoscere l'impatto finanziario delle attività**

I rapporti sul controllo di gestione dell'Ufficio sono standardizzati e presentano una qualità elevata. L'unica carenza è rappresentata dai costi interni del personale, che vengono trascurati. Anche se l'Ufficio pianifica i giorni impiegati pro capite, questi non sono effettivamente computati nelle prestazioni. La gestione avviene principalmente sulla base di costi esterni. Ciò è difficile da giustificare in un Ufficio dove i costi del personale rappresentano il 40 per cento del totale delle spese di esercizio.

In occasione dell'introduzione di nuovi indicatori o dei rilevamenti di dati, nei processi predefiniti il CDF rileva la mancanza di accertamenti rilevanti per la presa di decisione. Oltre a motivare l'introduzione di un nuovo indicatore con i suoi benefici supplementari, è necessario quantificarne le ripercussioni finanziarie e definire l'allocazione interna delle risorse. Su tale base, l'indicatore richiesto o il rilevamento dei dati dovrebbero essere sottoposti ai vari livelli previsti per l'autorizzazione, definiti in base alla competenza finanziaria.

**Testo originale in tedesco**

# Audit of environmental observation

## Federal Office for the Environment

### Key facts

---

Good information and decision-making tools are at the heart of a fact-based policy and administration. In the environmental sector, such tools are produced by the Federal Office for the Environment (FOEN), along with other federal offices and the cantons for CHF 21 million per year. Added to this are internal payments of several million. This means that more than a tenth of the FOEN budget goes to data and indicators in order to provide information on the state of the environment.

In the age of digitalisation, achieving a balance between what is possible and sensible is difficult. In principle, it is possible to produce an almost infinite amount of data on the state of the environment. The question of utility is thus all the more pertinent. The economic law of diminishing marginal utility also applies to environmental information.

#### **Multitude of indicators**

The FOEN covers 12 thematic environmental areas such as air, waste, forests and wood with 530 indicators, which is much higher than international requirements. The survey carried out by the Swiss Federal Audit Office (SFAO) in collaboration with the FOEN revealed that, aside from very good indicators, the utility of various indicators is declining. This is partly due to the fact that they are not used for internal decisions or because target values are missing. Environmental information is useful only if it is evaluated and is thus relevant for decision-making. The "ammonia emissions" indicator in the environmental area of "air" is very good, for example, with the definition of clear thresholds, as well as measures if they are exceeded.

Although many indicators are used in the FOEN's environmental report or other topic-specific publications, their quality on the FOEN's website could be improved. The indicators are only partially evaluated and the underlying data is not systematically available. Consequently, it is difficult for the general public or politicians to get an idea of the state of an environmental sector. The bottom-up nature of the office is aggravated by the specialist divisions' inventories and own concepts. Uniform guidelines would be desirable.

#### **The role of the legislator and the issue of measurement data resolution**

The legislator is jointly responsible for the large number of indicators. For example, the Nature and Cultural Heritage Act (NCHA) forms the basis for extremely time-consuming biodiversity monitoring. However, there is leeway in terms of the spatial and temporal resolution of measurement data. Measurement frequency and the number of measuring points are decisive cost drivers especially in the case of a low degree of automation.

The FOEN's measuring networks differ greatly in this respect. Indicators on measurement data with a very high resolution do not stand out because of better utility values, however, not least because of diminishing marginal utility. Here, the SFAO surmises that potential

savings can be made even if the selected resolutions are generally scientifically sound. Individual indicators with the underlying data generate costs of several hundred thousand francs.

#### **Awareness of the financial magnitude of activities**

The office's controlling reports are standardised and of high quality. The only drawback is that they neglect internal personnel costs. Although the office plans person-days, they are not actually accounted for with the services. Management is based mainly on external costs. This is difficult to justify in the case of an office where personnel expenses account for 40% of the total function-specific expenses.

The SFAO found that clarifications to support decisions were missing from the predefined process when introducing new indicators or data surveys. Aside from the justification of the added utility of a new indicator, financial implications must be quantified – including the internal resources committed. Based on that, the requested indicator or data survey should pass through the approval stages defined according to financial authority.

**Original text in German**

## Generelle Stellungnahme der Geprüften

Bei der vorliegenden Prüfung der Umweltbeobachtung hat die EFK den Blick stark auf die vom BAFU ausgewählten und verwendeten Indikatoren fokussiert. Das BAFU erachtet die Umweltindikatoren als ein zentrales Instrument der Umweltbeobachtung. Indikatoren stützen und illustrieren Aussagen zur Zielerreichung wie auch der Umweltbelastung. Sie machen Herausforderungen und Erfolge der Umweltpolitik für die Amtsführung, die Politik und die Öffentlichkeit transparent und nachvollziehbar. Diese verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten von Indikatoren unter „einen Hut“ zu bringen, ist nicht einfach. Kaum ein Indikator eignet sich für alle Anwendungszwecke gleichermassen gut. Auswahl und Darstellungsformen müssen zudem ständig an neue Anwendungsformen angepasst und mit dem nationalen und internationalen Umfeld abgestimmt werden. Trotzdem sollte die Auswahl der Indikatoren für die langfristig orientierten Aufgaben der Umweltpolitik eine stabile Gesamtheit bilden. Das BAFU begrüsst den vorliegenden Bericht der EFK und die darin enthaltenen Empfehlungen in diesem Sinne als sehr wertvolle Grundlage zur Weiterentwicklung und Optimierung von Prozessen und Instrumenten der Umweltbeobachtung.

# 1 Auftrag und Vorgehen

## 1.1 Ausgangslage

„Die demokratische Auseinandersetzung ist auf gute Informations- und Entscheidungsgrundlagen angewiesen. Auch die wirkungsvolle und effiziente Umsetzung der politischen Zielvorgaben wird durch umfassende und zuverlässige Daten und Informationen gestützt. Umweltinformationen sind Teil dieser Grundlagen.“ (Kettiger, 2010)

Umweltinformationen sind jeweils nach dem Prinzip in Abbildung 1 aufgebaut. Indikatoren bestehen dabei aus einem oder mehreren gemessenen oder beobachteten Werten (Datenreihen). Daten und Indikatoren bedienen dabei nicht die gleiche Zielgruppe. Erstere nützen primär Expertenkreisen, Letztere sind auf die Kommunikation mit der breiten Öffentlichkeit und politischen Entscheidungsträgern fokussiert.

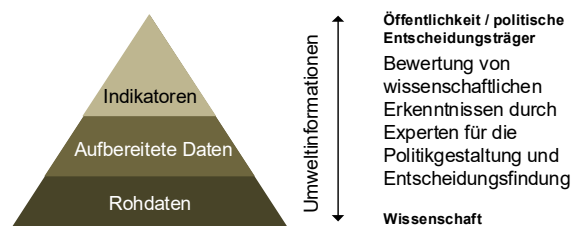


Abbildung 1: Aufbau Umweltinformationen (EFK) in Anlehnung an Eurostat

Anhang 4 illustriert den Aufbau exemplarisch am Beispiel der nationalen Daueruntersuchung der Fließgewässer.

Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) plant für die Umweltbeobachtung im Jahr 2017 21,2 Millionen Franken für externe Leistungen auszugeben. Mittels eigener Messnetze / -programme erhebt es Umweltbasisdaten oder bezieht bereits aufbereitete Daten extern, meist von anderen Bundesämtern bzw. Forschungsanstalten. Darauf basierend erstellt es über 500 Indikatoren. Sie finden Verwendung in den thematischen BAFU-Berichten und bilden die Grundlage für den alle vier Jahre erscheinenden Umweltbericht. Darin informiert der Bundesrat über den Umweltschutz und den Stand der Umweltbelastung<sup>1</sup>. Neben dem Bund haben auch die Kantone eine aktive Rolle in der Umweltthematik. Sie ergänzen mit ihren Beobachtungen jene des Bundes.

Wo Indikatoren oder Umweltdaten nicht explizit gesetzlich oder durch internationale Rahmenwerke gefordert sind, liegt es in der Kompetenz des BAFU, in welcher Anzahl und Qualität es Umweltinformationen produziert. Es orientiert sich dabei an seinem eigenen Informationsbedürfnis, jenem der breiten Öffentlichkeit oder anderer Anspruchsgruppen. Mit der Digitalisierung und neuen Möglichkeiten von Messverfahren verlagert sich das Problem vom technisch Machbaren zur Frage, welche Umweltdaten<sup>2</sup> sinnvoll und effektiv sind. Die Erhebung von Messdaten ohne konkreten Nutzen ist kostspielig und es liegt in der Natur der Sache, dass die Anzahl und die Länge der Zeitreihen wachsen, ohne dass alte wegfallen würden.

<sup>1</sup> gemäss Art. 10e USG

<sup>2</sup> Anzahl sowie räumliche und zeitliche Auflösung

## 1.2 Prüfungsziel und -fragen

Das Ziel dieser Wirtschaftlichkeitsprüfung ist es, das Kosten- / Nutzenverhältnis der Umweltindikatoren als Teil der Umweltbeobachtung zu untersuchen. Im erweiterten Sinn zählen auch die zugrunde liegenden Umweltdaten dazu. Die Prüfungsfragen lauten:

Ist die Umweltbeobachtung in ihrer aktuellen Ausprägung angemessen oder gibt es Einsparmöglichkeiten?	1. Gibt es Indikatoren mit ungenügenden Grundlagen oder mit tiefem Nutzen?
	2. Ist die Zuweisung von Personalkosten und Sachmitteln auf die Messprogramme / Indikatoren nachvollziehbar?
	3. Gibt es Indikatoren mit tiefem Nutzen und vergleichsweise hohen Kosten?

Der Fokus liegt demnach in der Effektivität der Indikatoren oder in der Frage:

„Tun wir die richtigen Dinge?“

Die Wirtschaftlichkeitsprüfung der EFK bietet eine Entscheidungsgrundlage für das BAFU, um ihre Aktivitäten auf Indikatoren mit hohem Nutzen zu fokussieren.

Aufgrund fehlender Inventarisierung der Datenreihen setzt die Prüfung auf Ebene „Indikator“ an (vgl. Empfehlung in Kapitel 4.2). Zu berücksichtigen gilt, dass grundsätzlich aus einem Datensatz mehrere Indikatoren generiert werden können. Im Gegenzug kann ein Indikator aus mehreren Datensätzen zusammengesetzt sein.

## 1.3 Prüfungsumfang und -grundsätze

Die Wirtschaftlichkeitsprüfung konzentriert sich auf die klassischen Themengebiete Nutzen (Modul 1) und Kosten (Modul 2). Als eine Art Vormodul fungiert die grundsätzliche Auseinandersetzung mit den Indikatoren unter Einnahme der Prozesssicht.

### **Modul 1: Nutzenanalyse**

Anwendung einer Nutzwertanalyse auf die Indikatoren der Umweltbeobachtung. Die zwölf Fachabteilungen bewerten die Indikatoren aus ihrem Verantwortungsbereich auf ihren Nutzen anhand vordefinierter Kriterien (Selbstevaluation). Die EFK zieht daraus eine repräsentative Stichprobe und nimmt in Zusammenarbeit mit der Sektion Umweltbeobachtung des BAFU eine unabhängige Bewertung / Validierung vor.

### **Modul 2: Kostenanalyse**

Die Kostenanalyse erfolgt auf Stufe SAP-Aktivitäten der Planungsposition „Umweltbeobachtung“. Die Berechnung der Personalkosten geschieht auf Hochrechnungen mit durchschnittlichen Stundensätzen. Mit der Sektion Umweltbeobachtung, der Sektion Finanzen und Controlling sowie unter Einbezug zweier Fachabteilungen werden die Kostenzuweisungsprozesse analysiert.

Die Wirtschaftlichkeitsprüfung hat in der Zeit vom 1. Mai bis 18. August 2017 stattgefunden. Sie wurde gemäss den allgemeinen Grundsätzen der Wirtschaftlichkeitsprüfung (ISSAI 300 – International Standards of Supreme Audit Institutions) erarbeitet<sup>3</sup>.

Die Verantwortung für die Wirtschaftlichkeitsprüfung trägt die EFK. Das Projektteam setzte sich aus Andreas Baumann (Projektleitung) und Karin Berger (Prüfexpertin) zusammen. Es arbeitete unter der Supervision des Mandatsleiters.

## 1.4 Unterlagen und Auskunftserteilung

Die Sektion Umweltbeobachtung des BAFU war primärer Ansprechpartner dieser Wirtschaftlichkeitsprüfung. Zusammen mit der Direktion und den Fachabteilungen sowie der Sektion Finanzen und Controlling haben sie äussert kooperativ Unterlagen und Informationen geteilt.

## 1.5 Schlussbesprechung

Die Schlussbesprechung fand am 24. November 2017 statt. Teilgenommen haben:

- Vom BAFU der Direktor, die Stv. Direktorin, die zuständige Vize-Direktorin, der Sektionschef Umweltbeobachtung und sein wissenschaftlicher Mitarbeiter.
- Von der EFK der zuständige Mandatsleiter und der Revisionsleiter

Die EFK dankt für die gewährte Unterstützung und erinnert daran, dass die Überwachung der Empfehlungsumsetzung der Amtsleitung obliegt.

EIDGENÖSSISCHE FINANZKONTROLLE

---

<sup>3</sup> <http://de.issai.org/media/69907/issai-300-g-new.pdf>



## 2 Nutzen der Umweltbeobachtung

Das folgende Kapitel geht auf die BAFU-Indikatoren im internationalen Kontext ein. Die übrigen Kapitel präsentieren die Ergebnisse aus der Nutzwertanalyse. Die Erkenntnisse daraus bieten Anhaltspunkte für die Gestaltung des zukünftigen Indikator-Portfolios durch das BAFU.

### 2.1 Deutlich mehr Indikatoren als international gefordert

Im letzten Jahr hat das BAFU eine Analyse<sup>4</sup> in Auftrag gegeben, die die Indikatoren der Umweltbeobachtung auf ihre Übereinstimmung mit den Umweltstatistiken des „Framework for the Development of Environment Statistics“ (FDES) untersucht. FDES ist ein Produkt der Statistikdivision der Vereinten Nationen und zeichnet sich durch den ganzheitlichen Ansatz, die internationale Vergleichbarkeit sowie die Kompatibilität mit anderen Berichterstattungssystemen aus. Die BAFU-Umweltbeobachtung sowie auch FDES sind zwei Indikatoren-systeme, welche die Umwelt für ihre Zwecke abbilden (Mathys, 2016).

Zum Zeitpunkt der Analyse (2016) verfügte das BAFU über 552 Indikatoren der Umweltbeobachtung. Davon stimmen 170 Indikatoren ganz oder teilweise mit den Umweltstatistiken von FDES überein. Bei der EFK-Prüfung ist bei 93 von 530 Indikatoren ein direkter Link zu einer entsprechenden FDES-Statistik verzeichnet. Abbildung 2 zeigt die Auswertung nach Themengebiet. Die Europäische Umweltagentur (EUA) publiziert auf ihrer Internetseite gesamthaft 123 Indikatoren, die allerdings auf viel höherer Ebene aggregiert sind.

Das BAFU erhebt eine Vielzahl an Indikatoren, die international nicht erforderlich sind. Die EFK hinterfragt im Rahmen ihrer Nutzwertanalyse den Nutzen dieser „zusätzlichen“, nicht FDES-Indikatoren. Zusätzlich werden von der Analyse jene Indikatoren ausgeschlossen, die

- für Vollzug- oder Forschungsaktivitäten bestimmt sind. Sie belasten nicht das Budget „Umweltbeobachtung“.
- die das Amt kostenlos von externer Seite erhält.

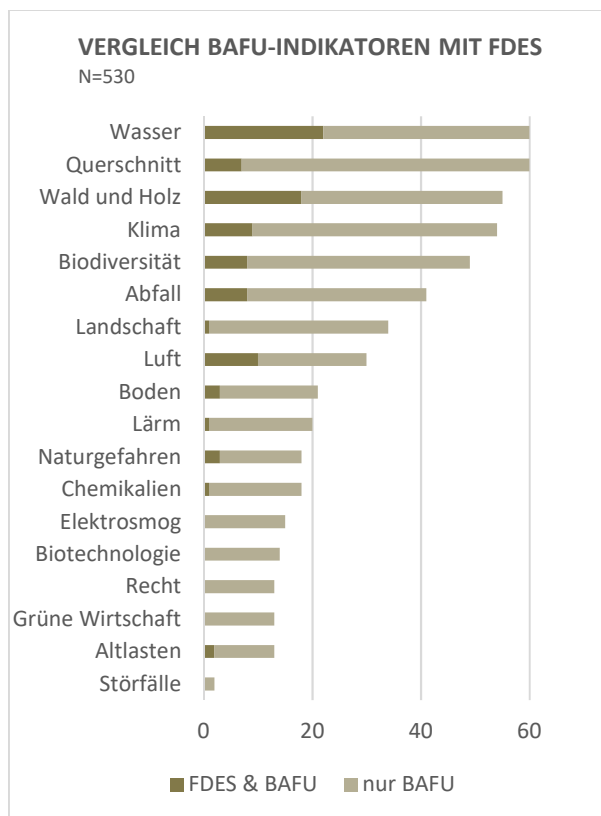


Abbildung 2: BAFU-Indikatoren mit FDES-Verweis (EFK)

<sup>4</sup> Mathys, 2016

Von den ursprünglich 530 Indikatoren zum Zeitpunkt der Prüfung bleiben somit 189, die im Modul 1 einer vertieften Nutzenanalyse unterzogen werden (vgl. Abbildung 3).

Zweck <sup>5</sup>	FDES	Nicht FDES	Total
Umweltbeobachtung	48	189	237
Vollzug	21	89	110
Forschung	-	13	13
Andere	-	15	15
Daten von extern (kostenlos)	24	131	155
<b>Total</b>	<b>93</b>	<b>437</b>	<b>530</b>

Abbildung 3: Indikatoren nach Zweck (BAFU)

## 2.2 Unterschiedliche Bewertung von Umweltthemen

Die Abteilungen des BAFU haben die in ihrem Verantwortungsbereich liegenden Indikatoren bezüglich Nutzen bewertet. Dies anhand der nachfolgenden Kriterien mit den Ausprägungen von 1 bis 4 (vgl. Anhang 6):

- Rechtliche Grundlage
- Entscheidungs- / Steuerungsrelevanz
- Zielbezug
- Aussagekraft
- Kontinuität
- Interventionsebene
- Unterlassungsrisiko.

Abbildung 4 zeigt die durchschnittliche Bewertung pro Fachabteilung sowie den Durchschnitt aller Bewertungen zusammen. „Technische“ Indikatoren wie beispielsweise in den Themen Abfall, Klima, Lärm oder auch Biotechnologie schneiden in den Bewertungen unterdurchschnittlich ab. Biodiversität oder Wald und Holz beispielsweise befinden sich über dem Durchschnitt.

Abbildung 5 zeigt ebenfalls die Bewertung pro Abteilung, jedoch nur für eine Stichprobenmenge. Die EFK hat zusammen mit der Sektion Umweltbeobachtung des BAFU die Bewertungen der Abteilungen anhand einer Stichprobe validiert (vgl. Anhang 9). Sie bewerten den Nutzen der Indikatoren in der Stichprobe im Schnitt 13 Prozent schlechter als die Fachabteilungen. Erstere bewerten vor allem die Indikatoren der Abteilungen Naturgefahren (- 29 %), Landschaft (-23 %) und Biodiversität (-19 %) kritischer. Besser bewerten sie die Indikatoren des Bodens (+2 %) und des Klimas (+4 %).

<sup>5</sup> Die Indikatoren sind jeweils einem Primärzweck zugeordnet.

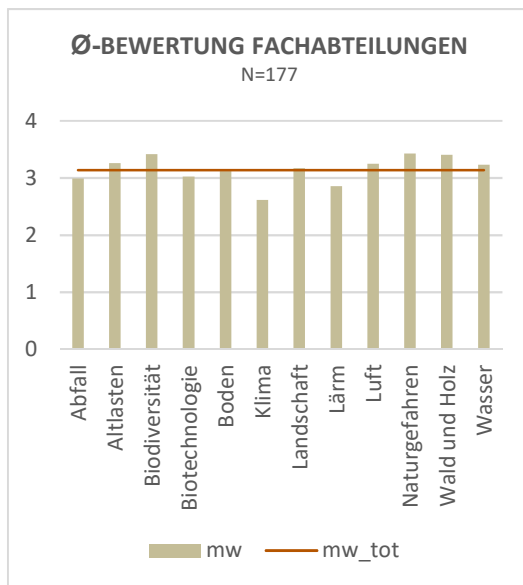


Abbildung 4: Bewertungen BAFU-Fachabteilungen (EFK)

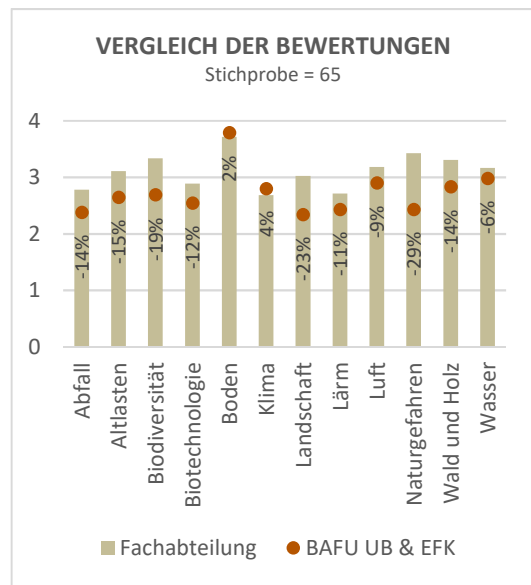


Abbildung 5: Bewertung Fachabteilungen gegenüber Bewertung BAFU UB und EFK (EFK)

Die Auswertungen in den folgenden Kapiteln basieren auf den Bewertungen der Fachabteilungen (Selbstevaluation). Die Häufigkeitsverteilungen pro Thema finden sich im Anhang 7.

## 2.3 Hoher Spielraum in der Ausgestaltung der Umweltbeobachtung

Von den 177 bewerteten Indikatoren werden gemäss Bewertung der BAFU-Abteilungen nur 32 (18 %) in einer gesetzlichen Grundlage eindeutig genannt. Für alle anderen besteht seitens BAFU Ermessensspielraum, in welcher Anzahl und Ausprägung es Indikatoren erhebt. Bei 71 Prozent ist die rechtliche Grundlage umrissen. In dem Fall wird der Indikator in der rechtlichen Grundlage nicht direkt genannt. Allerdings verlangt sie Aussagen zu einem Umweltzustand, was im Normalfall mittels Indikatoren geschieht.

Wie klar ist der Indikator in einer rechtlichen Grundlage verankert?

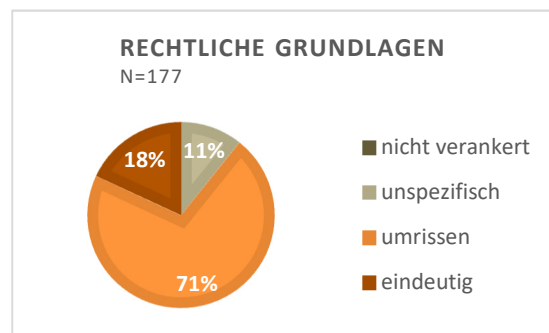


Abbildung 6: Bewertung der rechtlichen Grundlagen (EFK)

Ein erstaunlich präzise geregelter Umweltbereich ist die Biodiversität. Das trägt dazu bei, dass die Biodiversität gute bis sehr gute Bewertungen bezüglich Nutzen in der Kategorie „gesetzliche Grundlage“ erhält. Klare Bestimmungen inkl. Grenzwerte sind bei „technischen“ Indikatoren, beispielsweise im Bereich Boden oder Luft, erwartungsgemäss vorzufinden. Bei „weichen“ Indikatoren stellt dies aber die Ausnahme dar.

### Starke gesetzliche Verankerung der Biodiversität

Mit dem Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG) und der dazugehörigen Verordnung erhält die Umweltbeobachtung im Bereich der Biodiversität eine klare gesetzliche Grundlage. Zusammen bilden sie die Basis für die aufwändigen Monitoringprogramme.

Die Natur- und Heimatschutzverordnung (NHV) enthält in den Anhängen 1–3 eine detaillierte Auflistung von geschützten Pflanzen, geschützten Tieren und schützenswerten Lebensraumtypen. Das Biodiversitätsmonitoring Schweiz (BDM) überwacht die Entwicklung, zusammen mit den sog. Roten Listen<sup>6</sup>.

Biotope von nationaler Bedeutung (Art. 18a NHG) sind in Inventaren festgehalten und mit Schutzziele belegt. Letztere werden in der Wirkungskontrolle Biotopschutz Schweiz (WBS) überprüft.

Gemäss Art. 27a NHG ist das BAFU für die Überwachung und Erfolgskontrolle zuständig: „Das BAFU sorgt für die Überwachung der biologischen Vielfalt und stimmt sie mit anderen Massnahmen zur Umweltbeobachtung ab.“

Trotz der soliden gesetzlichen Verankerung ist die räumliche und zeitliche Auflösung der Messungen nicht gesetzlich geregelt. Sie ist der wesentliche Kostentreiber in der Umweltbeobachtung (Kapitel 3.4).

Das BAFU hat in seiner Strategie drei Interventionsebenen definiert, auf denen seine Tätigkeiten stattfinden. Die Zuteilung der Tätigkeiten auf eine bestimmte Ebene zeigt auf, wie diese prioritär angegangen werden.

Der Bezug zur BAFU-Strategie kann bei 7 Prozent der untersuchten Indikatoren nicht hergestellt werden (vgl. Anhang 12). Bei diesen ist abzuklären, ob sie weitergeführt oder allenfalls neu bewertet werden müssen. Insgesamt ergibt sich jedoch eine hohe Abdeckung mit den zwei zentralen Ebenen der Strategie (starker Schutz sowie Vorausschau und Vorsorge).

Ähnliche Ergebnisse bestätigen die Frage nach den Auswirkungen, wenn der Indikator nicht mehr gepflegt würde (Unterlassungsrisiko, vgl. Anhang 15). Indikatoren mit keinem oder einem tiefen Unterlassungsrisiko und zusätzlich tiefen Nutzwerten haben eine fragwürdige Existenzberechtigung. Im selben Anhang sind Indikatoren mit mittlerem oder hohem Unterlassungsrisiko ersichtlich, die jedoch gleichzeitig unterdurchschnittliche Nutzwerte aufweisen. Hier muss hinterfragt werden, ob diese tatsächlich unverzichtbar sind.

*Auf welcher Interventionsebene des BAFU gemäss Strategie 2030 wird der Indikator hauptsächlich eingesetzt?*

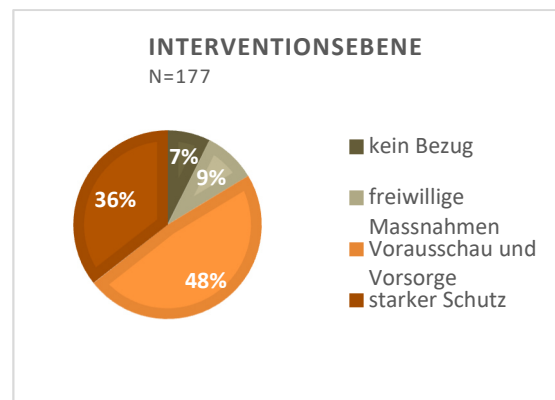


Abbildung 7: Bewertung der Interventionsebene (EFK)

<sup>6</sup> Rote Listen enthalten Angaben zu den gefährdeten Pflanzen-, Tier- und Pilzarten (BAFU, 2017)

## 2.4 Insgesamt hohe Relevanz

Irrelevant für Entscheidungen oder die Steuerung des Amtes ist aus Sicht BAFU kein Indikator. 41 Prozent der Indikatoren unterstützen die politische Steuerung und / oder Entscheide auf Amtsebene. Sie werden aktiv in politischen Vorstößen, Antworten oder Botschaften an den Bundesrat (BR) und an das Parlament verwendet. 49 Prozent unterstützen teilweise politische Reportings und/oder Entscheidungsprozesse auf höherer Ebene (bspw. Abteilung, Bereich). Die restlichen 10 Prozent sind eher administrativer Natur oder begünstigen Entscheide auf tieferer Ebene.

Die Auswertung zum letzten Verwendungsjahr des jeweiligen Indikators (vgl. Abbildung 9) bestätigt die Angaben zur Relevanz. Nur wenige Indikatoren finden seit Längerem keine Verwendung mehr (älter als 2014). Deren Existenzberechtigung muss hinterfragt werden. Dies gilt ebenfalls für die sechs Indikatoren, bei denen jegliche Angabe fehlt.

Wie relevant ist der Indikator für Entscheidungen bzw. für die Steuerung des BAFU?

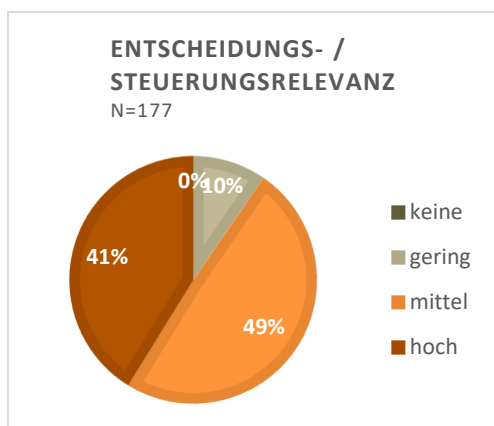


Abbildung 8: Entscheidungs- und Steuerungsrelevanz (EFK)

Wann wurde der Indikator das letzte Mal nachweislich verwendet?

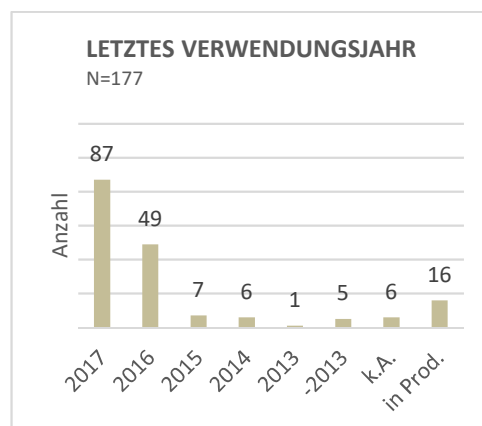


Abbildung 9: letztes Verwendungsjahr (EFK)

Der letzte Umweltbericht stammt aus dem Jahr 2015, 2018 erscheint der nächste. 76 Prozent der Indikatoren sind vorgesehen, eine Hauptaussage im Umweltbericht 2018 unmittelbar oder im erweiterten Sinn zu stützen (vgl. Anhang 13). Der Umweltbericht ist politisch das bedeutendste Instrument. 24 Prozent der Indikatoren finden in anderen Bereichen der Umweltberichterstattung Einzug, häufig in themenspezifischen Berichten. Die Frage, ob sich Indikatoren mit anderen substituieren liessen, wird lediglich bei zweien bejaht.

## 2.5 Bessere Einbindung in Wirkungskette

Das sogenannte DPSIR-Modell (vgl. Glossar) erlaubt, Zusammenhänge zwischen den Faktoren, die sich auf die Umwelt auswirken, unter dem Blickwinkel der Kausalität zu untersuchen (BAFU, 2015). Es ist europaweit harmonisiert und auch das BAFU bekennt sich dazu. Jeder seiner Indikatoren ist nach dessen Schema kategorisiert. Abbildung 10 illustriert das Modell am Beispiel „Lärm“:

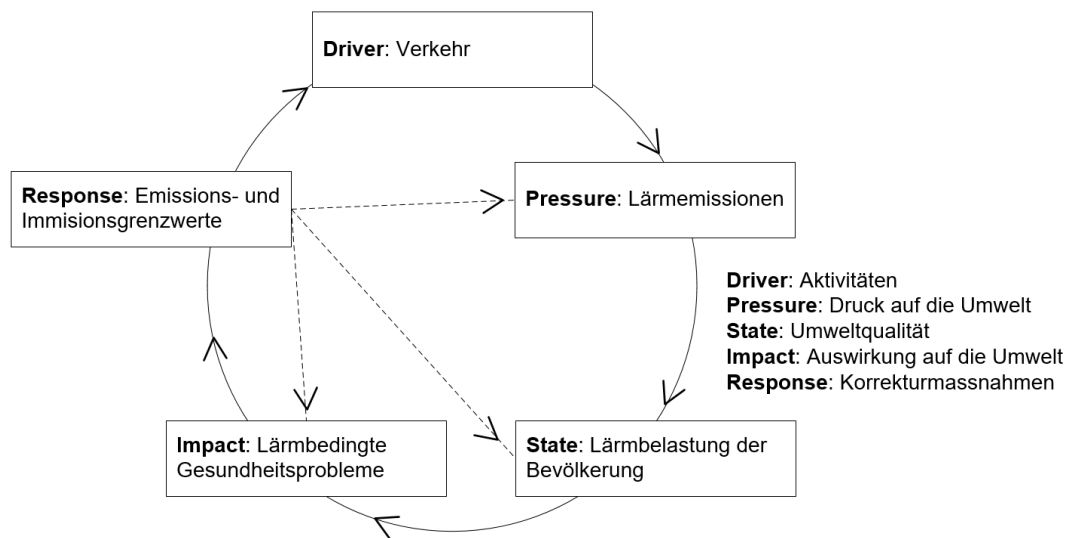


Abbildung 10: DPSIR-Modell am Beispiel „Lärm“ (Darstellung EFK in Anlehnung an BAFU)

Um das System für Entscheidungen und Massnahmen bzw. die Steuerung nutzbar zu machen, müssen auf den einzelnen Indikatoren Zielwerte festgelegt werden. Damit lässt sich der aktuelle Zustand wie auch der Erfolg von Massnahmen (Response) bewerten. Unter dem Kriterium „Zielwert“ greift die Nutzwertanalyse diese Thematik auf. Für die Bewertung „hoher Zielbezug“ muss ein Zielwert vorhanden sein, mit der Definition, bis wann das Ziel erreicht werden soll. Bei einem mittleren Bezug ist zwar das Ziel bekannt, jedoch ohne Terminierung. Ein geringer Bezug ist dort gegeben, wo lediglich die Zielrichtung klar ist. Bei keinem Bezug fehlt eine Zielvorgabe, sodass unklar ist, ob Veränderungen des Indikators gut oder schlecht sind.

*Wie gut lässt sich der Indikator aufgrund eines Zieles bewerten?*

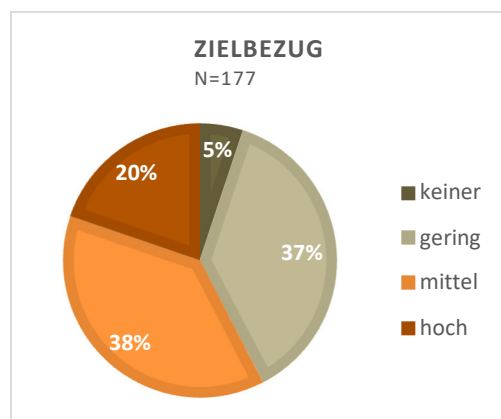


Abbildung 11: Bewertung des Zielbezugs (EFK)

Gemäss den Fachabteilungen ist bei 95 Prozent der Indikatoren die Zielrichtung bekannt, sie erfüllen die Minimalanforderungen. Bei 38 Prozent ist zudem ein Zielwert vorhanden. Bei weiteren 20 Prozent ist ein Zielwert definiert und terminiert. Beispielsweise für den Indikator „Ammoniak-Emissionen“ gibt es Grenzwerte, die zu keinem Zeitpunkt überschritten werden dürfen.

Anhang 14 zeigt die Indikatoren ohne oder mit nur geringem Zielbezug und somit das Potenzial für Verbesserungen. Durch bessere Zielwerte könnte die Relevanz für Entscheidungen und die Steuerung (Kapitel 2.4) positiv beeinflusst werden.

Wie eingangs erwähnt, macht es ein mangelhafter Zielbezug schwierig, die Indikatoren zu bewerten. Dies kommt auch auf der Internetseite des BAFU zum Ausdruck. Von 530 Umweltindikatoren sind 257 dort namentlich aufgeführt. Bei 86 Indikatoren sind der Zustand

und die Entwicklung bewertet, bei 20 nur der Zustand und bei 8 nur die Entwicklung. 117 Indikatoren werden zwar produziert und veröffentlicht, allerdings in nicht bewerteter Form. Ausserdem fehlen Wirkungsketten, wie es das DPSIR-Modell vorsieht. Zwar ist jeder Indikator nach DPSIR klassiert, nicht alle Abteilungen arbeiten jedoch explizit nach dessen Logik. Es fehlen klare Bezüge der Indikatoren zu einem Kontext respektive zu einer bestimmten Fragestellung.

## 2.6 Hohe Kontinuität mit tiefem Nutzen

69 Prozent der Indikatoren werden schon seit über zehn Jahren auf der Basis von konsistenten Zeitreihen erstellt. Davon ist bei 48 Indikatoren der Nutzen allerdings unterdurchschnittlich. Sie liegen unter dem Mittel von 311 (vgl. Anhang 10). Die Produktion der Daten und die Veröffentlichung in einem Datenkiosk, ohne die Erstellung eines Indikators, wären hier wahrscheinlich ausreichend. Dies widerspricht hingegen der BAFU-internen Regelung, wonach jeder Datensatz durch mindestens einen Indikator vertreten sein muss.

Beschafft das BAFU die Daten ausschliesslich für die Erstellung des Indikators, lassen sich tiefe Nutzwerte direkt auf die Daten projizieren. Der Nutzen der Daten wäre ebenfalls tief.

Dass der Grossteil (69 %) der Indikatoren auf langen Zeitreihen beruht, ist grundsätzlich ein gutes Zeichen (vgl. Abbildung 12). 25 Prozent der Indikatoren sind jünger als zehn Jahre. Dies zeigt, dass für neue Themen Platz ist, was im Umweltbereich durchaus Sinn macht. Hingegen basieren zehn Indikatoren (6 %) auf einer einmaligen Erhebung oder stützen sich auf eine inkonsistente Datengrundlage ab. Die Eignung als Indikator ist hier fragwürdig.

*Wie lange ist die Aufzeichnungsperiode des Indikators?*

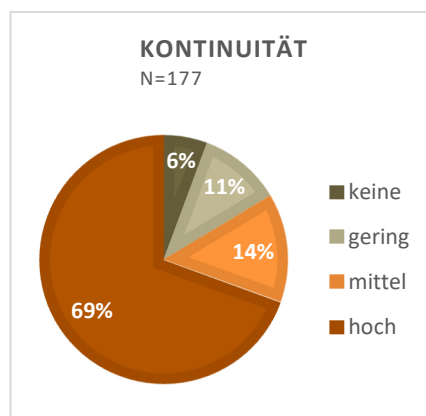


Abbildung 12: Bewertung der Kontinuität (EFK)

## 2.7 Fazit aus der Nutzenbewertung

Die Nutzenbewertung der Indikatoren anhand von sieben Kriterien hat Verbesserungspotenzial in einigen der 189 geprüften Indikatoren aufgezeigt. Abbildung 13 zeigt exemplarisch das DPSIR-Modell für die Abteilung Luft. Die Darstellung, hinterlegt mit den Resultaten aus der Nutzwerteanalyse, vereinfacht die Unterscheidung zwischen wichtigen und weniger wichtigen Indikatoren. Grau hinterlegte Indikatoren weisen einen Nutzwert unter dem spezifischen Durchschnitt der Fachabteilung auf.

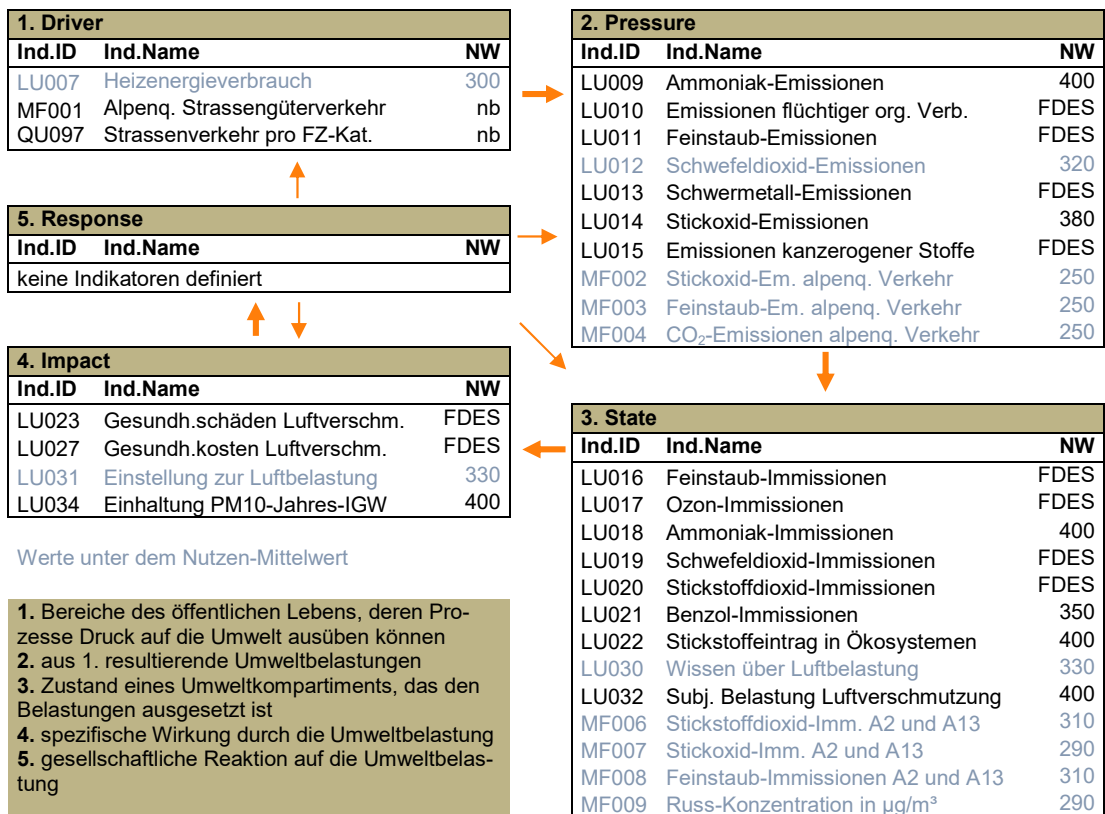


Abbildung 13: DPSIR-Modell zum Thema Luft (EFK)

In einem Spinnendiagramm dargestellt, lassen sich zudem einfach Stärken und Schwächen eines Indikators aufzeigen. Abbildung 14 zeigt exemplarisch den Indikator „Authentizität der Landschaft“. Der Indikator hat eine durchschnittliche Bewertung, hingegen wird ihm von der Fachabteilung ein hohes Unterlassungsrisiko attestiert.

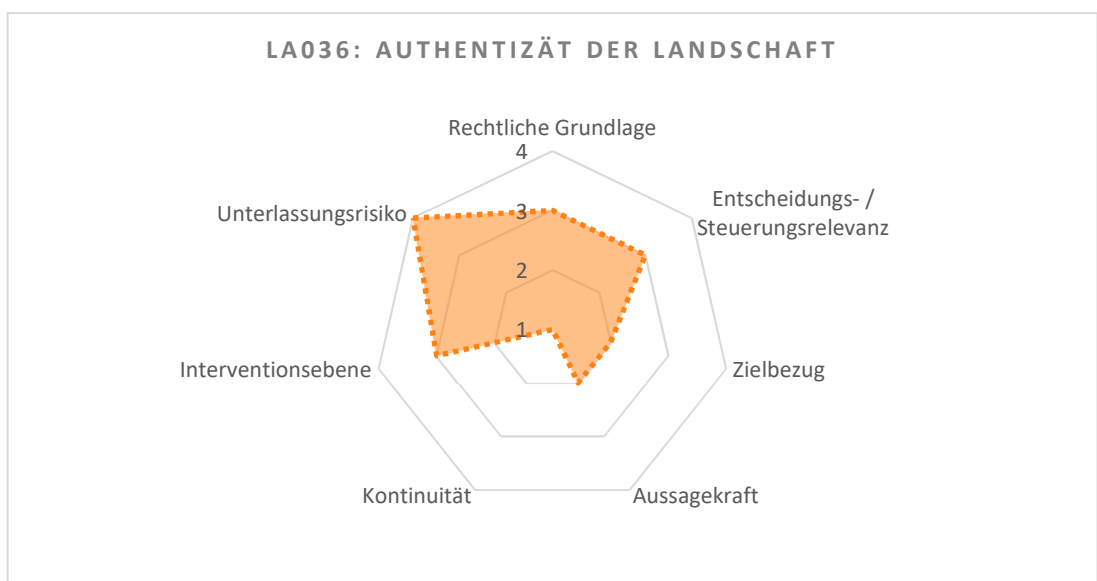


Abbildung 14: Auswertung Einzelindikator (EFK)



Die Kontinuität des Indikators ist mit 1 bewertet. Dieser beruht entweder auf einer Einmalhebung oder einer inkonsistenten Datenreihe. Der Zielbezug ist mit der Bewertung 2 ebenfalls schwach. Es ist zwar die Zielrichtung bekannt, jedoch ohne einen Zielwert. Insgesamt sind das ungünstige Voraussetzungen für einen Indikator.

### **Beurteilung**

Die Indikatorenliste des BAFU weist eine hohe Anzahl von Umweltindikatoren auf, die international nicht gefordert sind. Ein Teil davon weist zudem tiefe Nutzwerte auf. Ein wesentlicher Zweck der Indikatoren ist die Information der Bevölkerung und der politischen Entscheidungsträger. Die Publikation der Informationen auf der Webseite des BAFU ist in ihrer Ausprägung und Qualität verbesserungsfähig. Die EFK beurteilt die jetzige Anzahl unter Aspekten der Kommunikation mit der Öffentlichkeit sowie der Relevanz für die BAFU-interne Steuerung und Entscheidungsfindung als zu hoch. Eine kleinere, konsequent mit Zielen hinterlegte Auswahl an Indikatoren wäre nach Ansicht der EFK effektiver.

### **Empfehlung 1 (Priorität 1)**

Die EFK empfiehlt dem BAFU, die Anzahl der Indikatoren auf ein Mass zu reduzieren, das für das Umweltmonitoring und die Berichterstattung ausreichend ist. Diese sind mit Zielwerten zu hinterlegen, konsequent zu bewerten und zu veröffentlichen. In periodischen Abständen sind die Indikatoren auf diese Aspekte hin zu überprüfen.

### **Stellungnahme des Geprüften**

Mit den von der EFK verwendeten Kriterien zur Ermittlung des Nutzwerts von Indikatoren liegt ein gutes Instrument vor, mit dem das BAFU die Reduktion der Umweltindikatoren prüfen und umsetzen wird. Das BAFU ist in Bezug auf die Anzahl der Indikatoren einig mit der EFK, dass weniger mehr ist. Indikatoren, die weder einen hohen Nutzwert aufweisen, noch international gefordert sind, werden betreffend ihren konkreten Anwendungsfall kritisch hinterfragt.

### 3 Kosten der Aktivitäten

Wie eingangs erwähnt, sind für die Umweltbeobachtung für das Rechnungsjahr 2017 21,2 Millionen Franken budgetiert (vgl. Anhang 16). Sie figuriert als eine von fünf Planungspositionen innerhalb des Globalkredits, wie in der nachfolgenden Darstellung illustriert. Ausserdem zeigt Letztere den Zusammenhang zwischen Leistungen, Aktivitäten und Planungspositionen.

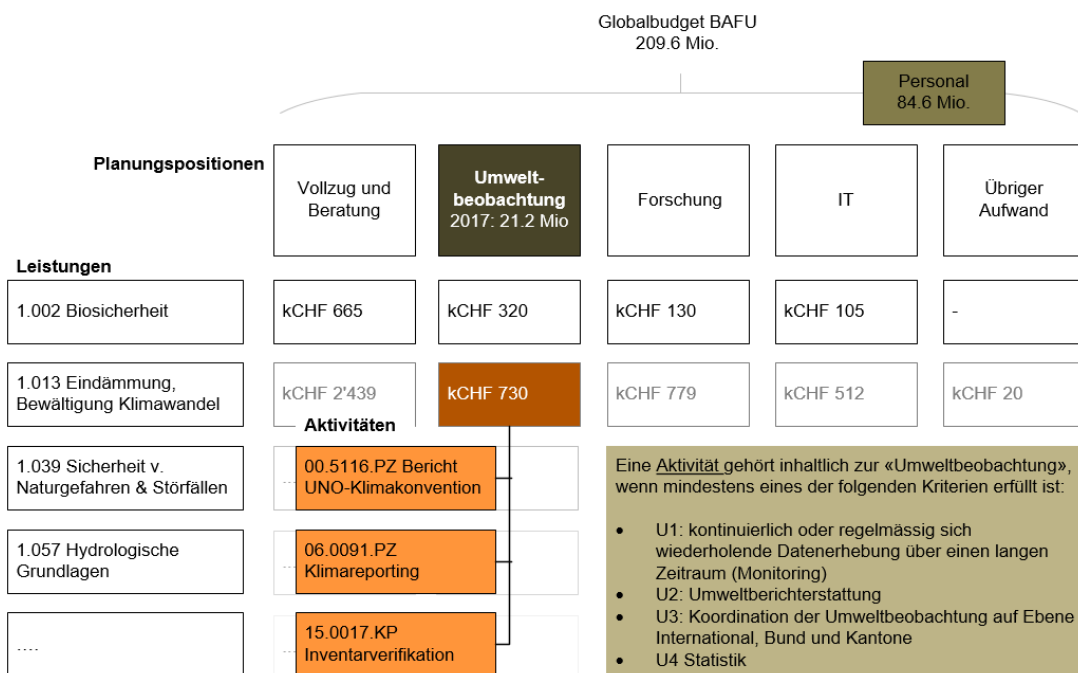


Abbildung 15: Budgetierung nach NFB (EFK)

#### 3.1 Steuerung bedarf transparenter Zahlen

Die Richtlinien und Weisungen zur Haushalts- und Rechnungsführung Bund (HH und RF) definieren die hohe Kosten- und Leistungstransparenz als Grundsatz einer ziel- und ergebnisorientierten Verwaltungsführung. Die Kosten- / Leistungsrechnung dient dabei als internes Steuerungsinstrument für die operative finanzielle Führung, sie fördert das Kostenbewusstsein und liefert Informationen zur Optimierung der Wirtschaftlichkeit der Leistungserbringung.

Gemäss HH und RF besteht keine generelle Verpflichtung zur Erfassung von Leistungszeiten. Trotzdem muss die Verwaltungseinheit in der Lage sein, die Auswirkungen von Ressourcenveränderungen auf die Leistungsziele aufzuzeigen. Das BAFU plant Personentage auf Stufe der Aktivitäten. Damit wäre es theoretisch in der Lage, Aussagen zu direkten Kosten pro Leistung oder Planungsposition zu machen.

Interne Berichte und Entscheidungsgrundlagen basieren allerdings ausschliesslich auf externen Kosten und vernachlässigen die Personalkosten. Abbildung 16 illustriert die Problematik. Die externen Kosten (Sach- und Betriebsmittel) variieren stark nach einzelnen Aktivitäten und sind abhängig vom Auslagerungsgrad. Die Abteilung Biodiversität, die praktisch 100 Prozent ihrer Monitoringaktivitäten an ein externes Ingenieurbüro ausgelagert hat, weist nur Personalkosten im Umfang von 55 000 Franken aus. Die Messnetze der Hydrologie hingegen sind zu einem wesentlich kleineren Teil ausgelagert. Beispielsweise auf der Aktivität 00.5045.PZ „Monitoring Oberflächengewässer Quantität“ beträgt das Budget 2017 für externe Kosten 100 000 Franken. Die Personalkosten im Umfang von zirka 745 000 Franken im Zusammenhang mit dieser Aktivität sind nirgendwo transparent offen gelegt<sup>7</sup>. Weiter fehlen die Investitionen bzw. die daraus entstehenden Abschreibungen auf den Aktivitäten. 2017 sind beispielsweise 5,1 Millionen geplant, ein grosser Teil davon für die Erneuerung des hydrologischen Messnetzes.

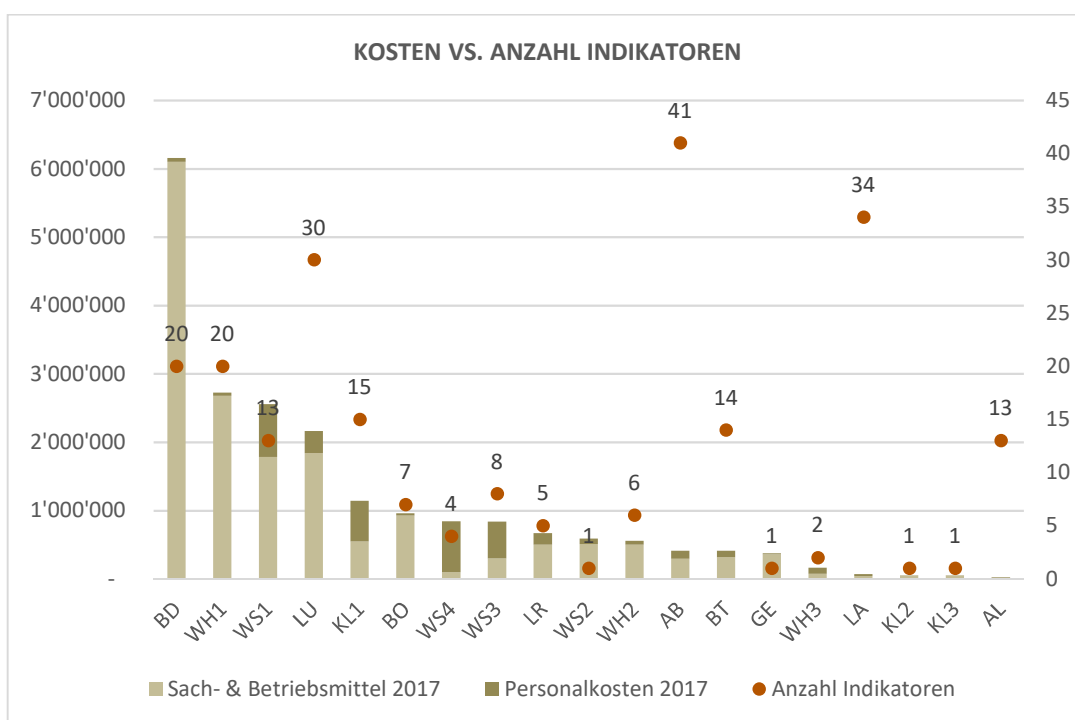


Abbildung 16: Kosten pro Aktivität mit Anzahl produzierter Indikatoren (EFK)

Die Anzahl produzierter Indikatoren pro Aktivität stellt das Output-Element und somit die Beziehung zum Input (Kosten) her. Es zeigt, dass sehr unterschiedlich viele Indikatoren pro Themenbereich produziert werden und das zu jeweils sehr unterschiedlichen Kosten. Wenn man davon ausgeht, dass der Indikator das einzig konkret messbare Endprodukt der Umweltbeobachtung ist, lassen sich die durchschnittlichen Kosten dafür rechnen<sup>8</sup>. Sie variieren zwischen 2000 Franken (Aktivität AL) und 592 000 Franken (Aktivität WS2).

<sup>7</sup> 917 Personentage für eine Lohnklasse 24

<sup>8</sup> Oftmals sind Daten genauso wichtig oder wichtiger als die Indikatoren, die Verhältniszahlen berücksichtigen nur die Indikatorebene. Ausserdem lässt sich die Anzahl der Indikatoren relativ einfach steuern.

Kürzel	Aktivitäts-Nr.	Aktivitäts-Name	Thema
AB	00.5038.PZ	Umweltdaten im Bereich A+R	Abfall
AL	00.0359.PZ	Auswertung der Katasterdaten	Altlasten
BD	00.5040.PZ	Monitoringprogramme Biodiversität	Biodiversität
BO	00.0448.PZ	Betrieb Nationale Bodenbeachtung (NABO)	Boden
BT	00.0303.PZ	Beobachtung und Überw. von Organismen	Biotechnologie
GE	00.5031.PZ	Umweltdaten Kryosphäre	Naturgefahren
KL1	06.0091.PZ	Klimareporting Schweiz	Klima
KL2	15.0017.KP	Inventarverifikation (HALCLIM 2015-18)	Klima
KL3	16.0148.PJ	Aufbereitung Bodenproben	Klima
LA	00.0434.PZ	Landschaftsbeobachtung Schweiz	Landschaft
LR	00.5097.PZ	Sonbase Umweltbeobachtung	Lärm
LU	00.5083.PZ	Monitoring Emissionen und Immissionen	Luft
WH1	00.0364.PZ	Landesforstinventar (LFI)	Wald und Holz
WH2	00.0384.PZ	Monitoring Waldökonomie	Wald und Holz
WH3	00.0067.PZ	Monitoring Holz	Wald und Holz
WS1	00.5044.PZ	Grundlagen Grundwasser Schweiz	Wasser
WS2	00.5013.PZ	Wasserqualität – Umweltbeobachtung	Wasser
WS3	06.0074.PZ	Monitoring Oberflächengewässer Qualität	Wasser
WS4	00.5045.PZ	Monitoring Oberflächengewässer Quantität	Wasser

Abbildung 17 : Aktivitäten der Umweltbeobachtung (BAFU)

### Beurteilung

Die Fokussierung auf externe Kosten kann speziell in Anbetracht unterschiedlicher Auslagerungsgrade in den einzelnen Aktivitäten irreführend sein. In einem Amt, in dem der Personalaufwand 40 Prozent des gesamten Funktionsaufwands ausmacht, ist das nicht aussagekräftig und kann lediglich der Budgetkontrolle dienen, nicht aber als internes Steuerungsinstrument.

Die Frage der internen oder externen Leistungserbringung sollte nach Ansicht der EFK zumindest bei Aktivitäten mit hohen Kosten geklärt werden. Dabei ist bei einer Auslagerung der Tätigkeit der Wissenstransfer ins BAFU sicherzustellen. Beispielsweise bei der Biodiversität, wo nur noch 68 Personentage seitens BAFU auf externe Kosten von über 6 Millionen Franken geplant sind. Es besteht das Risiko einer Abhängigkeit vom Auftragnehmer respektive einer Monopolstellung.

### Empfehlung 2 (Priorität 2)

Die EFK empfiehlt dem BAFU, Ressourcenentscheide auf der Basis von internen und externen Kosten zu fällen.

### Stellungnahme des Geprüften

Das BAFU teilt die implizit seitens EFK zum Ausdruck gebrachte Ansicht, wonach Ressourcenentscheide idealerweise auf Basis einer Vollkostenrechnung gefällt werden sollten. Eine solche ist aber nicht mit vertretbarem Aufwand realisierbar. Das BAFU nimmt das Anliegen aber auf und prüft die Verbesserungsmöglichkeiten. Einen Ansatzpunkt sieht es in der Optimierung des Datenbeschaffungsprozesses.

## 3.2 Einheitliche Aggregationsebene von Aktivitäten

Neben der Thematik der Kostentransparenz zeigt Abbildung 16 auch das Problem von SAP-Aktivitäten mit unterschiedlichem Detaillierungsgrad. Biodiversität beispielsweise aggregiert die Kosten aus vier Messprogrammen in einer Aktivität (BD). Die Abteilung Wasser (WS 1 – 4) oder auch Wald und Holz (WH 1 – 3) verteilen ihre Kosten auf mehrere Aktivitäten (ein Messprogramm = eine Aktivität).

### **Vier Messprogramme der Biodiversität und nur eine Aktivität**

Der Bund beobachtet mit mehreren Monitoringprogrammen verschiedene Umweltbereiche (BAFU, 2017). Spezifisch auf die Biodiversität der Schweiz ausgerichtet, sind vier Monitoringprogramme:

- BDM (Biodiversitätsmonitoring Schweiz)
- WBS (Wirkungskontrolle Biotopschutz Schweiz)
- All-EMA (Arten und Lebensräume Landwirtschaft)
- Rote Listen (gefährdete Pflanzen-, Tier- und Pilzarten)

In SAP hingegen findet sich nur die Aktivität 00.5040.PZ „Monitoringprogramme Biodiversität“.

### **Beurteilung**

Die unterschiedliche Aggregationsebene von Aktivitäten erschwert einen transparenten Ausweis der Kosten und Vergleiche unter den Aktivitäten. Zum Teil gewählte Aggregationsebenen (mehrere Messprogramme in einer Aktivität) sind nach Ansicht der EFK zu hoch. Eine zielgerichtete Steuerung ist kaum möglich.

### **Empfehlung 3 (Priorität 1)**

Die EFK empfiehlt dem BAFU, die Aktivitäten in SAP im Bereich Umweltbeobachtung nach einheitlichen Kriterien zu definieren. Die Aggregationsebene muss eine zweckmässige finanzielle Führung ermöglichen.

### **Stellungnahme des Geprüften**

Stark aggregierte Aktivitäten sind in der Tat für die Planung und die Steuerung auf Ebene Amt ungeeignet, da sie per se zu inhomogen und zu intransparent sind. Das BAFU sieht vor, die Anwendung einheitlicher Kriterien zur Definition bzw. zur Abgrenzung von Aktivitäten im Rahmen der kommenden Planungsrunde möglichst einheitlich umzusetzen. Konkret soll künftig beispielsweise jedes Monitoringprogramm oder jede Statistik als separate, eigenständige Aktivität definiert werden.

### 3.3 Künstliche Trennung von Umweltbeobachtung und Vollzug

In Abbildung 15 (Seite 23) ist ersichtlich, welche Kriterien erfüllt sein müssen, damit eine Aktivität der Umweltbeobachtung zugeordnet werden kann. Die Kostenzuweisung in Planungspositionen, die nicht einer organisatorischen Logik des Amtes folgt (bspw. Aufbauorganisation), verursacht in der Praxis allerdings Probleme. Ist die Abgrenzung der Umweltbeobachtung von der Forschung einfach vorzunehmen, erweist sich jene mit dem Vollzug als wesentlich schwieriger. In der Indikatorenliste ist ebenfalls definiert, für welchen Zweck sie erhoben werden (vgl. Abbildung 3, Seite 15). Wenn Indikatoren für mehrere Zwecke erhoben werden, erfolgt die Zuordnung nach dem überwiegenden Zweck (Primärzweck). Diese Zuweisung ist künstlich, da ein wesentlicher Teil der Indikatoren für mehrere Zwecke erhoben wird (vgl. Abbildung 18). Ausserdem gibt es BAFU-intern unterschiedliche Auffassungen, was unter Vollzug zu verstehen ist. So sind folgende exemplarische Indikatoren der Umweltbeobachtung zugeteilt, obwohl sie nach der Auffassung der Sektion Umweltbeobachtung und der EFK primär oder ausschliesslich Vollzugsaufgaben beinhalten:

- BT011 Hochsicherheitslaboratorien in Biotechnologiebetrieben (Biotechnologie)
- AL002 Ablagerungsstandorte (Altlasten)
- AB038 Abfallplanung und -verzeichnis (Abfall)

Anhang 11 führt noch weitere Indikatoren auf, die eine eindeutige gesetzliche Verankerung aufweisen und zumindest teilweise dem Vollzug zugeordnet werden müssten.

*Wird der Indikator auch für Vollzugsaufgaben verwendet?*

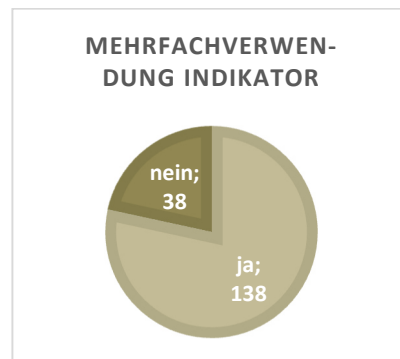


Abbildung 18: Verwendung Vollzug / Umweltbeobachtung (EFK)

#### Beurteilung

Die Trennung von Indikatoren des Vollzugs oder der Umweltbeobachtung, nach der Logik der Planungspositionen, erweist sich in der Realität als schwierig. Dies gilt für die Zuweisung von Aktivitäten zu Planungspositionen im Allgemeinen. Das Risiko besteht, dass auf Basis ungenauer finanzieller Grundlagen Entscheidungen getroffen werden. Aus Sicht der Kostenrechnung sind die Planungspositionen nicht nachvollziehbar, da sie weder dem Aufbau- und Leistungsdiagramm des BAFU folgen (Kostenstellen) noch den Leistungen entsprechen (Kostenträger). Die EFK ist der Meinung, dass eine Aufteilung in Planungspositionen nur dann Sinn macht, wenn die Zahlen zur Führung benötigt werden.

#### Empfehlung 4 (Priorität 1)

Die EFK empfiehlt dem BAFU, die Aufteilung der Planungspositionen zu überarbeiten oder abzuschaffen, falls der Bedarf nicht gegeben ist.

#### Stellungnahme des Geprüften

Die Planungspositionen dienen dem BAFU insbesondere der „politischen“ und amtsinternen Steuerung. Zum Beispiel erfolgt die Ressourcenzuteilung- und -steuerung innerhalb der Leistungen nach den 5 Planungspositionen. Administrativ und technisch ist damit kein zusätzlicher Aufwand verbunden.

### 3.4 Kostentreiber Auflösung und Automatisierungsgrad

Das Gesetz des Grenznutzens besagt, dass je mehr man von einem Gut oder einer Dienstleistung bereits konsumiert hat, desto geringer der Nutzen einer zusätzlichen konsumierten Einheit ausfällt. Dies trifft auch auf die gewonnenen Informationen aus der Umweltbeobachtung zu. Die zusätzlichen Kosten lassen sich durch Zusatznutzen (Daten) in der Regel immer weniger rechtfertigen. Unter diesem Aspekt ist die zeitliche (Zyklus) und räumliche Auflösung (Anzahl Messstellen) von Messprogrammen (exemplarisch in Abbildung 19) interessant:

Messprogramm	Messstellen	Zyklus	Automatisierung
Landesforstinventar (LFI)	6500	9 Jahre	vorw. manuell
Biodiversitätsmonitoring (BDM)			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Artenvielfalt in Landschaften</li> <li>• Artenvielfalt in Lebensräumen</li> <li>• Überwachung der Gewässerinsekten</li> </ul>	450 1450 570	5 Jahre 5 Jahre 5 Jahre	manuell manuell manuell
Nationales Beobachtungsnetz für Luftfremdstoffe (NABEL)	16	30 min	vorw. automatisch
Nationale Bodenbeobachtung (NABO)	100	5 Jahre	manuell
Nationale Grundwasserbeobachtung (NAQUA)	600		vorw. manuell

Abbildung 19: Exemplarische Messprogramme (EFK)

Im Vergleich zu anderen exemplarischen Messprogrammen weist das BDM eine sehr hohe räumliche Auflösung auf. Spezifisch für die „Artenvielfalt in Lebensräumen“ sogar deutlich höher als beispielsweise die Beobachtung der Grundwasserqualität. Hingegen ist die zeitliche Auflösung mit einem Erhebungszyklus von fünf Jahren sehr tief. Das Gleiche gilt für das LFI. Unterschiede in der zeitlichen und räumlichen Auflösung pro Umweltthema sind teilweise auf wissenschaftliche Gründe zurückzuführen. Luft oder Wasser reagiert viel schneller als Boden (zeitliche Auflösung). Fremdstoffe im Wasser lassen sich jedoch viel grossflächiger feststellen als im Boden (räumliche Auflösung). Dementsprechend müssen auch die Messnetze unterschiedlich ausgestaltet werden. Nicht zu vergessen sind die Kantone, die beispielsweise im Bereich der Luftqualität das Messnetz des Bundes komplettieren. Diese Aufteilung gibt es beispielsweise nicht für die Biodiversität.

*Wie ist der Automatisierungsgrad der zugrunde liegenden Datenerhebung an ihrem Ursprung?*

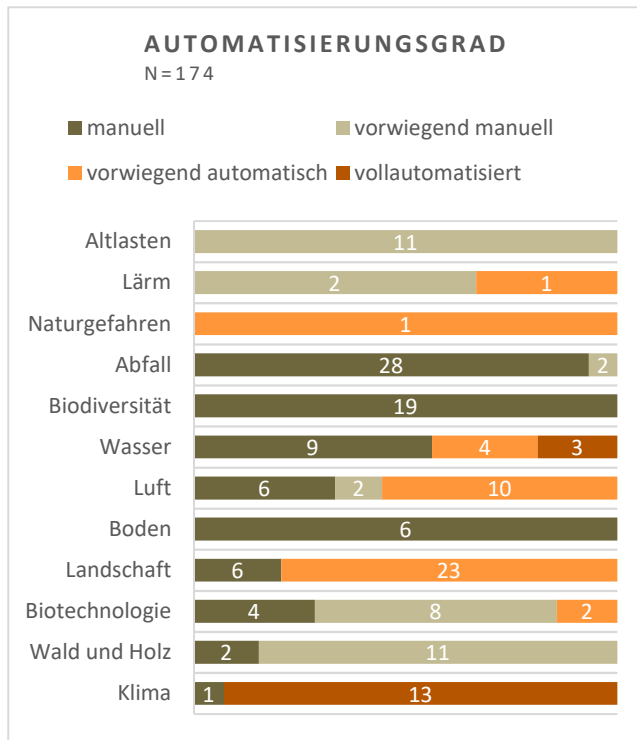


Abbildung 20: Automatisierungsgrad (EFK)

Ein weiterer wichtiger Einflussfaktor auf die Kosten ist der Automatisierungsgrad der Datenerhebungen. Von den untersuchten Indikatoren stützen sich 67 Prozent auf manuelle oder vorwiegend manuelle Datenerhebungen. Der Rest ist vorwiegend oder komplett automatisiert. Abbildung 20 zeigt die Aufteilung nach Umweltthemen. Erwartungsgemäss haben Biodiversität und Boden hohe Anteile an manuellen Daten. Abfall ist ebenfalls sehr manuell geprägt. Vollautomatisiert sind nur die allerwenigsten. Klima stützt sich in der Regel auf das Treibhausgasinventar, was als „vollautomatisiert“ gewertet wird.

### Beurteilung

Die räumliche und zeitliche Auflösung der Messnetze ist in der Regel wissenschaftlich fundiert. Nichtsdestotrotz muss die Frage gestellt werden, ob die Kosten für zusätzliche Informationen durch eine höhere Auflösung tatsächlich gerechtfertigt sind. Würden etwa 500 Messstellen anstelle der heute 1450 für die Beurteilung der Artenvielfalt zu ähnlichen Erkenntnissen führen? Dies jedoch zu deutlich tieferen Kosten.

2/3 der Indikatoren basieren auf manuelle Datenerhebungen. Bei diesen ist es grundsätzlich prüfenswert, ob höhere Automatisierungen möglich sind, allenfalls unter einer vertretbaren Reduktion der Qualität.

### Empfehlung 5 (Priorität 2)

Die EFK empfiehlt dem BAFU, die räumliche und zeitliche Auflösung ihrer Messprogramme zu überprüfen und allfällige Einsparungsmassnahmen umzusetzen.

### Stellungnahme des Geprüften

Das BAFU weist darauf hin, dass sich die Erkenntnisse der auf die Ebene der Indikatoren fokussierte Prüfung der EFK nicht 1:1 auf die den Indikatoren zugrunde liegenden Datengrundlagen und Messprogramme übertragen lassen. Neben der von der EFK empfohlenen Überprüfung der räumlich-zeitlichen Auflösung seiner Messprogramme, können auch neue Möglichkeiten der Fernerkundung bzw. der Auswertung von Fernerkundungsdaten oder verbesserte statistische Methoden Kosteneinsparungen bewirken. Das BAFU versteht die



Kostenoptimierung bei gleichzeitiger Wahrung oder gar Verbesserung der Datenqualität als permanenten Auftrag und wird folglich entsprechende Bemühungen in Abstimmung mit den Kantonen und dem internationalen Umfeld, namentlich auch der Europäischen Umweltagentur, weiterhin vorantreiben.

## 4 Prozess der Umweltbeobachtung

Die Umweltbeobachtung kann als kontinuierlicher Prozess, bestehend aus verschiedenen Teilprozessen, beschrieben werden. Ausgelöst wird er durch die Nachfrage nach Umweltinformationen (vgl. auch Kapitel 1.1). Darauf basierend erfolgen die Planung, Festlegung und Koordination des Inhalts der Umweltinformationen.



Abbildung 21: Prozess der Umweltbeobachtung (BAFU, 2016)

### 4.1 Anforderungen an die Einführung neuer Indikatoren

Der Entscheid für die Produktion von Indikatoren und die Erhebung von Daten hat direkte und indirekte Auswirkungen auf den Ressourceneinsatz des BAFU. Entsprechend sind die Erwartungen, dass es alle monetären wie auch nicht monetären Faktoren berücksichtigt. Üblicherweise sollte ein neuer Indikator beantragt werden und je nach Kostenrahmen verschiedene Genehmigungsstufen durchlaufen. Als Entscheidungsbasis sieht die EFK mindestens folgende Grundlagen:

Grund	<ul style="list-style-type: none"> <li>Für welchen Zweck wird der Indikator verwendet?</li> <li>Welcher Bedarf an spezifischen Umweltinformation soll gedeckt werden?</li> </ul>
Kosten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Welche Kostenfolgen hat die Produktion des Indikators? Investitionen, interne und externe Kosten.</li> <li>Können bereits existierende Messreihen verwendet werden oder müssen neue produziert werden? Allfällige Vertragslaufzeit für externe Datenbeschaffung.</li> </ul>
Nutzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Welche Aussagen soll der Indikator bedienen?</li> <li>Welches Ziel wird dadurch unterstützt?</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bezug zur BAFU-Strategie oder zu einem Ziel des Amtes, einer Abteilung oder einer Sektion.</li> <li>• Welche Umweltbasisdaten werden für die Produktion des Indikators verwendet?</li> </ul>
--	---

Abbildung 22: Grundlagen für Beschaffungsentscheid (EFK)

Die Direktion des BAFU genehmigt jährlich die gesamte Indikatorenliste, die von den Fachabteilungen respektive der Sektion Umweltbeobachtung vorbereitet wird. Allerdings fehlt für die Einführung von neuen Indikatoren ein Antragsprozess, der mit einem stufengerechten Beschaffungsentscheid abschliesst. Informationen über Auswirkungen auf den Ressourceneinsatz sind nicht ausgewiesen.

### Beurteilung

Der aktuelle Prozess stellt nicht sicher, dass das BAFU die wesentlichen Faktoren bei Entscheiden zu Indikatoren berücksichtigt. Ein einheitlicher und systematischer Entscheidungsprozess fehlt. Bei der Einführung von Indikatoren wäre zudem das Durchlaufen eines Antragsprozesses angebracht. Dies schafft Prozesssicherheit und stellt zudem die Einhaltung von Zuständigkeitsordnungen und finanziellen Kompetenzen sicher.

### Empfehlung 6 (Priorität 2)

Die EFK empfiehlt dem BAFU für die Einführung von neuen Indikatoren und zugrunde liegenden Datenerhebungen einen Antragsprozess zu definieren. Darin sind Aussagen über Kosten und Nutzen zu machen. Der Entscheid erfolgt auf der Stufe gemäss Finanzkompetenz.

### Stellungnahme des Geprüften

Im Rahmen eines übergeordneten kontinuierlichen Prozesses ist zwar die Genehmigung neuer und Löschung bestehender Indikatoren durch die Direktion bereits geregelt. Ein detaillierter Antragsprozess im Sinne dieser Empfehlung fehlt allerdings bislang. Das BAFU wird die bestehende Prozesslandschaft dahingehend ergänzen.

Das Interesse und die Nachfrage nach Umweltinformationen verändern sich mit der Zeit, ebenso die technischen Möglichkeiten für Datenerhebungen. Dementsprechend sind Indikatoren bzw. die Datenerhebungen regelmässig zu überprüfen und zu hinterfragen. Diese „Revision“ gemäss Prozess in Abbildung 21 setzt das BAFU in der Praxis nicht konsequent um. Es werden in der jährlichen Aktualisierung der Indikatorenliste nur inhaltliche Angaben zum Indikator bearbeitet.

### Beurteilung

Nach Ansicht der EFK fehlt es an einem systematischen Überprüfungsprozess, bei dem u. a. die Zweckmässigkeit des Indikators und/oder Varianten der Beschaffung von Umweltbasisdaten neu beurteilt werden. Ein Rotationsprinzip, wonach jeder Indikator beispielsweise alle fünf Jahre überprüft wird, ist grundsätzlich vorstellbar.

Die Empfehlung 1 auf Seite 22 nimmt diesen Sachverhalt bereits auf.

## 4.2 Inventarisierung der Umweltdaten

Nachdem die Nachfrage nach Umweltinformationen geklärt ist, beginnt die Beschaffung von Umweltdaten (vgl. Abbildung 21). Unabhängig davon, ob intern erhoben oder extern eingekauft, sie sind in der Regel deutlich kostenintensiver als die darauf basierende Erstellung von Indikatoren. Im Gegensatz zu den Indikatoren sind die Daten beim BAFU nicht nach einheitlichen Standards inventarisiert. Die zwölf Fachabteilungen des BAFU haben eigene Konzepte und Inventare für ihre Umweltdaten und Indikatoren (Bottom-up-Prägung). Ausserdem ist nicht transparent, welche Parameter in den jeweiligen Messprogrammen erhoben werden und wie die Verlinkung zu den Indikatoren aussieht.

Ein laufendes internes Projekt des BAFU hat zum Ziel, die Inventarisierung voranzutreiben. Es steht im Zusammenhang mit den Bestrebungen zu Open Government Data, unter Führung der Sektion Umweltbeobachtung.

### **Beurteilung**

Die fehlende Standardisierung der Umweltdaten aus den Messprogrammen erschwert eine Inventarisierung und deren Veröffentlichung. Eine Kostenzuweisung ist nur auf der Ebene Messprogramm möglich, was für Wirtschaftlichkeitsüberlegungen unzureichend ist.

### **Empfehlung 7 (Priorität 2)**

Die EFK empfiehlt dem BAFU, die Inventarisierung der Umweltdaten inkl. der erhobenen Parameter nach einheitlichen Standards voranzutreiben. Der Bezug zu den Indikatoren und den SAP-Aktivitäten muss sichergestellt sein.

### **Stellungnahme des Geprüften**

Das BAFU erachtet die einheitliche Strukturierung, die konsequente Inventarisierung und ein einfacher Zugang als die entscheidenden Faktoren für die Inwertsetzung von erhobenen bzw. vorhandenen Umweltdaten. Durch die vorliegende Empfehlung der EFK fühlt sich das BAFU darin bestätigt, das laufende Projekt "Umweltdatenkiosk" weiter voranzutreiben und auch seine Datengrundlagen sowie seine Datenpolitik national und international abzustimmen.

# Anhang 1: Rechtsgrundlagen

---

## Rechtstexte

---

Bundesgesetz über die Eidgenössische Finanzkontrolle (Finanzkontrollgesetz, FKG) vom 28. Juni 1967, SR 614.0

---

Bundesgesetz über den eidgenössischen Finanzhaushalt (Finanzhaushaltgesetz, FHG) vom 7. Oktober 2005, SR 611.0

---

Finanzhaushaltverordnung (FHV), SR 611.01

---

Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG) vom 7. Oktober 1983, SR 814.01

---

Bundesgesetz über den Wald (Waldgesetz, WaG) vom 4. Oktober 1991, SR 921.0

---

Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG) vom 24. Januar 1991, SR 814.20

---

Bundesgesetz über den Wasserbau vom 21. Juni 1991, SR 721.100

---

Bundesgesetz über die Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen (CO<sub>2</sub>-Gesetz) vom 23. Dezember 2011, SR 641.71

---

Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG) vom 1. Juli 1966, SR 451

---

Lärmschutz-Verordnung (LSV) vom 15. Dezember 1986, SR 814.41

---

Verordnung über den Umgang mit Organismen in geschlossenen Systemen (Einschliessungsverordnung, ESV) vom 9. Mai 2012, SR 814.912

---

Verordnung über den Umgang mit Organismen in der Umwelt (Freisetzungsverordnung, FrSV) vom 10. September 2008, SR 814.911

---

Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo) vom 1. Juli 1998, SR 814.12

---

Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten (Altlasten-Verordnung, AltIV) vom 26. August 1998, SR 814.680

---

Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA) vom 4. Dezember 2015

---

Verordnung über die Rückgabe, die Rücknahme und die Entsorgung elektrischer und elektronischer Geräte (VREG) vom 14. Januar 1998, SR 814.620

---

Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVA) vom 22. Juni 2005, SR 814.610

---

Luftreinhalte-Verordnung (LRV) vom 16. Dezember 1985, SR 814.318.142.1

---

## Anhang 2: Abkürzungen

BAFU	Bundesamt für Umwelt
BfS	Bundesamt für Statistik
EFK	Eidgenössische Finanzkontrolle
EUA	Europäische Umweltagentur
FDES	Framework for the Development of Environment Statistics
HH & RF	Richtlinien und Weisungen zur Haushalt- und Rechnungsführung Bund
NW	Nutzwert
OGD	Open Government Data
UB	Umweltbeobachtung

## Anhang 3: Glossar

---

Umweltbeobachtung	<p>Die Aufgabe der Umweltbeobachtung besteht darin, durch Messung, Erhebung oder Langzeitbeobachtung Daten zu beschaffen und diese zu analysieren, mit dem Ziel, daraus Informationen über den Zustand und die Entwicklung der Umwelt zu gewinnen. (BAFU, 2016)</p> <p>„Die Umweltbeobachtung stellt Daten und Bewertungen als Grundlage für Entscheidungen der Politik und zur Information der Öffentlichkeit zur Verfügung. Daten und Bewertungen werden gewonnen aus der Erfassung und Bilanzierung von Ressourcen, Umweltzuständen und Stoffflüssen sowie aus der Untersuchung von Lebensräumen mit ihren Artengemeinschaften. Bilanzen beziehen sich auf Siedlungs-, Lebens- und Naturräume, Betriebe, Tätigkeiten, Produkte oder die Gesundheit.“ (Definition der Umweltbeobachtung gemäss Umweltbeobachtungskonferenz EOBC, deren Mitgliedländer die Schweiz, Deutschland und Österreich sind)</p>
Messprogramme / -netze	<p>Aktivitäten und Infrastruktur für die Erhebung von Daten in einem bestimmten Umweltbereich. Die Ausprägung des Netzes ist in der Regel in einem Konzept definiert, bspw. die Anzahl der Erhebungspunkte (räumliche Auflösung) und deren Standort sowie die zeitlichen Abstände der Messungen (zeitliche Auflösung).</p>
Umweltdaten	<p>Gemessene Parameter in einem Messnetz bzw. Beobachtungsprogramm. Durch Auswertung, Verknüpfung und Interpretation der Daten lassen sich daraus vielfältige Informationen über die Umwelt gewinnen (BAFU, 2016).</p>
Umweltbasisdaten	<p>Teil der Umweltdaten, die gemäss Art. 10e USG im Sinne von Abs. 4 aktiv der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden bzw. als Datenbasis für die Indikatoren benötigt werden. Sie sind analog zu den Geobasisdaten mittels Metadaten beschrieben und weisen eine klar definierte Struktur auf. (BAFU, 2016)</p>

---

Indikatoren	<p>Indikatoren dienen der Darstellung bzw. Quantifizierung komplexer Sachverhalte. Sie sind geeignet, auf einfache und verständliche Art und Weise den Zustand und die Entwicklung der Umwelt aufzuzeigen und zu kommunizieren.</p> <p>Indikatoren bestehen aus einem oder mehreren gemessenen oder beobachteten Werten. Die Indikatoren stehen dabei stellvertretend auch für weitere Eigenschaften des erwähnten komplexen Sachverhalts und ermöglichen auf diese Weise eine Interpretation des Umweltzustands, die über die im Indikator versammelten Zahlenwerte hinausgeht.</p> <p>In ihrer Gesamtheit geben die Indikatoren einen umfassenden Überblick über die verschiedenen Umweltthemen. (BAFU, 2016)</p>
DPSIR-Modell	<p>Das Modell erlaubt es, die Zusammenhänge zwischen den Faktoren, die sich auf die Umwelt auswirken, unter dem Blickwinkel der Kausalität zu untersuchen. Die Beziehungen zwischen den menschlichen Aktivitäten und der Umwelt wurden definiert. (BAFU, 2015)</p> <p>DPSIR</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Drivers/driving forces: Aktivitäten</li> <li>• Pressures: Druck auf die Umwelt</li> <li>• State: Umweltqualität</li> <li>• Impact: Auswirkungen auf die Umwelt</li> <li>• Responses: Korrekturmassnahmen</li> </ul>
Open Government Data	<p>«Open Government Data» (OGD) verbindet das Konzept «Open Government» als Leitbild staatlichen Handelns mit den Konzepten «Open Data» und «Government Data». Letztere stellen bestimmte Merkmale der Datenbereitstellung in den Vordergrund. (Schweizerischer Bundesrat, 2014)</p>

### Priorisierung der Empfehlungen

Die Eidg. Finanzkontrolle 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 4: Zusammenhänge Umweltinformationen

Am Beispiel der nationalen Daueruntersuchung Fließgewässer (NADUF):

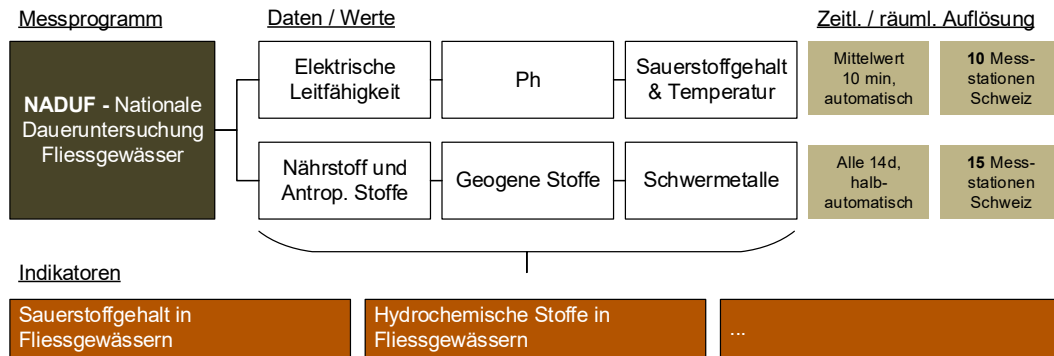


Abbildung 23: Zusammenhänge Umweltinformationen (EFK)

## Anhang 5: Methoden

---

### Nutzwertanalyse

---

#### *Kriterien*

Wie wird Nutzen in der Umweltbeobachtung definiert? Die EFK entwickelt einen ersten Kriterienraster unter Einbezug von externen Quellen und Fachmeinungen. In Zusammenarbeit mit der Sektion Umweltbeobachtung und in einem Vernehmlassungsverfahren unter den Fachabteilungen entsteht eine verfeinerte Version. Auf dieser Basis gibt die Direktion des BAFU ihre Inputs.

Anforderungen an die Kriterien: ausgewogen, gesamtheitlich, anerkannt, klar abgegrenzt, anerkannt

---

#### *Gewichtung*

Die Gewichtung der Indikatoren erfolgt an der Besprechung mit der Direktion BAFU, 21. Juni 2017

Nr.	Kriterium	Gewichtung
1	Rechtliche Grundlage	10
2	Entscheidungs- / Steuerungsrelevanz	20
3	Zielbezug	20
4	Aussagekraft	20
5	Kontinuität	10
6	Interventionsebene	20
	Total	100

---

#### *Bewertung*

Die Abteilungen bewerten die Indikatoren aus ihrem Verantwortungsbereich. Die EFK zieht eine repräsentative Stichprobe an Indikatoren und macht in Zusammenarbeit mit der Sektion Umweltbeobachtung des BAFU eine unabhängige Bewertung davon.

---

---

## Kostenanalyse

---

Das BAFU erhebt die Kosten für ihre Umweltbeobachtung in einer separaten Planungsposition. Die in SAP definierten Aktivitäten sind das tiefste Kostenerfassungsniveau. Zusammen ergeben sie die Leistungen (vgl. Abbildung 14). Die Analyse setzt sich aus folgenden Schritten zusammen:

- Auswertung der Aktivitäten für das Jahr 2017
- Zuweisung der Personentage pro Aktivität
- Hochrechnung der Personalkosten aufgrund Ansätzen EFV (LK 24)
- Zuweisung der Indikatoren
- Berechnung der Durchschnittskosten

Mit der Sektion Umweltbeobachtung, der Sektion Finanzen und Controlling sowie unter Einbezug zweier Fachabteilungen werden die Kostenzuweisungsprozesse analysiert.

---

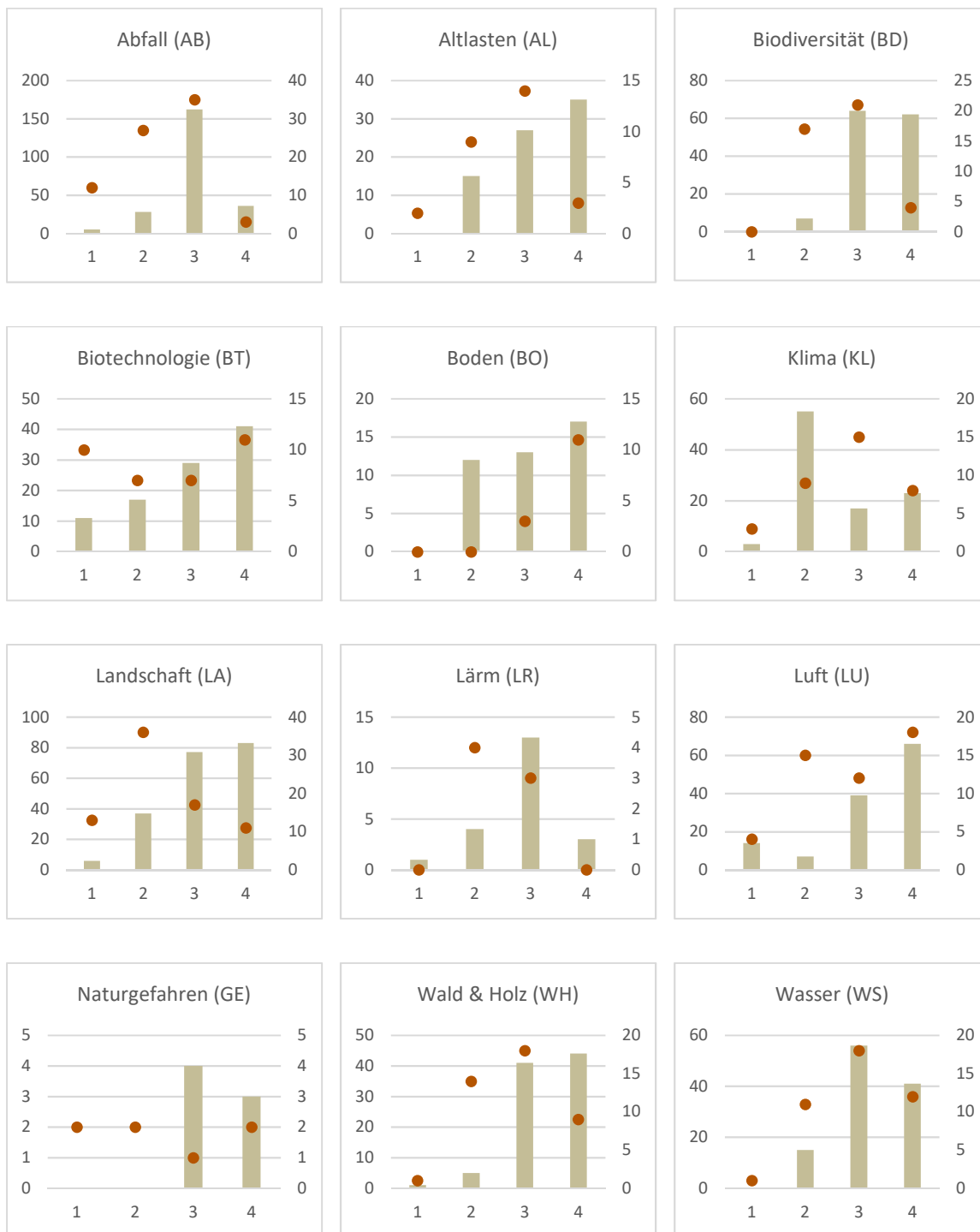
## Anhang 6: Kriterien Nutzenbewertung

Nr.	Kriterium	Bewertung			
		1	2	3	4
1.	<b>Rechtliche Grundlage</b> Wie <u>klar</u> ist der Indikator in einer rechtlichen Grundlage verankert (unabhängig davon, ob auf Verfassungs-, Gesetzes- oder Verordnungsstufe oder bspw. internationale Konvention)?	<b>nicht verankert</b> Kein rechtlich bindender Auftrag, allenfalls interne Weisung.	<b>unspezifisch</b> Ermessensspielraum für Umsetzung gross.  Beispiel: Das BAFU macht Aussagen über den Zustand der Gewässer.	<b>umrissen</b> Ermessensspielraum für Umsetzung besteht.  Beispiel: Das BAFU beobachtet die Wasserqualität.	<b>eindeutig</b> Kein Ermessensspielraum für Umsetzung.  Beispiel: Das BAFU erhebt den Nitratgehalt im Grundwasser.
2.	<b>Entscheidungs- / Steuerungsrelevanz</b> Wie relevant ist der Indikator für Entscheidungen bzw. die Steuerung des BAFU?	<b>keine</b> Unterstützt <u>aktuell</u> keine konkrete Entscheidungsfindung oder Steuerungsaufgabe BAFU-intern.	<b>gering</b> Unterstützt eher administratives Reporting oder Controllingberichte intern und / oder Entscheidungsprozesse auf tieferer Ebene (bspw. Sektion).	<b>mittel</b> Unterstützt teilweise politisches Reporting (extern) und / oder Entscheidungsprozesse auf höherer Ebene (bspw. Abteilung, Bereich).	<b>hoch</b> Unterstützt die politische Steuerung, aktive Verwendung in politischen Vorstößen, Antworten, Botschaften an BR und Parlament und Entscheide auf Amtsebene.
3.	<b>Zielbezug</b> Wie gut lässt sich der Indikator aufgrund eines Zieles bewerten?	<b>keiner</b> Indikator hat aktuell keinen Bezug zu einem konkreten Ziel.	<b>gering</b> Zielrichtung des Indikators ist bekannt (steigen, halten, senken), jedoch kein expliziter Zielwert und keine Terminierung festgelegt.	<b>mittel</b> Ziel des Indikators ist bekannt, aber nicht terminiert.  Beispiel: Grenzwert mg/m3	<b>hoch</b> Ziel des Indikators ist bekannt und terminiert.  Beispiel: Grenzwert mg/m3 muss bis 2020 erreicht werden.
4.	<b>Aussagekraft</b> Wie gut stützt der Indikator Aussagen im Umwelt- bzw. spezifischen Themenbereich (im Rahmen der Kommunikation Umweltinformationen)?	<b>undefiniert</b> Keine Aussage für den entsprechenden Indikator definiert.	<b>gering</b> Indikator stützt eine Aussage im Bereich Umweltberichterstattung (jedoch ausserhalb UB 2018)	<b>mittel</b> Indikator stützt Hauptaussage (UB 2018) im erweiterten Sinn.	<b>hoch</b> Indikator stützt unmittelbar <u>Hauptaus-sage</u> (UB 2018) im entsprechenden Thema.
5.	<b>Kontinuität</b> Wie lange ist die Aufzeichnungsperiode des Indikators (auf Basis konsistenter Datenreihen)?	<b>keine</b> Der Indikator basiert auf einer einmaligen Erhebung oder stützt sich auf eine inkonsistente Datengrundlage ab.	<b>gering</b> Der Indikator wird erst seit Kurzem erstellt (1-2 Jahre) oder basiert auf mangelhaft konsistente Datenreihen. Aussagen über die zeitliche Entwicklung sind teilweise, jedoch erst wenig abgestützt möglich. Für Prognosen sind weitere Aufzeichnungen nötig.	<b>mittel</b> Der Indikator deckt einen mittelfristigen Zeitraum auf Basis hinreichend konsistenter Datenreihen ab. Aussagen über die zeitliche Entwicklung sind teilweise und abgestützt möglich. Für Prognosen sind weitere Aufzeichnungen nötig.	<b>hoch</b> Der Indikator deckt einen langfristigen Zeitraum (> 10 Jahre) auf Basis konsistenter Datenreihen ab. Aussagen über die zeitliche Entwicklung sind abgestützt möglich. Ein klarer Trend ist ersichtlich, Prognosen sind grundsätzlich möglich.

Nr.	Kriterium	Bewertung			
		1	2	3	4
6.	<b>Interventionsebene</b>  Auf welcher Interventionsebene des BAFU gemäss Strategie 2030 wird der Indikator hauptsächlich eingesetzt? (S. 8, Strategie des BAFU 2030). Die gesetzliche Grundlage wird hier nicht bewertet.	<b>kein Bezug</b>  Keine Zuordnung zu den Interventionsebenen möglich.	<b>freiwillige Massnahmen</b>  Indikator im Rahmen der nachhaltigen Bewirtschaftung der natürlichen Ressourcen, jedoch keine Pflicht. Grundlage für freiwillige Massnahmen.	<b>Vorausschau und Vorsorge</b>  Vorsorgeprinzip: Bei nicht unmittelbar bevorstehender Gefahr für Mensch und/oder Umwelt. Grundlage für präventive Massnahmen.	<b>starker Schutz</b>  Zwingende Handlungspflicht. Bei offensichtlicher Gefahr von Mensch und/oder Umwelt ist grösster Schutz zu bieten.
7.	<b>Unterlassungsrisiko</b>  Welche Folgen für das BAFU hätte es, wenn der Indikator nicht mehr gepflegt wird?	<b>keine Auswirkungen</b>	<b>geringe Auswirkungen</b>	<b>mittlere Auswirkungen</b>	<b>grosse Auswirkungen</b>

## Anhang 7: Häufigkeiten Bewertungen pro Thema

Primärachse (links), Säulendiagramm: Häufigkeiten BAFU-Fachabteilungen (177 Indikatoren). Sekundärachse (rechts), Punktdiagramm: Häufigkeiten der Stichprobe (65 Indikatoren) Sektion UB und EFK.



## Anhang 8: Nutzwerte nach Thema

Grau eingefärbt: NW unter dem Durchschnitt der jeweiligen Abteilung

### Abfall

Ind.-ID	Indikatorname	DPSIR	NW
AB048	Emissionen aus Abfallanlagen	Pressure	340
AB007	Abfallverbrennung	Pressure	330
AB005	Siedlungsabfälle	Pressure	330
AB006	In KVA verbrannte Siedlungsabfallmenge	Pressure	330
AB105	Recyclingquote nach Abfalltyp	State	330
AB041	Grenzüberschreitender Verkehr mit Abfällen	Response	320
AB028	In Verkehr gebrachte Getränkeverpackungen	Response	320
AB016	Energieeffizienz bei der Abfallverbrennung	State	320
AB038	Abfallplanung und -verzeichnis	Response	320
AB040	Begleitscheine Sonderabfalltransporte	Response	320
AB027	Separatsammlung von Elektronikschrott	State	320
AB011	In Zementwerk entsorgte Abfallmenge	Pressure	310
AB018	Energieproduktion aus Abfällen	Response	310
AB045	Auf Deponien abgelagerte Abfälle	Pressure	310
AB065	Recycling von Bauabfällen	Response	290
AB049	Entsorgung von Klärschlamm	Pressure	290
AB046	Bauabfälle	Pressure	290
AB053	Deponieanlagen	State	290
AB063	Menge zurückgewonnener Wertstoffe aus Bauabfällen und Verbrennungsrückständen	Response	280
AB043	In KVA anfallende Verbrennungsrückstände	Pressure	280
AB064	Nachsorgearme Deponien	Response	280
AB015	Kosten Littering	State	280
AB066	Rückgewinnung von Phosphor	Response	280
AB054	Kompostier- und Vergärungsanlagen	State	280
AB008	Zusammensetzung des Hauskehrichts	Pressure	280
AB047	Biogene Abfälle	Pressure	270
AB035	Finanzierung der Kehrichtabfuhr	Response	270
AB060	nur intern - Controlling Deponie	Response	270
AB058	Kosten der Abfallentsorgung	Impact	270
AB059	Gewinnung von Recyclingdünger	Response	260
AB013	Gesamtkosten KVA	Impact	250
AB069	Gebühren für Abfallverbrennung	Response	240
AB061	Aus- und Weiterbildungsprogramme im Bereich Abfall	Response	200

### Altlasten

Ind.-ID	Indikatorname	DPSIR	NW
AL018	Untersuchte Standorte	Response	380
AL002	Ablagerungsstandorte	State	360
AL003	Betriebsstandorte	State	360
AL004	Unfallstandorte	State	360
AL015	Beträge VASA-Auszahlungen	Response	330
AL007	Durch belastete Standorte potenziell betroffene Elemente des planerischen Grundwasserschutzes: Anzahl ODER Fläche	Impact	330
AL005	Beeinträchtigung raumplanerischer Zonen durch belastete Standorte	Impact	290
AL008	Durch belastete Standorte betroffene Oberflächengewässer	Impact	290
AL011	Untersuchungskosten Altlasten	Response	280
AL010	Überwachungskosten Altlasten	Response	280
AL009	Sanierungskosten Altlasten	Response	280

## Biodiversität

Ind.-ID	Indikatorname	DPSIR	NW
BD147	Red List Index	Impact	390
BD141	Weltweit bedrohte Arten in der Schweiz	State	390
BD152	Vielfalt von Artengemeinschaften in Wiesen und Weiden	State	390
BD123	Mittlere Zeigerwerte in national bedeutenden Biotopen	State	390
BD121	Vegetationstypen in national bedeutenden Biotopen	State	370
BD132	Vielfalt von Artengemeinschaften in Schweizer Landschaften	State	370
BD124	Anteil / Anzahl gebietsfremde Arten in Schutzgebieten	State	360
BD122	Anteil / Anzahl Habitatspezialisten in national bedeutenden Biotopen	State	350
BD125	Verbuschung / Gehölzfläche in national bedeutenden Biotopen	State	350
BD149	Anteil von UZL-Pflanzenarten in Biodiversitätsförderflächen im Vergleich mit Nicht-Biodiversitätsförderflächen	Response	340
BD134	Fläche mit UZL-Qualität gemäss Pflanzenarten	State	340
BD020	Populationsentwicklungen, die von klimatischen Faktoren dominiert werden	State	330
BD126	Vegetationslose Flächen / Erosionsflächen in national bedeutenden Biotopen	State	330
BD028	Genetische Vielfalt	State	330
BD133	Anzahl UZL-Arten (Pflanzen, Brutvögel, ev. Tagfalter)	State	320
BD127	Bodenbedeckungsklassen / Landschaftselemente in national bedeutenden Biotopen	State	310
BD136	Anzahl Lebensraumtypen im Landwirtschaftsgebiet	State	300
BD137	Anzahl Strukturtypen im Landwirtschaftsgebiet	State	300
BD135	Anzahl Pflanzen-, Brutvogel- und ev. Tagfalterarten in der offenen Kulturlandschaft	State	300

## Biotechnologie

Ind.-ID	Indikatorname	DPSIR	NW
BT040	Présence involontaire d'OGM dans l'environnement	State	370
BT019	OGM non autorisés ou non déclarés dans les aliments pour animaux	State	340
BT018	Freisetzungsversuche mit gentechnisch veränderten Organismen	Pressure	340
BT012	Tätigkeiten in geschlossenen Systemen	Pressure	340
BT010	Bewilligter Umgang mit gebietsfremden Arten in der Umwelt	Driver	310
BT011	Hochsicherheitslaboratorien in Biotechnologiebetrieben	Pressure	300
BT041	Kantonale Inspektionen	Response	280
BT042	Anwesenheit von GVO rund um die Forschungslabors	State	280
BT039	Importierte Futtermittel mit bewilligten GVO	Pressure	270
BT004	Forschungsinvestitionen Biotechnologie	Driver	250
BT007	Intensité de l'activité économique en biotechnologie	Driver	230
BT043	Degré d'autoapprovisionnement	Driver	230
BT005	Intensité de la recherche	Driver	230
BT002	Gentechnisch veränderte Organismen in der weltweiten Landwirtschaft	Pressure	210

## Boden

Ind.-ID	Indikatorname	DPSIR	NW
BO089	Bleigehalt im Boden	State	370
BO005	Bodenbelastung durch Schwermetalle (Cu und Zn)	State	370
BO086	Gehalt an organischem Kohlenstoff im Boden	State	350
BO004	Schadstoffflüsse ausgewählter Organika, Pflanzenschutzmittel, Antibiotika	Pressure	280
BO023	Bodenbelastung durch organische Schadstoffe	State	270
BO026	Anzahl ausgewählter Bodenlebewesen	State	200



## Klima

Ind.-ID	Indikatorname	DPSIR	NW
KL001	CO2-Emissionen aus Brenn- und Treibstoffen	Pressure	360
KL002	CO2-Emissionen pro Kopf	Pressure	340
KL020	Treibhausgas-Intensität	Pressure	260
KL019	Treibhausgas-Emissionen nach Gasen	Pressure	260
KL006	Spezifische CO2-Emissionen des privaten Personenverkehrs	Pressure	260
KL036	Kohlenstoffvorrat im Wald	State	260
KL054	Höhe der CO2-Abgaben	Response	260
KL007	Spezifische CO2-Emissionen des Strassengüterverkehrs	Driver	260
KL004	CO2-Intensität des Dienstleistungssektors	Pressure	240
KL011	Spezifische N2O-Emissionen des Düngereinsatzes	Pressure	240
KL010	Spezifische CH4-Emissionen der Milchproduktion	Pressure	240
KL005	CO2-Intensität des Industriesektors	Pressure	240
KL003	Spezifische CO2-Emissionen der Haushalte	Pressure	240
KL068	Rindviehbestand	Driver	180

## Landschaft

Ind.-ID	Indikatorname	DPSIR	NW
LA051	Landschafts- und Naturschutzgebiete	Response	390
LA056	Veränderung der Flächen der stehenden Gewässer und Feuchtgebiete	State	370
LA001	Landwirtschaftsfläche	Driver	370
LA002	Veränderung der Waldfläche	Driver	370
LA055	Veränderung Fließgewässer	State	370
LA046	Pärke	Response	350
LA014	Lichtemissionen	Pressure	350
LA052	Regionale Naturpärke	Response	350
LA006	Nutzungsvielfalt in der Landwirtschaftsfläche	Pressure	350
LA011	Bodenversiegelung	Pressure	350
LA013	Gebäudebestand ausserhalb der Bauzonen	Pressure	350
LA050	Öffentliche Gelder mit ökologischem Leistungsauftrag	Response	330
LA016	Veränderung der Waldrandlänge	Pressure	330
LA009	Extensiv genutzte Waldfläche	State	330
LA012	Landschaftszersiedelung	Pressure	330
LA003	Flächenverbrauch für Infrastrukturen	Driver	330
LA007	Sommerungsweiden	State	330
LA030	Gewässeranteil frei zugänglich	State	310
LA022	Wahrgenommene Schönheit der Landschaft	State	300
LA005	Entwicklung ökologisch wertvoller Landschaftselemente	Pressure	290
LA024	Besonderheit der Landschaft (Eigenart und Vergangenheitsbezug)	State	280
LA021	Anlagefreie Gebiete	State	270
LA053	Anlagearme Gebiete zur Erholung	State	250
LA031	Ortsbindung	State	240
LA032	Wahrgenommene Landschaftsqualität im Wohnumfeld	State	240
LA036	Authentizität der Landschaft	Impact	240
LA035	Faszination der Landschaft	Impact	240
LA054	Erschliessung mit Fuss- und Wanderwegen	Pressure	230
LA028	Erschliessung mit Fuss- und Wanderwegen	State	230
LA043	Identifikation der Bevölkerung mit der Natur	Impact	0
LA040	Erreichbarkeit anlagenfreier Gebiete für die Wohnbevölkerung	Impact	0
LA027	Naherholungsgebiete	State	0
LA037	Landschaft und Gesundheit	Impact	0

## Lärm

Ind.-ID	Indikatorname	DPSIR	NW
LR007	Lärmbelastung durch Verkehr nach WHO	State	300
LR003	Bauzonen mit erhöhter Belastung	Pressure	280
LR001	Lärmemissionen Strassenverkehr	Pressure	250
LR002	Lärmemissionen Schienenverkehr	Pressure	0

## Luft

Ind.-ID	Indikatorname	DPSIR	NW
LU022	Übermässiger Stickstoffeintrag in naturnahen Ökosystemen	State	400
LU018	Ammoniak-Immissionen	State	400
LU034	Einhaltung von PM10-Jahres-IGW	Impact	400
LU009	Ammoniak-Emissionen	Pressure	400
LU032	Subjektive Belastung durch Luftverschmutzung	State	400
LU014	Stickoxid-Emissionen	Pressure	380
LU021	Benzol-Immissionen	State	350
LU031	Einstellung zur Luftbelastung	Impact	330
LU030	Wissen über Luftbelastung	State	330
LU012	Schwefeldioxid-Emissionen	Pressure	320
MF006	Stickstoffdioxid-Immissionen entlang der A2 & A13	State	310
MF008	Feinstaub-Immissionen entlang der A2 & A13	State	310
LU007	Heizenergieverbrauch	Driver	300
MF007	Stickoxid-Immissionen entlang der A2 & A13	State	290
MF009	Russ-Konzentration in µg/m³ (Jahresmittelwerte)	State	290
MF003	Feinstaub-Emissionen des alpenquerenden Verkehrs	Pressure	250
MF004	CO2-Emissionen des alpenquerenden Verkehrs	Pressure	250
MF002	Stickoxid-Emissionen des alpenquerenden Verkehrs	Pressure	250
QU097	Strassenverkehr pro Fahrzeugkategorie	Driver	0
MF001	Alpenquerender Strassengüterverkehr durch die Schweiz	Driver	0

## Naturgefahren

Ind.-ID	Indikatorname	DPSIR	NW
GE005	Auftauen des Permafrostes	Driver	330

## Wald und Holz

Ind.-ID	Indikatorname	DPSIR	NW
WH148	Totholz nach Zustand und Region	State	370
WH026	Totholz	State	370
WH158	Naturnähe der Baumartenzusammensetzung	State	350
WH135	Holzerntekostenfreier Erlös des eigenen Einschlags	Impact	350
WH139	Ergebnis der Waldbewirtschaftung	Impact	350
WH074	Ergebnis der Waldbewirtschaftung	Impact	350
WH115	Holzerlös	Impact	350
WH130	Seltene Baumarten im Schweizer Wald	State	350
WH153	Vielfalt von Gehölzarten im Wald	Response	330
WH157	Waldtypen	State	330
WH025	Baumarten	Impact	310
WH120	Mischungsgrad Nadel- und Laubwald	Response	310
WH159	Biotopwert	State	310
WH132	Arbeitsplätze in der Wald- und Holzwirtschaft	Impact	0
WH143	Kronenverlichtung	Pressure	0
WH133	Holzpreise nach Sortimenten	Driver	0
WH134	Holzmarkt-Aussenhandelsstatistik	Driver	0

## Wasser

Ind.-ID	Indikatorname	DPSIR	NW
WS048	Nitrat im Grundwasser	State	400
WS047	VOC im Grundwasser	State	380
WS049	Pflanzenschutzmittel im Grundwasser	State	380
WS094	Exportierte Stickstoff-Fracht	Response	370
WS054	Neuartige organische Spurenstoffe ("emerging contaminants") im Grundwasser	State	350
WS107	Biologische Qualität der Fließgewässer	State	340
WS050	Wassertemperatur Grundwasser	State	330
WS019	Mittlerer Abfluss	State	310
WS056	Hohe Grundwasserstände und Quellschüttungen	State	310
WS017	Hochwasser	State	310
WS057	Tiefe Grundwasserstände und Quellschüttungen	State	310
WS018	Niedrigwasser	State	290
WS052	Hauptinhaltsstoffe im Grundwasser	State	290
WS053	Anorganische Spurenstoffe im Grundwasser	State	280
WS055	Grundwasser: Mikrobiologische Parameter	State	250
WS024	Wasserisotope (Niederschlag, Fließgewässer, Grundwasser)	State	230
WS026	Abwassertracer in Fließgewässer	State	0

## Anhang 9: Validierung Bewertungen

Die Stichprobengröße von 65 beinhaltet einen möglichen Stichprobenfehler von 10 % und basiert auf einem Vertrauensintervall von 95 %. Die Verteilung der Stichprobe ist proportional zu den bewerteten Indikatoren pro Fachabteilung.

Fachabteilung	Anzahl von Ind.-ID	Anzahl von Selektion
Abfall	33	11
Altlasten	11	4
Biodiversität	19	6
Biotechnologie	14	5
Boden	6	2
Klima	14	5
Landschaft	33	11
Lärm	4	1
Luft	20	7
Naturgefahren	1	1
Wald und Holz	17	6
Wasser	17	6
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>189</b>	<b>65</b>

Abbildung 24: Stichprobe nach Fachabteilung (EFK)

## Anhang 10: Kontinuität mit tiefem Nutzen

Indikatoren, deren Nutzwert unter dem Mittel von 311 liegt.

Ind.-ID	Indikatorname	Thema	NW
KL068	Rindviehbestand	Klima	180
BT002	Gentechnisch veränderte Organismen in der weltweiten Landwirtschaft	Biotechnologie	210
WS024	Wasserisotope (Niederschlag, Fließgewässer, Grundwasser)	Wasser	230
BT043	Degré d'autoapprovisionnement	Biotechnologie	230
BT007	Intensité de l'activité économique en biotechnologie	Biotechnologie	230
BT005	Intensité de la recherche	Biotechnologie	230
KL005	CO2-Intensität des Industriesektors	Klima	240
KL011	Spezifische N2O-Emissionen des Düngereinsatzes	Klima	240
KL004	CO2-Intensität des Dienstleistungssektors	Klima	240
KL010	Spezifische CH4-Emissionen der Milchproduktion	Klima	240
KL003	Spezifische CO2-Emissionen der Haushalte	Klima	240
BT004	Forschungsinvestitionen Biotechnologie	Biotechnologie	250
MF004	CO2-Emissionen des alpenquerenden Verkehrs	Luft	250
LR001	Lärmemissionen Strassenverkehr	Lärm	250
MF003	Feinstaub-Emissionen des alpenquerenden Verkehrs	Luft	250
MF002	Stickoxid-Emissionen des alpenquerenden Verkehrs	Luft	250
KL054	Höhe der CO2-Abgaben	Klima	260
KL007	Spezifische CO2-Emissionen des Strassengüterverkehrs	Klima	260
KL019	Treibhausgas-Emissionen nach Gasen	Klima	260
KL020	Treibhausgas-Intensität	Klima	260
KL006	Spezifische CO2-Emissionen des privaten Personenverkehrs	Klima	260
KL036	Kohlenstoffvorrat im Wald	Klima	260
BT039	Importierte Futtermittel mit bewilligten GVO	Biotechnologie	270
AB060	nur intern - Controlling Deponie	Abfall	270
BT041	Kantonale Inspektionen	Biotechnologie	280
BO004	Schadstoffflüsse ausgewählter Organika, Pflanzenschutzmittel, Antibiotika	Boden	280
WS052	Hauptinhaltsstoffe im Grundwasser	Wasser	290
WS018	Niedrigwasser	Wasser	290
MF007	Stickoxid-Immissionen entlang der A2 & A13	Luft	290
MF009	Russ-Konzentration in µg/m <sup>3</sup> (Jahresmittelwerte)	Luft	290
AB049	Entsorgung von Klärschlamm	Abfall	290
AB065	Recycling von Bauabfällen	Abfall	290
AB053	Deponieanlagen	Abfall	290
BT011	Hochsicherheitslaboratorien in Biotechnologiebetrieben	Biotechnologie	300
LU007	Heizenergieverbrauch	Luft	300
AB011	In Zementwerk entsorgte Abfallmenge	Abfall	310
AB018	Energieproduktion aus Abfällen	Abfall	310
WH025	Baumarten	Wald und Holz	310
MF008	Feinstaub-Immissionen entlang der A2 & A13	Luft	310
AB045	Auf Deponien abgelagerte Abfälle	Abfall	310
WS017	Hochwasser	Wasser	310
WH159	Biotopwert	Wald und Holz	310
MF006	Stickstoffdioxid-Immissionen entlang der A2 & A13	Luft	310
BD127	Bodenbedeckungsklassen / Landschaftselemente in national bedeutenden Biotopen	Biodiversität	310
WH120	Mischungsgrad Nadel- und Laubwald	Wald und Holz	310
WS056	Hohe Grundwasserstände und Quellschüttungen	Wasser	310
WS057	Tiefe Grundwasserstände und Quellschüttungen	Wasser	310
WS019	Mittlerer Abfluss	Wasser	310

## Anhang 11: Indikatoren mit eindeutigem gesetzlichem Auftrag

Ausprägung 4 in der Bewertung

Ind.-ID	Indikatorname	Thema	NW
KL054	Höhe der CO2-Abgaben	Klima	260
BT041	Kantonale Inspektionen	Biotechnologie	280
AL008	Durch belastete Standorte betroffene Oberflächengewässer	Altlasten	290
AL005	Beeinträchtigung raumplanerischer Zonen durch belastete Standorte	Altlasten	290
BT011	Hochsicherheitslaboratorien in Biotechnologiebetrieben	Biotechnologie	300
BT010	Bewilligter Umgang mit gebietsfremden Arten in der Umwelt	Biotechnologie	310
AB016	Energieeffizienz bei der Abfallverbrennung	Abfall	320
AB028	In Verkehr gebrachte Getränkeverpackungen	Abfall	320
AB038	Abfallplanung und -verzeichnis	Abfall	320
AB027	Separatsammlung von Elektronikschrott	Abfall	320
AB040	Begleitscheine Sonderabfalltransporte	Abfall	320
LU012	Schwefeldioxid-Emissionen	Luft	320
AB041	Grenzüberschreitender Verkehr mit Abfällen	Abfall	320
AL007	Durch belastete Standorte potenziell betroffene Elemente des planerischen Grundwasserschutzes: Anzahl ODER Fläche	Altlasten	330
BT012	Tätigkeiten in geschlossenen Systemen	Biotechnologie	340
AB048	Emissionen aus Abfallanlagen	Abfall	340
BT018	Freisetzungsversuche mit gentechnisch veränderten Organismen	Biotechnologie	340
AL002	Ablagerungsstandorte	Altlasten	360
KL001	CO2-Emissionen aus Brenn- und Treibstoffen	Klima	360
AL003	Betriebsstandorte	Altlasten	360
AL004	Unfallstandorte	Altlasten	360
BT040	Présence involontaire d'OGM dans l'environnement	Biotechnologie	370
AL018	Untersuchte Standorte	Altlasten	380
LU014	Stickoxid-Emissionen	Luft	380
WS047	VOC im Grundwasser	Wasser	380
WS049	Pflanzenschutzmittel im Grundwasser	Wasser	380
WS048	Nitrat im Grundwasser	Wasser	400
LU022	Übermässiger Stickstoffeintrag in naturnahen Ökosystemen	Luft	400
LU009	Ammoniak-Emissionen	Luft	400
LU032	Subjektive Belastung durch Luftverschmutzung	Luft	400
LU018	Ammoniak-Immissionen	Luft	400
LU034	Einhaltung von PM10-Jahres-IGW	Luft	400

## Anhang 12: Interventionsebene

Ausprägung 1: kein Bezug zur Strategie / Ausprägung 2: freiwillige Massnahmen

K6	Ind.-ID	Indikatorname	Thema	NW
1	KL068	Rindviehbestand	Klima	180
	AB061	Aus- und Weiterbildungsprogramme im Bereich Abfall	Abfall	200
	BT002	Gentechnisch veränderte Organismen in der weltweiten Landwirtschaft	Biotechnologie	210
	BT043	Degré d'autoapprovisionnement	Biotechnologie	230
	MF002	Stickoxid-Emissionen des alpenquerenden Verkehrs	Luft	250
	MF004	CO2-Emissionen des alpenquerenden Verkehrs	Luft	250
	LR001	Lärmemissionen Strassenverkehr	Lärm	250
	MF003	Feinstaub-Emissionen des alpenquerenden Verkehrs	Luft	250
	KL054	Höhe der CO2-Abgaben	Klima	260
	MF009	Russ-Konzentration in µg/m³ (Jahresmittelwerte)	Luft	290
	MF007	Stickoxid-Immissionen entlang der A2 & A13	Luft	290
	MF006	Stickstoffdioxid-Immissionen entlang der A2 & A13	Luft	310
	MF008	Feinstaub-Immissionen entlang der A2 & A13	Luft	310
2	BO026	Anzahl ausgewählter Bodenlebewesen	Boden	200
	LA054	Erschliessung mit Fuss- und Wanderwegen	Landschaft	230
	WS024	Wasserisotope (Niederschlag, Fliessgewässer, Grundwasser)	Wasser	230
	BT005	Intensité de la recherche	Biotechnologie	230
	LA028	Erschliessung mit Fuss- und Wanderwegen	Landschaft	230
	BT007	Intensité de l'activité économique en biotechnologie	Biotechnologie	230
	BT004	Forschungsinvestitionen Biotechnologie	Biotechnologie	250
	WS055	Grundwasser: Mikrobiologische Parameter	Wasser	250
	AB013	Gesamtkosten KVA	Abfall	250
	AB060	nur intern - Controlling Deponie	Abfall	270
	BT039	Importierte Futtermittel mit bewilligten GVO	Biotechnologie	270
	AB008	Zusammensetzung des Hauskehrichts	Abfall	280
	WH139	Ergebnis der Waldbewirtschaftung	Wald und Holz	350
	WH115	Holzerlös	Wald und Holz	350
	WH074	Ergebnis der Waldbewirtschaftung	Wald und Holz	350
	WH135	Holzerntekostenfreier Erlös des eigenen Einschlags	Wald und Holz	350

## Anhang 13: Aussagekraft

*Wie gut stützt der Indikator Aussagen im Umwelt- bzw. spezifischen Themenbereich?*

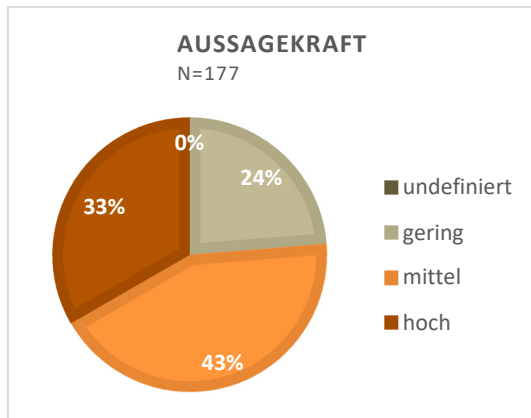


Abbildung 25: Aussagekraft (EFK)



## Anhang 14: Zielbezug

Ausprägung 1: kein Zielbezug / Ausprägung 2: geringer Zielbezug

K3	Ind.-ID	Indikatorname	DPSIR	NW
1	BT002	Gentechnisch veränderte Organismen in der weltweiten Landwirtschaft	Pressure	210
	BT004	Forschungsinvestitionen Biotechnologie	Driver	250
	BT005	Intensité de la recherche	Driver	230
	BT007	Intensité de l'activité économique en biotechnologie	Driver	230
	BT011	Hochsicherheitslaboratorien in Biotechnologiebetrieben	Pressure	300
	BT012	Tätigkeiten in geschlossenen Systemen	Pressure	340
	BT018	Freisetzungsversuche mit gentechnisch veränderten Organismen	Pressure	340
	BT039	Importierte Futtermittel mit bewilligten GVO	Pressure	270
	KL068	Rindviehbestand	Driver	180
2	AB043	In KVA anfallende Verbrennungsrückstände	Pressure	280
	AB046	Bauabfälle	Pressure	290
	AB047	Biogene Abfälle	Pressure	270
	AB049	Entsorgung von Klärschlamm	Pressure	290
	AB053	Deponieanlagen	State	290
	AB054	Kompostier- und Vergärungsanlagen	State	280
	AB058	Kosten der Abfallentsorgung	Impact	270
	AB059	Gewinnung von Recyclingdünger	Response	260
	AB061	Aus- und Weiterbildungsprogramme im Bereich Abfall	Response	200
	AB063	Menge zurückgewonnener Wertstoffe aus Bauabfällen und Verbrennungsrückständen	Response	280
	AB064	Nachsorgearme Deponien	Response	280
	AB065	Recycling von Bauabfällen	Response	290
	AB069	Gebühren für Abfallverbrennung	Response	240
	AL005	Beeinträchtigung raumplanerischer Zonen durch belastete Standorte	Impact	290
	AL007	Durch belastete Standorte potenziell betroffene Elemente des planerischen Grundwasserschutzes: Anzahl ODER Fläche	Impact	330
	AL008	Durch belastete Standorte betroffene Oberflächengewässer	Impact	290
	BD020	Populationsentwicklungen, die von klimatischen Faktoren dominiert werden	State	330
	BD028	Genetische Vielfalt	State	330
	BD127	Bodenbedeckungsklassen / Landschaftselemente in national bedeutenden Biotopen	State	310
	BD133	Anzahl UZL-Arten (Pflanzen, Brutvögel, ev. Tagfalter)	State	320
	BD135	Anzahl Pflanzen-, Brutvogel- und ev. Tagfalterarten in der offenen Kulturlandschaft	State	300
	BD136	Anzahl Lebensraumtypen im Landwirtschaftsgebiet	State	300
	BD137	Anzahl Strukturtypen im Landwirtschaftsgebiet	State	300
	BO004	Schadstoffflüsse ausgewählter Organika, Pflanzenschutzmittel, Antibiotika	Pressure	280
	BO023	Bodenbelastung durch organische Schadstoffe	State	270
	BO026	Anzahl ausgewählter Bodenlebewesen	State	200
	BT010	Bewilligter Umgang mit gebietsfremden Arten in der Umwelt	Driver	310
	BT041	Kantonale Inspektionen	Response	280
	KL003	Spezifische CO2-Emissionen der Haushalte	Pressure	240
	KL004	CO2-Intensität des Dienstleistungssektors	Pressure	240
	KL005	CO2-Intensität des Industriesektors	Pressure	240
	KL006	Spezifische CO2-Emissionen des privaten Personenverkehrs	Pressure	260
	KL007	Spezifische CO2-Emissionen des Strassengüterverkehrs	Driver	260
	KL010	Spezifische CH4-Emissionen der Milchproduktion	Pressure	240
	KL011	Spezifische N2O-Emissionen des Düngereinsatzes	Pressure	240
	KL019	Treibhausgas-Emissionen nach Gasen	Pressure	260
KL020	Treibhausgas-Intensität	Pressure	260	
KL036	Kohlenstoffvorrat im Wald	State	260	
KL054	Höhe der CO2-Abgaben	Response	260	

<b>K3</b>	<b>Ind.-ID</b>	<b>Indikatorname</b>	<b>DPSIR</b>	<b>NW</b>
	<b>LA003</b>	Flächenverbrauch für Infrastrukturen	Driver	330
	<b>LA005</b>	Entwicklung ökologisch wertvoller Landschaftselemente	Pressure	290
	<b>LA011</b>	Bodenversiegelung	Pressure	350
	<b>LA012</b>	Landschaftszersiedelung	Pressure	330
	<b>LA021</b>	Anlagefreie Gebiete	State	270
	<b>LA022</b>	Wahrgenommene Schönheit der Landschaft	State	300
	<b>LA024</b>	Besonderheit der Landschaft (Eigenart und Vergangenheitsbezug)	State	280
	<b>LA028</b>	Erschliessung mit Fuss- und Wanderwegen	State	230
	<b>LA030</b>	Gewässeranteil frei zugänglich	State	310
	<b>LA031</b>	Ortsbindung	State	240
	<b>LA032</b>	Wahrgenommene Landschaftsqualität im Wohnumfeld	State	240
	<b>LA035</b>	Faszination der Landschaft	Impact	240
	<b>LA036</b>	Authentizität der Landschaft	Impact	240
	<b>LA046</b>	Pärke	Response	350
	<b>LA050</b>	Öffentliche Gelder mit ökologischem Leistungsauftrag	Response	330
	<b>LA052</b>	Regionale Naturpärke	Response	350
	<b>LA053</b>	Anlagearme Gebiete zur Erholung	State	250
	<b>LA054</b>	Erschliessung mit Fuss- und Wanderwegen	Pressure	230
	<b>LR001</b>	Lärmemissionen Strassenverkehr	Pressure	250
	<b>LR003</b>	Bauzonen mit erhöhter Belastung	Pressure	280
	<b>LR007</b>	Lärmbelastung durch Verkehr nach WHO	State	300
	<b>MF002</b>	Stickoxid-Emissionen des alpenquerenden Verkehrs	Pressure	250
	<b>MF003</b>	Feinstaub-Emissionen des alpenquerenden Verkehrs	Pressure	250
	<b>MF004</b>	CO2-Emissionen des alpenquerenden Verkehrs	Pressure	250
	<b>MF007</b>	Stickoxid-Immissionen entlang der A2 & A13	State	290
	<b>WH025</b>	Baumarten	Impact	310
	<b>WS024</b>	Wasserisotope (Niederschlag, Fließgewässer, Grundwasser)	State	230

## Anhang 15: Unterlassungsrisiko

### Bewertung Unterlassungsrisiko

Welche Folgen für das BAFU hätte es, wenn der Indikator nicht mehr gepflegt wird?

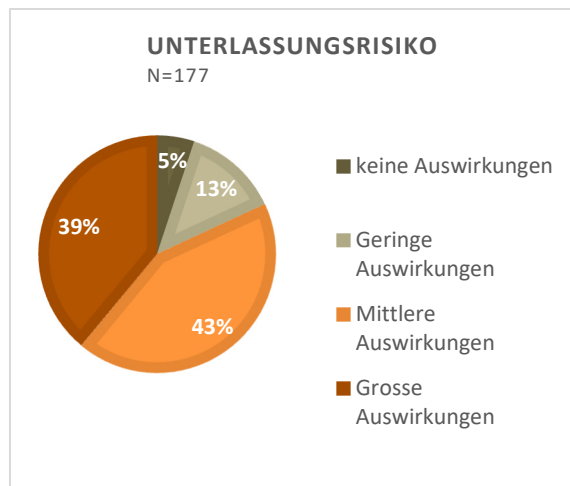


Abbildung 26: Unterlassungsrisiko (EFK)

### Indikatoren mit keinem oder geringem Unterlassungsrisiko

Ind.-ID	Indikatorname	Thema	NW
KL068	Rindviehbestand	Klima	180
BO026	Anzahl ausgewählter Bodenlebewesen	Boden	200
LA028	Erschliessung mit Fuss- und Wanderwegen	Landschaft	230
LA054	Erschliessung mit Fuss- und Wanderwegen	Landschaft	230
BT043	Degré d'autoapprovisionnement	Biotechnologie	230
KL011	Spezifische N2O-Emissionen des Düngereinsatzes	Klima	240
KL004	CO2-Intensität des Dienstleistungssektors	Klima	240
KL005	CO2-Intensität des Industriesektors	Klima	240
KL010	Spezifische CH4-Emissionen der Milchproduktion	Klima	240
KL003	Spezifische CO2-Emissionen der Haushalte	Klima	240
WS055	Grundwasser: Mikrobiologische Parameter	Wasser	250
MF002	Stickoxid-Emissionen des alpenquerenden Verkehrs	Luft	250
MF004	CO2-Emissionen des alpenquerenden Verkehrs	Luft	250
MF003	Feinstaub-Emissionen des alpenquerenden Verkehrs	Luft	250
KL054	Höhe der CO2-Abgaben	Klima	260
KL007	Spezifische CO2-Emissionen des Strassengüterverkehrs	Klima	260
KL036	Kohlenstoffvorrat im Wald	Klima	260
KL019	Treibhausgas-Emissionen nach Gasen	Klima	260
KL006	Spezifische CO2-Emissionen des privaten Personenverkehrs	Klima	260
KL020	Treibhausgas-Intensität	Klima	260
AB035	Finanzierung der Kehrriechtabfuhr	Abfall	270
LR003	Bauzonen mit erhöhter Belastung	Lärm	280
MF009	Russ-Konzentration in µg/m³ (Jahresmittelwerte)	Luft	290
MF007	Stickoxid-Immissionen entlang der A2 & A13	Luft	290
WS018	Niedrigwasser	Wasser	290

LU007	Heizenergieverbrauch	Luft	300
WS019	Mittlerer Abfluss	Wasser	310
MF006	Stickstoffdioxid-Immissionen entlang der A2 & A13	Luft	310
WH159	Biotopwert	Wald und Holz	310
WS017	Hochwasser	Wasser	310
MF008	Feinstaub-Immissionen entlang der A2 & A13	Luft	310
KL002	CO2-Emissionen pro Kopf	Klima	340

**Indikatoren mit mittlerem oder grossem Unterlassungsrisiko jedoch unterdurchschnittlichen Nutzwerten**

Ind.-ID	Indikatorname	Thema	NW
AB061	Aus- und Weiterbildungsprogramme im Bereich Abfall	Abfall	200
BT002	Gentechnisch veränderte Organismen in der weltweiten Landwirtschaft	Biotechnologie	210
BT007	Intensité de l'activité économique en biotechnologie	Biotechnologie	230
WS024	Wasserisotope (Niederschlag, Fließgewässer, Grundwasser)	Wasser	230
BT005	Intensité de la recherche	Biotechnologie	230
LA035	Faszination der Landschaft	Landschaft	240
AB069	Gebühren für Abfallverbrennung	Abfall	240
LA031	Ortsbindung	Landschaft	240
LA032	Wahrgenommene Landschaftsqualität im Wohnumfeld	Landschaft	240
LA036	Authentizität der Landschaft	Landschaft	240
BT004	Forschungsinvestitionen Biotechnologie	Biotechnologie	250
AB013	Gesamtkosten KVA	Abfall	250
LR001	Lärmemissionen Strassenverkehr	Lärm	250
LA053	Anlagearme Gebiete zur Erholung	Landschaft	250
AB059	Gewinnung von Recyclingdünger	Abfall	260
AB047	Biogene Abfälle	Abfall	270
BO023	Bodenbelastung durch organische Schadstoffe	Boden	270
LA021	Anlagefreie Gebiete	Landschaft	270
AB060	nur intern - Controlling Deponie	Abfall	270
AB058	Kosten der Abfallentsorgung	Abfall	270
BT039	Importierte Futtermittel mit bewilligten GVO	Biotechnologie	270
BT042	Anwesenheit von GVO rund um die Forschungslabors	Biotechnologie	280
AB015	Kosten Littering	Abfall	280
AL011	Untersuchungskosten Altlasten	Altlasten	280
AL010	Überwachungskosten Altlasten	Altlasten	280
LA024	Besonderheit der Landschaft (Eigenart und Vergangenheitsbezug)	Landschaft	280
WS053	Anorganische Spurenstoffe im Grundwasser	Wasser	280
AB008	Zusammensetzung des Hauskehrichts	Abfall	280
BO004	Schadstoffflüsse ausgewählter Organika, Pflanzenschutzmittel, Antibiotika	Boden	280
AB066	Rückgewinnung von Phosphor	Abfall	280
AB064	Nachsorgearme Deponien	Abfall	280
AB043	In KVA anfallende Verbrennungsrückstände	Abfall	280
AL009	Sanierungskosten Altlasten	Altlasten	280
AB054	Kompostier- und Vergärungsanlagen	Abfall	280
BT041	Kantonale Inspektionen	Biotechnologie	280
AB063	Menge zurückgewonnener Wertstoffe aus Bauabfällen und Verbrennungsrückständen	Abfall	280
AB065	Recycling von Bauabfällen	Abfall	290
AB053	Deponieanlagen	Abfall	290
AL008	Durch belastete Standorte betroffene Oberflächengewässer	Altlasten	290
LA005	Entwicklung ökologisch wertvoller Landschaftselemente	Landschaft	290
AB049	Entsorgung von Klärschlamm	Abfall	290
AL005	Beeinträchtigung raumplanerischer Zonen durch belastete Standorte	Altlasten	290
AB046	Bauabfälle	Abfall	290

<b>WS052</b>	<b>Hauptinhaltsstoffe im Grundwasser</b>	Wasser	290
<b>LA022</b>	<b>Wahrgenommene Schönheit der Landschaft</b>	Landschaft	300
<b>LR007</b>	<b>Lärmbelastung durch Verkehr nach WHO</b>	Lärm	300
<b>BD136</b>	<b>Anzahl Lebensraumtypen im Landwirtschaftsgebiet</b>	Biodiversität	300
<b>BT011</b>	<b>Hochsicherheitslaboratorien in Biotechnologiebetrieben</b>	Biotechnologie	300
<b>BD137</b>	<b>Anzahl Strukturtypen im Landwirtschaftsgebiet</b>	Biodiversität	300
<b>BD135</b>	<b>Anzahl Pflanzen-, Brutvogel- und ev. Tagfalterarten in der offenen Kulturlandschaft</b>	Biodiversität	300
<b>AB011</b>	<b>In Zementwerk entsorgte Abfallmenge</b>	Abfall	310
<b>BT010</b>	<b>Bewilligter Umgang mit gebietsfremden Arten in der Umwelt</b>	Biotechnologie	310
<b>WH120</b>	<b>Mischungsgrad Nadel- und Laubwald</b>	Wald und Holz	310
<b>AB045</b>	<b>Auf Deponien abgelagerte Abfälle</b>	Abfall	310
<b>WH025</b>	<b>Baumarten</b>	Wald und Holz	310
<b>LA030</b>	<b>Gewässeranteil frei zugänglich</b>	Landschaft	310
<b>WS056</b>	<b>Hohe Grundwasserstände und Quellschüttungen</b>	Wasser	310
<b>BD127</b>	<b>Bodenbedeckungsklassen / Landschaftselemente in national bedeutenden Biotopen</b>	Biodiversität	310
<b>AB018</b>	<b>Energieproduktion aus Abfällen</b>	Abfall	310

## Anhang 16: Budget Umweltbeobachtung

Zeilenbeschriftungen	Budget_2017	PT_2017	Anz. Ind.
<b>1.002 Biosicherheit</b>	<b>320'000</b>	<b>112</b>	<b>14</b>
00.0303.PZ Beobachtung und Überw. von Organismen	320'000	112	14
<b>1.013 Eindämmung Bewältigung Klimawandel</b>	<b>730'000</b>	<b>855</b>	<b>17</b>
00.5116.PZ Berichterstattung UNO-Klimakonvention	80'000	118	
06.0091.PZ Klimareporting Schweiz	550'000	732	15
15.0017.KP Inventarverifikation (HALCLIM 2015-18)	50'000	3	1
16.0148.PJ Aufbereitung Bodenproben	50'000	2	1
<b>1.039 Sicherheit v. Naturgef.+Störfällen</b>	<b>360'000</b>	<b>17</b>	<b>1</b>
00.5031.PZ Umweltdaten Kryosphäre	360'000	17	1
<b>1.057 Hydrologische Grundlagen</b>	<b>2'620'000</b>	<b>2'584</b>	<b>26</b>
00.5044.PZ Grundlagen Grundwasser Schweiz	1'785'000	951	13
00.5045.PZ Monitoring Oberflächengewässer Quantität	100'000	917	4
06.0074.PZ Monitoring Oberflächengewässer Qualität	300'000	664	9
13.0043.PJ Rückdigit. + Sicherung hydro. Zeitreihen	375'000	33	
15.0043.PJ Grundlagen Monitoring Global	60'000	19	
<b>2.007 Saubere Luft</b>	<b>1'839'000</b>	<b>401</b>	<b>30</b>
00.5083.PZ Monitoring Emissionen und Immissionen	1'839'000	401	30
<b>2.012 Sauberes Wasser</b>	<b>510'000</b>	<b>101</b>	<b>1</b>
00.5013.PZ Wasserqualität - Umweltbeobachtung	510'000	101	1
<b>2.022 Altlasten</b>	<b>15'000</b>	<b>10</b>	<b>13</b>
00.0359.PZ Auswertung der Katasterdaten	15'000	10	13
<b>2.024 Abfall und Rohstoffe</b>	<b>297'000</b>	<b>145</b>	<b>41</b>
00.5038.PZ Umweltdaten im Bereich A+R	297'000	145	41
<b>2.035 Lärmbekämpfung und Ruheschutz</b>	<b>500'000</b>	<b>211</b>	<b>5</b>
00.5097.PZ Sonbase Umweltbeobachtung	500'000	211	5
<b>3.003 Nachhaltige Nutzung des Bodens</b>	<b>1'099'000</b>	<b>95</b>	<b>7</b>
00.0448.PZ Betrieb Nationale Bodenbeachtung (NABO)	929'000	40	7
00.5007.PZ Umweltberichte Boden	40'000	25	
00.5008.PZ Nationale Bodendatenbank (NABODAT)	130'000	30	
<b>3.014 Biodiversität</b>	<b>6'850'000</b>	<b>95</b>	<b>20</b>
00.0218.PZ Daten Biodiversität	750'000	27	
00.5040.PZ Monitoringprogramme Biodiversität	6'100'000	68	20
<b>3.015 Landschaft</b>	<b>42'000</b>	<b>38</b>	<b>34</b>
00.0434.PZ Landschaftsbeobachtung Schweiz	42'000	38	34
<b>3.030 Wald und Holz</b>	<b>3'420'000</b>	<b>517</b>	<b>28</b>
00.0067.PZ Monitoring Holz	76'500	109	2
00.0159.PZ Waldbeobachtung Schweiz inkl. Bericht	91'500	151	
00.0364.PZ LFI	2'679'600	56	20
00.0384.PZ Monitoring Waldökonomie	500'000	70	6
04.1152.PZ Jahrbuch Wald und Holz	72'400	131	
<b>5.062 Umweltberichterstattung</b>	<b>303'300</b>	<b>603</b>	
06.0103.PZ Umweltberichterstattung (UBST)	113'300	293	
15.0024.PJ Umweltbericht 2018	190'000	310	
<b>5.063 Umweltdaten</b>	<b>2'285'000</b>	<b>837</b>	
00.5054.PZ Koordination und Führung UB national	15'000	226	
06.0111.PZ Koordination und Führung UB internat.	700'000	300	
09.0073.PJ Umsetzung GeolG	560'000	216	
11.0047.PJ Monitoring Güterverkehr durch die Alpen	1'000'000	55	
16.0046.PJ Copernicus	10'000	40	
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>21'190'300</b>	<b>6'621</b>	<b>237</b>