



Umweltbericht Kanton Freiburg

—
Juni 2016



ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

Service de l'environnement SEn
Amt für Umwelt AfU

IMPRESSUM

Umweltbericht, Kanton Freiburg

Juni 2016

Herausgeber

Amt für Umwelt (AfU)

Texte und Grafiken

AfU

Bau- und Raumplanungsamt (BRPA), Seiten 10 und 38

Amt für Mobilität (MobA), Seite 11

Amt für Energie (AfE), Seite 12

Amt für Gemeinden (Gema), Seite 13

Raumplanungs-, Umwelt- und Baudirektion – Nachhaltige Entwicklung (RUBD-NE), Seite 14

Tiefbauamt (TBA), Seite 51

Amt für Natur und Landschaft (ANL), Seiten 62-66

Amt für Wald, Wild und Fischerei (WaldA), Seiten 23, 68-71

Fotos

Benjamin Ruffieux

Maud Chablais, Seite 35

WALDA, Seiten 68-69, 71

Übersetzung

Transit TXT SA, Freiburg

Konzept, Grafik und Umsetzung

Patrick Magnin, Freiburg

Druck

MTL SA, Villars-sur-Glâne

Copyright

AfU

Bestelladresse

Amt für Umwelt AfU,

Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

Vermerk: Umweltbericht 2016

T +41 26 305 37 60, F +41 26 305 10 02

sen@fr.ch, www.fr.ch/afu

Auflage: 500 Exemplare. Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier. Diese Publikation steht auch auf Französisch zur Verfügung.

Inhalt

1	Einleitung	5
2	Der Kanton Freiburg	9
3	Wasser	16
4	Abfall	28
5	Belastete Standorte	33
6	Böden	36
7	Luft und Klima	40
8	Nichtionisierende Strahlung	46
9	Lärm	49
10	Risikomanagement	53
11	Vorsorge	58
12	Natur	62
13	Wald	68

Bewertung der Grafiken

Die Piktogramme liefern Informationen

zum Zustand



- A Gut
- B Befriedigend
- C Schlecht
- D Nicht beurteilbar

und zur Tendenz



- E Positiv
- F Stagnierend
- G Negativ
- H Nicht beurteilbar



Umweltschutz und Entwicklung des Kantons in einen Einklang bringen



Das Amt für Umwelt veröffentlicht heute seinen 4. Umweltbericht. Seit der ersten Ausgabe, die im Jahr 1998 erschienen ist, hat die Bevölkerung des Kantons Freiburg um beinahe einen Drittel, von 232 086 Personen im Jahr 1998 auf 307 160 Personen Ende 2015 zugenommen.

Während vierzehn Jahren gehörte Freiburg zum Spitzentrio der Schweizer Kantone mit dem höchsten Bevölkerungswachstum, 2015 hat sich das Wachstum erstmals wieder verlangsamt. Dies ist erfreulich und birgt vielversprechende Perspektiven für unsere Region. Im Zuge der demografischen Entwicklung intensivieren sich allerdings unter anderem auch die Mobilität, die Bodennutzung und der Energieverbrauch. Das Wachstum hätte sich äusserst negativ auf die Qualität unserer Umwelt auswirken können, wenn nicht rechtzeitig entsprechenden Massnahmen ergriffen worden wären. Dazu gehören insbesondere:

- › die Wasserbewirtschaftung, die für einen langfristigen Schutz der Ressourcen nunmehr auf regionaler Ebene stattfindet;
- › die schrittweise Modernisierung der Abwasserreinigungsanlagen, um einen gesetzeskonformen Eintrag in die Fliessgewässer sicherzustellen;
- › der Massnahmenplan Luftreinhaltung zur Begrenzung der Schadstoffemissionen;
- › die Erfassung aller belasteten Standorte in einem Kataster und der Beginn von Sanierungsarbeiten;
- › im Bereich des Strassenlärms die Sanierung der Kantonsstrassen, die 2018 weitgehend abgeschlossen sein wird.

Diese Erfolge sind der guten Zusammenarbeit mit den Freiburger Gemeinden und den verschiedenen kantonalen Stellen zuzuschreiben.

Es wäre aber zu früh, in Jubel auszubrechen. Dank der ergriffenen Massnahmen konnten zwar die Umweltbelastungen eingeschränkt werden, aber bestimmte Schadstoffgrenzwerte werden nicht immer eingehalten, vor allem in Bezug auf die Oberflächengewässer und das Grundwasser oder die Luft. Dank der Fortschritte bei der Analysetechnik konnten weitere Problembereiche aufgedeckt werden, wie beispielsweise die Mikroverunreinigungen. Einige ARA des Kantons müssen mit einer zusätzlichen Reinigungsstufe ausgerüstet werden, um diese unschädlich zu machen.

Die Umwelt ist mit weiteren sektorenübergreifenden Themenbereichen verknüpft wie Energie, Mobilität, Landwirtschaft oder Raumplanung. In der Vergangenheit wurden sektorenbezogene Strategien verfolgt, die auch in interessanten und notwendigen Realisierungen mündeten – die aktuelle Herausforderung besteht aber darin, sämtlichen auf dem Spiel stehenden Interessen Rechnung zu tragen, um eine rationelle und wirkungsvolle Lösung zur Verbesserung unseres Lebensraums zu entwickeln.

Die vollständige Revision des kantonalen Richtplans, die derzeit im Gange ist, wird die Festlegung klarer Richtlinien erlauben, die den Umweltschutz mit der Entwicklung des Kantons in einen Einklang bringen werden.

Maurice Ropraz

Staatsrat

Raumplanungs-, Umwelt- und Baudirektor



Morgen...



Der Schutz unserer Umwelt setzt heute mehr denn je ein koordiniertes Vorgehen aller betroffener Kreise und Bereiche voraus. Es liegt daher in der Natur der Sache, dass mehrere kantonale Stellen an der vorliegenden Publikation mitgearbeitet haben. Ich möchte mich an dieser Stelle herzlich bei ihnen bedanken.

In dieser Ausgabe des Umweltberichts wird am Ende der Legislaturperiode Bilanz über die Wirksamkeit der ergriffenen Massnahmen gezogen.

Im Bereich der Lärmbekämpfung sind die SBB-Linien und die Schiessstände unterdessen saniert, bei den Kantonsstrassen sollte dies bis Ende 2018 der Fall sein – das Stichdatum für den Bezug von Bundessubventionen.

Die Bemühungen, die Feinstaubemissionen zu begrenzen, tragen langsam aber sicher Früchte. Dennoch ist weiterhin Vorsicht geboten, denn eine dauerhafte Begrenzung der Emissionen von Fahrzeugen und Anlagen wie die Holzheizungen erfordert zum einen, dass sich diese in einem guten technischen Zustand befinden und zum anderen ein adäquates Verhalten der Nutzerinnen und Nutzer.

Die **Qualität der ober- und unterirdischen Gewässer** ist noch nicht zufriedenstellend und ein Grossteil der Fliessgewässer ist noch weit von einem natürlichen Zustand entfernt. Im Bereich der Einzugsgebiete werden gezieltere Massnahmen ergriffen, um diesen Missstand zu beheben.

Einige **Abfallbehandlungsanlagen** stossen an ihre Grenzen. Der Abfallbewirtschaftungsplan ist entsprechend zu ändern, damit weiterhin befriedigende Entsorgungswege angeboten werden können.

Nach der Erfassung sämtlicher belasteter Standorte des Kantons beginnen nun die Sanierungsarbeiten gemäss den festgelegten Prioritäten zum Schutz der gefährdeten Ressourcen.

Im Bereich des Schutzes der städtischen Böden sind Schadstoffbelastungen entdeckt worden, die auf ein Zusammentreffen verschiedener Ursachen zurückzuführen sind.

Der **Natur- und Landschaftsschutz** verfügt endlich über klare kantonale Gesetzesgrundlagen für einen besseren Schutz der Natur- und Landschaftsräume. Die **Bewirtschaftung des Lebensraums Wald** hat sich weiter entwickelt und beinhaltet fortan auch weitere Funktionen wie etwa eine naturnahe Forstwirtschaft.

Als neuer Vorsteher des Amtes für Umwelt möchte ich Zuversicht vermitteln. Der ausgezeichnete Dokumentarfilm «Tomorrow», der Ende 2015 in die Kinos gekommen ist, zeigt, dass auf der ganzen Welt alternative ökologische Lösungen existieren. Bürgerinnen und Bürger, Unternehmerinnen und Unternehmer sowie öffentliche Körperschaften haben positive und konkrete Initiativen lanciert, die bereits am Laufen sind. Ich möchte jede und jeden auffordern, umzudenken und das Verhalten dementsprechend zu ändern. Die Globalisierung der Wirtschaft hat ihre Grenzen aufgezeigt. Ich denke, dass es nun an der Zeit ist, lokal zu denken. Ich male mir einen innovativen Kanton aus, der regionale, natur- und ressourcenverträgliche Lösungen entwickelt. Ein konstruktiver Umweltschutz, der in die Entwicklung des Kantons eingebunden wird, kann Mehrwert schaffen (technologischer und wirtschaftlicher Fortschritt). Nur wenn sich alle einsetzen, können wir unseren wunderbaren Freiburger Lebensraum erhalten.

Christophe Joerin
Vorsteher des Amtes für Umwelt



Der Kanton Freiburg

Der Kanton Freiburg liegt im Schweizer Mittelland zwischen den Voralpen im Süden und dem Jurafluss im Norden. Seine Gesamtfläche beträgt 1670 km². Noch weist der Kanton Freiburg eine grössere landwirtschaftliche Nutzfläche (55 %) auf als das schweizerische Mittel.

Der Kanton Freiburg ist in sieben Bezirke mit 150 Gemeinden unterteilt (Stand: 1. Januar 2016).

Seit dem ersten, 1998 erschienenen Umweltbericht hat die Freiburger Bevölkerung um mehr als 75 000 Einwohnerinnen und Einwohner bzw. um fast das Zweifache der Einwohnerzahl der Stadt Freiburg zugenommen. Den provisorischen Zahlen zufolge hat sich das Bevölkerungswachstum im Kanton Freiburg 2015 jedoch spürbar verlangsamt, bleibt aber immer noch über dem Schweizer Mittel. Das Wachstum ist vor allem auf die interkantonale Wanderung, vor allem aus dem Genferseegebiet, zurückzuführen.

Die wirtschaftliche Entwicklung hat seit 2005 stetig zugenommen. Das globale Wirtschaftswachstum ist in den Agglomerationen von Freiburg und Bulle sowie entlang der Verkehrsachsen A1 und A2 ausgeprägter.

Die Freiburgerinnen und Freiburger sind mobil. Sie legen jeden Tag 39 Kilometer zurück. Der Motorisierungsgrad ist zwischen 2009 und 2015 weiter gestiegen – der Kanton belegt diesbezüglich den 17. Rang aller Schweizer Kantone. Es wurden Projekte umgesetzt, um die modale Verlagerung auf den öffentlichen Verkehr und den Langsamverkehr zu fördern.

Im Energiebereich haben die zwingenden Massnahmen, die im Rahmen der neuen Strategie eingeführt wurden, dazu geführt, dass sich die Qualität der thermischen Gebäudehülle verbessert hat und die Abwärme genutzt wird. Zudem hat der Anteil der erneuerbaren Energien im Kanton in den letzten Jahren deutlich zugenommen.

Die Gemeinden haben zwischen 1990 und 2014 mehr als eine Milliarde in Abwasserableitungs- und Abwasserreinigungsanlagen und über 65 Millionen in Abfallanlagen investiert. Im Jahr 2014 war der Selbstfinanzierungsgrad beinahe erreicht.

Der Grosse Rat hat einen Verpflichtungskredit von 7 713 160 Franken für die Umsetzung der Strategie Nachhaltige Entwicklung gesprochen. 2016 werden 24 konkrete Aktionen umgesetzt.



Bevölkerung und Siedlungsentwicklung

Das Bevölkerungswachstum im Kanton Freiburg ist gegenwärtig stärker als in allen anderen Kantonen der Schweiz. Die Einwohnerzahl stieg von 159 000 im Jahr 1950 auf über 307 000 Ende 2015. 27 % der Kantonsbevölkerung leben in der Agglomeration von Freiburg und 9 % in der von Bulle. Das hohe Bevölkerungswachstum ist nicht alleine mit dem hohen natürlichen Bevölkerungssaldo (mehr Geburten als Todesfälle) zu erklären, sondern insbesondere auch mit der zunehmenden interkantonalen und, in geringerem Mass, internationalen Zuwanderung. Der Saldo der interkantonalen Wanderung stieg zwischen 2000 und 2013 kontinuierlich an. Dies bedeutet, dass jedes Jahr mehr Personen aus einem anderen Kanton zugezogen als Personen in einen anderen Kanton weggezogen sind. Insgesamt nahm die Bevölkerung in allen Kantonsgebieten zu, doch gibt es grosse Unterschiede zwischen den städtischen und ländlichen Gebieten. Der Broye-, Vivisbach- und Glanebezirk verzeichneten hohe Wachstumsraten. Das zeigt, dass die dynamische Bevölkerungsentwicklung nicht nur in den Agglomerationsräumen des Kantons, sondern vermehrt auch periurbane und ländliche Regionen erfasst hat.

Der Kanton Freiburg weist in den Jahren 2005 bis 2012 eine konstant positive Beschäftigungsentwicklung auf. Auch wenn dieses Wachstum auf dem gesamten Kantonsgebiet beobachtet werden konnte, war es in den städtischen Gebieten nahe der Agglomerationen Freiburg und Bulle sowie entlang der Autobahnen A1 und A12 besonders stark.

Der Beschäftigungsanteil im ersten Sektor ist im Kanton Freiburg mit 6 % doppelt so hoch wie im schweizerischen Durchschnitt (3 %). Der zweite Sektor ist mit rund 25 % ebenfalls stärker ausgeprägt als im schweizerischen Durchschnitt (22 %). Das Wachstum des dritten Sektors zwischen 2005 und 2012 war in absoluten Zahlen am stärksten in den Zentren Freiburg, Bulle und Châtel-Saint-Denis. Der Beschäftigungszuwachs im dritten Sektor ist in erster Linie auf die Entwicklung der persönlichen Dienstleistungen in Verbindung mit der demografischen Entwicklung zurückzuführen.

Der Kanton Freiburg bleibt über alles gesehen ein klassischer Pendlerwohnort. Das Pendlersaldo war im Jahr 2013 deutlich negativ (-21 600). Gegenwärtig weist der Kanton Freiburg gegenüber dem Kanton Bern einen negativen Pendlersaldo von knapp 11 000 und gegenüber dem Kanton Waadt von 9800 auf. Im Vergleich zum Jahr 2000 hat sich der Pendlersaldo Richtung Waadt mehr als verdoppelt, während sich der Saldo zwischen den Kantonen Bern und Freiburg kaum verändert hat.

Seit dem 1. Mai 2014 ist das teilrevidierte Raumplanungsgesetz in Kraft, welches den Landverschleiss effektiver bremsen, die Siedlungsentwicklung nach innen lenken und somit einen besseren Schutz der Umwelt und des Landschaftslands ermöglichen sollen. Das teilrevidierte Gesetz erfordert eine Revision des kantonalen Richtplans. Bis der

Bundesrat den neuen Richtplan genehmigt, darf der Kanton die Gesamtfläche der Bauzonen nicht erhöhen.

Fazit

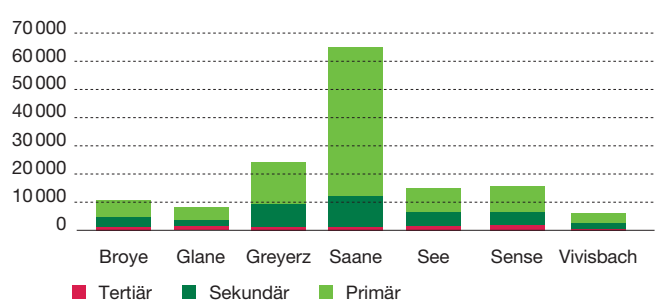
- Starkes Bevölkerungswachstum vor allem aufgrund starker Zuwanderung aus anderen Kantonen.
- Die Entwicklung der Bevölkerungsgrösse und die Wanderungs- bzw. Pendlersaldi scheinen darauf hinzudeuten, dass die Verflechtungen zwischen dem Kanton Freiburg und der Genferseeregion zulasten der Verflechtungen mit dem Grossraum Bern zunehmen werden.
- Die Verschärfung der Bundesgesetzgebung über die Raumplanung fordert künftig eine stärkere Siedlungsentwicklung nach Innen und einen besseren Schutz der Landwirtschaftsflächen.

Ständige Wohnbevölkerung pro Bezirk, 31. Dezember

	2000	2010	2015*	Zunahme zwischen 2010 und 2015
Broye	21 228	26 525	30 793	16 %
Glane	17 565	20 708	23 246	12 %
Greyerz	37 834	46 415	52 508	13 %
Agglomeration von Bulle		24 766	28 359	15 %
Saane	80 698	94 849	104 310	10 %
Agglomeration von Freiburg		74 930	81 944	9 %
See	28 085	32 911	35 277	7 %
Sense	38 398	41 113	43 187	5 %
Vivisbach	12 531	15 972	17 839	12 %
Kanton	236 339	278 493	307 160	10 %

* Bei den Zahlen von 2015 handelt es sich um Bevölkerungsschätzungen.

Total Arbeitsplätze pro Bezirk, 2013



Arbeitsplätze pro Sektor

	2005	2008	2013
Primär	10 736	9 555	8 792
Sekundär	30 769	33 514	36 484
Tertiär	69 714	74 320	99 029
Total	111 219	117 389	144 305

Mobilität

2010 hat jede im Kanton Freiburg wohnhafte Person, die älter als 6 Jahre ist, durchschnittlich 39 Kilometer pro Tag im Inland zurückgelegt (40,4 km im 2005). Diese Distanz entspricht einer Reisezeit von 80 Minuten (2005: 90 Min.), ungeachtet der Warte- und Umsteigezeiten. Die Einwohnerinnen und Einwohner des Kantons legen 73 % dieser Distanzen mit dem motorisierten Individualverkehr (MIV) zurück, 18 % mit öffentlichen Verkehrsmitteln (ÖV) und 6 % im Langsamverkehr (LV); der entsprechende schweizerische Durchschnitt liegt bei 66 %, 23 % und 8 %. Im Schweizer Vergleich hat der Anteil der mit öffentlichen Verkehrsmitteln zurückgelegten Distanzen zwischen 2005 und 2010 im Kanton Freiburg stärker zugenommen. Freizeitaktivitäten sind auf kantonaler wie auf nationaler Ebene der häufigste Verkehrszweck: Die Freiburger Bevölkerung legt 35 % der täglich zurückgelegten 39 km für diesen Zweck zurück, gegenüber 24 % für die Arbeit und 13 % für Einkäufe. Für 68 % der für die Freizeitaktivitäten zurückgelegten Distanzen wird das Auto genutzt.

Verkehrsmittel spielen für die Wirtschaft eine zentrale Rolle. Sie gewährleisten die Mobilität der Menschen und sind unverzichtbar für den Beruf, den Tourismus und die Freizeit. Doch der motorisierte Verkehr hat auch seine Schattenseiten, insbesondere bezüglich Lärm, Treibhausgasemissionen und Luftverschmutzung.

Zur Verminderung der Lärmbelastigungen wurden bereits zahlreiche Strassenabschnitte mit der Lärmschutz-Gesetzgebung des Bundes in Einklang gebracht, dies insbesondere auch dank der neuen lärmarmen Strassenbeläge (vgl. Kapitel Lärm). Bezüglich der Luftreinhaltung legt der vom Staatsrat verabschiedete Massnahmenplan Ziele betreffend die Mobilität (z.B. Verkehrsführung, Parkplätze, Park & Ride) fest. Die Besteuerung von Fahrzeugen wurde im 2011 zur Förderung des Kaufs von Fahrzeugen mit tieferem CO₂-Ausstoss angepasst. Die Begleitmassnahmen zur Eröffnung der H189 und der Poyabrücke haben ebenfalls dazu beigetragen, die Auswirkungen des motorisierten Verkehrs auf die Umwelt zu reduzieren.

Der Staatsrat verfolgt eine Politik, die darauf abzielt, den Verkehr auf die öffentlichen Verkehrsmittel und den Langsamverkehr zu verlagern. Er hat beschlossen, die RER Fribourg|Freiburg zu lancieren und im Dezember 2011 wurde die direkte Verbindung Bulle–Romont–Fribourg (–Bern) im Halbstundentakt in Betrieb genommen. Im Dezember 2014 wurde der Halbstundentakt auch auf den Regionallinien Freiburg–Romont, Freiburg–Yverdon-Les-Bains und Murten–Kerzers eingeführt. Die nächsten Etappen werden im Dezember 2017 (Halbstundentakt zwischen Freiburg und Murten) und im Dezember 2018 (Halbstundentakt zwischen Palézieux und Bulle durch die Verlegung des Bahnhofs von Châtel-Saint-Denis) umgesetzt.

Parallel zur Verdichtung des Zugangebotes wird auch die Busanbindung im ganzen Kanton erweitert und optimiert. Nach der Broye 2015 können seit Dezember 2015 auch die

Regionen See, Gibloux und Saane-West von den neuen Linien und den neuen Fahrplänen profitieren. So wird der Fahrplan 2017 vor allem für den Sense- und den oberen Saanebezirk Verbesserungen bringen. Im Dezember 2017 und 2018 wird die Anbindung des südlichen Kantonsgebiets deutlich verbessert werden.

In Bezug auf den Langsamverkehr will der Kanton sein Radwegnetz entsprechend seiner Strategie ausbauen. Per 31. Dezember 2015 umfasste dieses gegen 80 km (etwa 76 km Radstreifen und etwa 4 km Radwege).

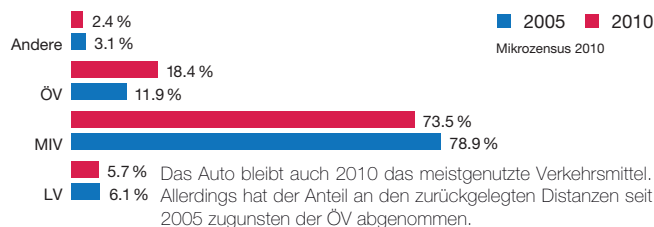
Fazit

- › Die Freiburgerinnen und Freiburger legen im Inland pro Tag 39 km zurück.
- › Der Anteil der öffentlichen Verkehrsmittel an den zurückgelegten Gesamtdistanzen liegt unter dem nationalen Durchschnitt, aber die Zunahme dieses Anteils zwischen 2005 und 2010 ist im Kanton Freiburg ausgeprägter.
- › Der Motorisierungsgrad liegt über dem schweizerischen Schnitt.
- › Der Strassenverkehr ist der Hauptverursacher von Lärmbelastigungen.

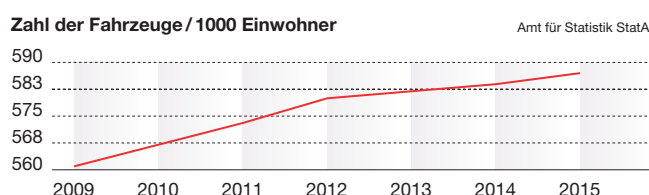
Geplante Massnahmen

- › Weiterentwicklung des RER Fribourg|Freiburg und etappenweise Entwicklung der Busverbindungen im ganzen Kanton.
- › Entwicklung des Radnetzes auf den Kantonsstrassen.
- › Sanierung der Strassen gemäss der Lärmschutz-Gesetzgebung des Bundes.
- › Umsetzung der Agglomerationsprojekte in Freiburg und Bulle.

Anteile der Verkehrsmittel an den Tagesdistanzen 2005–2010, Kanton Freiburg



Motorisierungsgrad (2009–2015)



Der Motorisierungsgrad ist zwischen 2009 und 2015 gestiegen und liegt im Kanton Freiburg über dem schweizerischen Schnitt (541 Fahrzeuge/1000 Einwohner). Gemäss Zahlen des Bundesamts für Statistik BFS belegt der Kanton Freiburg den 17. Rang.

Energie

Der nach der Katastrophe in Fukushima in der Schweiz beschlossene Atomausstieg hat deutlich gezeigt, wie schwierig es ist, eine sichere und nachhaltige Energieversorgung zu gewährleisten. Auch der enge Zusammenhang zwischen dem Verbrauch fossiler Energien, die immer noch bis zu 70 % des kantonalen Energiebedarfs abdecken, und der Umweltverschmutzung sowie die soziokulturellen und wirtschaftlichen Herausforderungen, die sich daraus für die ganze Bevölkerung ergeben, wurden klar vor Augen geführt. Das anlässlich der Klimakonferenz 2015 in Paris verabschiedete allgemeine Abkommen bestätigt ebenfalls die Notwendigkeit, unsere Abhängigkeit von den fossilen Brennstoffen zu verringern, was bedeutet, dass die erneuerbaren Energien stärker gefördert und der Energieverbrauch wesentlich gesenkt werden muss. Auf diesem Gebiet sind wir folglich gefordert, Massnahmen zu treffen, damit wir für die Zukunft unseres Landes und insbesondere auch unseres Kantons gerüstet sind.

2009 hat der Staatsrat seine langfristige energiepolitische Vision formuliert, bis 2030 das Ziel der 4000-Watt-Gesellschaft zu erreichen, also den aktuellen Energiebedarf um etwa 25 % zu senken. Diese Vision steht im Einklang mit den Zielen der Energiestrategie 2050 des Bundes. Damit sie umgesetzt werden kann, hat der Staatsrat eine Strategie vorgeschlagen, mit der bis in 20 Jahren 1000 GWh/Jahr an Wärme und 550 GWh/Jahr an Strom eingespart werden sollen. In erster Linie geht es darum, den gesamten Energieverbrauch zu senken und einen Grossteil des restlichen Energiebedarfs mit einheimischer erneuerbarer Energie zu decken.

Zu diesem Zweck wurden in die kantonalen Gesetzesbestimmungen Fördermassnahmen sowie Vorschriften aufgenommen. Die geplanten Massnahmen betreffen vor allem den Gebäudebereich. Hier werden Verbesserungen bei der Wärmedämmung und den Heizsystemen angestrebt. Auch beim Stromverbrauch und der Stromerzeugung sollen Verbesserungen erzielt werden, vor allem dank erneuerbarer Energien.

Zusammenfassung der Fördermassnahmen im Kanton, 2016:

- > Verbesserung der Energieeffizienz
 - > Minergie-P (oder Minergie-A)
 - > Gebäudesanierungen
 - > Ersatz elektrischer Heizungen und elektrischer Boiler
 - > Abwärmenutzung
- > Ersatz fossiler Energien durch erneuerbare Energien
 - > Thermische Solaranlagen
 - > Holzheizungen
 - > Wärmepumpen

Im Rahmen der neuen Energiestrategie wurden auch einige Vorschriften eingeführt, die erhebliche Auswirkungen auf

den Umweltschutz haben dürften:

- > Verbesserung der Qualität der Wärmedämmung bei Neubauten und Renovationen;
- > Pflicht zur Abwärmenutzung, auch bei erneuerbarer Primärquelle.

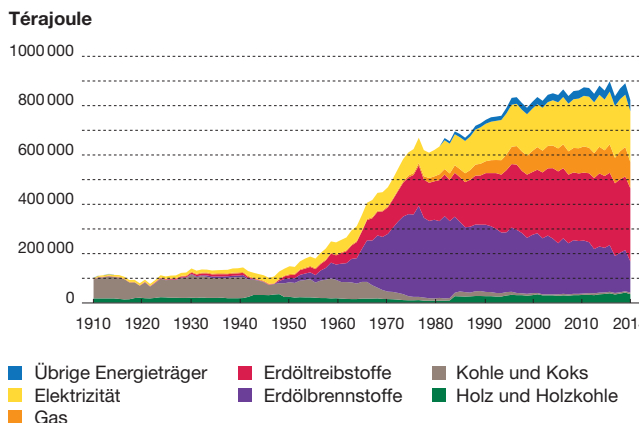
Im Laufe der letzten Jahre ist der Anteil an erneuerbaren Energien im Kanton stark gestiegen.

Erneuerbare Energien im Kanton				
	2001	2004	2011	2014
Holz*	16.8 GWh	50 GWh	95 GWh	115 GWh
Solarthermik	950 m ²	2 800 m ²	25 700 m ²	29 700 m ²
Photovoltaik	75 m ²	460 m ²	45 000 m ²	105 000 m ²
Minergie	25 Gebäude	130 Gebäude	640 Gebäude	855 Gebäude
Minergie P und A	0 Gebäude	0 Gebäude	72 Gebäude	119 Gebäude

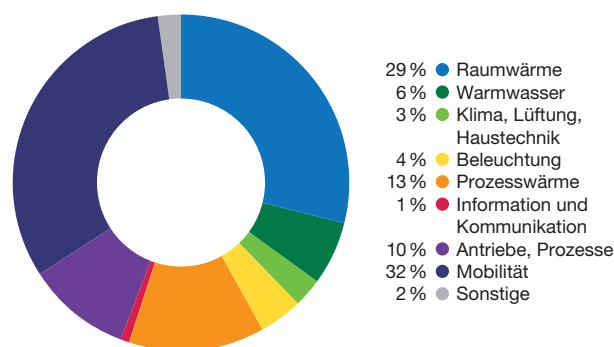
* subventionierte Anlagen mit einer Nennleistung > 70kW

Die energiepolitischen Ziele können im Jahresbericht nachgelesen werden: www.fr.ch/sde/de/pub/index.cfm

Endverbrauch 1910-2014 nach Energieträgern (BFE)



Aufteilung des Endverbrauchs in der Schweiz (BFE 2014)



Gemeindefinanzen

Als wichtige Aufgabe der Gemeinden hat der Umweltschutz seit den siebziger Jahren die Gemeindebudgets stark beeinflusst. So haben die Gemeinden, in der Regel über die Gemeindeverbände, bei denen sie Mitglied sind, erheblichen Investitionen im Bereich der Abwasserableitung und -reinigung gutgeheissen (zwischen 1990 und 2014 wurde über eine Milliarde Franken investiert).

Mitte der neunziger Jahre wurde der Bereich der Entsorgung und Verwertung der Haushalts- und Siedlungsabfälle in die Umweltpolitik integriert und dabei wurde die Notwendigkeit einer sich selbst finanzierenden Verwaltung dieser Aufgabe festgestellt. Zwischen 1990 und 2014 wurden von den Gemeinden mehr als 65 Millionen Franken in Infrastrukturen zur Abfallbewirtschaftung investiert.

Instrumente für die Umsetzung

Das Verursacherprinzip – oder allgemeiner ausgedrückt: „Wer Massnahmen verursacht, trägt die Kosten dafür“ – erfordert klare Regeln, die auf spezifischen gesetzlichen Grundlagen basieren. Im Kanton Freiburg wird dieses Prinzip seit einigen Jahren auf die Ableitung und die Reinigung der Abwässer sowie auf die Abfallbewirtschaftung angewendet.

Ableitung und Reinigung von Abwasser

Die entsprechende kantonale Gesetzgebung besteht seit dem 1. Januar 2011 (Gewässergesetz vom 18. Dezember 2009). Als kantonale Aufsichtsbehörde über die Gemeindefinanzen hat das Amt für Gemeinden jedoch über viele Jahre hinweg Empfehlungen über die Selbstfinanzierung im Abwasserbereich herausgegeben, die eine Kostendeckung zu mindestens 70 % über Gebühren nahelegten. Seit 2011 verlangen die neuen Gesetzesbestimmungen in diesem Bereich eine volle Kostendeckung.

Abfallbewirtschaftung

Der Kanton Freiburg hat in der Westschweiz eine Vorreiterrolle übernommen, als er 1997 mit dem Inkrafttreten des kantonalen Gesetzes (Gesetz vom 13. November 1996 über die Abfallbewirtschaftung) die Abfallgebühren eingeführt hat. Die Gesetzesbestimmungen sehen namentlich eine minimale Kostendeckung von 70 % in diesem Bereich vor. Ausserdem müssen die proportionalen Gebühren (Sack- oder Gewichtsgebühren) mindestens die Hälfte der eingenommenen Gebühren ausmachen.

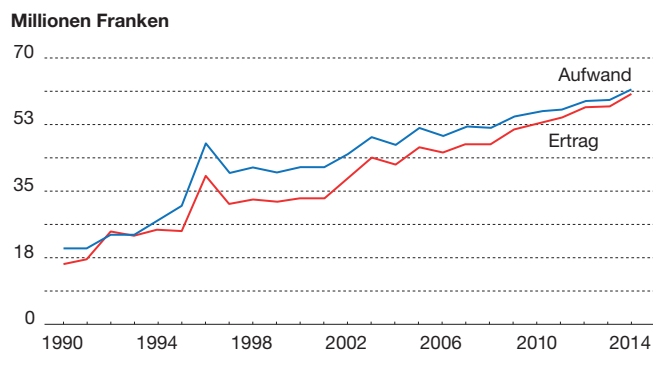
Fazit

- Nach einer systematischen Prüfung der Konformität der Gemeindereglemente durch die kantonalen Behörden wurden diese durch das BRPA genehmigt.
- Selbstfinanzierung der beiden Bereiche „Abwasser“ (98,3 % 2014) und „Abfall“ (95,9 %) beinahe erreicht.
- Die Kontrolle der Gemeinderechnung, um zu überprüfen, ob in diesen beiden Umweltbereichen sämtliche daraus resultierenden Kosten belastet wurden, ist indes nicht immer einfach.

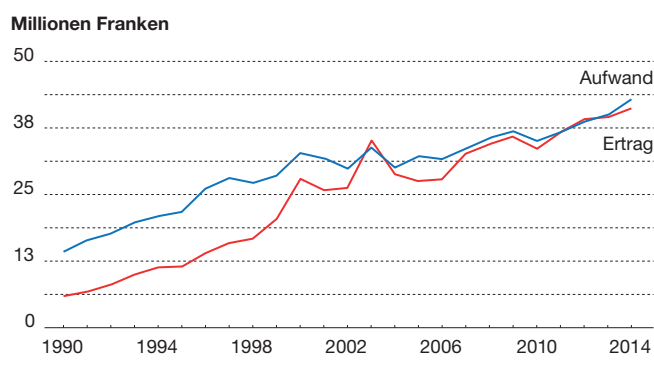
Geplante Massnahmen

- Genaue Überprüfung der Gebührenberechnung im Hinblick auf die Finanzierung im Abwasserbereich durch das AfU und das GemA.
- Ab 2020 Einführung eines neuen, harmonisierten Rechnungslegungsmodells für die Gemeinden (HRM2) mit dem die gesamten Kosten eines entsprechenden Bereichs sowie deren gesetzliche Deckung durch die Gebühren besser analysiert werden können.

Entwicklung der laufenden Rechnung „Abwasser“ der Gemeinden, 1990-2014



Entwicklung der laufenden Rechnung „Abfall“ der Gemeinden, 1990-2014



Nachhaltige Entwicklung

Die Strategie Nachhaltige Entwicklung wurde im Juni 2011 vom Staatsrat gutgeheissen und im November 2015 durch 4 neue Massnahmen aktualisiert. Für ihre Umsetzung hat der Grosse Rat einem Verpflichtungskredit in der Höhe von 7 713 160 Franken zugestimmt. Die Strategie enthält:

- eine Zustandsanalyse;
- sechs Ziele;
- 24 Massnahmen;
- ein Prozess zur Nachhaltigkeitsbeurteilung der Freiburger Gesetzes- und Dekretsentwürfe;
- ein Monitoring des Kantons anhand von etwa dreissig Indikatoren.

Beispiele umgesetzter Massnahmen und Instrumente im Bereich Umwelt:

Die Internetseite Nachhaltige Entwicklung des Kantons Freiburg (www.fr.ch/rubd-ne) enthält Links und detaillierte Informationen.

- **Verbesserung des Umweltmanagements**
 - **Papier und Büromaterial:** Der Kanton Freiburg nutzt in sämtlichen Bereichen standardmässig ausschliesslich Recyclingpapier und kauft für seine Drucker wiederaufbereitete Tonerpatronen.
 - **Reinigung und Büroabfall:** Es kommen ausschliesslich ökologische Reinigungsprodukte zum Einsatz. Im Bereich Büroabfälle wurde eine Richtlinie ausgearbeitet und vermehrt Sammelvorrichtungen aufgestellt.
 - **Informatik:** Fast alle Computer und Drucker der Kantonsverwaltung, für deren Betrieb das Amt für Informatik und Telekommunikation verantwortlich ist, sind mit Stromspareinstellungen konfiguriert.
- **Vermehrter Einsatz von Holz bei den öffentlichen Bauten:** Der Kanton Freiburg hat seine Holz-Richtlinie angepasst. Bei Ausschreibungen und Wettbewerbsreglementen wird die Absicht, die Verwendung von Holz zu fördern, systematisch erwähnt und in der Jury von Architekturwettbewerben nimmt eine Holzfachperson Einsitz. Der Kanton hat beschlossen, soweit möglich Holz aus kantonalen Wäldern zu begünstigen. Derzeit befindet sich das Gebäude der Kantonspolizei in Granges-Paccot im Bau, ein Vorzeigeprojekt, das zu einem grossen Teil aus Holz besteht.
- **Mitwirkung der Bevölkerung am Klimaschutz:** Der Kanton Freiburg hat die Einrichtung der zweisprachigen Plattform www.freiburg-klima.ch unterstützt, die eine Freiburger Variante der Website von LaRevueDurable ist. Auf dieser Plattform können die Einwohnerinnen und Einwohner des Kantons die eigenen CO₂-Emissionen berechnen und dadurch den Zusammenhang zwischen Lebensstil und Klima besser verstehen sowie konkrete Massnahmen wählen, die sie umsetzen möchten.
- **Kurzfilme Blue Economy:** Der Kanton Freiburg hat drei

Filme über die Blue Economy realisiert, die anschliessend zahlreichen Freiburger Unternehmerinnen und Unternehmern gezeigt wurden. In diesen Kurzfilmen werden neun Freiburger Unternehmen vorgestellt und gezeigt, wie bei der Umsetzung nachhaltiger Konzepte gleichzeitig die Rendite des Unternehmens gesteigert werden kann. (www.blue-economy.ch).

- **Monitoring der Nachhaltigkeitsentwicklung:** Seit 2010 beteiligt sich Freiburg am “Cercle Indicateur” der Kantone und Städte.

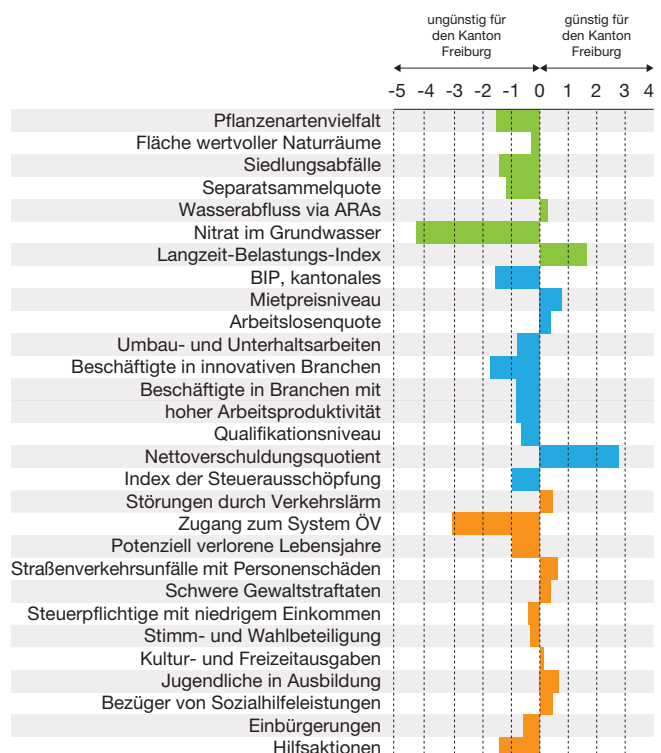
Fazit

- Die Ergebnisse des Monitorings der nachhaltigen Entwicklung bestärken den Kanton in seiner Absicht, mit der Strategie Nachhaltige Entwicklung die Nachhaltigkeit zu verbessern.
- Die Umsetzung der verschiedenen Massnahmen und der Strategie ist im Gange. 4 Massnahmen wurden bereits abgeschlossen und 4 neue wurden Ende 2015 festgelegt.

Geplante Massnahmen

- Für 2016 ist die Umsetzung von 24 Massnahmen geplant, ausserdem sollen die Nachhaltigkeitsbeurteilung und das Monitoring weitergeführt werden.

Ergebnisse des Monitorings der nachhaltigen Entwicklung 2015
Abweichungen des Kantons Freiburg vom schweizerischen Durchschnitt



Quelle: BFS Cercle Indicateurs
<http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/21/04/01.html>



Wasser

Um eine koordinierte Gewässerbewirtschaftung zu gewährleisten, erstellt der Kanton gegenwärtig die Grundlagen und Sachpläne der Gewässerbewirtschaftung. Diese umfassen die Ableitung und Reinigung des Abwassers, den Schutz der oberirdischen und unterirdischen Gewässer, die Entnahme aus öffentlichen Gewässern sowie den Wasserbau und den Unterhalt der Fließgewässer und Seen.

Diese Arbeiten sollten Ende 2016 abgeschlossen sein und werden die Hauptdefizite aufzeigen sowie die Handlungsprioritäten für die nächsten zehn Jahre definieren. Die verbindlichen Inhalte der Sachpläne werden in den kantonalen Richtplan übertragen, der gegenwärtig revidiert wird.

Die koordinierte Gewässerbewirtschaftung wird auf regionaler Ebene ausgeführt. Deshalb hat der Staatsrat 2014 nach Abschluss der Vernehmlassung 15 Einzugsgebiete abgegrenzt. Damit die kantonale Planung auf der Ebene der Einzugsgebiete konkret umgesetzt werden kann (Präzisierung der zu treffenden Massnahmen und der für die Ausführung zuständigen Personen, Festsetzung der Fristen für die Umsetzung, Schätzung der nötigen finanziellen Mittel), werden die Gemeinden für jede dieser geografischen Einheiten einen Richtplan des Einzugsgebiets erstellen müssen.

Der vorliegende Bericht zeigt, dass die Qualität der Oberflächengewässer und des Grundwassers vielerorts noch ungenügend ist und zahlreiche Fischarten in den letzten Jahren verschwunden sind. Diese Befunde werden insbesondere durch unangemessene Aktivitäten in Wassernähe verursacht, durch Gewässerschutzanlagen, die ihre Funktion nicht mehr erfüllen können (Alter, Verschleiss, ungenügende Kapazität) sowie durch den Umstand, dass zahlreiche Wasserläufe für eine harmonische Entwicklung der aquatischen Flora und Fauna zu naturfremd sind.

Mit den vom Kanton und den Gemeinden gemeinsam ausgeführten laufenden und künftigen Planungen sollen nachhaltige Lösungen gefunden werden, damit sowohl der Schutz als auch die Nutzung der kantonalen Wasserressourcen langfristig in Einklang gebracht und vor allem die für die Umsetzung und den Unterhalt notwendige Finanzierung sichergestellt werden kann.



Grundwasserqualität

Das AfU überwacht die Grundwasserqualität an 94 Messstellen, die sich auf den ganzen Kanton verteilen. Diese Kontrollen liefern einen Überblick über die Entwicklung der Wasserqualität.

Gemäss Gesetz betragen die Grenzwerte 25mg/l für die Nitrat- und 0,1 µg/l für die Pestizidkonzentration. Dabei dürfen keine künstlichen, persistenten Substanzen enthalten sein.

Der an verschiedenen Stellen gemessene Nitratgehalt zeigt eine höhere Konzentration im Norden und Nordwesten des Kantons. Bei den Pestiziden lässt sich eine ähnliche geographische Verteilung feststellen. Diese Ergebnisse bestätigen den Zusammenhang zwischen dem Schadstoffgehalt und der Bodennutzung, da die deutlichsten Überschreitungen der Grenzwerte in den Regionen mit Ackerbaugebieten nachgewiesen wurden.

Bei unbefriedigender Wasserqualität als Folge der Auswaschung der Böden oder der Versickerung dieser Stoffe sind im gesamten Zuströmbereich Zu der betroffenen Wassereinzugsgebiete besondere Massnahmen zu ergreifen. In diesem Fall wird den betroffenen Landwirten eine Entschädigung für Ertragseinbussen ausbezahlt, sofern diese Massnahmen nicht zumutbar sind. Seit 1999 wurden in neun Gemeinden des Kantons derartige Vorhaben umgesetzt. Die Wirksamkeit dieser Zu-Projekte steht ausser Frage, der Vorgang ist jedoch punktueller Art und zeitlich beschränkt. Aus diesem Grund führt der Kanton derzeit ein Pilotprojekt durch, mit dem man die Landwirtschaft im Einzugsgebiet und einen ausreichenden Grundwasserschutz dauerhaft unter einen Hut bringen will.

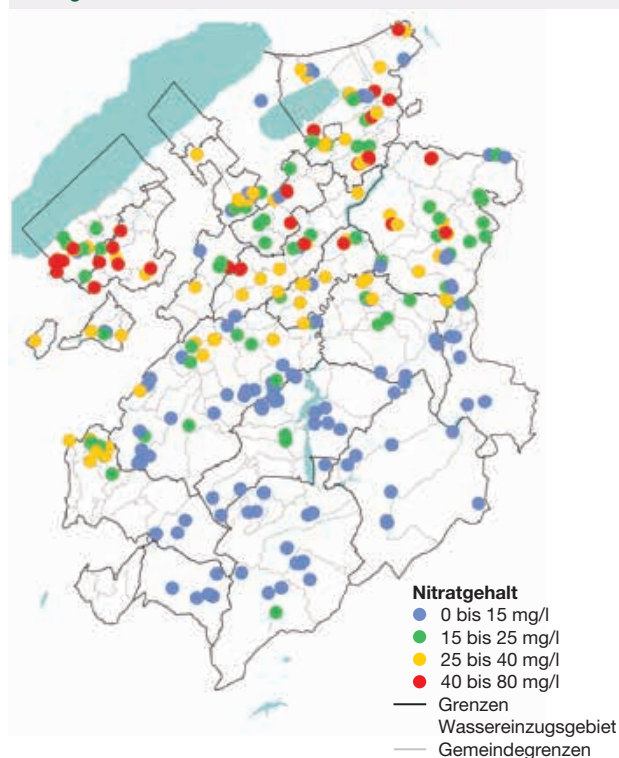
Fazit

- > Bei 34 % der 94 Messstellen liegt der Nitratgehalt über 25 mg/l.
- > Bei 48 % der 60 Messstellen wurden Pflanzenschutzmittel nachgewiesen.
- > Überschreitungen wurden hauptsächlich in den Regionen mit Ackerbaugebieten festgestellt.
- > Die Wasserqualität hat sich bei den Zu-Projekten fraglos verbessert, geht jedoch langsam vonstatten und ist zeitlich begrenzt.

Geplante Massnahmen

- > Die laufenden Zu-Projekte weiterführen und neue Projekte lancieren.
- > Erarbeitung neuer Projekte, um die Landwirtschaft im Einzugsgebiet und einen ausreichenden Grundwasserschutz dauerhaft unter einen Hut zu bringen.
- > Weitere Zusammenarbeit mit den Beratungsdiensten für Landwirte des Kantons.

Nitratgehalt im Grundwasser für den Zeitraum 2013-2014

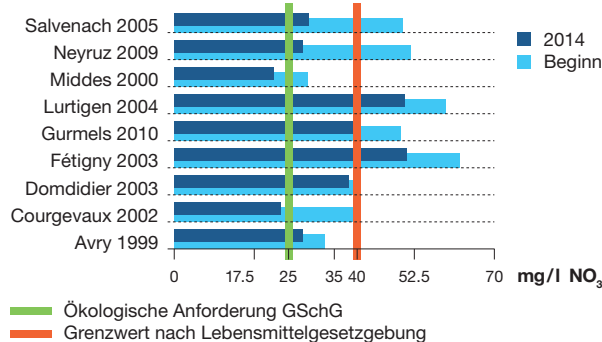


Datenbanken:

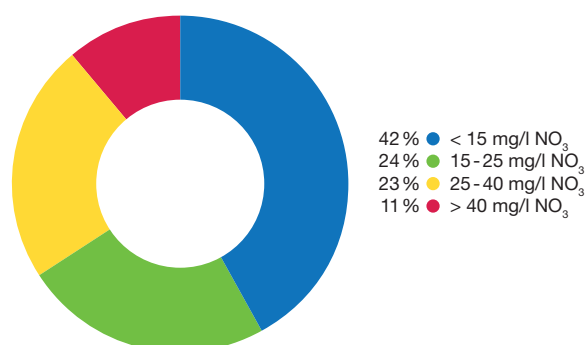
- Escout, Naqua und Zu: Maximalwerte im 2013

- LSVW: letzte im 2013 oder 2014 gemessene Werte

Laufende Nitratprojekte im Kanton und Verbesserung der Wasserqualität



Statistik der Nitrat-Konzentration im Grundwasser des Kantons (Zeitraum 2013-2014)



Grundwasserschutz

Gewässerschutzkarte

Die Gewässerschutzkarte beinhaltet die Grundwasserschutz-zonen und -areale, die besonders gefährdeten Bereiche sowie die übrigen Bereiche. Sie ist ein grundlegendes Werkzeug für die Raumplanung.

Das AfU hat ein Ingenieurbüro mit der Aktualisierung der Gewässerschutzkarte unter Einbezug der neuesten vorliegenden Daten beauftragt. Auf dem gesamten Kantonsgebiet hat die Fläche der Gewässerschutzbereiche Au um etwa 10 % abgenommen.

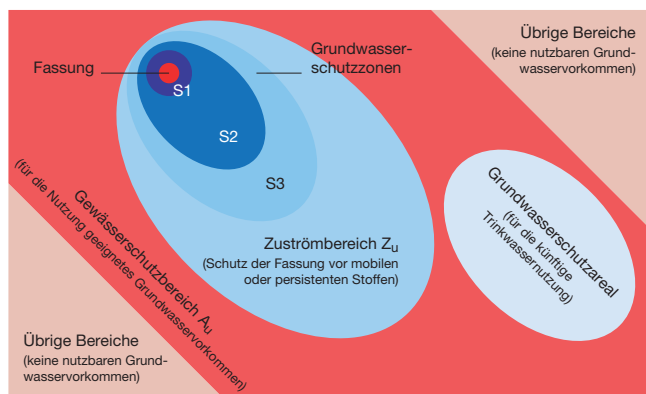
Grundwasserschutz-zonen (Zonen S)

Die Zonen S umgrenzen Fassungen von öffentlichem Interesse, die der Trinkwasserversorgung dienen. Innerhalb dieser Schutzzonen sind die Bodennutzung und die Bautätigkeiten (industrielle Aktivitäten, Verkehrswege, Verwendung von Dünger und Pflanzenschutzmitteln) reglementiert, um eine Verschmutzung durch Schadstoffe zu verhindern.

Derzeit werden 40 % der erfassten Fassungen mit genehmigten Zonen S genutzt. Allerdings wurden bei einer Vielzahl von Fassungen die Zonen S abgegrenzt und das Genehmigungsverfahren eingeleitet.

Die grösste Herausforderung der nächsten Jahre wird die Lösung der bestehenden Konfliktsituationen bei den Zonen S sein. Lediglich bei 25 % der Fassungen birgt die Nutzung innerhalb der Zonen S kein besonderes Risiko für das Grundwasser. Solange nicht sämtliche Zonen S ausdrücklich genehmigt und allfällige Sanierungsmassnahmen ergriffen wurden, ist der Grundwasserschutz weiterhin einem erheblichen Risiko ausgesetzt.

Gewässerschutzkarte



Grundwasserschutzareale

Die Areale dienen dem Schutz von Grundwasservorkommen, die für eine künftige Nutzung von Bedeutung sind. 6 Areale wurden provisorisch ausgeschieden und 2 wurden genehmigt. In drei Arealen wurde eine detaillierte Studie durchgeführt und sie werden nun einem Genehmigungsverfahren unterzogen.

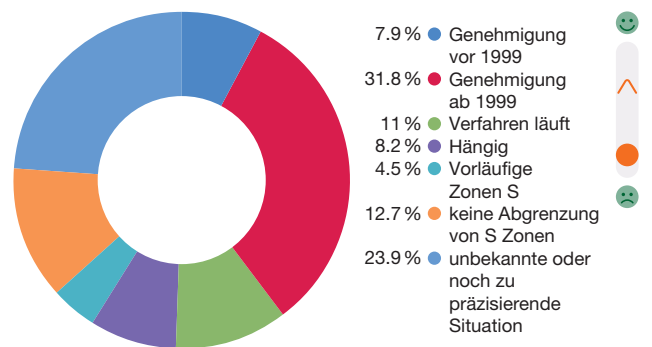
Fazit

- > 60 % der Fassungen werden noch nicht von genehmigten Zonen S umgrenzt.
- > Bei 66 % der Zonen S weist die Bodennutzung niedrige bis hohe Risiken auf.
- > Zwei Areale, die in direkter Verbindung mit Zonen S stehen, wurden genehmigt. Mehrere Grundwasserleiter warten noch auf ein Schutzareal.

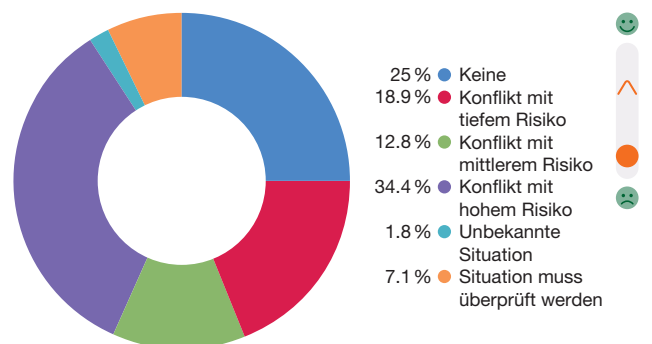
Geplante Massnahmen

- > Weiterführung der Ausscheidungs- und Genehmigungsverfahren von Zonen S sämtlicher im Kanton genutzten Fassungen sowie von Schutzarealen für wichtige Grundwasservorkommen im Hinblick auf eine künftige Nutzung.
- > Sanierung der in den Zonen S verzeichneten Anlagen (Bauten, Tätigkeiten), die ein Risiko darstellen.

Derzeitiger Stand der Genehmigungsverfahren bezüglich der Grundwasserschutz-zonen S



Statistik der Konformität der bestehenden Zonen S im Verhältnis zu den Konflikten



Grundwasserentnahme

Auf dem Kantonsgebiet sind mehr als 8500 Grundwasserentnahmen erfasst (Quellen oder Pumpwerke) mit einer bekannten Gesamtergiebigkeit von 295 000 l/min (155 Mio. m³/Jahr). Bei 55 % der erfassten Entnahmen ist die genutzte Ergiebigkeit jedoch unbekannt (hauptsächlich Privatquellen).

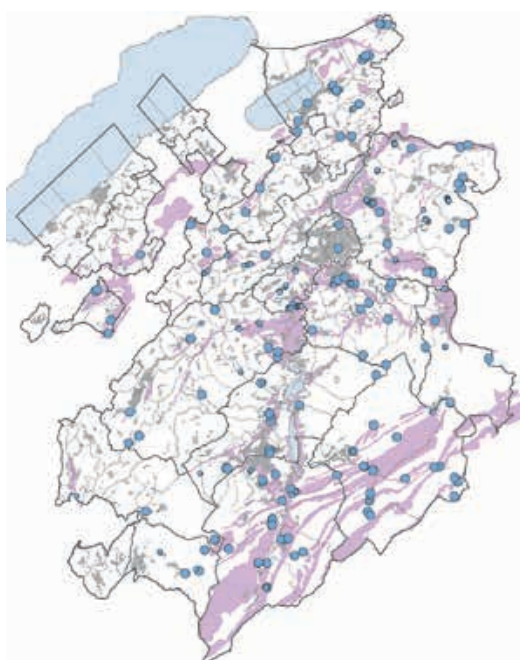
Öffentliche Gewässer

Die Quellen und Sickerquellen, deren Ergiebigkeit 200 l/min überschreitet sowie die Grundwasser, welche Fassungen von 200 l/min zulassen, gelten gemäss kantonalem Gesetz über die öffentlichen Sachen als öffentliche Gewässer. Sie bedürfen einer Konzession, sofern sie der Trinkwasserversorgung dienen.

Das Ausarbeiten des Inventars der öffentlichen Gewässer im 2013 hat es ermöglicht, alle Fassungen, Quellhorizonte und Grundwasser mit einer Ergiebigkeit von 50 l/min oder mehr zu erfassen. Beim Grundwasser wurde die potentielle Ergiebigkeit abgeschätzt.

Bei den öffentlichen Gewässern zählt der Kanton 246 Grundwasserentnahmen von insgesamt 197 650 l/min (103 Mio. m³/Jahr), dies entspricht 65 % der gesamten bekannten Wassermenge, die dem Grundwasser im Kanton entnommen wird. 80 % dieser Wasserentnahmen werden als Trinkwasser genutzt und nur 1 % für die landwirtschaftliche Bewässerung. Beinahe 50 % dieser Menge wird im Greyerz entnommen.

Grundwasserentnahme im Kanton



- öffentliche Entnahmen
- öffentlicher Quellhorizont
- Grundwasserleiter
- Gemeindegrenzen
- Einzugsgebiet der Wasserbewirtschaftung

Derzeit fehlt bei etwa 59 % der Entnahmen aus öffentlichem Grundwasser zur Trinkwasserversorgung eine Konzession, was insgesamt 115 000 l/min entspricht. Dieses Defizit verhindert einen entsprechenden Gewässerschutz sowie eine optimale Bewirtschaftung der Grundwasserressourcen.

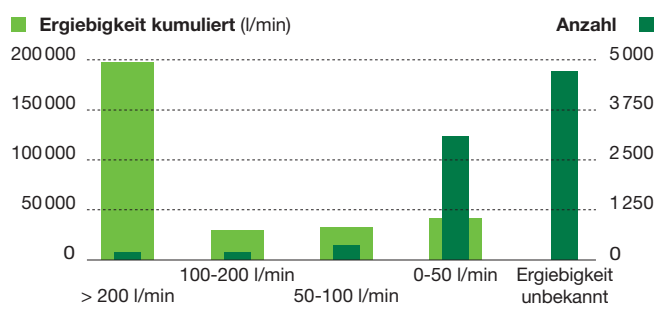
Fazit

- > Es fehlen hydrogeologische Daten zur Charakterisierung der öffentlichen Grundwasserressourcen.
- > Ein erheblicher Teil des öffentlichen Grundwassers wird ohne Konzession zur Trinkwasserversorgung genutzt, was dessen Bewirtschaftung und Schutz erschwert.

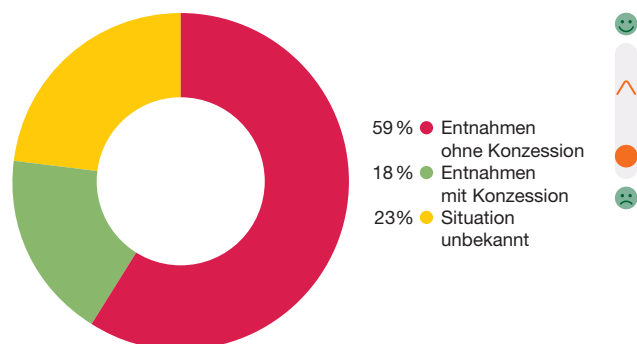
Geplante Massnahmen

- > Erteilung von Konzessionen für die Nutzung öffentlicher Grundwasser bei allen betroffenen Wasserentnahmen.
- > Erhebung vollständiger hydrogeologischer Daten als Bedingung für die Erteilung von Konzessionen.
- > Detaillierte hydrogeologische Studien der öffentlichen Grundwasserleiter, welche über die Konzessionsgebühren finanziert werden (Verbesserung des Inventars der öffentlichen Wasservorkommen).

Verteilung der Grundwasserentnahmen nach Abflussmenge (8546 Punkte)



Verteilung der konzessionierten und nicht konzessionierten Wasserentnahmen aus öffentlichem Grundwasser (246 Punkte)



Qualität der Fliessgewässer

Monitoring der Fliessgewässer

Seit 2011 besteht ein neues Programm zur Überwachung der Wasserqualität von Flüssen im Kanton. Zur Bewertung der Qualität der Fliessgewässer werden dabei sowohl die in der Praxis gewonnenen Erkenntnisse als auch die Fortschritte bei den vom Bund entwickelten Methoden berücksichtigt. Das Programm ist somit auf interdisziplinäre Beobachtung ausgerichtet. Die hydrobiologische (IBCH, Kieselalgen) und die chemisch-physikalische (Nährstoffe, Pestizide) Qualität der wichtigsten Flüsse wird jeweils während eines Jahres überwacht.

Hydrobiologische Qualität der Fliessgewässer

Durch die Analyse der Makroinvertebraten (Würmer, Insektenlarven, Mollusken usw.) eines Fliessgewässers wird dessen biologische Qualität sowie der allgemeine Zustand des Lebensraums ermittelt.

Bis heute wurden in den wichtigsten Fliessgewässern vier Messkampagnen durchgeführt (1981–1983; 1991–1993; 2004–2010; 2011–2016). Nebenstehend werden für jede Kampagne sämtliche Ergebnisse des Kantons zusammengefasst (die Daten 2016 fehlen noch).

Chemisch-physikalische Qualität der Fliessgewässer

Bei den chemischen Parametern ist das Vorhandensein von Nährstoffen wie Ammonium ($N-NH_4$) und Phosphat ($P-PO_4$) ein Indikator für die Gewässerverschmutzung durch menschliche Aktivitäten (kommunales Abwasser, Mischwasserüberläufe, Auswaschung und landwirtschaftlich bedingte Erosion). Zur Überwachung der Fliessgewässer werden jährlich zwölf Proben entnommen.

Seit einigen Jahren kann ein Einfluss von Mikroverunreinigungen auf die Wasserqualität nachgewiesen werden. Diese sind in geringer Konzentration in der Umwelt vorhanden und können sich nachteilig auf die Wasserlebewesen auswirken. Die Pestizide, welche zur Familie der Mikroverunreinigungen gehören und hauptsächlich in der Landwirtschaft zur Bekämpfung unerwünschter Organismen zum Einsatz kommen, werden seit 2006 gemessen.

Fazit

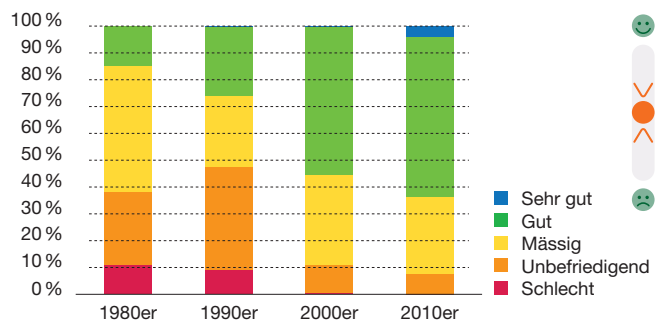
- Seit den 1980er-Jahren hat sich die hydrobiologische Qualität verbessert, dank strengen Vorschriften bezüglich der Schadstoffeinträge in die Fliessgewässer und dem Bau von Gewässerschutzanlagen. Allerdings geht die aktuelle Tendenz in Richtung Stagnation.
- Die chemisch-physikalische Qualität ist je nach Substanz sehr unterschiedlich. Bezüglich Ammonium ist die Situation bei 80 % der Fliessgewässer gut, präsentiert sich aber was das Phosphat angeht wesentlich besorgniserregender

und bei 50 % der Flüsse wurde das Qualitätsziel (blau und grün) nicht erreicht.

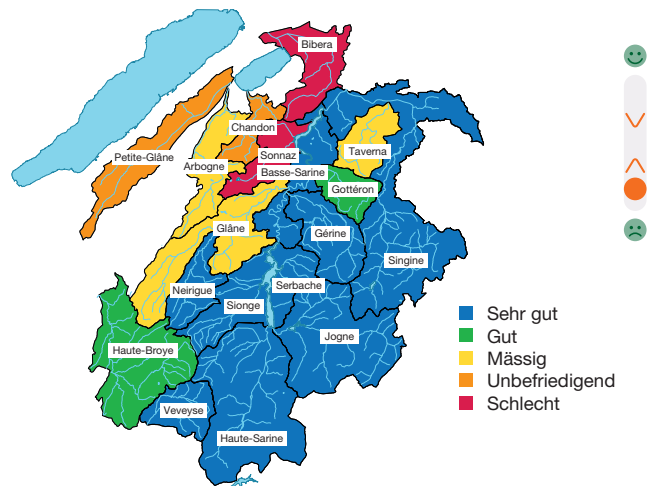
Geplante Massnahmen

- Erarbeitung im 2016 eines Massnahmenkatalogs zur Verbesserung der Qualität der Fliessgewässer durch lokale Massnahmen oder für jedes Gewässereinzugsgebiet.
- Reduktion der Pestizide in den Fliessgewässern, indem die Landwirte über die Gefahren der Verschmutzung von Flüssen aufgeklärt werden und der Schutz der Gewässer vor diffusen Einträgen verbessert wird.

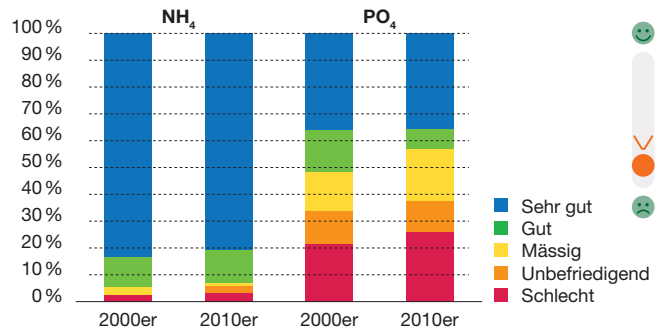
Hydrobiologische Qualität der Fliessgewässer



Pestizide in den Einzugsgebieten 2010–2015



Chemisch-physikalische Qualität der Fliessgewässer ($N-NH_4$ und $P-PO_4$)



Renaturierung der Fliessgewässer

Der Kanton Freiburg erhebt die ökomorphologischen Daten der Fliessgewässer seit den 2000er-Jahren. Zwischen 2012 und 2014 wurde eine umfassende Kampagne zur Vervollständigung der bereits verfügbaren Daten durchgeführt. Auf diese Weise konnten gegen 2300 km Fliessgewässer erhoben und evaluiert werden (rund 90 % des kantonalen Gewässernetzes). Die ökomorphologischen Daten werden zur Planung der Revitalisierungen eingesetzt.

Die Ergebnisse zeigen, dass 34 % der Fliessgewässer, also ungefähr 800 km, stark verbaut oder sogar eingedolt sind. Entsprechend gehen die natürliche Artenvielfalt und die Selbstreinigung des Gewässers zurück, die Fischwanderung wird unterbrochen und die Landschaft banalisiert.

Um diese unbefriedigende Situation zu verbessern, wurden das Gewässerschutzgesetz des Bundes (GSchG) und die zugehörige Verordnung (GSchV) geändert. Die neuen, 2011 in Kraft getretenen gesetzlichen Bestimmungen verpflichten die Kantone:

- › den Gewässerraum auszuscheiden;
- › einen Revitalisierungsplan für das gesamte Gebiet zu erstellen;
- › die negativen Auswirkungen der Nutzung der Wasserkraft zu reduzieren (Schwall und Sunk, Geschiebe, Fischwanderung).

Der Gewässerraum dient dazu, die ökologischen Funktionen des Fliessgewässers zu erhalten und den ungehinderten Durchfluss des Wassers bei Hochwasser sicherzustellen. Gemäss GSchV muss jeder Kanton bis zum 31. Dezember 2018 für sämtliche Fliessgewässer einen Gewässerraum bestimmen. Bis heute wurde dies in rund 40 % der Freiburger Gemeinden getan. Die Ausscheidungsregeln und die Umsetzung der Nutzungsbeschränkungen dieser Räume sind gegenwärtig Gegenstand von Analysen, welche zur Definition neuer Methoden oder Praktiken führen sollen.

Während der nächsten 80 Jahre müssen im Kanton 206 km Fliessgewässer revitalisiert werden, was 3 Kilometern pro Jahr entspricht. Mehrere Dutzend Kilometer Fliessgewässer wurden in Freiburg bereits revitalisiert (z.B. die Broye in Villeneuve) oder befinden sich zurzeit in der Projektphase (z.B. Broye bei Avenches, Kleine Glane). Allerdings werden wegen bestehender Konflikte betreffend Bodennutzung oder finanzieller Aspekte nur wenige der Revitalisierungsprojekte umgesetzt.

Die negativen Auswirkungen der Nutzung der Wasserkraft machen sich in mehreren Fliessgewässern bemerkbar, insbesondere in der Saane. 2011 wurden entlang des Jaunbachs unterhalb des Montsalvens-Sees Sanierungsmassnahmen ergriffen.

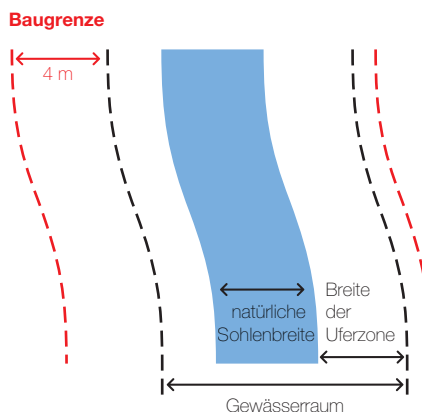
Fazit

- › Schlechter ökomorphologischer Zustand der Fliessgewässer.
- › Fischwanderung wird durch zahlreiche Hindernisse behindert.
- › Fehlendes Geschiebe unterhalb von Wasserkraftanlagen.
- › Sehr abrupte und deutliche Veränderung des Wasserflusses unterhalb von Wasserkraftanlagen (Schwall und Sunk) mit negativen Auswirkungen auf die Wasserfauna.
- › Gewässerraum in 40 % der Gemeinden ausgeschieden.

Geplante Massnahmen

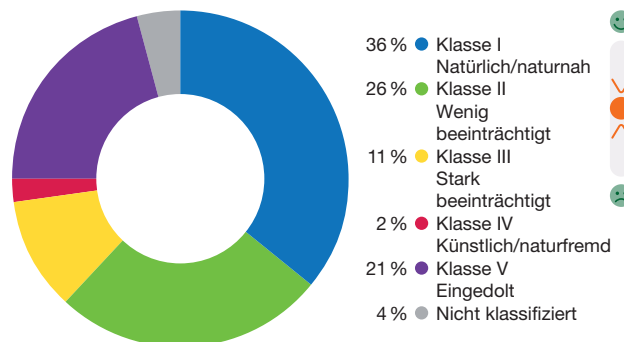
- › Umsetzung der Revitalisierungsprojekte (Ziel: ca. 3 km/Jahr).
- › Festlegung des Gewässerraums bis 2018.
- › Umsetzung der Sanierung von Schwall und Sunk und des Geschiebehaushalts.

Gewässerraum



Der Gewässerraum wird basierend auf der natürlichen Gerinnssohlenbreite festgelegt. Der Bauabstand beträgt mindestens vier Meter zum Gewässerraum.

Ökomorphologischer Zustand der Fliessgewässer im Kanton Freiburg



Qualität der Seen

Die Wasserqualität der Seen wird regelmässig überprüft. Beim Murtensee erfolgt die Erhebung 1x/Monat, beim Schiffensee und beim Greyerzensee 1x/Jahr und bei den kleineren Seen (Lessoc, Maltsalvens, Schwarzsee, Perolles-See) 1x alle 5 Jahre.

Murtensee

In der Folge verschiedener Bemühungen zur Reduktion der Phosphorzufuhr beim Kanalisationsnetz, den ARA und den landwirtschaftlichen Aktivitäten im Wassereinzugsgebiet des Murtensees ist die Konzentration von Gesamtphosphor in den letzten dreissig Jahren erheblich zurückgegangen (42 Tonnen/Jahr im 1995 und ca. 11 Tonnen/Jahr aktuell). Allerdings war die Sauerstoffversorgung der tieferen Bodenschichten während der letzten Jahre mit einem Sauerstoffmangel an 140 bis 200 Tagen pro Jahr weiterhin ungenügend.

Obgleich die Belastung durch gelösten anorganischen Phosphor (DIP) in den letzten Jahren deutlich zurückgegangen ist und derzeit auf 13 t/Jahr geschätzt wird, sind laut EAWAG die Bemühungen jedoch unbedingt fortzusetzen und die Belastung um weitere zwei Tonnen pro Jahr zu reduzieren, um auch in Bezug auf den gelösten Sauerstoff eine befriedigende Situation zu erreichen.

Auf dieser Grundlage hat das Institut AGRIDEA eine Liste mit den Phosphorquellen des gesamten Einzugsgebiets des Murtensees (Kantone Freiburg und Waadt) in den Bereichen Landwirtschaft, Entwässerung und Abwasserreinigung erstellt. Es hat schliesslich eine Liste aussagekräftiger Indikatoren festgelegt.

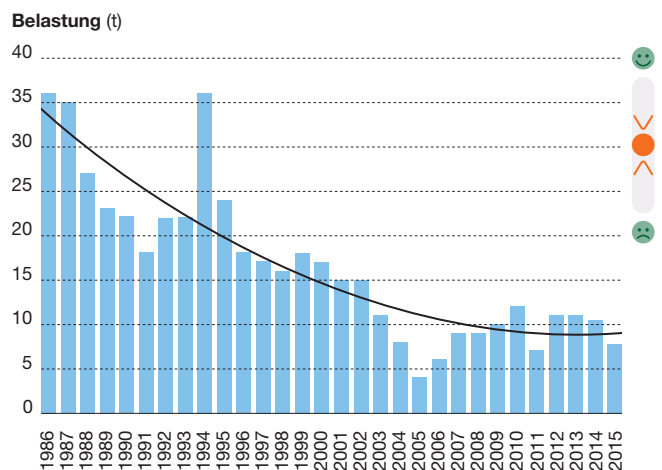
Fazit

- > Die im Murtensee gemessenen Monatswerte haben eine sehr grosse Spannweite, von Sauerstoffübersättigungen im Frühling bis zu anareoben Verhältnissen im Herbst, mit schädlichen Auswirkungen auf die Wasserlebewesen. Der Grenzwert von 4 mg/l wird nicht eingehalten.
- > Der Murtensee weist die höchsten Phosphorkonzentrationen aller Seen des Seelandes auf, trotz der reduzierten Zufuhr.

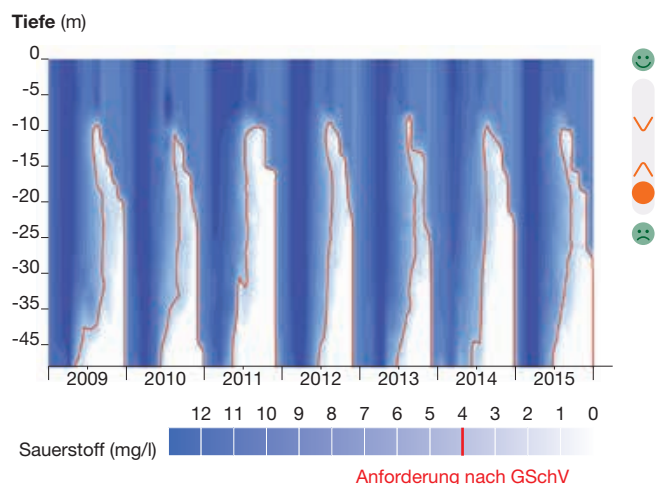
Geplante Massnahmen

- > Weiterverfolgung des interkantonalen Aktionsplans für den Murtensee, der sich auf die folgenden 4 Hauptachsen stützt:
 - > Das Ausbringen von Hofdünger anstelle von Kunstdünger entsprechend der guten landwirtschaftlichen Praxis fördern;
 - > Massnahmen zur Verminderung der Bodenerosion ergreifen;
 - > die Erstellung eines Düngerplans unterstützen;
 - > die Anforderungen für die Einleitung von verschmutztem Abwasser im Bezug auf Phosphor bei den ARA des Wassereinzugsgebiets verschärfen.
- > Optimierung der regelmässigen Kontrollen des Murtensees mit spezifischen Massnahmen, um herauszufinden, ob die DIP-Belastung abnimmt.

Entwicklung des Gesamtphosphors im Murtensee von 1986 bis 2015



Sauerstoffverhältnisse im Murtensee 2009-2015



Aquatische Fauna und Fischerei

Aquatische Biodiversität

Der Kanton Freiburg beherbergt 35 einheimische sowie 10 nicht einheimische Fisch- und Krebsarten

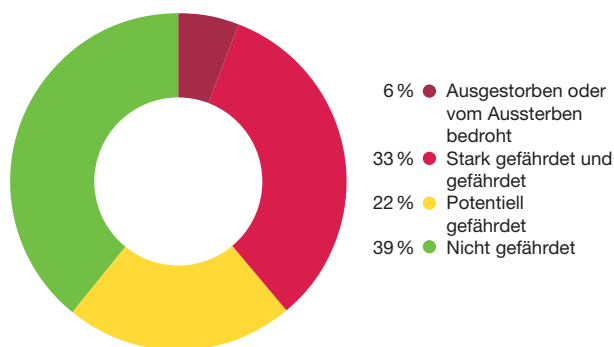
Fazit

- › Der Lachs ist Anfang des letzten Jahrhunderts verschwunden. Die ehemals sehr zahlreich vorhandene Nase ist nun vom Aussterben bedroht. Die Äsche scheint auf gewissen Abschnitten neue Bestände zu bilden. Ihr Fortbestand ist allerdings noch nicht gesichert. Die Dohlenkrebse sind zu Beginn der Jahrtausendwende aus mehreren Bächen verschwunden, aber ihre Zahl scheint sich stabilisiert zu haben; die Bestände bleiben jedoch klein und gefährdet.
- › Einige Jahre nach der Revitalisierung der Broye in Ville-neuve wurde ein Inventar der Fischbestände erstellt. Auf 200 Metern revitalisierter Broye wurden 10 verschiedene Arten mit insgesamt 5600 Individuen gefangen, darunter auch einige seltene Arten wie der Strömer und der Schneider. Man kann beobachten, dass die Revitalisierung sich in kürzester Zeit positiv auf die Fischbestände auswirkt.
- › Eine Wiederverbindung von Flussabschnitten, die gegenwärtig durch Hindernisse getrennt sind, wird die Fischwanderungen wieder ermöglichen.

Geplante Massnahmen

- › Revitalisierung gemäss strategischer Planung.
- › Sanierung der Stauwehre nach Dringlichkeit.
- › Überwachung der Populationen prioritärer Arten.

Einteilung der Arten nach Gefährdungskategorie



Bewirtschaftung der Fliessgewässer und Seen

Fazit

- › 2002 wurde ein erster Plan zur Bewirtschaftung der Seen entwickelt. Die Studie hat gezeigt, dass die Wiederbesiedlung durch das Aussetzen von Jungfischen in den Seen nicht mehr nötig ist. Es wurden aber dennoch künstliche Laichhilfen eingerichtet. Der Bewirtschaftungsplan wurde 2014 aktualisiert. Wie die Studie zeigt, hatte diese Entscheidung durchs Band positive Folgen und es hat sich ein biologisches

Gleichgewicht etabliert, das eine nachhaltige Fischerei ohne direkte Intervention des Menschen ermöglicht.

Fischfang

Seit mehr als zehn Jahren ist der Verkauf von Fischereipatenten im Kanton stabil (rund 6000 Patente/Jahr).

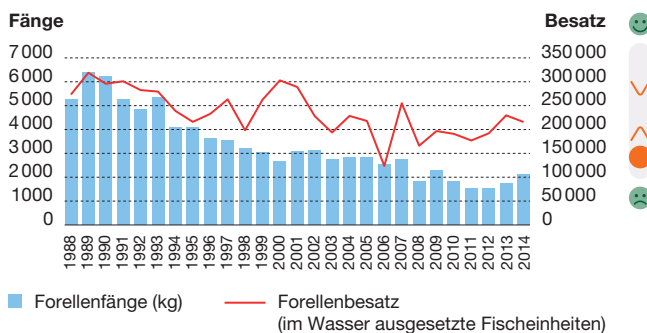
Fazit

- › In den Flüssen werden hauptsächlich Forellen gefangen. Trotz einem recht stabilen Besatz wurde ein deutlicher Fangrückgang verzeichnet. Der Hauptgrund liegt in der Verschlechterung des Zustands der Flüsse.
- › Anders als in den Flüssen wurde der Besatz in den Seen seit dem Jahr 2000 stark reduziert und seit 2009 ganz darauf verzichtet. Abgesehen von diesem Rückgang und Verzicht sind die Fänge stabil geblieben. Die natürliche Fortpflanzung aller Arten führt zu nachhaltigen Beständen.

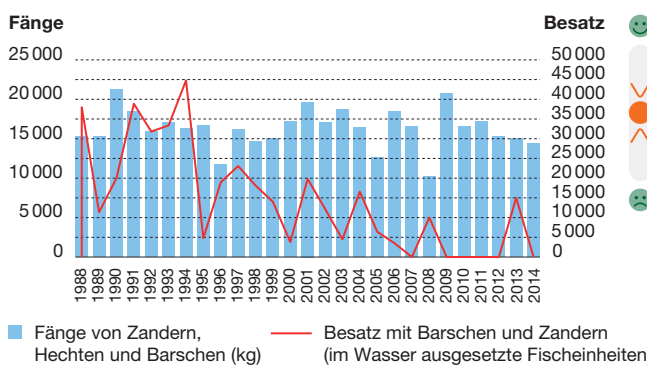
Geplante Massnahmen

- › Entwicklung eines neuen Bewirtschaftungsplans der Fliessgewässer, welcher die aktuellen Studien berücksichtigt, insbesondere in Bezug auf den Fischbesatz.
- › Verbesserung der Effizienz der künstlichen Laichhilfen in den Seen.

Fänge und Besatz von Forellen in den Freiburger Fliessgewässern



Fänge von Hechten, Barschen und Zandern und Besatz von Hechten und Zandern in den Freiburger Seen



Ableitung und Reinigung von Abwasser

Abwasserreinigung

Der Kanton Freiburg verfügt über 27 zentrale ARA, die jährlich ein Volumen im Umfang von 38 Millionen m³ Abwasser (34,5 im 2011) behandeln.

Ein relativ grosser Teil davon ist unverschmutztes Fremdwasser (FW), das eigentlich nicht der ARA zugeführt werden sollte, da es sich störend auf deren Betrieb auswirkt.

Aufgrund der starken Entwicklung des Kantons haben gewisse Anlagen ihre Leistungsgrenze erreicht oder sogar überschritten. Sie können deshalb keine befriedigende Behandlungsqualität garantieren.

12 davon sind Anlagen mit kleinerer Kapazität (unter 10 000 Einwohnergleichwerten). Ihre Leistung ist in der Regel geringer als die der grösseren ARA, ihre relativen Betriebskosten sind jedoch höher.

Die Mehrheit der ARA wurde zudem vor beinahe 30 Jahren erbaut und es werden bald umfassende «Verjüngungsmassnahmen» notwendig.

Das eidgenössische Gewässerschutzrecht wurde Anfang 2016 insbesondere im Hinblick auf die Bekämpfung der Mikroverunreinigungen angepasst. Um diese Substanzen entsprechend eliminieren zu können, werden sich etwa 100 zentrale ARA des Landes gezwungen sehen, eine zusätzliche Reinigungsstufe einbauen zu lassen.

Siedlungsentwässerung

Mehr als 95 % der Bevölkerung des Kantons sind an die zentralen ARA angeschlossen. Schätzungsweise 4 % sind als Teile eines Landwirtschaftsbetriebs an eine Güllegrube angeschlossen. Für die übrigen Einwohnerinnen und

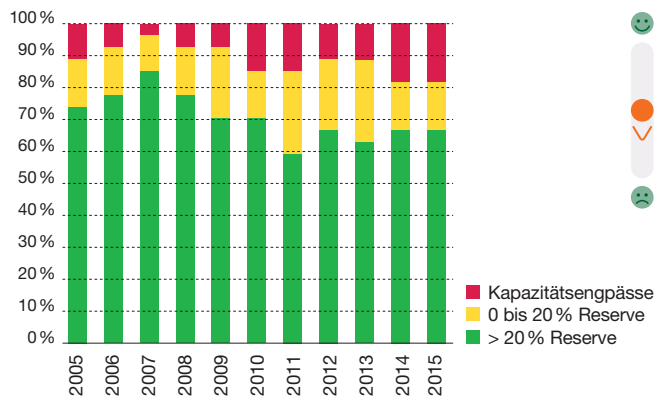
Einwohner erweist sich in der Regel der Anschluss an eine Kleinkläranlage (Sammel- oder Einzelanlage) als sinnvoller. Seit 2012 wurden rund sechzig dieser Anlagen gebaut (140 zwischen 2000 und 2012).

Der generelle Entwässerungsplan (GEP) erstellt auf Gemeindeebene ein Inventar aller existierenden öffentlichen Anlagen und legt die notwendigen Anpassungen für einen wirkungsvollen Gewässerschutz fest. Er dient den Gemeinden als Grundlage für die finanzielle Planung ihrer Einrichtungen.

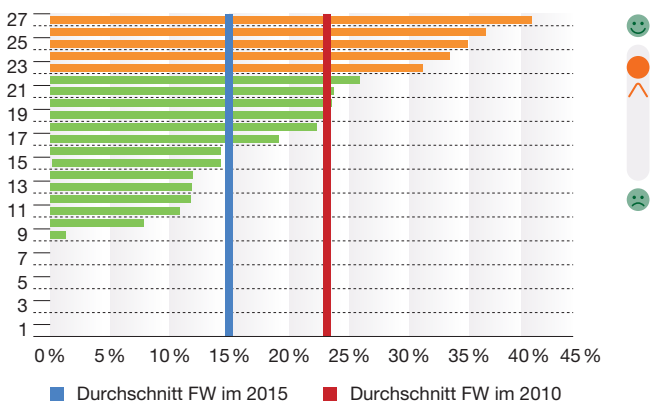
Das Abwasserreglement der Gemeinde teilt sämtliche anfallenden Kosten für die Realisation der im GEP vorgesehen Massnahmen, den Unterhalt und den Werterhalt der Infrastrukturen nach dem Verursacherprinzip auf.

Das Abwasser aus den Verkehrswegen kann bei starkem Verkehr stark verunreinigt sein. Gegenwärtig stehen nur begrenzte Informationen hinsichtlich der Auswirkungen dieser Einleitungen auf das Wasser zur Verfügung.

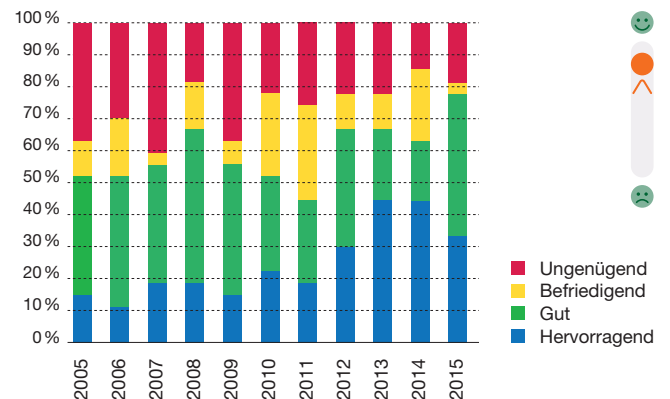
Reservekapazität der ARA



Anteil des 2015 behandelten FW in den 27 zentralen ARA

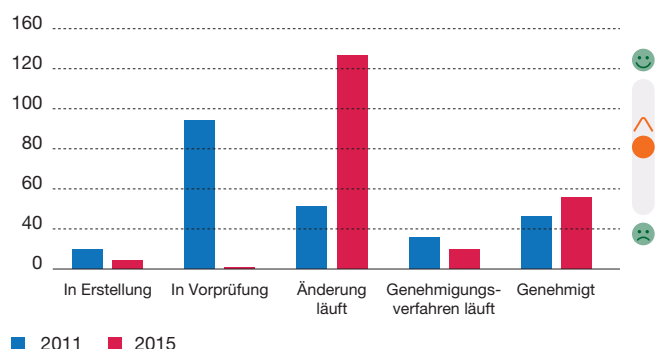


Qualität des Wassers nach der Behandlung durch die ARA

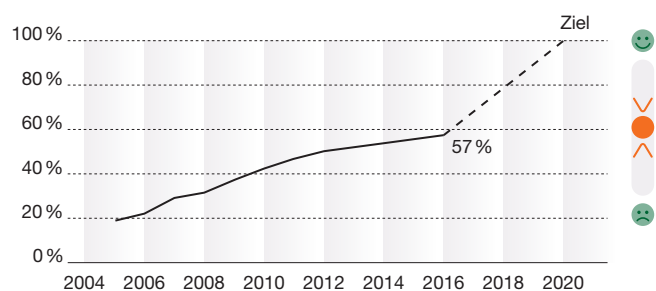


Ableitung und Reinigung von Abwasser

Verlauf und Stand der GEP



Konformität der Gemeindereglemente

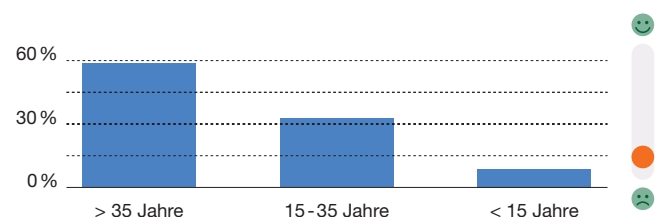


Landwirtschaft

Das Gesamtvolumen der erfassten Güllegruben entspricht 1 500 000 m³. Den Güllegruben kommt eine zentrale Bedeutung bei der Verwertung des Hofdüngers während der dafür geeigneten Zeiten zu.

Ein erheblicher Teil der bestehenden Anlagen ist bereits veraltet. Güllegruben aus Beton, die älter als 20 Jahre sind, weisen bereits Struktur- und Dichtungsprobleme auf. Der mangelnde Unterhalt von Lagereinrichtungen für Hofdünger oder die schlechte Bewirtschaftung verursachen noch immer häufig Gewässerverschmutzungen. So wurden zwischen Ende 2013 und Anfang 2014 rund fünfzig Fälle nicht bestimmungsgemässen Ausbringens festgestellt (sehr niederschlagsreicher Zeitraum).

Alter der Lagereinrichtungen für Hofdünger



Fazit

- › Den zentralen ARA wird immer noch eine grosse Menge an Fremdwasser (FW) zugeführt.
- › Bei mehreren ARA des Kantons müssen aufgrund ihres Alters und ihrer ungenügenden Kapazität umfangreiche Modernisierungsarbeiten durchgeführt werden. Einige ARA müssen für das Eliminieren von Mikroverunreinigungen entsprechend umgebaut werden.
- › Rund 4800 Einwohnerinnen und Einwohner sind noch nicht an eine Abwasserreinigungsanlage nach dem Stand der Technik angeschlossen.
- › Von den insgesamt 210 zu erstellenden GEP wurden 48 von der RUBD genehmigt (35 im 2012). Bei rund hundert wurde seit 2012 eine Vorprüfung durchgeführt und diese werden nun revidiert.
- › 57 % der Gemeinden verfügen über ein konformes Abwasserreglement (47 % im 2012).
- › Die Auswirkungen der Einleitung von Abwasser aus den Verkehrswegen auf das Wasser werden verkannt.
- › Die Mehrheit der Lagereinrichtungen für Hofdünger ist veraltet.
- › Aufgrund einer mangelhaften Bewirtschaftung des Hofdüngers werden bei ungünstigen Witterungsverhältnissen immer noch zahlreiche Fälle von nichtkonformer Ausbringung verzeichnet.

Geplante Massnahmen

- › Bis 2020 Reduktion des FW-Anteils auf unter 30 % in sämtlichen zentralen ARA.
- › Bis Ende 2016 Abschluss der kantonalen Planung der Schmutzwasserbehandlung, um die gesamte Reinigungsleistung zu erhöhen, gewisse ARA für die Aufbereitung der Mikroverunreinigungen auszurüsten und die entsprechenden Kosten zu reduzieren.
- › Bis 2020 Anschluss sämtlicher Weiler (> 5 Gebäude) ausserhalb der Bauzone an eine Abwasserreinigungsanlage nach dem Stand der Technik.
- › Bis 2020 Genehmigung sämtlicher GEP und Abwasserreglemente.
- › Bis Ende 2016 Inventar der Abwasser der National- und Kantonsstrassen und Planung nötiger Sanierungsmassnahmen.
- › Auf kurze Sicht Umsetzung einer periodischen Überwachung der Lagereinrichtungen für Hofdünger.
- › Verstärkte Information zur Verbesserung der Bewirtschaftung von Hofdünger während Zeiträumen mit ungünstigen Witterungsverhältnissen.

Schutz der Gewässer vor schädlichen Einwirkungen

Industrie und Gewerbe

Der Kanton stellt die Kontrolle und Sanierung von 1350 industriellen und gewerblichen Betrieben, 990 Betrieben der Automobilbranche und mehr als 1500 öffentlichen Restaurationsbetrieben sicher.

Die Zusammensetzung (Volumen und Qualität) der Abwässer ist stark vom jeweiligen Tätigkeitsbereich abhängig und kann je nach Art der dort durchgeführten Arbeiten stark variieren. Der Einfluss der industriellen Abwässer auf das Klärnetz kann dementsprechend erheblich sein.

Der Kanton ist inzwischen dazu verpflichtet, ein Industrieabwasser-Kataster zu erstellen. Dies ermöglicht die Kontrolle, ob die von den betroffenen Unternehmen installierten Wasseraufbereitungsanlagen die Vorschriften erfüllen.

Bei den 50 im Kanton ansässigen grossen Abwasserproduzenten (Belastung > 300 EGW) ist eine Qualitätskontrolle der industriellen Abwassereinleitungen notwendig.

Schadstoffe

2015 stehen im Kanton 46 250 Tankanlagen. Bei 50 % – insbesondere bei Tankanlagen ausserhalb von Gewässerschutzbereichen – sind die Inhaber für deren Kontrolle, Betrieb und Wartung verantwortlich.

Der Kanton überwacht namentlich die erdverlegten einwandigen Tankanlagen (die bis zum 31. Dezember 2014 ausser Betrieb gesetzt werden mussten) sowie die Tankanlagen in Zonen S oder in Hochwassergefahrenzonen.

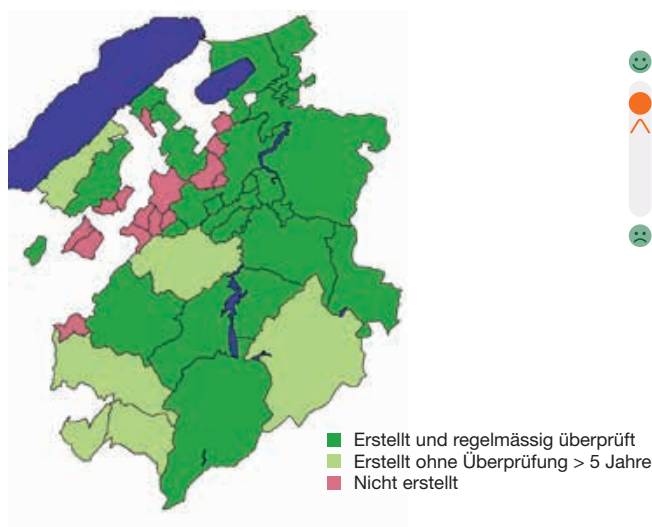
Fazit

- > Die Aufbereitungsanlagen für Industrieabwasser erfüllen mehrheitlich die Anforderungen für die Einleitung in die öffentliche Kanalisation, hinken jedoch in Bezug auf die Anpassung an den aktuellen Stand der Technik etwas nach.
- > Mehr als 80 % der interkommunalen oder kommunalen ARA-Inhaber haben ein Industrieabwasser-Kataster erstellt.
- > Obwohl Nutzungsänderungen und Änderungen der Betriebsbedingungen in den Unternehmen Auswirkungen auf die Netze und die ARA haben können, werden diese den Behörden nicht gemeldet.
- > Die ARA-Inhaber sind häufig schlecht informiert über die Schadstoffbelastung der grossen Abwasserproduzenten.
- > Von den im Jahr 2007 erfassten 1314 erdverlegten einwandigen Tankanlagen waren 206 am 31. Dezember nicht saniert.
- > Ende 2015 gab es 274 Tankanlagen in den Zonen S (340 im 2011).

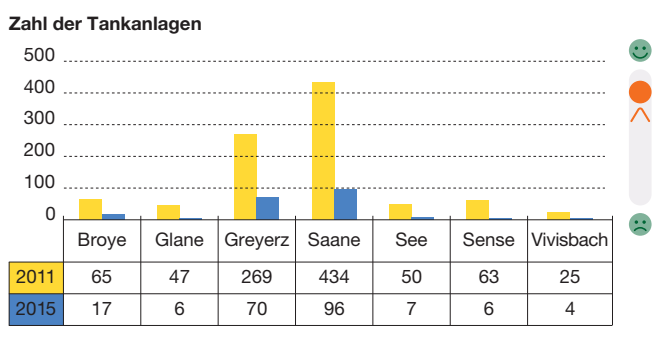
Geplante Massnahmen

- > Erstellung und Aktualisierung aller Industrieabwasser-Kataster.
- > Verstärkte Selbstkontrolle der Unternehmen bei der Qualitätsanalyse ihrer industriellen Abwassereinleitungen.
- > Ausarbeiten von Vereinbarungen mit den grossen Abwasserproduzenten (Belastung > 300 EGW).
- > Verstärkte Überwachung der Tankanlagen in den Zonen S und in der Hochwassergefahrenzone.

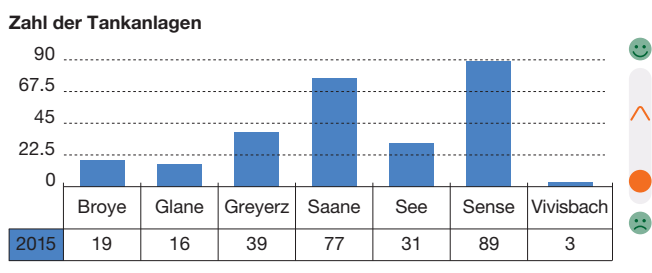
Stand der Erstellung der Industrieabwasser-Kataster (Dezember 2015)



Erfassung der erdverlegten einwandigen Tankanlagen



Erfassung der Tankanlagen in Zonen S im Jahr 2015





Abfall

Die gesetzlichen Grundlagen für die Abfallbewirtschaftung haben tiefgreifende Veränderungen erfahren: Die am 1. Januar 2016 in Kraft getretene Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA) passt die Anforderungen an den Stand der Technik der Abfallanlagen, insbesondere der Deponien, an und sieht Massnahmen vor, um bestimmte Arten von Abfällen oder Stoffen, beispielsweise der im Klärschlamm der Abwasserreinigungsanlagen enthaltene Phosphor, besser zu verwerten. Im Bereich des Littering werden demnächst Bestimmungen in das Kantons- und Bundesrecht aufgenommen, um die präventiven und repressiven Mittel zur Bekämpfung dieser Problematik zu verstärken.

Auf der kantonalen Ebene stehen gegenwärtig die folgenden Themen im Zentrum:

- › die Änderung der kantonalen Abfallplanung bzw. des kantonalen Gesetzes nach dem Inkrafttreten der VVEA;
- › die Festlegung und die Umsetzung eines Aktionsplans für eine bessere Verwertung von Inertstoffen.

Im Rahmen von Baubewilligungsverfahren wird für Abbruch- und Renovationsarbeiten eine Studie zur Kontrolle von gefährlichen Stoffen verlangt. Mit dieser Massnahme kann eine Ausbreitung von umweltgefährdenden Stoffen verhindert werden, insbesondere von Asbest und PCB. Damit können gesundheitliche Beeinträchtigungen der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer vermieden und die Abfälle über die geeigneten Entsorgungswege beseitigt werden.

Die Mehrzahl der Anlagen zur Entsorgung der im Kanton erzeugten Abfälle befindet sich auf Kantonsgebiet (Verbrennungsanlage für Siedlungsabfälle und Klärschlamm, Kompostieranlagen, Vergärungsanlagen, Sortieranlagen, Reaktordeponie, Inertstoffdeponien usw.). Ein Teil der Sonderabfälle muss indes in den Nachbarkantonen entsorgt werden.

Die Freiburger Deponien werden auch von anderen Kantonen genutzt. Die 2012 vom Gesetz über belastete Standorte (AltlastG) eingeführten Gebühren haben sich jedoch ausgleichend ausgewirkt und die Zulieferungen eingeschränkt. Das Deponievolumen ist zudem eine Ressource, mit der haushälterisch umzugehen ist.



Siedlungsabfall und brennbare Abfälle

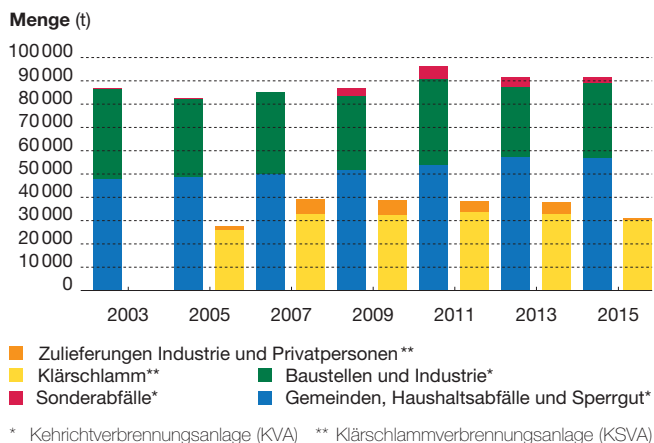
Die Siedlungsabfälle umfassen die aus den Haushalten stammenden Abfälle sowie andere Abfälle vergleichbarer Zusammensetzung. Sie werden in der Regel durch die Gemeinden eingesammelt. Der nicht wiederverwertbare Teil dieser Abfälle wird der Verbrennungsanlage SAIDEF in Hauterive zugeführt. Das gleiche gilt für alle anderen brennbaren Abfälle, die in Unternehmen und Baustellen erzeugt werden.

Die Gesamtmenge der Siedlungsabfälle – und insbesondere der verwertbaren Abfällen – nimmt kontinuierlich zu. Die Verwertungsquote der von den Gemeinden gesammelten Abfällen ist von 54 % im Jahr 2002 auf 62 % im Jahr 2014 gestiegen.

Der positive Aspekt der steigenden Verwertungsquote wird allerdings durch die Tatsache kompensiert, dass das Gesamtabfallaufkommen pro Kopf und Jahr ständig zunimmt. Das Abfallaufkommen pro Person und Jahr ist von 324 kg im Jahr 2000 auf 404 kg im Jahr 2014 gestiegen, dies entspricht einer Zunahme von 25 %. Die Menge der verbrannten Abfälle pro Einwohner blieb indes stabil. Dieser Trend ist auch in der übrigen Schweiz feststellbar. Er ist auf das veränderte Konsumverhalten und den zunehmenden Wohlstand der Bevölkerung zurückzuführen (steigendes Bruttoinlandsprodukt). Die Bemühungen müssen sich jetzt vor allem darauf konzentrieren, die Abfallproduktion zu verringern.

Die Kehrichtverbrennungsanlage (KVA) der SAIDEF wurde 2001 mit der Inbetriebnahme eines Ofens für die thermische Abfallverwertung eröffnet. Ihr werden der Kehricht sämtlicher Gemeinden des Kantons sowie aus der Waadtländer Broye und einigen Berner Gemeinden zugeführt. 2006 wurde eine Verbrennungsanlage für ARA-Klärschlamm (SVA) in Betrieb genommen. In der Folge wurde 2010 die Rauchgasreinigung der beiden Öfen (Kehricht und Klärschlamm) getrennt, um den Betrieb der Anlage zu optimieren.

Abfälle, die der Verbrennungsanlage der SAIDEF von 2003 bis 2015 zugeführt wurden



Die nächsten Ziele umfassen eine bessere Rückgewinnung von Nicht-Eisenmetallen (z.B. Zink und Aluminium) aus der Verbrennungsschlacke. Dazu wird die SAIDEF 2016 eine Pilotanlage in Betrieb nehmen. Der in der Asche aus der Klärschlammverbrennung enthaltene Phosphor muss spätestens ab dem 1. Januar 2026 zurückgewonnen werden.

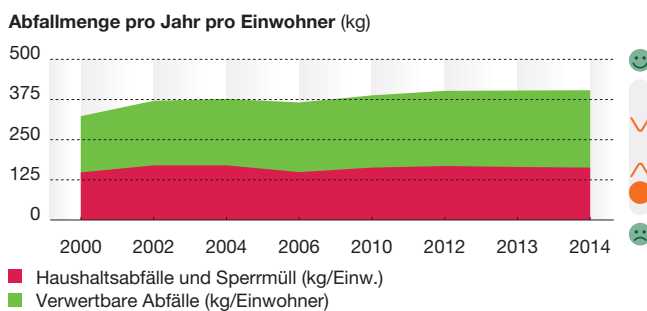
Fazit

- > Die Entsorgungswege für Siedlungsabfälle funktionieren und die Verwertungsquote der von den Gemeinden gesammelten Abfälle steigt weiter an.
- > Das System ist verbesserungsfähig, vor allem was die Wiederverwertung des sich immer noch in den Abfallsäcken befindenden verwertbaren Abfalls betrifft.
- > Das Abfallaufkommen pro Kopf nimmt ständig zu.
- > Im Bereich der Verbrennung von Siedlungsabfall und Klärschlamm findet eine sinnvolle Zusammenarbeit mit den Kantonen Waadt und Bern statt.

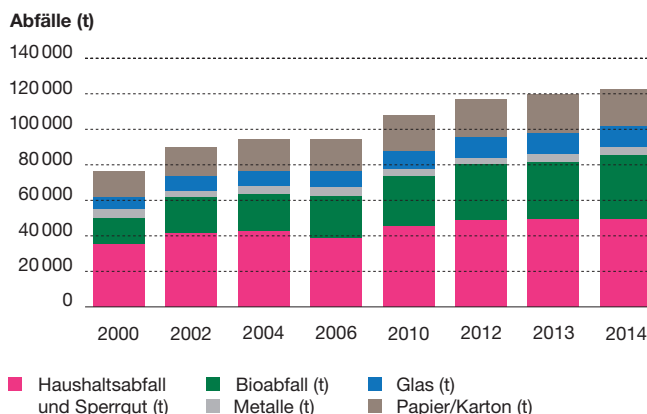
Geplante Massnahmen

- > Sensibilisierungsmassnahmen, um die Abfallmenge zu reduzieren und die Recyclingquote des verwertbaren Abfalls zu erhöhen, der sich immer noch in den Abfallsäcken befindet.
- > Weiterführung und nötigenfalls Ausbau der Zusammenarbeit mit den Nachbarkantonen bei der Abfallverbrennung.

Menge der Siedlungsabfälle pro Jahr und pro Kopf von 2002 bis 2014



Von den Freiburger Gemeinden gesammelte verwertbare Abfälle



Abfallanlagen

Der Begriff Abfallanlage umfasst namentlich Sortieranlagen, Kompostieranlagen, Verbrennungsanlagen, Vergärungsanlagen, Anlagen für die Behandlung von verschmutztem Erdreich, Sonderabfallanlagen und Deponien. In diesen Anlagen werden die Abfälle verwertet, unschädlich gemacht oder entsorgt. Im Kanton Freiburg gibt es über hundert dieser Anlagen, die im Sinne der eidgenössischen und kantonalen Gesetzgebung bewilligungspflichtig sind.

Deponien des Typs D und E

Den Deponien des Typs E (früher Reaktordeponie genannt) werden seit der Eröffnung der Verbrennungsanlage der SAIDEF im Jahr 2001 keine brennbaren Abfälle mehr zugeführt. Die Deponie Châtillon in Hauterive ist die einzige Deponie des Typs D und E, die gegenwärtig im Kanton betrieben wird. Ihr werden konstante Mengen von Verbrennungsschlacken aus der SAIDEF zugeführt, aber auch verunreinigtes Aushubmaterial, das vor allem aus der Sanierung von belasteten Standorten stammt – diese Mengen sind jedoch von Jahr zu Jahr sehr unterschiedlich. Die Deponie nimmt zudem Abfälle aus der Asbestsanierung entgegen, deren Menge in den letzten Jahren beträchtlich zugenommen hat. Die Deponie Châtillon in Hauterive ist eine der wenigen Deponien des Typs E der Westschweiz.

Deponie des Typs B

Seit rund zehn Jahren hat sich die Inertstoffmenge, die den Deponien des Typs B (ehemals ID genannt) zugeführt wird, eingependelt. Nach der kürzlichen Eröffnung mehrerer Deponien des Typs B im Kanton Waadt und der Einführung von Gebühren gemäss AltlastG ist sogar mit einer Abnahme zu rechnen.

Biogasanlagen

Durch den Bau von mehreren landwirtschaftlichen Biogasanlagen können immer grössere Mengen von organischen Abfällen verwertet werden. Aus diesem Grund ist bei der Platzkompostierung ein Rückgang zu verzeichnen, und die Feldrandkompostierung hat sich stabilisiert. Die Behandlung des Abfalls durch Vergärung in den ARA wurde vor 2015 nicht erfasst, obwohl diese bereits früher praktiziert wurde. Die VVEA verschärft die Bestimmungen für die Verwertung durch Vergärung oder Kompostierung von organischen Abfällen. Dies wird in den kommenden Jahren wahrscheinlich eine Zunahme der zu behandelnden Abfallmengen zur Folge haben.

Fazit

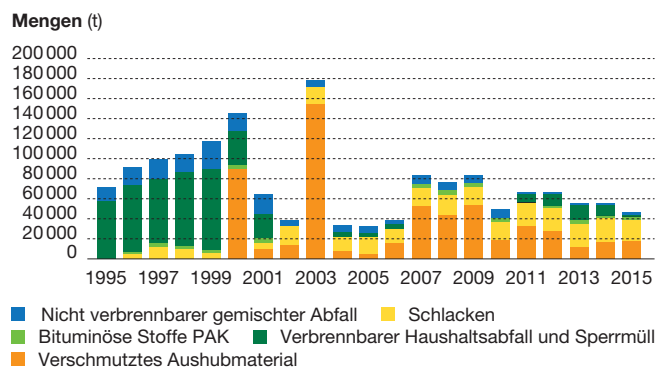
- Der Kanton verfügt über die notwendigen Abfallanlagen; es stehen eigene Anlagen zur Verfügung oder es können Anlagen in anderen Kantonen genutzt werden.

- Die Situation im Zusammenhang mit der Errichtung und dem Betrieb von Verwertungsanlagen für Inertstoffe ist verbesserungswürdig.
- Die Verwertung der organischen Abfälle nimmt weiterhin zu.

Geplante Massnahmen

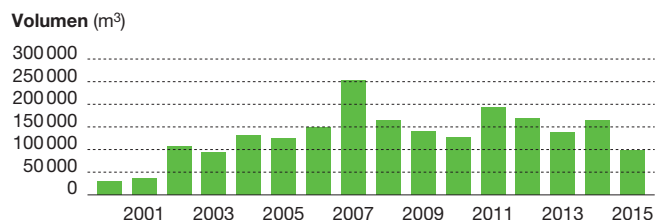
- Änderung der Abfallplanung, um die bestehenden Deponien des Typs B zu erweitern.
- Verstärkte interkantonale Koordination bei der Planung von Deponien, insbesondere von Deponien des Typs D und E.
- Festlegung und Umsetzung eines Aktionsplans für die Verwertungsanlagen von Inertstoffen und die Verwendung von Recycling-Kiessand.

Abfalllieferungen in den Reaktordeponien
(Deponie des Typs E) von 1995 bis 2015

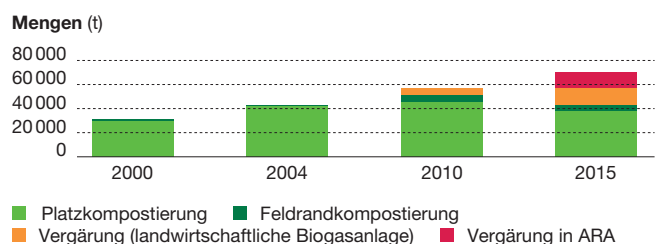


Reaktordeponien Sorval in Châtel-Saint-Denis (1975–2003) und Châtillon in Posieux (seit 1995).

Abfalllieferungen in den Inertstoffdeponien
(Deponien des Typs B) von 2000 bis 2015



Angelieferte und verarbeitete Abfälle in den Kompostier- und Vergärungsanlagen von 2000 bis 2015



Andere Abfälle

Sonderabfälle

Die Sonderabfälle umfassen vor allem Farben, abgelaufene Medikamente, Lösungsmittel, medizinische Abfälle sowie Aushubmaterial und verschmutztes Erdreich. Ihre Entsorgung erfordert aufgrund ihrer Zusammensetzung oder ihrer physikalisch-chemischen oder biologischen Eigenschaften umfassende technische und organisatorische Massnahmen.

Die Sonderabfälle aus Haushalten sind bevorzugt in die Verkaufsstellen zurückzuführen, aus denen sie stammen. In zweiter Priorität können sie in den meisten Regionen des Kantons in den entsprechenden Sammelstellen entsorgt werden. Die Kosten dieser Entsorgung übernimmt der Kanton. Einige kommunale Abfallsammelstellen nehmen ebenfalls Sonderabfälle aus Haushalten entgegen.

Kontrollpflichtige Abfälle

Die kontrollpflichtigen Abfälle umfassen insbesondere Pneus, Altholz sowie leicht verschmutztes Aushubmaterial oder Erdreich. Der Kanton verfügt seit 2010 über präzise Statistiken über die kontrollpflichtigen Abfälle im Sinne der Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVA).

Baustellenabfälle

Gegenwärtig verfügt der Kanton Freiburg nur über wenige verwertbare Statistiken über die Baustellenabfälle und im Besonderen über deren Verwertung. Es ist hervorzuheben, dass auf den Baustellen eine positive Entwicklung der Abfallbewirtschaftung zu beobachten ist. So haben die von der Kantonalen Bauwirtschaftskonferenz (KBWK) festgestellten Probleme deutlich abgenommen und sind von 80 % im Jahr 1996 auf 20 % im Jahr 2014 zurückgegangen. Es sind dennoch weitere Anstrengungen in diesem Bereich nötig, vor allem in Bezug auf die Verwertung von Inertstoffen, die Zwischenlagerung von Abfällen auf den Baustellen (Mulden) und das Bauschadstoff-Management (Asbest, PCB, Schwermetalle, PAK usw.).

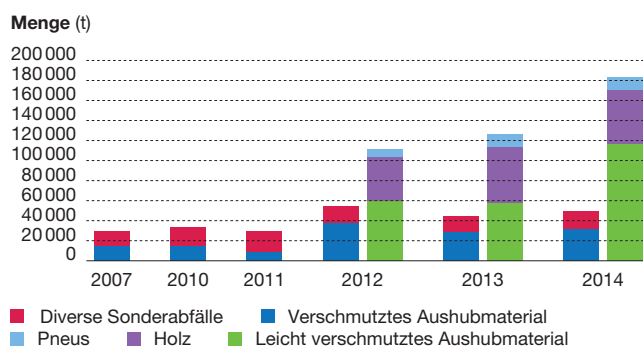
Fazit

- Die Mengen der im Kanton Freiburg erzeugten Sonderabfälle und kontrollpflichtigen Abfällen schwanken stark und stehen beispielsweise im Zusammenhang mit der Zahl der Baustellen mit verschmutztem Aushubmaterial.
- Das Sammelsystem für Sonderabfälle aus Haushalten muss überprüft werden.
- Die statistischen Daten über die Baustellenabfälle sind lückenhaft.
- Baustellen mit ernsthaften Problemen bezüglich Abfallbewirtschaftung bleiben eine Randerscheinung.

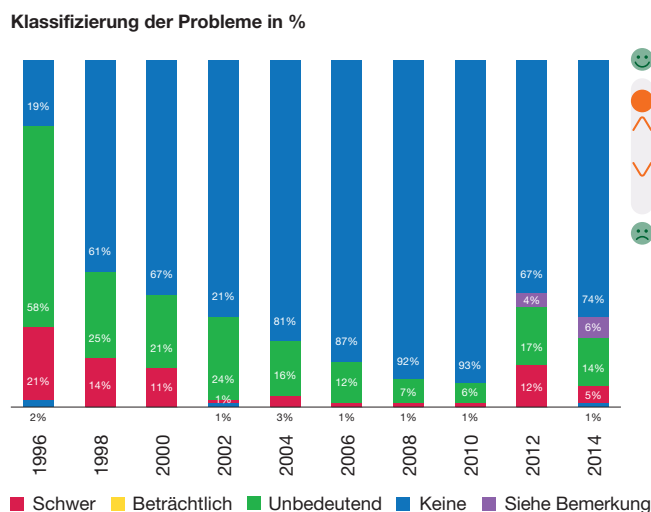
Geplante Massnahmen

- Überprüfung des Sammelsystems für Sonderabfälle aus Haushalten im gesamten Kanton.
- Festlegung und Umsetzung eines Aktionsplans für eine bessere Verwertung von Inertstoffen.
- Auswertung der Möglichkeiten zu einer verstärkten Kontrolle der von Baustellen stammenden Schadstoffe.

Im Kanton Freiburg zwischen 2007 und 2014 erzeugte Sonderabfälle und weitere kontrollpflichtige Abfälle



Ergebnisse der Kontrollen der Bewirtschaftung von Baustellenabfällen zwischen 1996 und 2014



Ergebnisse der rund 600 Baustellenkontrollen, welche die Inspektoren der KBWK im Auftrag des Kantons jedes Jahr durchführen.

Bemerkung: Die Entwicklung nach 2010 ist hauptsächlich auf die Veränderungen der Praktiken auf den Baustellen (selteneres Aufstellen von Mulden und demzufolge selteneres Zwischenlagerung von Abfällen vor der Entsorgung durch die Unternehmen) und eine angespanntere Lage auf dem Baumarkt zurückzuführen.



Belastete Standorte

Der Kanton Freiburg veröffentlichte im Jahr 2008 sein Kataster der belasteten Standorte. Es umfasst gegenwärtig 1128 Standorte, darunter 12 ehemalige Deponien und 11 Betriebsstandorte, die als sanierungsbedürftig eingestuft wurden. Noch wurden allerdings nicht alle sanierungsbedürftigen Standorte ermittelt. Möglichst bis zum Jahr 2020 muss diese erste Untersuchungsetappe noch bei 234 ehemaligen Deponien und Betriebsstandorten durchgeführt werden.

Bei einem Grossteil der ins Kataster aufgenommenen Standorte, das heisst bei 711, kann davon ausgegangen werden, dass diese keine schädlichen oder lästigen Auswirkungen auf die Umwelt haben. Es werden nur entsprechende Massnahmen verlangt, wenn auf diesen Parzellen gebaut oder umgebaut wird. So müssen beispielsweise bei Terrassierungsarbeiten die vorgeschriebenen Entsorgungswege für die anfallenden Abfälle eingehalten werden.

Das Kataster wird laufend mit den neuesten Informationen ergänzt. Es basiert vorwiegend auf den von den betroffenen Gemeinden und Unternehmen gelieferten Informationen, diversen vorliegenden Daten (Archive der Behörden, geologische Daten, Luftaufnahmen, Untersuchungen usw.) sowie auf den Angaben von Augenzeugen aus der entsprechenden Zeit.

Der Umgang mit belasteten Standorten ist komplex. Abgesehen von den historischen Untersuchungen müssen wissenschaftliche und technische Fragen geklärt werden, um die optimale Sanierungsvariante zu ermitteln, rechtliche Entscheide betreffend der Kostenaufteilung getroffen und darüber hinaus die damit verbundenen finanziellen, politischen und medialen Herausforderungen bewältigt werden. Anhand der ehemaligen Deponie La Pila lässt sich diese Problematik sehr deutlich aufzeigen. Allerdings ist dies ein Sonderfall und andere sanierungsbedürftige Standorte präsentieren sich weit weniger komplex.

Im Jahr 2011 hat der Kanton Freiburg ein Gesetz beschlossen, das die Errichtung eines Fonds vorsieht. Mit diesem Fonds soll die Finanzierung der Massnahmen, für die das Gemeinwesen aufkommen muss (Ausfallkosten) sowie kantonale Abgeltungen für Massnahmen im Zusammenhang mit ehemaligen Gemeindedepoien und Schiessanlagen sichergestellt werden. Per 31. Dezember 2015 betragen die Netto-Einnahmen gegen 6 Millionen Franken, die hauptsächlich von den Abgaben stammen, die auf den in einer Deponie des Kantons abgelagerten Abfällen erhoben werden. Die Netto-Ausgaben betragen etwa 1,7 Millionen Franken. Damit belaufen sich die verfügbaren Mittel des Fonds per 31. Dezember 2015 auf rund 4,3 Millionen Franken.



Belastete Standorte

Ablagerungs- und Betriebsstandorte

Ende Dezember 2015 wurden noch 147 Deponien, 87 Betriebsstandorte und 16 Schiessanlagen als potenzielles Umweltrisiko eingestuft (entsprechende Untersuchungen sind am Laufen).

Will man entsprechend den Erwartungen des Bundes alle belasteten Standorte innerhalb einer oder zwei Generation identifizieren und wenn nötig sanieren, müssten alle historischen Untersuchungen bis Ende 2020 abgeschlossen sein. Damit dieses Ziel erreicht werden kann, hat die RUBD eine Prioritätenliste für die Durchführung dieser Untersuchungen erstellt und die Inhaberinnen und Inhaber der belasteten Standorte werden vom AfU schrittweise dazu aufgefordert, die erforderlichen Untersuchungen durchzuführen. Per 31. Dezember 2015 sind 12 Ablagerungsstandorte und 11 Betriebsstandorte zu sanieren. Das AfU und die RUBD haben den Auftrag, das Ziel und die Dringlichkeit der Sanierung festzustellen. Zudem müssen 20 Schiessanlagen bis 2020 saniert werden, davon sind 4 für 2016 vorgesehen.

Nach dem Inkrafttreten des kantonalen Gesetzes über belastete Standorte (AltlastG) und einer Änderung des USG muss im Falle einer Veräusserung oder Teilung von Grundstücken, auf denen sich ein belasteter Standort befindet, eine Bewilligung eingeholt werden. 89 Bewilligungen dieser Art wurden 2015 erteilt. Zudem ist auch bei Bauvorhaben auf belasteten Standorten eine Bewilligung nötig. Im 2015 wurden 21 Bewilligungen in diesem Zusammenhang erteilt.

Betreffend der ehemaligen Deponie La Pila der Gemeinde Hauterive konnte die PCB-Verunreinigung der Saane vor Beginn der umfassenden Sanierung des Standortes dank der im Jahr 2013 abgeschlossenen Sofortmassnahmen deutlich gesenkt werden. Die Sanierungsvarianten werden geprüft und es sind zusätzliche Untersuchungen geplant, insbesondere im Hinblick auf die Umweltauswirkungen der Massnahmen, welche für die Deponie getroffen werden. Die ehemalige Deponie, wie auch der betroffene Saane-Abschnitt werden regelmässig überwacht.

Belastete Standorte in der Umgebung von Schiessanlagen

Bei der Veröffentlichung des kantonalen Katasters für belastete Standorte waren 147 Schiessanlagen erfasst. Bis heute wurden 50 davon saniert. Von den verbleibenden Schiessanlagen werden vorrangig jene saniert, die bei einer Stilllegung eine konkrete Umweltgefährdung hinsichtlich Gewässer oder Boden darstellen.

Fazit

- > 12 Deponien, 11 Betriebsstandorte und 20 Schiessanlagen wurden als sanierungsbedürftig identifiziert.
- > 147 Deponien, 87 Betriebsstandorte und 16 Schiessanlagen müssen noch untersucht werden oder werden gerade überprüft.

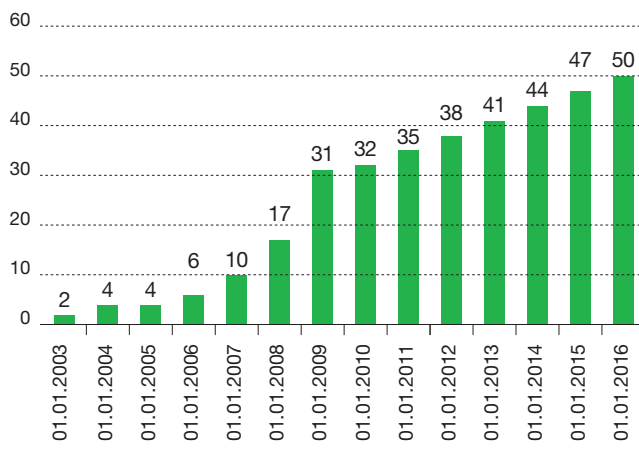
Geplante Massnahmen

- > Gestaffelter Beginn der notwendigen historischen Voruntersuchungen auf den Deponien und Betriebsstandorten zwecks Abschluss nach Möglichkeit bis 2020.
- > Überprüfung der Baudossiers auf belastete Standorte.
- > Sanierung der belasteten Standorte nach Dringlichkeit.

Kataster der belasteten Standorte des Kantons Freiburg per 31.12.2015

	Standorte ohne Umweltgefährdung		Standorte mit Umweltgefährdung		Total
		Untersuchung nötig oder im Gang	Überwachungsbedürftig	Sanierungsbedürftig	
Deponien	289	147	24	12	472
Betriebsstandorte	421	87	7	11	526
Unfallstandort	1				1
Zwischentotal	711	234	31	23	999
Schiessanlagen	109	16		4	129
					1142

Anzahl der bereits sanierten belasteten Standorte in der Umgebung von Schiessanlagen





Böden

Lange Zeit wurde der Boden auf der ganzen Welt von der Politik und der breiten Öffentlichkeit sehr stiefmütterlich behandelt. 2015 stand er allerdings endlich im Mittelpunkt, denn die Generalversammlung der Vereinten Nationen erklärten das Jahr zum „Internationalen Jahr des Bodens“. Ziel war es, die Bedeutung der Böden für die Biodiversität, die Ernährungssicherheit und für die Landwirtschaft in den Vordergrund zu rücken sowie auf weitere wichtige, jedoch oftmals unbekannte Leistungen dieses Ökosystems aufmerksam zu machen.

Im Kanton Freiburg wurde bereits 2002 ein Bodenschutzkonzept ausgearbeitet. Dieses soll den Schutz von land- und forstwirtschaftlichen Böden sowie der Böden in den Siedlungsgebieten fördern. Es stellt zudem auch den quantitativen Bodenschutz sicher.

Der Kanton Freiburg verfügt zudem über ein Bodenbeobachtungsnetz (FRIBO), das 2013 sein 25-jähriges Bestehen feiern konnte. Das Netz umfasst 250 Landwirtschaftsstandorte, 53 urbane Standorte und 14 Standorte in Wäldern. Der Hauptzweck von FRIBO besteht darin, Informationen über die Eigenschaften und den Zustand der Böden sensibler Standorte auf dem Land und in der Stadt zu beschaffen und ganz allgemein die diffuse Belastung im Kanton Freiburg zu analysieren. Der letzte zusammenfassende Bericht von FRIBO (1987–2011) wurde 2012 veröffentlicht. Der laufende Zyklus für die Bodenprobenentnahmen endet 2016 und die entsprechenden Ergebnisse werden 2017 veröffentlicht. Zur Überprüfung der Bodenqualität in der Nähe von städtischen Emissionsquellen (siehe Folgekapitel) werden seit 2011 zudem auch die Böden der Stadt Freiburg analysiert.

Der Sachplan Fruchtfolgeflächen (FFF) des Bundes erfasst das beste Landwirtschaftsland der Schweiz und stellt es unter Schutz, damit auch in Krisenzeiten die Nahrungsmittelversorgung des Landes gewährleistet werden kann. Für den Kanton Freiburg beträgt der Mindestumfang der FFF gemäss Bundesratsbeschluss 35 800 ha und umfasst somit etwas weniger als die Hälfte der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche (rund 78 000 ha). 2015 hat der Bund das Ergebnis der Fruchtfolgeflächen-Neuerhebung für den Kanton Freiburg validiert. Die FFF-Fläche beträgt nun 35 953 ha bzw. 153 ha mehr als der Mindestumfang. Dies bedeutet, dass der Kanton Freiburg nun die Vorgaben des Bundes erfüllt.



Städtische Böden

Das urbane Bodenbeobachtungsnetz des Kantons Freiburg (FRIBO) wurde zwischen 2004 und 2006 eingeführt. Das landwirtschaftliche Bodenbeobachtungsnetz besteht allerdings schon seit 1987. An 53 Standorten in acht Agglomerationen werden regelmässig Untersuchungen vorgenommen. Diese erlauben es, den Zustand der Böden sensibler Standorte zu kennen und die diffuse Verschmutzung zu beurteilen. Der Untersuchung der Familiengärten und Spielplätze kommt dabei Priorität zu. Die Böden der Familiengärten weisen häufig sehr hohe Gehalte von Phosphor und Schwermetallen auf, aber die Schadstoffgehalte liegen unter den Prüfwerten gemäss Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo). Bei den Spielplätzen wurde keine Schadstoffbelastung festgestellt.

Um die Bodenqualität in der Nähe von städtischen Emissionsquellen zu überprüfen, wurden in der Stadt Freiburg zusätzliche Bodenproben entnommen. Zwischen 2011 und 2015 wurden rund 80 Parzellen analysiert:

- > 1/3 der Parzellen sind gar nicht oder nur leicht belastet (Überschreitung des Richtwerts nach VBBo), bedürfen jedoch keiner Massnahmen.
- > 2/3 der Parzellen weisen Schwermetalle (Blei, Cadmium, Quecksilber oder Zink) sowie PAK-, PCB- oder Dioxin- und Furan-Gehalte (PCDD/F) auf, die ein potenzielles Risiko (Überschreitung des Prüfwerts nach VBBo) oder ein nachweisliches Risiko (Überschreitung des Sanierungswerts nach VBBo) für die Gesundheit der Nutzerinnen und Nutzer darstellen.

Bei Parzellen, die ein Gesundheitsrisiko für Menschen oder Tiere darstellen, muss die Nutzung je nach Schwere der Belastung eingeschränkt oder verboten werden. Die betroffenen Besitzer wurden über die nötigen Massnahmen zur Beseitigung dieser Gesundheitsrisiken informiert.

Insgesamt werden bei den analysierten Parzellen in der Stadt Freiburg vor allem die VBBo-Referenzwerte für Schwermetalle überschritten. Die Referenzwerte für PAK, PCB und PCDD/F wurden hingegen nur bei 6 Parzellen überschritten.

Die Ursache dieser Belastungen ist sicherlich in der Vergangenheit zu suchen. Die Schwermetalle haben sich im Laufe der Zeit in den Gärten angesammelt. Die allgemeine Luftbelastung, die auf das Heizen mit Kohle sowie auf die industriellen und gewerblichen Tätigkeiten zurückzuführen ist, hat ebenfalls erheblich zur Bodenbelastung in Freiburg beigetragen. Zudem gelangten durch den Einsatz von Düngemitteln und das Austragen von Asche bei der Gartenbewirtschaftung wahrscheinlich grosse Mengen von Schwermetallen in den Boden.

Fazit

- > Die privaten Gemüsegärten und Rasenflächen in den ältesten Quartieren der Stadt Freiburg (Neustadt, Burg, Au) sind häufig mit Schwermetallen belastet.
- > Die in der Stadt Freiburg untersuchten Böden der öffentlichen Grünanlagen, Spielplätze, Dauerwiesen sowie die landwirtschaftlichen Flächen weisen keine problematischen Belastungen auf.

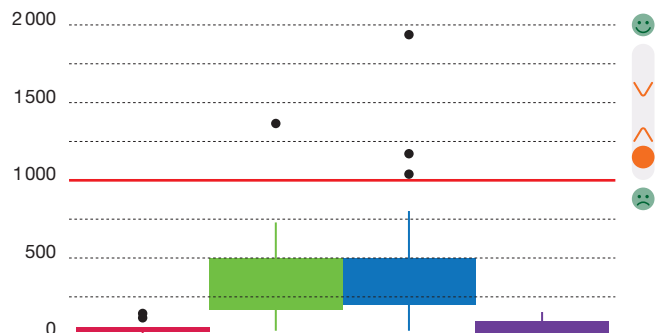
Geplante Massnahmen

- > Weiterführung der Bodenbeobachtung und der Überwachung kritischer Standorte.
- > Weitere Sensibilisierung der Landwirte, Hobbygärtner, Forstdienste usw.

Schwermetalle in den Böden der Stadt Freiburg (80 Parzellen)

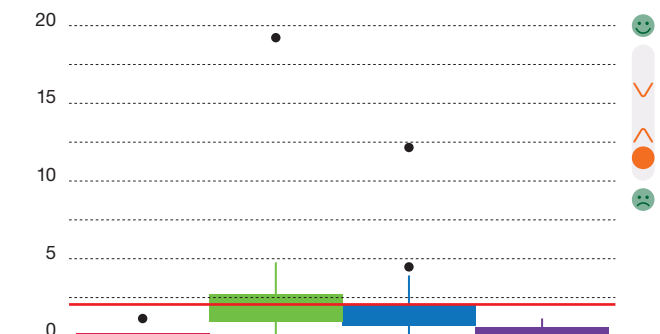
Blei

Konzentration (mg/kg)



Quecksilber

Konzentration (mg/kg)



1. Landwirtschaftsflächen 2. Private Rasenflächen
3. Gemüsegärten 4. Spielplätze und öffentliche Grünanlagen

Die Gemüsegärten und privaten Rasenflächen weisen im Allgemeinen eine höhere Blei- und Quecksilberbelastung auf als die landwirtschaftlich genutzten Flächen und die öffentlichen Grünanlagen.

Quantitativer Bodenschutz

Die Fläche des Kantons beträgt 167 141 ha, die bestockte Fläche 45 467 ha, die unproduktive Fläche rund 14 000 ha und die Siedlungsfläche entspricht einer Fläche von 15 529 ha, davon liegen gemäss der vom Bund verwendeten Typologie rund 11 500 ha in der Bauzone. Der Rest besteht aus Verkehrsflächen und besonderen Bauzonen (Materialabbauzonen, Freihaltezonen, Planungszonen, Natur- oder Ortsbildschutzzonen, von der Armee genutzte Zonen, Golfzonen). Die restliche Fläche bzw. 92 268 ha sind Landwirtschaftsflächen und Hochweiden.

Die Fruchtfolgeflächen (FFF) sind der agronomisch besonders wertvolle Teil des für die landwirtschaftliche Nutzung geeigneten Kulturlandes der Schweiz. Sie müssen Auflagen im Zusammenhang mit den Eigenschaften des Bodens, der Höhe und der Neigung erfüllen.

Der Bund verlangt von den Kantonen, genug gutes Kulturland zu schonen, um im Fall einer schweren Krise die Versorgung des Landes sicherstellen zu können. 1992 publizierte der Bund den Sachplan Fruchtfolgeflächen (SP FFF), der jedem Kanton einen Mindestumfang zuteilt, den er sicherzustellen hat. Für den Kanton Freiburg betrug die gesamte zu schonende Fläche ursprünglich 35 900 ha. Infolge der Bauarbeiten an der A1 im Broyebezirk wurde eine Reduktion um 100 ha zugelassen, um die Landabtretungen der Fruchtfolgeflächen für den Bau zu kompensieren.

Seit 2004 beträgt die dem Kanton Freiburg zugeteilte Fläche 35 800 ha, also etwas weniger als die Hälfte der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche des Kantons (rund 78 000 ha).

Seit 1977 verfügt der Kanton Freiburg über ein Inventar der Landwirtschaftsflächen. Dieses wurde 1987 im Rahmen der Revision des kantonalen Richtplans aktualisiert und zu Beginn der 2000er-Jahre digitalisiert. Seither ist das Inventar in ein Geoinformationssystem integriert und wird dort verwaltet.

Es darf nicht vergessen werden, dass die gesamte landwirtschaftliche Fläche wichtig ist, nicht nur für die landwirtschaftliche Produktion, sondern auch für die Biodiversität, den Schutz der natürlichen Ressourcen wie das Grundwasser, die Landschaftspflege, den Hochwasserschutz usw. Die Landwirtschaftsfläche, die nicht als FFF gilt, umfasst 36 272 ha.

Per 15. Juli 2013 verfügte der Kanton über 35 584 ha Fruchtfolgeflächen, d.h. 216 ha zu wenig. Diese Zahl entspricht jedoch nicht einem tatsächlichen Verlust aufgrund fortschreitender Besiedelung, sondern scheint auch ein Resultat der immer präziseren Geodaten zu sein.

Aufteilung der Landwirtschaftsflächen nach Bezirk und Kategorie, Stand per 21. April 2016

	FFF (m ²)	B1 (m ²)	B2 (m ²)	C (m ²)	Total (ha)
Broye	83 095 651	4 724 046	16 319 712	3 571 346	10 771
Glane	48 843 385	14 523 712	48 597 214	4 094 107	11 606
Greyerz	13 546 866	8 825 181	49 440 242	20 650 400	9 246
See	70 062 077	4 568 146	11 088 251	2 978 172	8 870
Saane	69 218 839	5 745 199	31 404 784	10 886 330	11 726
Sense	70 718 774	14 032 139	35 351 562	13 183 438	13 329
Vivisbach	4 047 266	7 094 491	34 401 958	8 205 860	5 375
Total (ha)	35 953	5 951	22 660	6 357	70 922

2015 haben die RUBD und die ILFD dem Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) eine Neuerhebung der FFF auf Freiburger Boden zur Validierung unterbreitet. Der Bund hat dieses neue Inventar gutgeheissen. Die FFF-Fläche beträgt nun 35 953 ha bzw. 153 Hektaren mehr als der Mindestumfang. Der Kanton Freiburg erfüllt nun die Vorgaben des SP FFF.

Mit dieser neuen Quote kann der Kanton Freiburg das absolute Verbot für Einzonungen von FFF wieder aufheben, das seit dem Inkrafttreten des neuen Raumplanungsgesetzes (RPG) am 1. Mai 2014 bestand. Mit der Einhaltung des Mindestumfangs sind Einzonungen von FFF im Kanton wieder möglich, sofern ein aus der Sicht des Kantons wichtiges Ziel verfolgt wird und die beanspruchten Flächen optimal genutzt werden.

Bis zur Genehmigung durch den Bund des neuen kantonalen Richtplans, die für Mai 2019 vorgesehen ist, sind Neueinzonungen allerdings nur zulässig, wenn sie mit der Auszonung derselben Fläche kompensiert werden. So will es das im RPG vorgesehene Bauzonenmoratorium.

Fazit

- › Die FFF-Fläche des Kantons Freiburg umfasst per Ende 2015 35 953 ha bzw. 153 Hektaren mehr als der vom Bund festgelegte Mindestumfang.

Geplante Massnahmen

- › Weiterführung einer aktiven Siedlungspolitik zur Erhaltung der Fruchtfolgeflächen und des Bodens.



Luft und Klima

Das Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG) soll Menschen, Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften und Lebensräume vor schädigenden oder lästigen Einwirkungen schützen sowie die natürlichen Lebensgrundlagen, insbesondere die biologische Vielfalt und die Fruchtbarkeit des Bodens, dauerhaft erhalten. Die im Sinne des USG getroffenen Massnahmen zur Reduktion der Luftemissionen tragen nicht nur zum Gesundheitsschutz bei, sondern liefern zugleich einen Beitrag zum Erhalt der biologischen Vielfalt.

In Bezug auf die menschliche Gesundheit ist vor allem die Konzentration von Feinstaub (PM10) in der Luft ausschlaggebend. Die in den letzten Jahren unternommenen Anstrengungen zur Reduktion der Emissionen, insbesondere die Ausrüstung von Holzfeuerungen und Dieselmotoren mit Partikelfiltern, haben Früchte getragen: gegenwärtig liegen die PM10-Immissionen im Allgemeinen unterhalb der Grenzwerte. Vielfach ist die Bevölkerung zudem übermässigen Belastungen durch weitere gefährliche Stoffe wie Ozon, Stickstoffdioxid und bestimmte krebserzeugende Verbindungen wie Benzol ausgesetzt, auch wenn hier die Tendenz ebenfalls eher sinkend ist. Wie die Erfahrung im Bereich der Dieselfahrzeuge (VW-Skandal) gezeigt hat, müssen die Behörden zur Konsolidierung und Stärkung dieser Entwicklung auch weiterhin die Überwachung und eine periodische Überprüfung der emittierenden Anlagen sicherstellen.

Um einen Rückgang der Biodiversität und weitere schädigende Auswirkungen (z. B. Versauerung des Bodens) abzuwenden, ist es wichtig, übermässige Stickstoffeinträge in Wälder und natürliche Ökosysteme ausserhalb der landwirtschaftlich genutzten Zonen zu verhindern. Hauptverantwortlich für die übermässige Stickstoffbelastung sind heutzutage die Ammoniakemissionen aus der landwirtschaftlichen Tierhaltung. Die am bundesfinanzierten Projekt FRIAMMON beteiligten Landwirte haben in den letzten Jahren bedeutende Anstrengungen unternommen, um auf eine emissionsmindernde Ausbringungstechnik umzustellen, zum Beispiel den Schleppschlauchverteiler zur Gülleausbringung.

Im Kanton Freiburg sind CO₂ und Methan (CH₄) die am stärksten vertretenen Treibhausgase. Wie schon beim Ammoniak ist die Milchproduktion auch beim Methan der Hauptverursacher. Betreffend der CO₂-Emissionen bedarf es in erster Linie einer Senkung des Energieverbrauchs – diese Massnahme geht Hand in Hand mit den Anstrengungen im Hinblick auf die Verminderung der Luftverschmutzung. In den Bereichen Raumplanung und Verkehr sind die diesbezüglichen Herausforderungen besonders gross.



Begrenzung der Luftemissionen

Die im USG definierte Luftreinhaltestrategie sieht zur Begrenzung der Emissionen Massnahmen an der Quelle vor. Zu diesem Zweck werden Normen für feste oder mobile Anlagen festgelegt. Werden diese eingehalten, lässt sich der Schadstoffausstoss erheblich reduzieren. Bei stationären Anlagen, namentlich industriellen und landwirtschaftlichen Anlagen, sowie bei Heizungen übernimmt das AfU die Kontrollen. Zu diesem Zweck prüft es Bauvorhaben (im Rahmen der Baubewilligungsgesuche) und kontrolliert die bestehenden Anlagen (Emissionsmessungen, Sanierungsverfahren).

Verbrennung: Heizungen und Motoren

Gemäss den 2007 angepassten Anforderungen der Luftreinhalte-Verordnung (LRV), welche vorwiegend die Holzfeuerungen betreffen, wird der Reduktion der PM10-Emissionen Priorität eingeräumt. Die Einhaltung dieser Vorschriften bedingt im Allgemeinen den Einbau einer Staubabscheiders (z.B. Elektrofilter). Ein weiterer Schwerpunkt besteht darin, die Sanierung der Öl- und Gasfeuerungen entsprechend den Bestimmungen der LRV von 2004 abzuschliessen. Schliesslich soll gemäss den neuen Vorschriften des LRV, welche im 2015 in Kraft getreten sind, die Sanierung von stationären Motoren angegangen werden.

Fazit

- 3000 der 32 700 im Kanton per Ende 2015 erfassten Öl- und Gasfeuerungen müssen entsprechend den Vorschriften der LRV saniert werden.
- Bei Holzfeuerungen von mehr als 70 kW werden zur Festsetzung einer Sanierungsfrist gemäss LRV 2007 (Reduktion der Feinstaubemissionen) systematische Messungen vorgenommen.
- Die Feuer im Freien sind zu einem wesentlichen Teil für den Ausstoss von Feinpartikeln und krebserzeugenden Russpartikeln mitverantwortlich. Die Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben hat sich verbessert. Insbesondere wird in den Wäldern kaum mehr Schlagabraum verbrannt.

Geplante Massnahmen

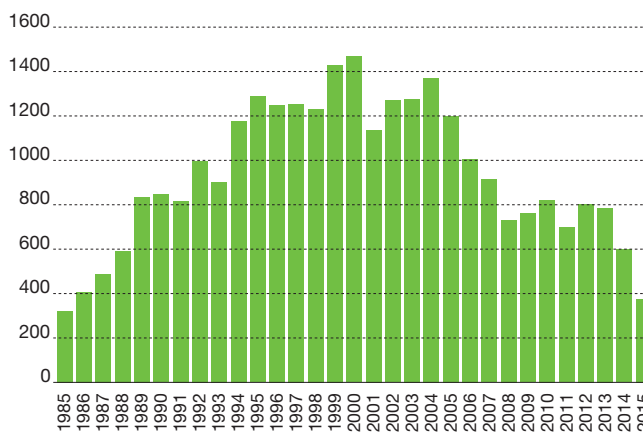
- Abschluss der Emissionskontrolle aller sanierungsbedürftigen Holzfeuerungsanlagen zwischen 70 und 500 kW.
- Planung der Einführung eines periodischen Kontrollsystems für Holzfeuerungsanlagen < 70 kW durch die Kaminfeger (im Rahmen einer geplanten LVR-Revision).
- Kontinuierliche Emissionsüberwachung grossen Holzfeuerungen (> 3 MW).
- Umsetzung eines Sanierungsplans für stationäre Motoren im Hinblick auf die Einhaltung der gesenkten NO_x-Grenzwerte.

Holzfeuerungsanlagen > 70 kW

	70 - 500 kW	500 kW- 1MW	> 1MW
LRV-konform	35	7	13
Sanierungsfrist festgelegt	62	29	15
Zu prüfen, wahrscheinlich nicht konform	73	0	0
Total	170	36	28

Stand der Sanierung der Holzfeuerungsanlagen mit einer Leistung über 70 kW. Bei diesen Anlagen werden als Brennstoff fast ausschliesslich Pellets oder Holzschnitzel verwendet.

Öl- und Gasfeuerungen



Anzahl Anlagen nach Herstellungsjahr des Heizkessels (< 1000 kW), ohne die 11 % der Heizkessel, die älter als 30 Jahre alt sind. Aufgrund der Vorschriften der LRV wurden zwischen 1995 und 2005 zahlreiche Anlagen ersetzt. Seit 2004 wurde bei gegen 10 000 Anlagen eine Sanierung angeordnet und ein Teil der Sanierungen sind seit 2010 ausgeführt worden.

Stationäre Motoren

	Erdgas		Biogas	
	< 100 kW	> 100 kW	< 100 kW	> 100 kW
LVR-konform	0	3	0	1
Zu prüfen, wahrscheinlich nicht konform	1	8	3	18
Total	1	11	3	19

Stand der Sanierung des Bestandes an stationären Motoren betreffend NO_x-Emissionen (ohne die Motoren der mit Diesel betriebenen Notstrom-Generatoren). Die Sanierung besteht darin, die Anlage mit einem Abgasreinigungssystem nachzurüsten (vergleichbar mit jenem bei LKWs).

Begrenzung der Luftemissionen

Industrieanlagen, handwerkliche und landwirtschaftliche Betriebe

Die Reduktion der Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen (VOC) aus der Industrie ist für die Luftqualität von zentraler Bedeutung, insbesondere in Verbindung mit den Bestandteilen des Sommersmogs (Ozon, Partikel). Die Emissionen werden durch die Einhaltung der Vorschriften der LRV und durch die Lenkungsabgabe auf flüchtige organische Verbindungen begrenzt.

Das Überprüfen der Funktionstüchtigkeit der Gasrückführsysteme bei den 228 Tankstellen im Kanton ist eine ständige Herausforderung. Die Einhaltung der Partikelfilterpflicht bei Maschinen auf Baustellen macht ebenfalls regelmässige Kontrollen erforderlich.

Angesichts der übermässigen Stickstoffeinträge an den meisten Waldstandorten und in anderen natürlichen Ökosystemen des Kantons wird auch der Verringerung der durch die Landwirtschaft verursachten Ammoniak-Emissionen Priorität eingeräumt.

Fazit

- Die 2015 durchgeführten Kontrollen haben gezeigt, dass 23 % der Baumaschinen rechtswidrig ohne Partikelfilter betrieben wurden.
- 57 % der Zapfpistolen an Tankstellen sind selbstüberwachend oder selbstregulierend, wodurch der Benzol-Ausstoss bei einer Panne des Gasrückführsystems begrenzt wird.
- Dank dem Ressourcenprogramm des Amts für Landwirtschaft konnten die Ammoniak-Emissionen um 3,3 % gesenkt werden.

Geplante Massnahmen

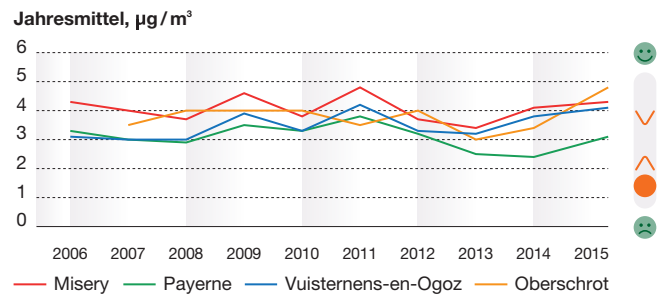
- Weiterführung der Kontrollen von Baumaschinen, damit der illegale Einsatz von Maschinen ohne Partikelfilter unterbunden werden kann.
- Beratung der Landwirte über Massnahmen zu Reduktion der Ammoniakemissionen, insbesondere beim Bau von neuen Ställen (in Zusammenarbeit mit dem LwA und dem LIG).

Bilanz des Programms FRIAMMON

Herkunft	Emissionen	Emissionen	Reduktion zwischen	
	2007	2014	2007 und 2014	
	t N/J	t N/J	t N/J	%
Rinder	2759	2662	97	3.5
Schweine	324	313	11	3.4
Geflügel	204	203	1	0.5
Total	3287	3178	109	3.3

Ammoniak-Emissionen in Tonnen Stickstoff pro Jahr (ohne Berücksichtigung der Zusatzemissionen durch die 20%-ige Erhöhung des Geflügelbestandes)

Entwicklung der Ammoniak-Immissionen zwischen 2006 und 2015



Zurzeit ist kein klarer Trend ersichtlich.

Faktoren, welche die Luftemissionen beeinflussen

Der Schadstoffausstoss von Anlagen und Fahrzeugen hängt ab:

- von der Anzahl und der Nutzungsdauer (Aktivität);
- vom spezifischen Schadstoffausstoss, z.B. der Schadstoffmenge pro zurückgelegtem Kilometer (Emissionsfaktor).

Schadstoffemission = Aktivität x Emissionsfaktor

Aktivität: Wird durch die Politik und die Strategie in einem bestimmten Bereich, z.B. im Verkehrswesen oder im Energiebereich, beeinflusst.

Emissionsfaktor: Wird vom Umweltrecht festgelegt, z.B. mit Emissionsnormen.

Mit der Festlegung von Emissionsgrenzwerten wirkt das USG präventiv. Hierbei wird aber nur der Emissionsfaktor beeinflusst, nicht aber die Aktivität.

Aufgaben des Massnahmenplans

Bei ungenügender Luftqualität muss ein Massnahmenplan erarbeitet werden, damit auch auf die Aktivitäten, welche die Emissionen verursachen, eingewirkt werden kann. Der Massnahmenplan, der im Jahr 2007 vom Staatsrat genehmigt wurde, sieht insbesondere in den Agglomerationen eine Raumplanungs- und Mobilitätspolitik vor, die den Modalsplit zugunsten des öffentlichen Verkehrs und des Langsamverkehrs beeinflusst.

Die Berücksichtigung der Anliegen der Luftreinhaltung darf sich nicht allein auf Bereiche beschränken, welche vom Massnahmenplan abgedeckt werden. Der präventive Ansatz sollte in die Strategien für folgende Bereiche aufgenommen werden (in der Klammer werden einige für die Aktivität typische Schlüsselparameter aufgeführt):

- Raumplanung und Mobilität (Fahrleistungen, Modalsplit);
- Energie und Klima (Energieverbrauch, Energieeffizienz, Anteil der verschiedenen Energiegewinnungsverfahren);
- Landwirtschaft (Viehbestand, Düngereinsatz).

Luftqualität

Die längsten Messreihen zur Luftqualität wurden in der Stadt Freiburg an zwei Standorten erhoben: Im Burgquartier, einem bis zur Eröffnung der Poyabrücke im Oktober 2014 repräsentativen Standort für eine hohe Belastung, und auf der Perolles-Ebene, wo die städtische Hintergrundbelastung aufgezeichnet wird. Die Station in Chamblieux in der Freiburger Agglomeration steht zudem unter dem direkten Einfluss des Strassenverkehrs durch die Nähe der A12. In Bulle wird die Luftbelastung an der Rue de Vevey gemessen, wo der Einfluss des Strassenverkehrs seit der Eröffnung der Umfahrungsstrasse H189 abgenommen hat. Die etwas ausserhalb von Payerne gelegene Messstation des Bundes ist repräsentativ für den Luftschadstoffgehalt in den ländlichen Gebieten des Kantons.

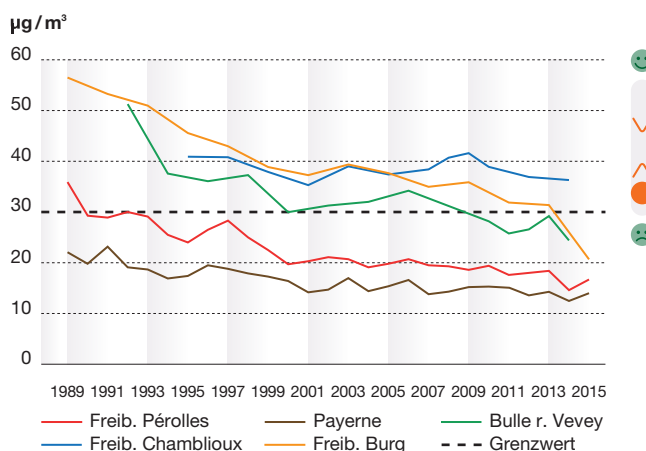
Fazit

- Die Luftverschmutzung durch Stickstoffdioxid (NO₂) hat zwischen 1990 und 2000 deutlich abgenommen. Danach ist die Tendenz weniger deutlich. Der Immissionsgrenzwert für das NO₂-Jahresmittel wird entlang stark befahrener Strassen noch nicht eingehalten. Der Zusammenhang zwischen Verkehr und Luftverschmutzung zeigt sich beispielsweise bei der Messstation im Burgquartier, wo die Schadstoffkonzentration 2015 seit dem Wegfall des Transitverkehrs durch die Eröffnung der Poyabrücke deutlich zurückgegangen ist.
- Troposphärisches Ozon (in der unteren Atmosphärenschicht) bildet sich, wenn Vorläuferschadstoffe, besonders NO_x und VOC, bei intensiver Sonneneinstrahlung chemisch reagieren. Dieser Prozess führt zu Sommersmog. Die Ozonbelastung (O₃) im Kanton Freiburg ist gekennzeichnet durch häufige Überschreitungen des Stundenimmissionsgrenzwertes.
- Im Kanton wird der Jahresgrenzwert für Feinstaub (PM10) seit 2014 im Allgemeinen eingehalten. Die für die kalte Jahreszeit typische erhöhte Konzentration von PM10 und NO_x wird als Wintersmog bezeichnet. Dieser Smog tritt auf, wenn die bodennahen Luftmassen nicht ausreichend durchmischt werden. So können sich die Schadstoffe anreichern und ihre Konzentration während mehrerer Tage den Tages-Immissionsgrenzwert gemäss LRV überschreiten.

Geplante Massnahmen

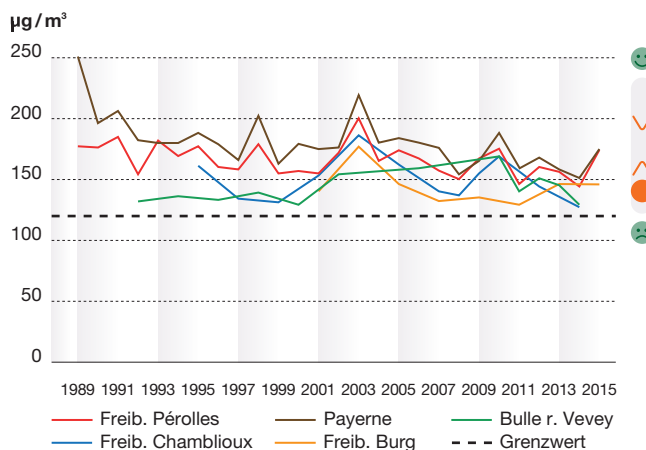
- Weiterführung von Vorsorge- und Sanierungsmassnahmen zur Verminderung der Emissionen (vgl. vorangehendes Kapitel).
- Weiterführung der Überwachung der für die Luftqualität kritischen Schadstoffe.

Stickstoffdioxid



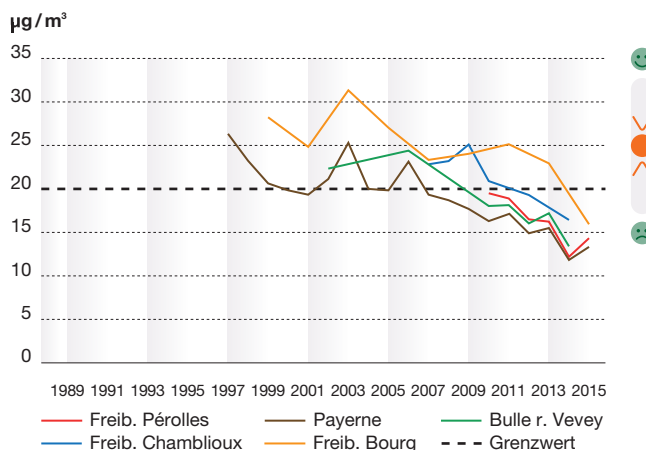
Jahresmittel der Stickstoffdioxid-Immissionen (NO₂) zwischen 1989 und 2015.

Ozon



Maximaler Stundenmittelwert für Ozon (O₃) für jedes Jahr von 1989 bis 2015

Feinstaub



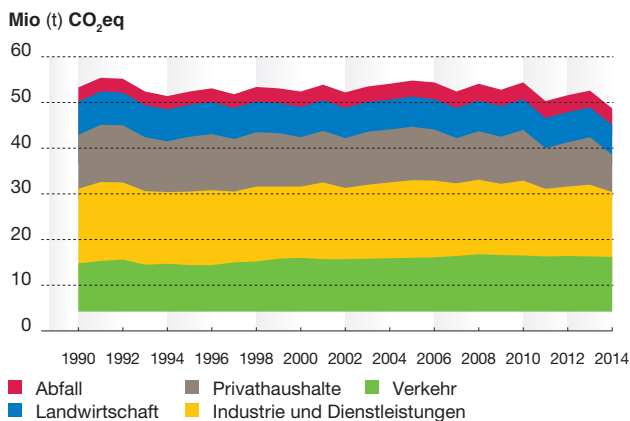
Jahresmittel der Feinstaub-Immissionen (PM10) zwischen 1999 und 2015

Treibhausgasemissionen

Emissionsquellen

Seit 1990 sind die Treibhausgasemissionen (THG) in der Schweiz um 9% zurückgegangen. Im Jahr 2014 wurden 48,7 Millionen Tonnen CO₂eq¹ ausgestossen, was einer jährlichen CO₂eq-Emission von 5,9 t pro Einwohner entspricht. Gemäss CO₂-Gesetz müssen die THG bis im 2020 auf 42,7 Millionen Tonnen CO₂eq gesenkt werden (80% im Vergleich zu 1990).

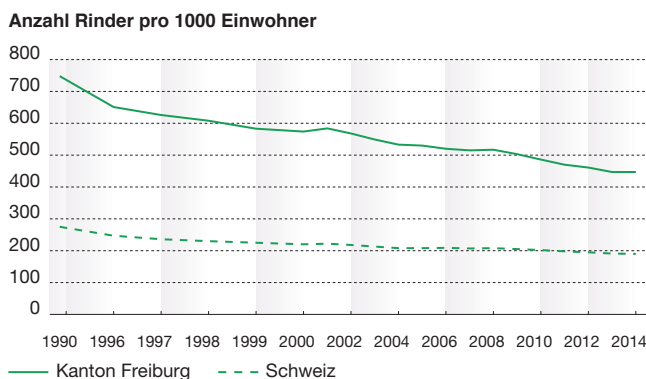
Jährliche THG-Emissionen für die Schweiz



Für den Kanton Freiburg sind keine genauen Zahlen verfügbar. Man kann jedoch davon ausgehen, dass der Anteil des Verkehrs höher ist, da der Motorisierungsgrad über dem Schweizer Mittel liegt (2015: 587 Fahrzeuge pro 1000 Einwohner in Freiburg, 541 im Schweizer Durchschnitt).

Beim Anteil der Emissionen aus der Landwirtschaft wird der Unterschied zweifellos noch höher sein. Die folgende Grafik zeigt die Entwicklung der letzten Jahre für den Hauptindikator der THG-Emissionen aus der Landwirtschaft, d.h. der Anzahl Rinder pro 1000 Einwohner.

Der Viehbestand für die Schweiz und den Kanton



Quelle: Bundesamt für Statistik

¹ CO₂eq bezeichnet das Erwärmungspotenzial eines THG im Vergleich zu einer äquivalenten CO₂-Menge. Beispiel: 1 t Methan entspricht 7,6 t CO₂eq, denn das Erwärmungspotenzial ist 7,6 Mal höher als jenes von CO₂.

Fazit

- › Der Anteil der THG-Emissionen pro Einwohner des Verkehrs und der Landwirtschaft ist im Kanton Freiburg höher als das Schweizer Mittel.

Geplante Massnahmen

- › Die vom Staat Freiburg verfolgte Energiestrategie will bis zum 2030 das Ziel der 4000-Watt-Gesellschaft verwirklichen (aktuell 6000 Watt), wodurch die THG-Emissionen reduziert werden, was einen positiven Einfluss auf das Klima hat (siehe Kapitel Energie).
- › Der Bund ist für die Umsetzung der meisten im CO₂-Gesetz vorgesehenen Massnahmen zuständig. Die Schweizer Klimapolitik soll zum Erreichen des internationalen Ziels beitragen, das darin besteht, die Erwärmung auf 2 Grad zu begrenzen.
- › Das CO₂-Gesetz hat als Ziel festgelegt, die THG-Emissionen bis zum Jahr 2020 gegenüber 1990 um mindestens 20 Prozent zu vermindern.
- › Das Gesetz sieht hauptsächlich Massnahmen zur Reduktion des Verbrauchs an fossilen Brenn- und Treibstoffen vor. Neben CO₂ werden aber auch andere THG berücksichtigt.

Zusammenhang zwischen Luftreinhaltung und Energie- und Klimapolitik

Massnahmen zur Reduktion der THG

Reduktion des CO₂-Ausstosses dank Energiesparen

Reduktion des CO₂-Ausstosses dank klimaschonender Energieproduktion

Senkung der Emissionen weiterer Stoffe mit Treibhauseffekt: Russ, Ozon, Methan

Zusammenhang mit den Zielen der Luftreinhaltung

Stehen normalerweise im Einklang: Weniger Verbrauch von Treib- und Brennstoff, weniger Emissionen von Luftschadstoffen

Klimaschonende Energieerzeugung: Sonnenkollektoren, Wärmerückgewinnung, Heizen mit Gas statt mit anderen fossilen Brennstoffen

Für die Luftreinhaltung ungünstige Arten der Energieerzeugung: Methanisierung und Verbrennung von Biomasse (insbesondere Holzfeuerungen sowie Gas- und Biogasmotoren)

Die Emissionen dieser Stoffe müssen auch reduziert werden, da sie die Luft verschmutzen und schädigende Auswirkungen auf die Gesundheit und die Ökosysteme haben.

Die Energiegewinnung durch Verwertung von Biomasse hat oftmals negative Auswirkungen auf die Luftqualität, vor allem, weil dabei Feinstaub freigesetzt wird. Daher gilt es, die Emissionen solcher Anlagen zu überwachen und neue Technologien wie etwa Abgasreinigungssysteme einzusetzen. Bei der Erarbeitung von Konzepten zur Förderung von Biomasse sollte man sich auch der Auswirkungen auf die Luftqualität bewusst sein. So haben beispielsweise eine kleine Anzahl grosser Holzfeuerungsanlagen weniger schädliche Auswirkungen auf die Luftqualität als eine Grosszahl kleiner Anlagen.



Nichtionisierende Strahlung

Über die langfristigen Folgen von nichtionisierender Strahlung (NIS) welche von Technologien wie Mobiltelefone, Energieübertragungsanlagen, Radio abgegeben wird, ist nach wie vor wenig bekannt. Dies löst in der Bevölkerung Ängste aus. Im Rahmen dessen wurde zwischen 2007 und 2012 das nationale Forschungsprogramm “Nichtionisierende Strahlung – Umwelt und Gesundheit” (NFP 57) umgesetzt. Obwohl nicht alle wissenschaftlichen Fragen im Zusammenhang mit NIS abschliessend beantwortet werden konnten, hat das NFP 57 einen Beitrag dazu geleistet, die möglichen gesundheitlichen Risiken der aktuellen Technologien besser abschätzen zu können.

Einer der Gründe, warum die langfristigen gesundheitlichen Folgen noch nicht genügend geklärt werden konnten, ist darauf zurückzuführen, dass nur wenig über die tatsächliche Strahlungsbelastung welcher die Bevölkerung ausgesetzt ist, bekannt ist. Der Bundesrat hat in seinem Bericht „Zukunftstaugliche Mobilfunknetze“ festgehalten, dass ein Monitoring der Mobilfunkstrahlung nötig ist und hat in der Folge Ende 2015 ein Konzept für eine nationale Überwachung elektromagnetischer Felder vorgestellt, dessen Kosten auf insgesamt 7 Millionen Franken für zehn Jahre geschätzt werden. Bisher ist die Finanzierung allerdings noch nicht sichergestellt.

Der Grossteil der NIS stammt von Starkstromleitungen sowie der stetig wachsenden Anzahl der Mobilfunkantennen. Bezüglich der Mobilfunkantennen hat der Kanton Freiburg im November 2006 ein Vereinbarungsprotokoll mit den Mobilfunkbetreibern unterzeichnet, welches beabsichtigt, dass für Mobilfunk-Basisstationen die besten Standorte unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorschriften sowie der technischen und umweltpolitischen Vorgaben zu finden sind. In den letzten Jahren ist die Zahl der Mobilfunkstationen im Kanton erhöht worden, um der exponentiellen Zunahme der Datenübertragung gerecht zu werden und um sich der technischen Entwicklungen anzupassen. Die neuen Projekte sorgen gelegentlich für Reaktionen seitens der betroffenen Nachbarn. Ferner sei anzumerken, dass die letzten Arbeiten am GSM-R-Netz der SBB auf Freiburger Boden 2015 abgeschlossen werden konnten. Das neue Netz ersetzt die bis anhin genutzten analogen Zugfunk-Systeme.



Mobiltelefonie

Um den steigenden Bedürfnissen im Bereich der Datenübertragung zu entsprechen, sind die Mobilfunkanbieter seit 2011 daran, ihr Netz vollständig zu renovieren. Die Massnahmen zielen in erster Linie auf die Erhöhung der Netzkapazität an stark frequentierten Standorten. Zudem soll die Bereitstellung des neuen Mobilfunkstandards LTE (4G) beschleunigt werden. Dieser neue Dienst wird eine erhöhte Anzahl Basisstationen mit sich bringen.

Fazit

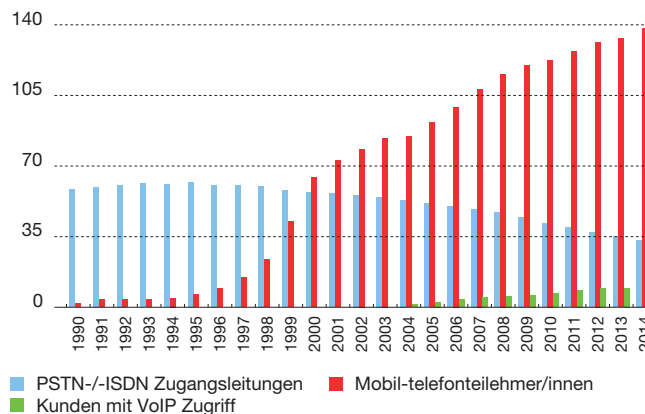
- › Die Mobilnetzbetreiber (Salt, Sunrise, Swisscom) betreiben im Kanton 515 Standorte, welche 720 Mobilfunkstationen unterstützen.
- › Zur Sicherstellung des Zugangs zum LTE-Netz werden jedes Jahr zusätzliche Basisstationen errichtet.
- › Die Bauarbeiten am GSM-R-Netz der SBB sind weitgehend abgeschlossen (20 Basisstationen).
- › Alle betriebenen Kommunikationsanlagen (Mobiltelefonie, Radio- und TV-Sender) erfüllen die gesetzlichen Vorschriften.

Geplante Massnahmen

- › Weiterführung der Präventionsarbeit im Rahmen der eingereichten Bewilligungsgesuche.
- › Weiterführung der Kontrollen gemäss Vereinbarungsprotokoll von 2006 mit den Mobilfunkbetreibern.
- › Stichprobenartige Kontrollen der von den Betreibern eingereichten Messberichte.
- › Verbesserung der Information der Oberämter, der Gemeinden und der Bevölkerung.
- › Mitarbeit bei dem vom Bund geplanten Monitoring nichtionisierender Strahlung, welches auf dem Bericht in Erfüllung des Postulats „Elektromagnetische Felder, Monitoring“ basiert.

Telefoninfrastruktur in der Schweiz, Entwicklung 1990-2014

Anzahl pro 100 Einwohner



Quelle: Bundesamt für Kommunikation

Kantonale Entwicklung der Anzahl Mobilfunkstationen (BTS) zwischen 2006 und 2015

	2006	2015
Anzahl BTS	408	720
Anzahl Standorte	275	515



Lärm

Aufgrund der zahlreichen negativen Auswirkungen von Lärmbelastungen auf die Gesundheit gehört die Lärmbekämpfung zu den grössten Herausforderungen des Gemeinwesens. Aus diesem Grund legt das Bundesgesetz die zu beachtenden Grundsätze klar fest und eine spezielle Verordnung definiert insbesondere die anwendbaren Belastungsgrenzwerte. Darüber hinaus wird die Sanierung des Strassenlärms vom Bund subventioniert.

Der Lärmschutz stützt sich zum einen auf Anforderungen an die Raum- und Siedlungsplanung, die sicherstellen sollen, dass die Lärmbelastung von Personen in Räumen, in denen sie sich aufhalten, möglichst gering ist. Zum andern müssen die Lärmemissionen bereits am Entstehungsort begrenzt, eine Ausbreitung des Lärms verhindert und die Dauer der Lärmerzeugung beschränkt werden. Dabei wird zwischen der Vorsorge, die im Wesentlichen auf alles Neue abzielt, und der Sanierung von bereits vor dem Inkrafttreten des Gesetzes bestehenden Anlagen unterschieden. Sämtliche lärmerzeugenden Anlagen müssen bei ihrer Inbetriebnahme die Anforderungen der Lärmschutz-Verordnung erfüllen. Es werden Lärmkataster erstellt, um über detaillierte Informationen zu verfügen und die Prioritäten für die Sanierungsmassnahmen festlegen zu können

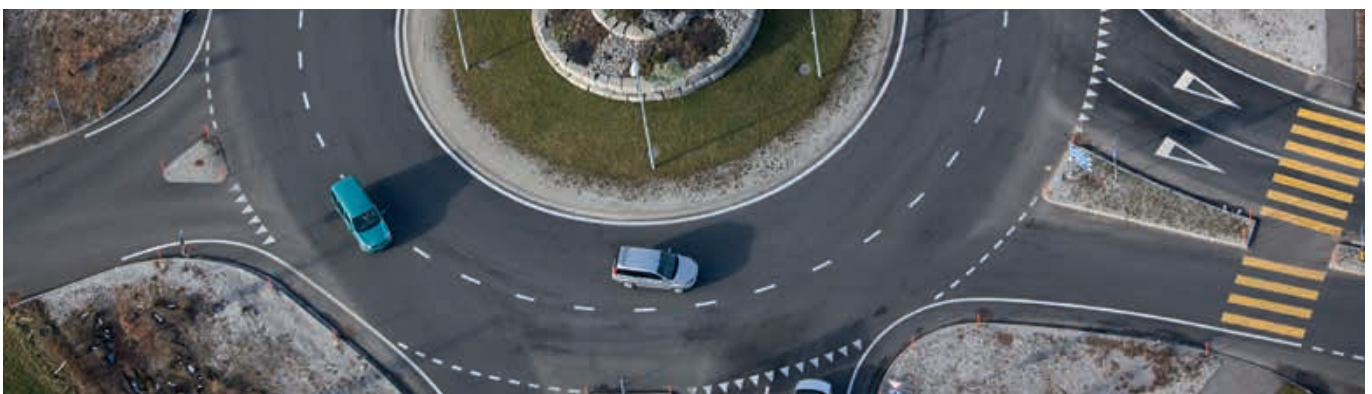
Für den Grossteil der gesetzlich festgelegten Grenzwertüberschreitungen ist der Strassenverkehr verantwortlich. Der Grosse Rat hat beträchtliche finanzielle Mittel bereitgestellt, um im Laufe der nächsten Jahre einen grossen Teil des kantonalen Strassennetzes zu sanieren. Die Bundesverordnung legt die Frist für die Sanierung auf den 31. März 2018 fest.

Die von den SBB und dem AfU unter Aufsicht des Bundesamts für Verkehr realisierte Sanierung des Bahnlärms wurde 2015 mit dem Bau von Lärmschutzwänden und punktuell dem Einsatz von Lärmschutzfenstern entlang der Linie Lausanne-Bern zu Ende geführt.

Der Militärflugplatz Payerne beeinträchtigt mehrere Freiburger Gemeinden erheblich: Grosse Fläche sind vom Flugplatzbetrieb betroffen und in zahlreichen Gebäuden werden die kritischen Werte überschritten. Das Anfang 2016 in Kraft getretene Betriebsreglement des Flugplatzes definiert die Gewährung der Erleichterungen für die Luftwaffe und bezeichnet die betroffenen Fenster der lärmexponierten Gebäude, welche bereits mit einer Isolierverglasung versehen wurden.

Die Sanierung der 300m-Schiessanlagen gemäss den lärmrechtlichen Anforderungen ist abgeschlossen. Die mit der Begleitung dieser Arbeiten beauftragte kantonale Kommission Schiessanlagen wurde Ende 2015 aufgelöst.

Zu den weiteren Lärmquellen gehören hauptsächlich Industrie und Gewerbe, öffentliche Gaststätten, Heiz- und Kühlanlagen sowie gewisse landwirtschaftliche Tätigkeiten. Die Probleme im Zusammenhang mit den öffentlichen Gaststätten sind zahlreicher geworden, da sich deren nächtlicher Betrieb in den letzten Jahren verlängert hat. Im Bereich der technischen Gebäudeanlagen sind besonders die Luft-Wasser-Wärmepumpen zu erwähnen, die bei mangelhafter Planung Lärmbelastungen für die Nachbarschaft verursachen können.



Verkehrslärm

Gegenwärtig verursacht der Strassenverkehr – vor allem auf den Kantonsstrassen – weitaus die stärkste Lärmbelastung. Die Sanierung des Strassennetzes gehört in den nächsten Jahren zu den grössten Herausforderungen, denen sich der Kanton Freiburg stellen muss. Die Bundessubventionen sind nur bis 2018 garantiert. Mit der Sanierung der Kantonsstrassen wurde erst in den letzten Jahren wirklich begonnen.

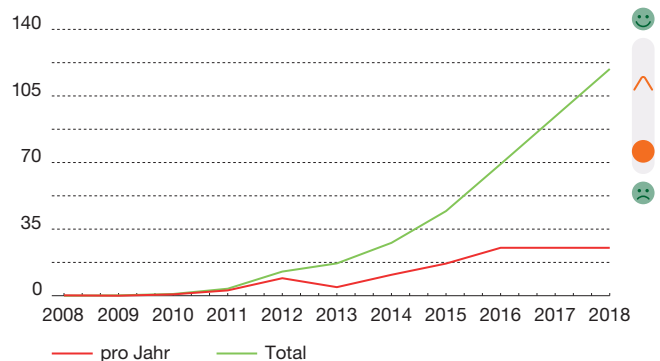
Fazit

- In einer Studie des Bundes zur Berechnung der externen Kosten des Verkehrslärms wurde die Zahl der Wohnungen ohne ruhige Umgebung ermittelt. Aus den Ergebnissen geht hervor, dass 2010 rund 58 % der Wohnungen von Strassenlärm und 5 % von Bahnlärm betroffen waren.
- Die Gesamtkosten für die Sanierung der Gemeinde- und Kantonsstrassen werden auf 100 bis 150 Millionen Franken geschätzt (inkl. Studien).
- Viele Projekte zur Sanierung des kantonalen Strassennetzes sind in Planung und zum Teil bereits realisiert.
- Bis Ende 2015 wurden auf den Kantonsstrassen auf 43 km ein lärmarmere Strassenbelag verlegt.
- Ende 2015 haben 25 Gemeinden ein Lärmkataster der Gemeindestrassen erstellt und 13 Gemeinden haben eine Lärmstudie durchgeführt.
- Die Sanierung des Bahnlärms wurde mit dem Aufstellen von Lärmschutzwänden und dem Ersatz von Fenstern in den exponiertesten Gebäuden Ende 2015 fertiggestellt.

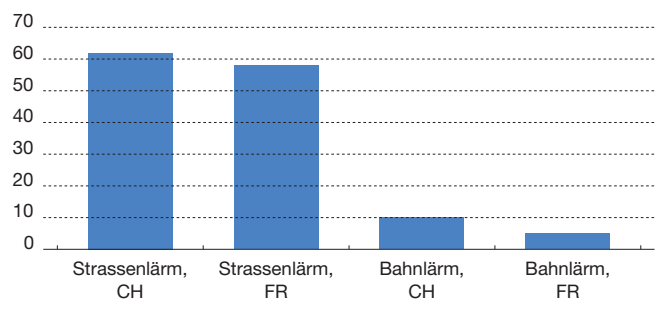
Geplante Massnahmen

- Bis zum Ende der Sanierungsfrist im Jahr 2018 werden auf rund 25 km pro Jahr ein lärmarmere Strassenbelag verlegt.
- Erarbeitung von Sanierungsprojekten für alle Gemeinde- und Kantonsstrassen, auf denen die gesetzlichen Grenzwerte überschritten werden.
- Umsetzung des Sanierungsverfahrens gemäss USG für Strassen ohne bauliche Massnahmen.
- Realisierung der Sanierung im Rahmen des Verfahrens zur Genehmigung von Strassenprojekten für Strassen, bei denen die Sanierung insbesondere Lärmschutzwände betrifft.
- Im Zuge der Erneuerung des Güterwagenparks werden die Lärmbelastigungen durch die Bahn vor allem nachts weiter vermindert.

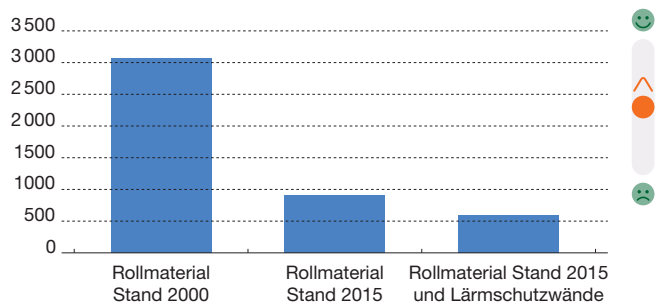
Anzahl Kilometer, auf denen ein lärmarmere Strassenbelag verlegt (bis 2015) und geplant wurde



Anteil der Wohnungen, der von Verkehrslärm betroffen ist, in % (Stand 2010)



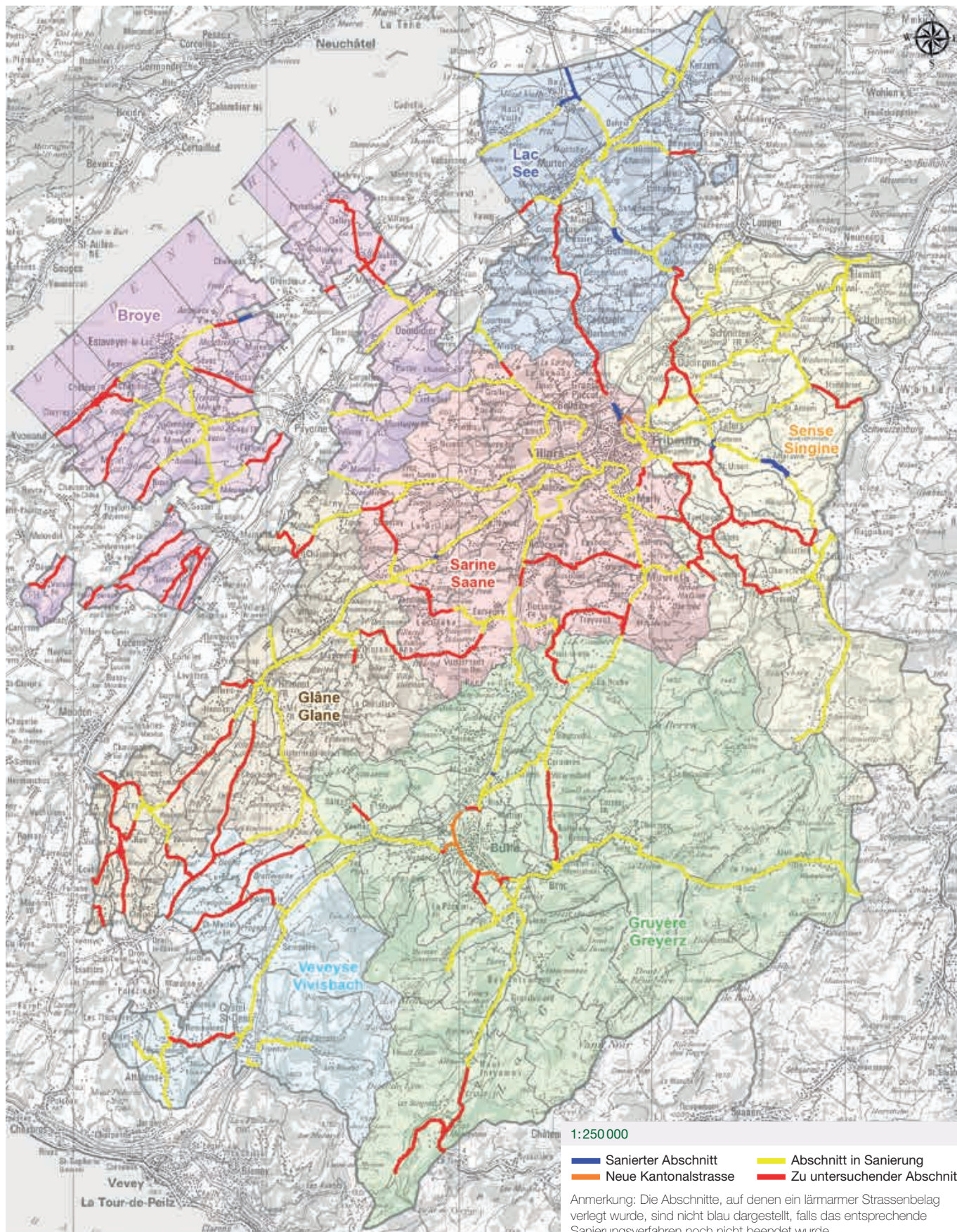
Sanierung des Bahnlärms im Kanton: Linie Lausanne–Bern



Anzahl Personen, die einer Belastung ausgesetzt sind, welche die Immissionsgrenzwerte überschreiten.

Sanierung der Kantonsstrassen, Stand März 2016

Quelle: Swisstopo, TBA





Risikomanagement

Das Risikomanagement ist ein wesentlicher Bestandteil einer umweltverträglichen Politik, die Mensch und Umwelt Sicherheit und Schutz gewährleisten soll. Im Rahmen der Zuständigkeiten des Amtes für Umwelt (AfU) umfasst das Risikomanagement vier Bereiche: Schutz vor Störfällen, umweltgefährdende Stoffe, Bereitstellung eines Pikettdienstes für die Bekämpfung von Umweltschäden infolge von Verschmutzungen sowie biologische Sicherheit.

Die Verordnung über den Schutz vor Störfällen (StfV) zielt darauf ab, die Bevölkerung und die Umwelt vor schweren Schädigungen infolge solcher Fälle zu schützen. Seit dem letzten Umweltbericht wurde diese Verordnung zwei Mal revidiert.

- › 2013 wurden die Erdgashochdruck- und Erdölleitungen in die Störfallverordnung aufgenommen. Das Bundesamt für Umwelt führt derzeit zusammen mit der Erdöl- und Erdgasindustrie eine Risikoprüfung des gesamten Rohrleitungsnetzes durch. Im Kanton Freiburg wird bereits seit einigen Jahren über einen problematischen Abschnitt der Erdgashochdruckleitungen in der Bauzone diskutiert.
- › 2015 wurde die Verordnung an das globale harmonisierte System für die Einstufung von Chemikalien angepasst. Der Störfallverordnung sind nun weniger Unternehmen unterstellt, diese werden aber besser kontrolliert. Die Verordnungsrevision verfolgt zum einen das Ziel, die Anpassung an das neue UN-Klassifikationssystem von Chemikalien vorzunehmen und will zum anderen ein systematischeres und gezielteres Vorgehen bei Kontrollen erreichen.

Von den 100 000 kommerziell genutzten Substanzen können einige direkte oder indirekte Folgen für das Ökosystem haben. Das AfU befasst sich jedoch ausschliesslich mit Asbest (Abfallbeseitigung), bewilligungspflichtigen Kältemitteln und mit polyzyklisch aromatischen Kohlenwasserstoffen (Bearbeitung der Beschwerden im Zusammenhang mit Eisenbahnschwellen). Das Amt führt auch Informations- und Sensibilisierungskampagnen über den Einsatz von Pestiziden bei der breiten Öffentlichkeit und den Gemeinden durch.

Die biologische Sicherheit umfasst alle Forschungs- und Produktionsaktivitäten, bei denen pathogene oder gentechnisch veränderte Organismen oder Neobioten zum Einsatz kommen. Der Bund erteilt den Anlagebetreibern, die solche Organismen einsetzen, die entsprechenden Genehmigungen und das AfU ist für die Inspektion zuständig.



Schutz vor Störfällen

Die Verordnung über den Schutz vor Störfällen (StfV) wurde im Juni 2015 vollständig revidiert. Sie wurde an das globale harmonisierte System für die Einstufung von Chemikalien angepasst. Eines der erklärten Ziele dieser Revision ist es, die Zahl der Unternehmen, die der Störfallverordnung unterstellt sind, zu reduzieren, dabei jedoch eine bessere Kontrolle der verbleibenden Unternehmen sicherzustellen.

Bei den stationären Anlagen fallen gewisse Unternehmen der Kunststoffindustrie sowie die Bitumenverarbeitung nicht mehr unter die StfV. Nach entsprechender Kontrolle unterliegen Anlagen für Pflanzenschutzmittel und Ammoniumnitrat-Dünger ebenfalls nicht mehr der StfV.

Eine erste Schätzung aller Unternehmen zeigt, dass etwa 40 bis 50 Unternehmen der StfV unterstellt bleiben (Chemieunternehmen, Metallindustrie, Gaslager, Kunsteisbahnen, Schwimmbäder, Wasseraufbereitungsanlagen, Benzin- und Heizöltankanlagen usw.).

Bezüglich der Verkehrswege ist keine der Eisenbahnstrecken des Kantons der StfV unterstellt. Gemäss den Bundesbehörden geht aufgrund der geringen transportierten Mengen pro Jahr von keiner der Strecken ein relevantes Risiko aus. Gefährliche Materialien werden grösstenteils auf der Linie Lausanne–Neuenburg transportiert.

Die Risikovorsorge wurde in die Verfahren der Raumplanung aufgenommen. Bei jeder Anlage, die der StfV unterstellt ist, wird ein angrenzender Bereich bestimmt, bei dem die StfV-Aspekte bei jeder Ortplanungsrevision untersucht werden.

Die Beurteilungen der Kantons- und Bundesbehörden bestätigen, dass nicht mit einer schweren Schädigung von Mensch und Umwelt zu rechnen ist, sollte im Kanton Freiburg ein Störfall eintreten. Bisher stellt nur eine einzige Anlage (Erdgashochdruckleitung) ein problematisches Risiko dar. Es wurden Massnahmen zur Verbesserung der Sicherheit getroffen, aber die Situation mit dem Bund ist noch nicht zur Zufriedenheit geregelt.

Fazit

- › Im Zuge der StfV-Revision müssen alle Risikoanlagen des Kantons neu beurteilt werden.
- › Gegenwärtig geht von einer Anlage ein als nicht tragbar eingestuftes Risiko aus.
- › Die Vermeidung von Störfällen wurde in die Ortplanungsverfahren aufgenommen.

Geplante Massnahmen

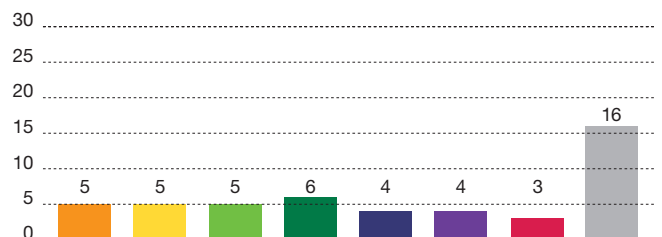
- › Sanierung der nicht konformen Anlage.
- › Regelmässige Kontrolle der stationären Anlagen.
- › Abschluss der Beurteilung der Kantonsstrassen.
- › Weiterführung der Präventionsmassnahmen im Rahmen der Raumplanung mit Publikation des angrenzenden Bereichs.

Gesamtübersicht über die Objekte mit Gefahrenpotential im Kanton

	2012	2016
Anzahl der stationären Anlagen, die der StfV unterstellt sind (kantonales Verfahren)	98 (davon ca. 28 provisorisch)	40-50 (Überprüfung läuft)
Anzahl der stationären Anlagen, die der StfV unterstellt sind (Bundesverfahren)	10	10
Länge des betroffenen kantonalen Strassennetzes (kantonales Verfahren)	460 km	460 km
Länge des betroffenen nationalen Strassennetzes (Bundesverfahren)	ca. 100 km	ca. 100 km
Länge des Hochdruck-Gasleitungsnetzes (Bundesverfahren)	ca. 70 km	ca. 70 km
Länge des Eisenbahnnetzes (Bundesverfahren)	ca. 90 km	0 km

Der StfV unterstellte stationäre Anlagen (Schätzung per 01.01.2016)

Anzahl Betriebe



- Kunststoffindustrie
- Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie
- Brennstoffhandel
- Entsorgungsbetriebe
- Metallverarbeitende Industrie
- Schwimmbäder und Kunsteisbahnen
- Trinkwasser- und Energieversorgung
- Andere Betriebe (Anzahl < 3)

Gefährliche Stoffe

Asbest

Asbest ist in der Schweiz seit 1989 verboten. In zahlreichen alten Gebäuden sind aber noch asbesthaltige Elemente zu finden.

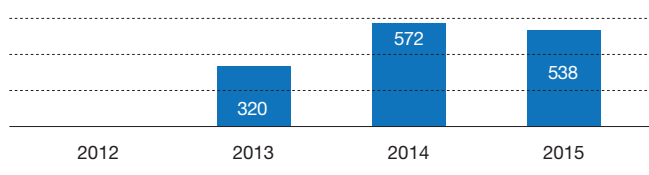
Fazit

- > Die kantonale Erhebung der Gebäude mit asbesthaltigen Isolationsplatten stammt aus den 1980er-Jahren und ist unvollständig.
- > Die Mulden für Abbruchmaterial enthalten teilweise Asbestabfälle.
- > Seit den Interventionen seitens der SUVA und anderer mit dem Arbeitnehmerschutz beauftragter Stellen schenken die betroffenen Berufskreise der Asbest-Problematik mehr Beachtung (im Kanton Freiburg ist dies das Amt für den Arbeitsmarkt).

Geplante Massnahmen

- > Seit 2013 wird für alle Abbrucharbeiten und baulichen Massnahmen an Bauten, die vor 1993 erstellt wurden, eine „Gebäuediagnostik“ verlangt.

Übersicht über die Gebäuediagnostik-Anträge



Freone

Freone sind Chemikalien, die hauptsächlich in Kühlanlagen und bei der chemischen Reinigung eingesetzt werden. Sie tragen wesentlich zum Abbau der Ozonschicht und/oder zur Klimaerwärmung bei. Um den Stand der Technik bei geplanten neuen Kühlanlagen zu kontrollieren, war eine kantonale Bewilligung einzuholen. Seit dem 1. Dezember 2013 wurde diese Auflage aufgehoben und durch ein Verbot gewisser Anlagen ersetzt.

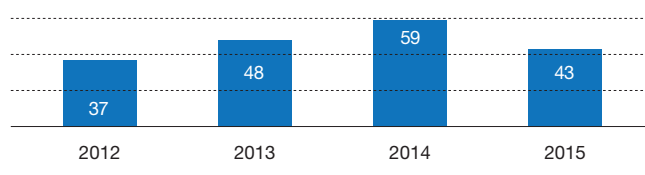
Diagnostic

- > Bei der Planaufgabe von neuen Kühlanlagen wird die Art der Kältemittel je nach Anlage systematisch überprüft.
- > In der Praxis werden keine Kontrollen durchgeführt, um die Konformität der Anlagen zu gewährleisten.

Geplante Massnahmen

- > Ausarbeitung eines Konzepts für die Kontrolle von Anlagen.

Übersicht über die Vorprüfungen für Kältemittel



Verschmutzungen

Trotz aller vorgeschalteten Präventions- und Sicherungsmassnahmen lassen sich nicht alle Verschmutzungen vermeiden. Das AfU berät und unterstützt die Einsatzdienste bei Ereignissen, damit die Folgen von Verunreinigungen begrenzt werden können.

Fazit

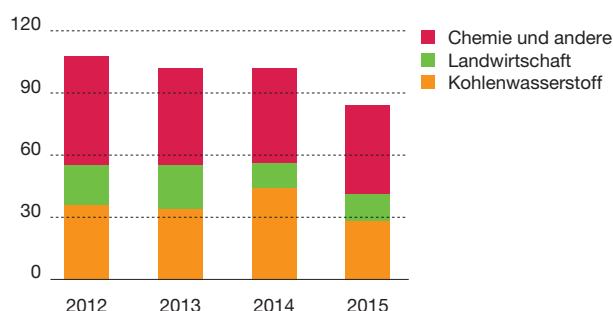
- > Das AfU wird bei der Bewältigung von etwa hundert Verschmutzungen zwischen 50- und 70-mal jährlich zur Unterstützung vor Ort aufgeboden.

Mesures prévues

- > Modernisierung der Einsatzmittel der Stützpunkte im Kanton zur wirksameren Bekämpfung von Gewässerverschmutzungen durch Kohlenwasserstoffe und andere Chemikalien.

- > Sensibilisierung der Landwirtschaft und Anwendung der kantonalen Empfehlungen für das Ausbringen von Hofdünger in Zusammenarbeit mit den anderen betroffenen Ämtern.
- > Fortführung der Schulungen der Einsatzdienste.

Übersicht über die Verschmutzungen



Biologische Sicherheit

Die Verwendung pathogener oder gentechnisch veränderter Organismen in geschlossenen oder offenen Systemen muss der Kontaktstelle Biotechnologie des Bundes gemeldet werden.

Anfang 2012 waren 56 Projekte an 20 Standorten im Kanton Freiburg gemeldet. Die rückläufige Zahl der Projekte der Risikoklasse 1 lässt sich dadurch erklären, dass einige Projekte gruppiert wurden.

Die überwiegende Mehrheit der Anlagen gehört zu den Klassen 1 oder 2 (kein oder nur geringfügiges Risiko). In zwei sich im Bau befindlichen Gebäuden sind Laboratorien der Klasse 3 (mässiges Risiko) geplant.

Bisher gab es auf dem Kantonsgebiet keine Freisetzungsversuche mit gentechnisch veränderten oder pathogenen Organismen.

Fazit

- > Die neuen Bauvorhaben mit Laboratorien der Risikoklasse 3 werden aufmerksam verfolgt.
- > Die Anlagen werden regelmässig kontrolliert.

Risikoklassen		
Klasse	Risiko	Beispiele
1	Null oder geringfügig	Joghurtbakterien, Bierhefe
2	Schwach	Salmonellen, Grippeviren, Tollwutviren
3	Mässig	Erreger der Pest, Erreger der Tuberkulose
4	Hoch	Pockenvirus

Anzahl Projekte im Kanton			
Klassen	2005	2012	2015
1	13	27	16
2	14	25	38
3	-	-	2
4	-	-	-
Total Projekte	27	52	56
Anzahl Standorte	14	14	20



Vorsorge

Vorbeugen ist besser als heilen. Gibt es ein Sprichwort, das den Umweltschutz treffender beschreibt? Wohl kaum, denn es ist in der Tat einfacher, Massnahmen zu ergreifen, um das Grundwasser zu schützen, die Fruchtbarkeit des Bodens zu gewährleisten oder Lärmbelastigungen zu vermeiden, als stets kostenintensive und häufig nur schwer realisierbare Sanierungen zu planen.

Im sich rasch entwickelnden Kanton Freiburg, besteht diese Vorsorge insbesondere darin, Planungen und Bauprojekte zu analysieren, damit sich diese nicht schädlich auf die Umwelt auswirken. Von 2013 bis 2015 hat das Amt für Umwelt denn auch Gutachten für 9317 Baubewilligungsgesuche im ordentlichen Verfahren verfasst sowie 2510 kommunale Bewilligungen und 390 Ortsplanungen und Detailbebauungspläne bearbeitet.

Die Umweltverträglichkeitsprüfung spielt im Rahmen der Vorsorge ebenfalls eine entscheidende Rolle, da sie sich mit Anlagen befasst, welche die Umwelt erheblich belasten können. Von 2012 bis 2015 wurden 37 neue Anlagen in den Bereichen Nutztierhaltung, Abfallbewirtschaftung oder Materialabbau analysiert. Dabei werden die voraussichtlichen projektbedingten Umweltbelastungen bestimmt und anschliessend die nötigen Schutzmassnahmen festgelegt, damit die Belastungen auf ein akzeptables Mass reduziert werden können.

Im Umweltschutz sind Information und Sensibilisierung von entscheidender Bedeutung. Sie tragen dazu bei, dass sich die Bevölkerung der diesbezüglichen Herausforderungen bewusst wird und ein umweltfreundlicheres Verhalten an den Tag legt. Das Amt für Umwelt informiert in seinen Websites, Publikationen und Informationskampagnen, die es in Zusammenarbeit mit den Westschweizer Kantonen durchführt, das ganze Jahr hindurch über die Umweltqualität im Kanton sowie über das richtige Verhalten zum Schutz eines qualitativ hochwertigen Lebensraums.



Umweltverträglichkeitsprüfung

Seit 2012 wurden jedes Jahr ein Dutzend Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVP) durchgeführt, hauptsächlich in den Bereichen Materialabbau, Abfallbehandlung, Nutztierhaltung und Energieerzeugung. Ihre Zahl hängt natürlich stark von der Siedlungsentwicklung und der Realisierung von Grossprojekten ab.

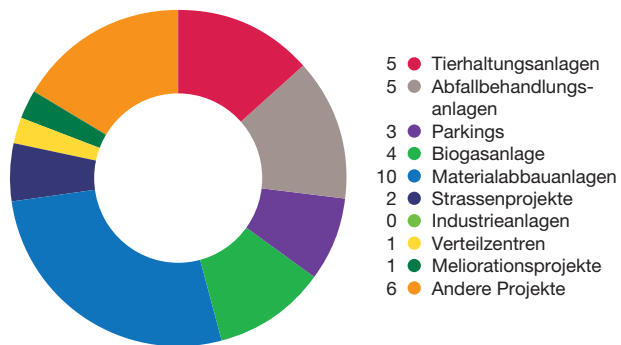
Die UVP müssen früh genug durchgeführt werden, damit ihre Ergebnisse die Projekte auch beeinflussen und verbessern können. Das AfU informiert die spezialisierten Büros regelmässig darüber, wie wichtig das Einhalten der Fristen ist.

Seit 2012 werden die ökologischen Anforderungen auch in den Verfahren bezüglich der Ortsplanungen, Detailbebauungspläne und komplexen Baubewilligungen vermehrt berücksichtigt.

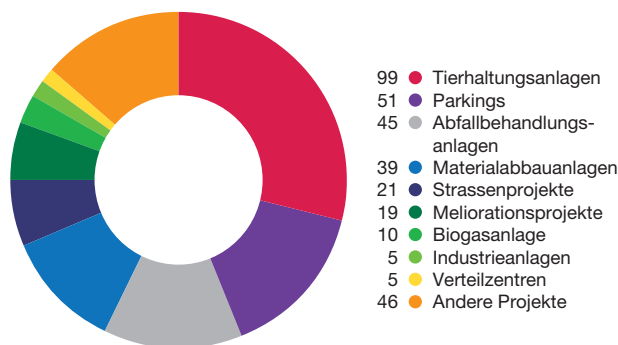
Fazit

- > Seit 2006 ist ein leichter Rückgang der Zahl der Umweltverträglichkeitsprüfungen feststellbar.
- > Die spezialisierten Büros wurden entsprechend informiert, um die Qualität der Umweltverträglichkeitsberichte zu verbessern.

Zwischen 2012 und 2015 begutachtete Anlagen



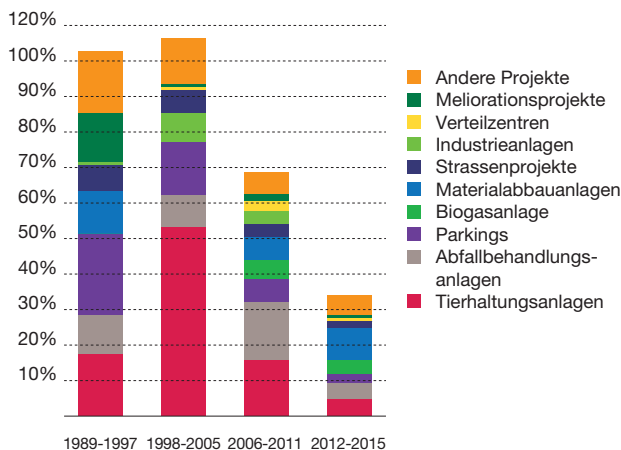
Zwischen 1989 und 2015 begutachtete Anlagen



Art der Anlagen

	Total	1989	1998	2006	2012
		1997	2005	2011	2015
Nutztierhaltung	99	19	58	17	5
Parkings	51	25	16	7	3
Abfallentsorgung	45	12	10	18	5
Materialabbau	39	13	9	7	10
Strassen	21	8	7	4	2
Gesamtmeliorationen	19	15	1	2	1
Biogasanlagen	10	0	0	6	4
Industrieanlagen	5	1	0	4	0
Verteilzentren	5	0	1	3	1
Andere Projekte	46	19	14	7	6
Gesamt	340	112	116	75	37

Art der begutachteten Anlagen



Vergleich zwischen den Perioden 1989–1997, 1998–2005, 2006–2011 und 2012–2015

Information

Die Umwelt ist eines der Hauptanliegen der Bevölkerung in der Schweiz. Alle Menschen wünschen sich hochwertige Lebensbedingungen, sauberes Wasser, reine Luft und gesunden Boden.

Die Information über und die Sensibilisierung auf Umweltfragen sind demnach besonders wichtig, um unser Verhalten im Alltag zu ändern. Denn dieses ist zu einem grossen Teil verantwortlich für die Beeinträchtigungen der natürlichen Lebensräume und die Belastungen, denen wir ausgesetzt sind.

Transparenz

In den letzten Jahren wurde der Zugang zur Information durch den Gesetzgeber massgebend erleichtert:

- > Im Kanton Freiburg ist am 1. Januar 2011 das Gesetz über die Information und den Zugang zu Dokumenten (InfoG) in Kraft getreten. Dieses neue Gesetz verankert das Transparenzprinzip, indem es die aktive Information und den Zugang zu amtlichen Dokumenten der öffentlichen Organe einführt. Es gewährleistet einen leichteren Zugang zur Information, insbesondere im Umweltbereich. Von 2011 bis 2015 hat das AfU 34 Gesuche um Zugang zu Dokumenten behandelt, hauptsächlich im Zusammenhang mit Abfall und belasteten Standorten.
- > 2014 hat die Schweiz die Aarhus-Konvention ratifiziert, die am 1. Juni des gleichen Jahres in Kraft getreten ist. Diese Konvention zielt insbesondere darauf ab, den Zugang zur Information im Umweltbereich zu erleichtern.

Aktive Information

Das Amt für Umwelt hat nicht zugewartet, bis das neue InfoG in Kraft tritt, um eine aktive Informationspolitik zu betreiben. Es wurden verschiedene Instrumente zuhänden der Bevölkerung und des Fachpublikums entwickelt:

- > **die Publikationen:** Infoblätter, Vollzugshilfen oder Berichte;

- > **die Websites**, auf denen sich Informationen zu den verschiedenen Umweltproblemen finden;
 - > www.fr.ch/afu
 - > www.fr.ch/boden für den Boden, in Zusammenarbeit mit dem LIG, LwA, WALDA und dem BRPA
 - > www.fr.ch/wasser für den Gewässerschutz und die Gewässerbewirtschaftung
 - > www.fr.ch/pila für die ehemalige Deponie La Pila
 - > www.die3seen.ch für den Bieler-, Murten- und Neuenburgersee (die Website wird gemeinsam von den Kantonen Bern, Freiburg und Neuenburg verwaltet)
 - > www.saubere-veranstaltung.ch, eine Westschweizer Plattform, die konzentrierte und praktische Informationen liefert, um nachhaltig und ökologisch organisierte Veranstaltungen zu fördern
 - > www.freiburg-klima.ch, eine 2015 lancierte Website, auf der Freiburgerinnen und Freiburger ihre CO₂-Emissionen berechnen und sich in konkreten Aktionen engagieren können
 - > www.bodenmessnetz.ch, ein Informationssystem über die Bodenfeuchtigkeit für all diejenigen, welche mit dem Boden arbeiten
 - > Die Smartphone-App «airCheck», die in Echtzeit Daten zur Luftqualität liefert, vor allem im Kanton Freiburg.
- > **die Informationskampagnen**, die unter anderem durch die Plattform der Energie- und Umweltfachstellen der Kantone Bern, Freiburg, Genf, Jura, Neuenburg, Wallis und Waadt durchgeführt werden www.energie-umwelt.ch;
- > **das Geoportal**;
- > **die Weiterbildungen** für ein Fachpublikum.

Fazit

- > Die Information ist wichtig, um das Verhalten zu beeinflussen.
- > Zahlreiche Instrumente wurden entwickelt, um den Zugang zur Information zu erleichtern.



2014 durchgeführte Kampagne für herbizidfreie Flächen.



Natur

Das Amt für Natur und Landschaft (ANL) ist mit dem Erhalt der biologischen Vielfalt und der Ökosystemleistungen der natürlichen Lebensräume im Kanton Freiburg beauftragt. Die Bundesgesetzgebung überträgt den Kantonen die Umsetzung des Bundesgesetzes über den Natur- und Heimatschutz (NHG) sowie der Bundesinventare der Biotope und der Landschaften von nationaler Bedeutung. Im Kanton Freiburg erfolgt diese Umsetzung hauptsächlich über die Raumplanung (kantonale Nutzungspläne, Naturschutzgebiete) sowie durch das Abschliessen von Vereinbarungen mit den Grundeigentümern und /oder Bewirtschaftern.

Im 2014 sind im Kanton Freiburg neue gesetzliche Grundlagen in Kraft getreten. Es handelt sich dabei um das Gesetz über den Natur- und Landschaftsschutz (NatG) sowie das Reglement über den Natur- und Landschaftsschutz (NatR). Diese neuen Instrumente unterstützen die Umsetzung des NHG durch die Erhaltung und Förderung des Reichtums und der Vielfalt des natürlichen und landschaftlichen Erbes des Kantons.

Mit dem Inkrafttreten dieser neuen gesetzlichen Grundlagen sind alle Gehölze ausserhalb des Waldareals, die sich nicht in einer Bauzone befinden (mit Ausnahme des Alpengebiets), geschützt. Innerhalb der Bauzonen regeln die Gemeinden den Schutz dieser Elemente.

Bei der Revision ihres Ortsplans (OP) wurden den Gemeinden weitere Kompetenzen übertragen und zwar die Erarbeitung der Vorinventare der Biotope von lokaler Bedeutung sowie deren Unterschutzstellung. Dadurch kann ein dichteres Netz an geschützten Biotopen gebildet und der einheimischen Fauna und Flora ein ausreichend grosser Lebensraum geboten werden.

Die Biotope bedürfen regelmässiger Unterhalts- sowie Revitalisierungsmassnahmen, damit ihre Funktionen erhalten werden können. Als Grundlage für diese Arbeit dient ein Pflegeplan, der aufzeigt, welche Arbeiten an jedem einzelnen Standort notwendig sind.

Da der Naturschutz eine interdisziplinäre Querschnittsaufgabe ist, tragen auch weitere Gesetze zum Schutz und zur Revitalisierung der natürlichen Lebensräume bei. So sehen die landwirtschaftlichen Verordnungen ökologische Ausgleichsmassnahmen auf landwirtschaftlichen Nutzflächen vor, die Waldgesetzgebung fördert Massnahmen zur Begünstigung der biologischen Vielfalt im Wald und das eidgenössische Gewässerschutzgesetz verpflichtet die Kantone, die Fliessgewässer zu revitalisieren.



Biotopschutz

Inventare des Bundes und des Kantons

In den Bundesinventaren bezeichnet der Bund die verschiedenen Biotope und Landschaften von nationaler Bedeutung: Moorlandschaften, Flachmoore, Hochmoore, Auengebiete, Trockenwiesen und –weiden, Amphibienlaichgebiete sowie Landschaften. Der Kanton ist mit der Umsetzung dieser Inventare beauftragt, das heisst, er stellt diese Biotope und Landschaften unter Schutz, um so ihren langfristigen Erhalt sicherzustellen. Oft sind regelmässige Unterhaltmassnahmen notwendig, damit ihre Funktionen gewahrt werden können.

Das ANL hat 2015 vier Inventare der Biotope von kantonaler Bedeutung in Vernehmlassung gegeben: Flachmoore, Auengebiete, Trockenwiesen und –weiden und Amphibienlaichgebiete. Ihre Genehmigung und Umsetzung ist für die nächsten Jahre vorgesehen. Dank dieser Inventare kann ein dichteres Netz an geschützten Biotopen gebildet und der einheimischen Fauna und Flora mehr Raum geboten werden.

- Flachmoore (30 Objekte in 28 Gemeinden in Vernehmlassung)
- Auengebiete (9 Objekte in 8 Gemeinden in Vernehmlassung)
- Trockenwiesen und –weiden (76 Objekte in 24 Gemeinden in Vernehmlassung)
- Amphibienlaichgebiete (164 Objekte in 75 Gemeinden in Vernehmlassung)

Biotope von lokaler Bedeutung

Trotz der bis anhin auf dem Gebiet des Naturschutzes unternommenen Anstrengungen nimmt die biologische Vielfalt stetig ab. Die Biotope von nationaler und kantonaler Bedeutung können langfristig den Erhalt sämtlicher Tier- und Pflanzenarten, die in der Schweiz wild vorkommen, nicht alleine sicherstellen. Die Einbindung und das Engagement der Gemeinden über die Vorinventare und den Schutz der Biotope von lokaler Bedeutung spielen eine Schlüsselrolle bei der Erhaltung und Aufwertung wertvoller natürlicher Lebensräume.

Hecken und Einzelbäume

In unserer Gegend stellen Hecken und Einzelbäume nicht nur charakteristische Landschaftselemente dar, sondern sie spielen auch eine entscheidende Rolle bei der Wahrung der biologischen Vielfalt. Heute werden diese Elemente in der Regel auf kommunaler Ebene in den Ortsplanungen geschützt. Dennoch geht ihr Bestand stark zurück.

2008 hat das ANL in Zusammenarbeit mit dem Amt für Wald, Wild und Fischerei und den Primarschulen des Kantons ein Projekt zur Pflanzung von Hecken lanciert. Innerhalb von sieben Jahren wurden im Kanton mit der Hilfe von Schülerinnen und Schülern 37 neue Hecken gepflanzt was einer linearen Strecke von rund 2 km entspricht.

Fazit

- 237 Objekte von nationaler Bedeutung, davon sind 16 % kantonale, 47 % kommunale und 42 % durch einen Vertrag geschützt.
- Für 90 % der Objekte ergreift der Kanton regelmässige Unterhalts- oder Revitalisierungsmassnahmen.
- Das Inkrafttreten der Bundesinventare im Bereich des Biotopschutzes vermochte die Abnahme der biologischen Vielfalt in der Schweiz nicht zu stoppen.

Geplante Massnahmen

- Kontinuierliche Umsetzung der Bundesinventare.
- Inkrafttreten und Umsetzung der kantonalen Inventare betreffend Mooregebiete, Amphibienlaichgebiete, Trockenwiesen und -weiden und Auengebiete.
- Unterstützung bei der Errichtung von Strukturen zur Vernetzung der verschiedenen Biotope (ökologische Infrastruktur).
- Unterstützung der Gemeinden bei der Erstellung der Vorinventare.

Stand der Umsetzung der Bundesinventare im 2010 und im 2014

Bundesinventar	Anzahl Objekte		Kantonaler Schutz		Kommunaler Schutz		Schutz durch Vertrag		Unterhaltmassnahmen	
	2010	2014	2010	2014	2010	2014	2010	2014	2010	2014
Moorlandschaften	4	4	2	2	2	2	0	0	4	4
Hochmoore	31	31	2	2	20	25	1	1	31	31
Flachmoore	35	35	10	10	20	31	1	16	33	33
Auengebiete	18	18	6	6	12	16	0	0	16	16
Trockenwiesen und -weiden	105	105	8	8	6	7	48	81	48	81
Amphibienlaichgebiete	38	38	6	6	20	30	2	2	25	28
Landschaften	6	6	4	4	1	1	0	0	5	5

Artenschutz

Von den 10 000 Arten, die in der Schweiz wild leben und auf den nationalen roten Listen berücksichtigt sind, ist ein Drittel gefährdet. Das Mittelland und der Alpennordhang sind diejenigen biogeographischen Regionen, in denen die meisten gefährdeten Arten leben; die Feuchtgebiete sind die am stärksten betroffenen natürlichen Lebensräume. Unter den verschiedenen Organismengruppen ist der Anteil der gefährdeten Arten bei den Amphibien und den Reptilien am grössten (78 % der Amphibien und 79 % der Reptilien sind in der Schweiz gefährdet). Was die Flora betrifft, so sind 30 % der Gefässpflanzen gefährdet.

2011 hat der Bund eine Liste der national prioritären Arten erstellt. Gestützt auf ihren Gefährdungsgrad und auf die Verantwortung unseres Landes für deren Erhalt wurden 3600 in der Schweiz lebende Arten als prioritär eingestuft. Diese Liste dient auf dem Gebiet des Schutzes der Biodiversität als Vollzugs- und Priorisierungshilfe.

Amphibien

Die Amphibien leiden ganz besonders unter dem Verlust ihrer Laichgebiete. Ihr Gefährdungsgrad ist in den letzten Jahrzehnten stark gestiegen, was vor allem dem drastischen Rückgang von Feuchtwiesen, gelegentlich austrocknenden kleinen Gewässern und Auengebieten mit einer natürlichen Dynamik zuzuschreiben ist.

Sämtliche Amphibien sind auf Bundesebene durch das NHG geschützt. Neben dem Schutz der Laichgebiete von nationaler und kantonaler Bedeutung koordiniert das ANL spezifische Aktionen zugunsten einiger Zielarten wie dem Feuersalamander, der Geburtshelferkröte, dem Laubfrosch oder der Gelbbauchunke.

Konflikte zwischen Amphibien und Strassenverkehr

Frühlingsaktionen zum Schutz der Amphibien ermöglichen es den Tieren, ihre Laichplätze zu erreichen, ohne von Autos überfahren zu werden. 2015 konnten derart an die 20 000 Amphibien von rund hundert freiwilligen Helfern gerettet werden, die sich an den 14 kritischen, mit Schutzzäunen versehenen Stellen abwechselten.

Reptilien

Seit 2010 arbeitet das ANL an der Einführung eines Programms zur Überwachung des herpetologischen Werts von Bahnböschungen im Kanton, da diese ein attraktives lineares Umfeld für die Herpetofauna darstellen. Zahlreiche Freiwillige beteiligen sich zudem an der Untersuchung gewisser Sektoren wie Waldrändern, Hecken und Uferböschungen, um genauere Angaben über die Verteilung der Reptilien im Kanton zu erhalten.

Schutz der Pflanzen

Im Rahmen einer interkantonalen Zusammenarbeit mit den Kantonen Genf, Neuenburg und Waadt hat das ANL Aktionspläne für die prioritären Arten erarbeitet. Diese Aktionspläne zeigen die Gefahren auf, die die bekannten Standorte bedrohen, sowie die für einen langfristigen Erhalt dieser Arten zu ergreifenden Massnahmen.

In der Folge dieser Studien wurden im Kanton Freiburg Aktionen zugunsten von rund fünfzehn Arten durchgeführt. Die Massnahmen reichen von der Überwachung der Standorte, sofern keinerlei Gefährdung festgestellt wurde, über Massnahmen in Bezug auf die land- oder forstwirtschaftliche Nutzung bis zur Wiederansiedlung einer ausgestorbenen Art.

Invasive gebietsfremde Arten

Gemäss der Freisetzungsverordnung (FrSV) erarbeitet das BAFU in Zusammenarbeit mit den Kantonen eine nationale Strategie zur Bekämpfung invasiver Organismen. Gemäss FrSV obliegt es den Kantonen, die nötigen Massnahmen zur Bekämpfung der Arten, welche Menschen, Tiere oder die Umwelt gefährden oder die biologische Vielfalt beeinträchtigen könnten, anzuordnen. Mit dem Inkrafttreten des NatG muss der Kanton Freiburg bis 2019 einen Aktionsplan gegen invasive gebietsfremde Arten erarbeiten.

Fazit

- > Ein Drittel der 10 000 wildlebenden Arten in der Schweiz ist gefährdet.
- > Die meisten gefährdeten Arten kommen im Mittelland und am Alpennordrand vor.
- > Am meisten gefährdet sind die in Feuchtgebieten lebenden Arten.
- > Die Amphibien und Reptilien sind die grösste Organismengruppe der gefährdeten Arten.

Mesures prévues

- > Erarbeitung von spezifischen Aktionsplänen für Zielarten (Fauna, Flora).
- > Erarbeitung und Anwendung des Aktionsplans bezüglich der invasiven gebietsfremden Arten.

Ergebnisse der Frühlingsaktionen zum Schutz der Amphibien entlang der Strassen von 2006 bis 2015

Jahre	Zahl der geschützten Standorte	Länge der Zäune	Zahl der Freiwilligen	Kontrolltage	Zahl der geretteten Amphibien
2006	9	2,4 km	43	288	10 058
2011	11	3,8 km	105	395	13 894
2015	14	4,2 km	138	627	20 154

¹ BAFU, 2012, Gefährdete Arten in der Schweiz, Synthese Rote Listen, Stand 2010

Vernetzung der Biodiversitätsförderflächen in der Landwirtschaft

Die Vernetzung der Biodiversitätsförderflächen (BFF) nach der früheren Öko-Qualitätsverordnung (ÖQV) zielt darauf ab, deren biologische Funktion zu optimieren sowie den Wildtierverkehr und die Ausbreitung der Flora zu fördern. Durch diese Aufwertung des Landwirtschaftsgebietes zugunsten der Tier- und Pflanzenarten können die Landwirte für ihre ökologischen Leistungen gemäss Direktzahlungsverordnung (DZV) entschädigt werden.

Im Kanton Freiburg gibt es 54 Vernetzungsprojekte (Stand März 2016), also 26 mehr als 2011. Sie decken eine Fläche von insgesamt 57 963 Hektaren ab, bzw. 76 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche des Kantons. 1646 Betriebe, also mehr als doppelt so viele wie 2011 beteiligen sich somit am Erhalt der in den Projekten festgelegten 116 Zielarten. Unter diesen Arten befinden sich beispielsweise der europäische Feldhase, die Feldlerche, der Neuntöter, die Feldgrille sowie gewisse Amphibien- und Reptilienarten.

Auf einer partizipativen und freiwilligen Basis verpflichten sich die Landwirte, in ihrem Betrieb den spezifischen Bedürfnissen gewisser Arten Rechnung zu tragen, die für die Region charakteristisch sind. Sie werden dabei von einem Spezialisten betreut, der ihnen dabei hilft, gezielt Schutzmassnahmen umzusetzen und zur Aufwertung der Lebensräume für Wildpflanzen und Wildtiere beizutragen.

Ökologische Vernetzung

Nach der Aufhebung der Verordnung vom 4. April 2001 über die regionale Förderung der Qualität und der Vernetzung ökologischer Ausgleichsflächen in der Landwirtschaft wurde diese Thematik in die DZV vom 23. Oktober 2013 integriert. Diese wird durch die Vollzugshilfe Vernetzung ergänzt, welche das BLW im Juli 2014 herausgegeben hat. Dieses Dokument unterstützt die Bewirtschafter und Bewirtschafterinnen, die Berater und Beraterinnen, öffentlichen Organisationen und Ämter, die ein Vernetzungsprojekt initiieren und umsetzen wollen. Darin werden alle nötigen Schritte sowie die entsprechenden rechtlichen Grundlagen zusammengefasst.

Die quantitativen Umsetzungsziele werden von den Kantonen vorgegeben, welche die entsprechenden Aufgaben eines jeden Akteurs über die kantonalen Anforderungen beschreiben. Diese präzisieren ausserdem die Anforderungen für die Ausarbeitung solcher Projekte und die Kriterien, welche die Konsultativkommission bei der Prüfung der Projekte anwenden wird.

Der Kanton Freiburg hat beschlossen, ein Rahmendokument (Bericht Natura) zu erstellen, das die bei der Ausarbeitung eines ökologischen Vernetzungsprojekts zu berücksichtigenden Zielarten definiert. Da der Kanton Freiburg verschiedene biogeografische Regionen aufweist, sind die zu berücksichtigenden Arten je nach lokalem Kontext sehr unterschiedlich. Die Ergebnisse werden in Form von Merkblättern präsentiert. Auf jedem dieser Dokumente wird die behandelte Landschaftseinheit vorgestellt, eine kurze Analyse durchgeführt, die Liste der potenziell zur berücksichtigenden Zielarten vorgestellt, die Ziele der Umsetzung definiert und Massnahmen vorgeschlagen (z.B. BFF fördern, Mikrostrukturen erstellen usw.).

Die im Rahmendokument enthaltenen Artenlisten und Massnahmenvorschläge dienen als Hilfe und zur Harmonisierung der Methoden im Planungs- und Umsetzungsprozess der Vernetzung sowie in der Validierungs- und Kontrollphase. Die Listen können je nach den lokalen Gegebenheiten eines Projekts angepasst werden (Vorhandensein von Fundorten sehr seltener oder lokal stark beschränkter Arten, Aktionsplan usw.).

Fazit

- > Es gibt 54 ökologische Vernetzungsprojekte im Kanton Freiburg (Stand März 2016).
- > Diese decken über 57 000 Hektaren bzw. 3/4 der landwirtschaftlichen Nutzfläche des Kantons ab.
- > Sie umfassen 1646 Betriebe bzw. 51 % der Landwirtschaftsbetriebe des Kantons.

Geplante Massnahmen

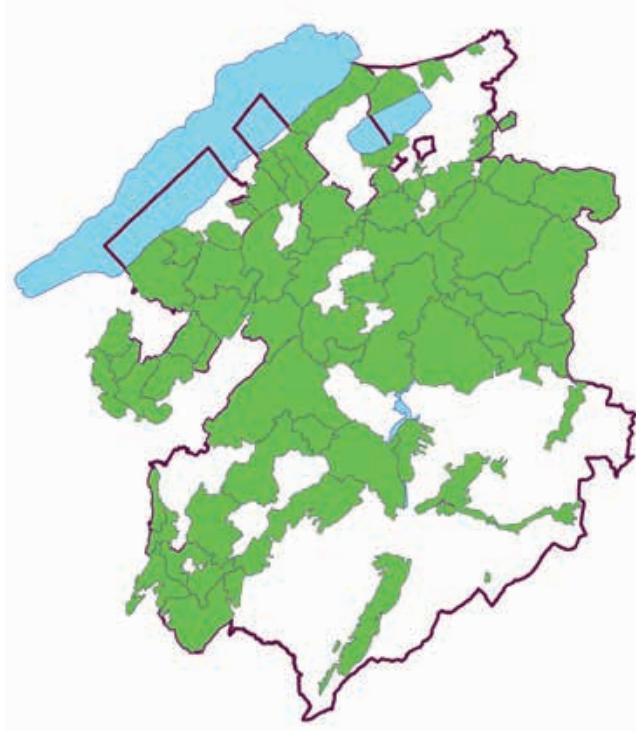
- > Förderung neuer ökologischer Vernetzungsprojekte.

Vernetzung der Biodiversitätsförderflächen in der Landwirtschaft

Entwicklung der ökologischen Vernetzungsprojekte im Kanton Freiburg

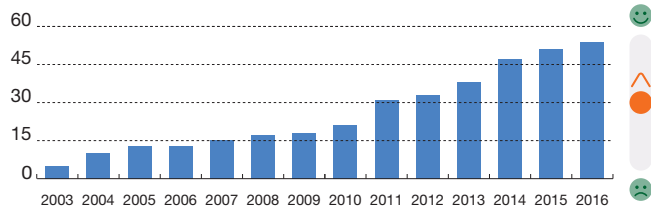
Jahr	Anzahl Projekte	Landwirtschaftliche Nutzfläche (ha)	Betriebe
2003	5	6 892	139
2004	11	14 463	339
2005	14	16 334	429
2006	15	16 634	443
2007	17	17 079	466
2008	19	18 014	496
2009	20	18 514	508
2010	23	20 461	561
2011	31	26 087	726
2012	33	30 284	806
2013	38	35 861	978
2014	47	49 586	1 338
2015	51	55 633	1 484
2016	54	57 963	1 646

Vernetzungsprojekte im Kanton Freiburg, grün (Stand März 2016)

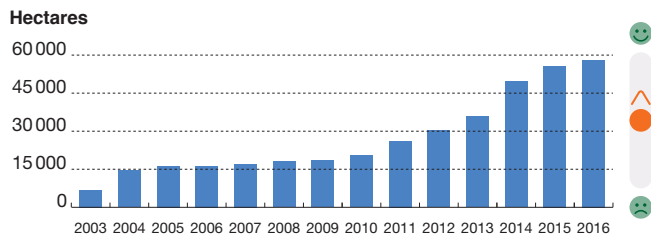


Quellen: Bundesamt für Landestopografie und Staat Freiburg

Anzahl Projekte



Landwirtschaftliche Nutzfläche mit ökologischen Vernetzungsprojekten im Kanton





Wald

Der Wald ist für den Kanton Freiburg von grosser Bedeutung. Er macht mehr als einen Viertel der Kantonsfläche aus und beeinflusst unsere Landschaft, unsere Umwelt und folglich auch unsere Lebensqualität. Er versorgt uns mit Holz, einem erneuerbaren, nachhaltigen und lokalen Rohstoff. Er trägt wesentlich zum Schutz vor Naturgefahren bei, sichert die Qualität des Grundwassers, dient als Lebensraum für zahlreiche Arten und liefert damit der Allgemeinheit hochwertige Leistungen. Er ist für die Bevölkerung ein beliebter Ort für Freizeit und Erholung. Das erklärte Ziel des Bundesgesetzes über den Wald ist es, dessen zahlreichen Funktionen zu erhalten – was mit Blick auf die Entwicklung unserer Gesellschaft nicht immer selbstverständlich ist. Der Druck aufgrund des Bevölkerungswachstums – der Kanton Freiburg wächst im schweizweiten Vergleich sehr schnell – und der damit verbundenen Mobilität nimmt ständig zu. Die Wohngebiete rücken immer näher an den Wald heran, kreisen ihn ein und isolieren ihn mitunter sogar, wodurch der natürliche Lebensraum zahlreicher Arten gefährdet wird.

Das Bild des Waldes hat sich in der Bevölkerung verändert. Früher hatte die Funktion der Holzproduktion Vorrang, heute sind andere Funktionen wichtiger geworden, vor allem bezüglich der Freizeitnutzungen, dem Schutz gegen Naturgefahren oder der Biodiversität. In der Schweiz gilt der Wald als Gemeingut, obwohl jedes Stück Wald einem Eigentümer gehört – dies zeigt sich in den konkreten Erwartungen, die an jeden dieser Bereiche gestellt werden.

Die neue Ausrichtung der Energiepolitik des Bundes wird sich auch auf den Wald auswirken. Der erneuerbare Rohstoff Holz soll intensiver als bis anhin als Energieträger genutzt werden, was auch die anderen Funktionen des Waldes beeinflussen wird.

Die ständige Herausforderung der Forstwirtschaft besteht also darin, die sozialen Erwartungen, die finanziellen Einschränkungen, den gesetzlichen Rahmen, die ökologischen Anforderungen und die Ziele der öffentlichen und privaten Waldeigentümer zu vereinbaren. Wie auch die übrige Schweiz bewirtschaftet der Kanton Freiburg den Wald dank einer naturnahen Forstwirtschaft nachhaltig und multifunktional.

Das Amt für Wald, Wild und Fischerei (WaldA) ist gestützt auf die Gesetzgebungen des Bundes und des Kantons für die Waldbewirtschaftung im Kanton zuständig. Ergänzend zu den regionalen Waldplanungen verfügt der Kanton seit 2016 über eine «Freiburger Waldrichtplanung (FWRP)». Dieses strategische Dokument fasst die Zielsetzungen der nachhaltigen Waldwirtschaft für die nächsten 25 Jahre zusammen und gliedert sie hierarchisch. Es werden zudem 85 Massnahmen vorgeschlagen, um die festgelegten Ziele zu erreichen.



Die Funktionen des Waldes

Der Wald ist ein multifunktionales Ökosystem. Die vier wichtigsten Funktionen auf kantonaler Ebene sind:

- > die Schutzfunktion;
- > die wirtschaftliche Funktion;
- > die Erholungsfunktion;
- > die Funktion Biodiversität.

Die Schutzfunktion bezieht sich in der Regel auf die Wälder, die direkt oder indirekt wichtige Sachwerte wie Häuser oder Verkehrswege gegen gravitative Naturgefahren (Lawinen, Stein- und Blockschlag, Hangrutschungen, Wildbachprozesse) schützen. Die Schutzwälder sind Teil einer umfassenden Strategie des integrierten Risikomanagements (PLANAT) und können beispielsweise eines Tages die kostenintensiveren Lawinenverbauungen ersetzen.

Von den 43 000 ha Wald im Kanton haben 17 500 ha eine Schutzfunktion (41 %). Damit ein nachhaltiger Schutzeffekt erreicht werden kann, hat der Waldbau die Regeneration dieser Wälder sicherzustellen. Damit kann eine neue Baumgeneration sobald als nötig die Schutzfunktion übernehmen und so eine Reduktion des Schutzniveaus verhindern.

Bei der wirtschaftlichen Funktion steht die Produktionskette Holz als ein regionaler und erneuerbarer Rohstoff sowie das damit verbundene Know-how im Vordergrund. Das Freiburger Holz wird mehrheitlich für den Heiz- und Baubedarf verwendet.

Die Erholungsfunktion erlaubt es der Bevölkerung, im Wald neue Energie zu tanken und Freizeitaktivitäten in einem Rahmen auszuüben, der diesen natürlichen Lebensraum respektiert und entsprechend wenige Infrastrukturen aufweist.

Die Funktion Biodiversität bezweckt den Schutz bzw. die Verbesserung der Struktur der Waldbestände, damit der Wald der einheimischen Flora und Fauna, insbesondere den gefährdeten Arten, einen Lebensraum bieten kann.

Neben diesen vier Hauptfunktionen sind die Gestaltung der Landschaft, der Boden- und der Grundwasserschutz sowie die Fixierung von Kohlenstoff weitere wichtige Funktionen des Waldes.

Wie in der übrigen Schweiz wird auch in Freiburg eine multifunktionelle Bewirtschaftung des Waldes praktiziert, d.h. die oben erwähnten Funktionen werden so weit als möglich in gegenseitiger Symbiose bewirtschaftet.

Fazit

- > Die 4 Funktionen überlagern und ergänzen sich im gesamten Kantonsgebiet. Dennoch wird es heute immer dringender, der einen oder anderen Funktion Vorrang einzuräumen, um Lösungen für deren Bewirtschaftung zu finden und Interessenskonflikten vorzubeugen.

Geplante Massnahmen

- > Die Freiburger Waldrichtplanung sieht die Erstellung von 4 Funktionenkarten und – wenn nötig – einer Synthesekarte vor, um die vorgeschlagene Priorisierung aus der Sicht des öffentlichen Interesses zu präsentieren.

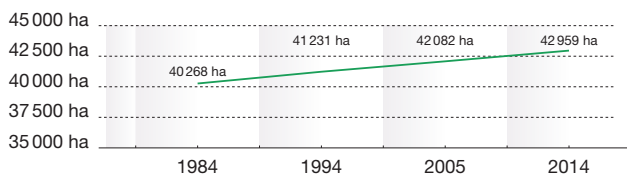


Nachhaltige Waldbewirtschaftung

Erhaltung der Waldfläche

Das Waldgesetz verlangt einen sowohl quantitativen als auch qualitativen Schutz des Waldes. Insbesondere darf die Waldfläche nicht abnehmen. Gemäss dem schweizerischen Landesforstinventar hat die Waldfläche des Kantons Freiburg zwischen 2006 und 2013 um 7 % zugenommen, jedoch nicht überall im gleichen Umfang. Eine Zunahme ist vor allem in den Voralpen zu beobachten. In der Regel nimmt die Waldfläche auf Landwirtschaftsflächen zu, die nicht mehr oder nicht ausreichend bewirtschaftet werden. Seit 2013 können die Kantone den dynamischen Waldbegriff ausserhalb der Bauzonen eingrenzen bzw. aufheben und statische Waldgrenzen festlegen.

Entwicklung der Waldfläche im Kanton Freiburg von 1984 bis 2014

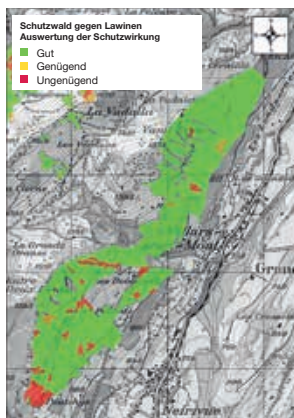


Quelle: Bundesamt für Statistik

Freizeitaktivitäten im Wald

Grundsätzlich kann sich jeder Einwohner und jede Einwohnerin zu jeder Zeit und an jedem Ort zu Fuss in den Wald begeben. Da der Kanton Freiburg über eine grosse Waldfläche verfügt, auch in der Nähe der Siedlungsgebiete, kommt der sozialen Funktion des Waldes eine besondere Bedeutung zu. Es kann daher auch zu Konfliktsituationen zwischen den verschiedenen Gruppen kommen, die sich zwecks Freizeitgestaltung im Wald aufhalten.

Die intensive Nutzung der Wälder zu Freizeit Zwecken kann für die Waldfauna und -flora von Nachteil sein. Wer sich ausserhalb der für die Freizeitgestaltung bestimmten Infrastrukturen (Wege und Strassen) im Wald aufhält, muss sich also vor Augen halten, dass er die wilde Fauna und Flora stören kann.



Ergebnis 2015 des Computertools «Monitoring Schutzwald», das Informationen über den aktuellen Zustand der Schutzwälder liefert und sich auf 8 Indikatoren stützt. Die obstehende Abbildung zeigt das.

Resultat der Beurteilung 2015 bezüglich der Schutzwirkung von Lawinen.

Nachhaltige Bewirtschaftung des Waldes und seiner Funktionen

Die Waldfläche des Kantons von rund 43 000 ha gehört je teilweise Privaten (44 %) und öffentlichen Eigentümern (56 %). Der Bericht über die nachhaltige Waldbewirtschaftung, der erstmals 2015 erstellt wurde, umfasst 15 Indikatoren, anhand derer die Nachhaltigkeit des Freiburger Waldes verfolgt und beurteilt werden kann. Um ein Fazit über den ökologischen Zustand des Freiburger Waldes zu ziehen, werden im Folgenden 12 dieser Indikatoren aufgeführt.

Umweltindikatoren für das Nachhaltigkeits-Monitoring der Freiburger Wälder

Gesamteuropäische Kriterien	Indikator nachhaltige Waldbewirtschaftung Freiburg	Stand 2015
1. Forstliche Ressourcen	1. Waldfläche (Entwicklung)	☹️
	2. Holzvorrat	😊
	3. Waldstruktur	😊
2. Gesundheit und Vitalität	4. Waldschäden	😊
	5. Zustand der Verjüngung	😊
3. Produktionsleistungen	6. Produktion und nachhaltige Nutzung	😊
	7. Artenzusammensetzung	😊
	8. Standortgerechte Baumarten	😊
4. Biologische Vielfalt	9. Waldreservate	☹️
	10. Biodiversität im Wald	😊
5. Schutzfunktion	11. Behandelte Schutzwaldfläche	😊
	12. Schutzeffekt des Schutzwaldes	😊

Fazit

- › Die Waldfläche nimmt zu, insbesondere auf Kosten der Landwirtschaftsflächen in den Voralpen, was den Zielsetzungen des Bundes zuwiderläuft.
- › Die Fläche der Waldreservate erreicht das gesetzte Ziel nicht (Ziel 2030: 4118 ha, 10 % der Fläche; Stand Ende 2015 1177 ha, 2,85 % der Fläche).
- › Die übrigen Indikatoren der nachhaltigen Bewirtschaftung sind auf kantonaler Ebene insgesamt befriedigend oder gut, obwohl sich die Situation regional oder lokal unterschiedlich präsentiert.
- › Es treten Konflikte zwischen den verschiedenen Kategorien erholungssuchender Waldbesucher; die Beziehung zwischen den Besuchern und der Natur ist ebenfalls konfliktträchtig.

Geplante Massnahmen

- › Erstellung eines Waldkatasters.
- › Förderung der Schaffung neuer Waldreservate.
- › Weiterverfolgung einer naturnahen Forstwirtschaft, damit die Verjüngung des Waldes entsprechend des Waldstandorts erfolgt (natürliche Zusammensetzung des Waldes).
- › Weiterführung von Massnahmenprogrammen im Schutzwald, um ein gutes Schutzniveau aufrechtzuerhalten.
- › Instandhaltung des Forststrassennetzes, um den Zugang zum Wald und dessen Unterhalt zu gewährleisten.
- › Erarbeitung und Umsetzung von Lenkungsmaßnahmen, um den freien Zugang zum Wald und die Freizeitnutzung mit den übrigen Funktionen des Waldes in Einklang zu bringen. Förderung eines respektvollen Umgangs.

Terrestrische Fauna und Jagd

Das Wildtiermanagement spielt eine sehr wichtige Rolle, um die beiden wichtigsten Ziele zu erreichen, nämlich:

- › Schutz und Förderung der Nachhaltigkeit und der Biodiversität der einheimischen Wildtiere (ökologische Nachhaltigkeit);
- › Begrenzung der Konflikte Wald-Fauna und Landwirtschaft-Fauna (wirtschaftliche Nachhaltigkeit).

Huftiere

Vier der fünf im Kanton Freiburg heimischen Huftiere sind zur Jagd freigegeben (Hirsch, Gämse, Reh und Wildschwein). Die einzige Art, die nicht gejagt werden darf, ist der Steinbock.

Fazit

- › Dank einer natürlichen Wiederbesiedlung des Lebensraums nimmt der Hirschbestand in den Freiburger Voralpen seit einigen Jahren zu. Um das Gleichgewicht Wald-Wild sicherzustellen, wurde auch die Abschussquote erhöht.
- › Die Zahl der bei der Bejagung erlegten Gämse nimmt ab. Hingegen werden immer noch mehr Böcke als Geissen erlegt.
- › Der Rehbestand hat im Talgebiet leicht abgenommen (offene Jagd). In den Bergregionen, wo die Jagd verboten ist und natürliche Feinde vorhanden sind, ist der Bestand stabil.
- › Der Wildschweinbestand nimmt ständig zu. Um das Gleichgewicht Fauna-Landwirtschaft sicherzustellen, nimmt die Zahl der Abschüsse zu.
- › Der Steinbock wird nicht mehr gejagt, da der Bestand in den beiden Kolonien des Kantons Freiburg (Vanil Noir und Dent de Lys) zu tief ist.

Geplante Massnahmen

- › Es ist eine neue Jagdmethode für die Gämse notwendig, um das natürliche Gleichgewicht des Bestands in den bejagbaren Gebieten aufrechtzuerhalten.
- › 2017 wird ein Telemetrie-Projekt durchgeführt, um mehr über die räumliche Verteilung der Wildschweine in den Voralpen zu erfahren. Eine ähnliche Studie wurde bereits 2009 am Südufer des Neuenburgersees durchgeführt.



Nistvögel

Von den rund 190 Brutvogelarten in der Schweiz pflanzen sich etwa 160 regelmässig im Kanton Freiburg fort. Die Bestände von 60 Arten werden an verschiedenen Orten des Kantons überwacht.

Fazit

- › Die Bestände von 25 Arten haben in den letzten zwanzig Jahren abgenommen. Demgegenüber haben die Bestände von 15 Arten zugenommen. Der Status von zahlreichen Arten ist unklar. Den meisten Arten geht es aber gut.
- › Den meisten Arten, die in der alpinen Stufe oder in den Bergwäldern nisten, geht es gut, obgleich bei einigen Arten ein Rückgang des Bestands zu beobachten ist.
- › Zu den Arten, deren Bestand stark abgenommen hat, zählen jene, die besonders stör anfällig sind.
- › Mehrere Arten, die früher im ganzen Kanton verbreitet waren, haben im Mittelland stark abgenommen, kommen in den Voralpen jedoch noch zahlreich vor.
- › Der Prozentsatz der Arten, deren Bestand abgenommen hat, ist in den bewirtschafteten Gebieten höher.
- › Die Bestände der meisten Vögel, die in Feuchtgebieten nisten, haben im Laufe des 20. Jahrhunderts stark abgenommen, aber dank der Unterschutzstellung von zahlreichen Feuchtgebieten konnten sie sich stabilisieren.

Geplante Massnahmen

- › Es sind konkrete Massnahmen, insbesondere in den Wäldern und den bewirtschafteten Gebieten, zu ergreifen, um den Rückgang von gefährdeten Arten im Kanton Freiburg zu stoppen. Es sind Aktionspläne für die bedrohten Arten, deren Bestand stark zurückgegangen ist und für die der Kanton Freiburg eine spezielle Verantwortung trägt, geplant.
- › Zahlreiche Hobby-Ornithologen führen Felderhebungen durch, um die Verteilung sämtlicher Brutvogelarten zu untersuchen und mit der Verteilung vor 25 Jahren zu vergleichen. Die Ergebnisse werden für 2018 erwartet.



Service de l'environnement SEn
Amt für Umwelt AfU
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez
T +41 26 305 37 60, F +41 26 305 10 02
sen@fr.ch, www.fr.ch/afu

