*Hintermann & Weber AG*

Regierungsratskonferenz Nordwestschweiz
Conférence des Conseils d'Etat de la Suisse
du Nord-Ouest

Regionaler Entwässerungsplan (REP) Birse
Plan régional d'évacuation des eaux (PREE)
de la Birse

Massnahmenkatalog mit Kosten und
Prioritäten

Catalogue de mesures avec coûts et
priorités

Technischer Bericht
Rapport technique

Regierungsratskonferenz Nordwestschweiz
Conférence des Conseils d'Etat de la Suisse du Nord-Ouest

Regionaler Entwässerungsplan (REP) Birs
Plan régional d'évacuation des eaux (PREE) de la Birse

Massnahmenkatalog mit Kosten und Prioritäten
Catalogue de mesures avec coûts et priorités

Technischer Bericht
Rapport technique

Version	d Version d	c Version c	b Version b
Dokument / doc.	4911-RN084d	4911-RN084c	4911-RN084b
Datum / date	26. April 2006	15. Februar 2006	9. Januar 2006
Bearbeitung élaboration	Olivier Chaix Jürg Schweizer Thomas Haltmeier Kerstin Panchaud	Olivier Chaix Jürg Schweizer Thomas Haltmeier Kerstin Panchaud	Olivier Chaix Jürg Schweizer Thomas Haltmeier
Verteiler distribution	Projektteam Lenkungsausschuss BG H&W	Projektteam Lenkungsausschuss BG H&W	Projektteam Lenkungsausschuss BG H&W

Massnahmenkatalog mit Kosten und Prioritäten - Catalogue de mesures avec coûts et priorités

Inhaltsverzeichnis	Seite page	Table des matières
Das Wichtigste aus der Phase 3 für den sehr eiligen Leser	1	<i>La quintessence de la phase 3 pour le lecteur très pressé</i>
Zusammenfassung in 7 Fragen	2	<i>Résumé en 7 questions</i>
0. Dokumentation der Phase 3	9	<i>0. Documentation de la phase 3</i>
1. Einleitung	11	<i>1. Introduction</i>
1.1 Ziele des REP Birse	11	1.1 <i>Objectifs du PREE de la Birse</i>
1.2 Ablauf des REP Birse	11	1.2 <i>Déroulement du PREE de la Birse</i>
1.2.1 Phase 1: Erhebung und Darstellung des Ist-Zustandes	11	1.2.1 <i>Phase 1 : Relevé et représentation de l'état existant</i>
1.2.2 Phase 2: Analyse der Defizite und Entwicklungskonzept	12	1.2.2 <i>Phase 2 : Analyse des déficits et concept de développement</i>
1.2.3 Phase 3: Massnahmenplan mit Prioritäten	13	1.2.3 <i>Phase 3 : Plan de mesures et priorités</i>
1.3 Zum vorliegenden Bericht	15	1.3 <i>A propos du présent document</i>
1.3.1 Zielpublikum	15	1.3.1 <i>Public-cible</i>
1.3.2 Ziele und Aufbau des Berichtes	16	1.3.2 <i>Objectifs et structure du rapport</i>
2. Übersicht über den Massnahmenplan	17	<i>2. Vue d'ensemble du plan de mesures</i>
2.1 Rückblick: provisorische Erkenntnisse aus der Phase 2	17	2.1 <i>Rétrospective sur les conclusions intermédiaires issues de la phase 2</i>
2.2 Überblick über Umfang und Struktur des Massnahmenplanes	18	2.2 <i>Structure et importance du catalogue de mesures</i>
2.3 Die drei Massnahmentypen Neuinvestition – Werterhalt – Betrieb	22	2.3 <i>Types de mesures : nouveaux investissements – maintien de la valeur – exploitation</i>
2.3.1 Neuinvestitionen	22	2.3.1 <i>Nouveaux investissements</i>
2.3.2 Werterhalt	23	2.3.2 <i>Maintien de la valeur</i>
2.3.3 Betrieb und laufender Unterhalt	24	2.3.3 <i>Exploitation et entretien courant</i>
2.3.4 Übersicht über die gesamten Kosten nach Massnahmentyp	24	2.3.4 <i>Vue d'ensemble des coûts par type de mesure</i>
2.4 Strukturierung des Massnahmenplanes nach Bereichen und Unterbereichen	25	2.4 <i>Organisation du catalogue de mesures par domaines et sous-domaines</i>
2.5 Aufteilung der Massnahmen auf die verschiedenen Kantone	27	2.5 <i>Répartition des mesures par canton</i>
2.5.1 Gesamte Kosten	27	2.5.1 <i>Coûts globaux</i>
2.5.2 Kosten für Neuinvestitionen nach Kanton und Bereich	30	2.5.2 <i>Coûts pour les investissements par canton et domaine</i>
2.5.3 Kosten für Werterhaltungsmassnahmen nach Kanton und Bereich	31	2.5.3 <i>Coûts des mesures de maintien de la valeur par canton et par domaine</i>
2.5.4 Kosten für Betrieb und laufenden Unterhalt nach Kanton und Bereich	32	2.5.4 <i>Coûts d'exploitation par canton et domaine</i>

Massnahmenkatalog mit Kosten und Prioritäten - Catalogue de mesures avec coûts et priorités

3. Prioritäten	33
3.1 Sinn und Zweck der Prioritätensetzung	33
3.2 Grundsätze der Prioritätensetzung	34
3.2.1 Prioritäten nach dem Kosten/Nutzen-Verhältnis	34
3.2.2 Die zwei Ebenen der Prioritätensetzung	35
3.3 Prioritäten auf Massnahmen-Ebene	36
3.4 Globale Prioritäten auf Ebene des REP Birse	37
3.4.1 Fragestellung und Feststellungen	37
3.4.2 Fazit: Globale Prioritäten für den REP Birse	39
4. Detaillierter Massnahmenkatalog mit Prioritäten	40
4.1 Einleitung	40
4.1.1 Struktur des Massnahmenkatalogs	40
4.1.2 Inhalt des Massnahmenkatalogs	42
4.2 Massnahmen "Gewässerraum"	44
4.2.1 Längsvernetzung	44
4.2.2 Raum und Struktur	48
4.2.3 Hochwasserschutz und übrige Massnahmen (Geschiebe, Kolmatierung)	51
4.2.4 Gewässer-Unterhalt	53
4.3 Massnahmen "Wasserführung"	55
4.3.1 Restwassersanierungen: zu sanierende Gewässerabschnitte	55
4.3.2 Restwasser: sanierte Gewässerabschnitte	58
4.4 Massnahmen "Wasserqualität – Siedlungsentwässerung"	60
4.4.1 Übersicht	60
4.4.2 Kanalnetz-Planung: GEP, Regio-/Verbands-GEP	61
4.4.3 Fremdwasserreduktion	63
4.4.4 Misch- und Regenwasserbehandlung	68
4.4.5 Neuanschlüsse von Dörfern und Weilern	71
4.4.6 Werterhaltung Kanalnetz (und Sonderbauwerke)	73
4.4.7 Betrieb Kanalnetz (mit Sonderbauwerken)	74
4.5 Massnahmen "Wasserqualität – Abwasserreinigung"	75

3. Priorités	
3.1 Pourquoi définir des priorités ?	
3.2 Principes de la priorisation	
3.2.1 Priorités basées sur un rapport coût / utilité	
3.2.2 Les deux niveaux de définition de priorités	
3.3 Priorités au niveau de la mesure individuelle	
3.4 Priorités globales au niveau du PREE de la Birse	
3.4.1 Problématique et constats	
3.4.2 Résumé : Priorités globales du PREE de la Birse	
4. Catalogue détaillé des mesures et des priorités	
4.1 Introduction	
4.1.1 Structure du catalogue des mesures	
4.1.2 Contenu du catalogue des mesures	
4.2 Mesures "espace des cours d'eau"	
4.2.1 Connectivité longitudinale	
4.2.2 Espace et structure	
4.2.3 Protection contre les crues et autres mesures (transport solide, colmatage)	
4.2.4 Entretien des cours d'eau	
4.3 Mesures "Régime des eaux"	
4.3.1 Débits résiduels: tronçons à assainir	
4.3.2 Débits résiduels : tronçons en conformité	
4.4 Mesures "Qualité de l'eau : Assainissement"	
4.4.1 Vue d'ensemble	
4.4.2 Planification des réseaux, PGEE communaux et régionaux	
4.4.3 Réduction des eaux claires parasites	
4.4.4 Traitement des eaux pluviales	
4.4.5 Nouveaux raccordements de localités et hameaux	
4.4.6 Maintien de la valeur du réseau (y c. ouvrages spéciaux)	
4.4.7 Exploitation du réseau (y c. ouvrages spéciaux)	
4.5 Mesures "Qualité des eaux – épuration des eaux usées"	
4.5.1 Investissements, maintien de la valeur	

Massnahmenkatalog mit Kosten und Prioritäten - Catalogue de mesures avec coûts et priorités

4.5.1	Neuinvestitionen und Werterhaltung	76	4.5.2	<i>Réduction des micropolluants et des germes fécaux</i>
4.5.2	Reduktion von Mikroverunreinigungen und Fäkalkeimen	85	4.6	<i>Massnahmen "Wasserqualität – Strassenabwasserentsorgung"</i>
4.6	Massnahmen "Wasserqualität – Strassenabwasserentsorgung"	88	4.7	<i>Mesures constructives dans l'agriculture</i>
4.7	Bauliche Massnahmen in der Landwirtschaft	92	4.8	<i>Mesures visant à limiter les pertes dans l'agriculture</i>
4.8	Stoffliche Massnahmen in der Landwirtschaft	94		

BEILAGE

Übersichtsliste aller Massnahmen mit folgenden Angaben:

- Bereich / Unterbereich
- Betroffener Kanton
- Kosten 2005-2010 / 2010-2020 / 2020-2050
- Massnahmenart (Neuinvestition / Werterhalt / Betrieb)
- Nutzen
- Priorität
- Heutiger Zielerreichungsgrad

ANNEXE

Liste de toutes les mesures contenant les informations suivantes :

- *Domaine / Sous-domaine*
- *Canton concerné*
- *Coûts 2005-2010 / 2010-2020 / 2020-2050*
- *Mesures (Investissements / Maintien de la valeur / exploitation)*
- *Utilité*
- *Priorité*
- *Degré actuel d'atteinte des objectifs*

Das Wichtigste aus der Phase 3 für den sehr eiligen Leser

- Das grösste Entwicklungspotential für die Birs liegt in der Verbesserung von Gewässerraum und –struktur.
- In den anderen Bereichen (Wasserqualität, Wasserführung) ist das Entwicklungspotential niedrig, auch wenn lokale Defizite noch behoben werden müssen. Der heutige Zielerreichungsgrad in diesen Bereichen muss erhalten werden.
- Die neu durch den REP Birs ausgelösten Massnahmen sind hauptsächlich Gewässerrenaturierungen (mit oder ohne Hochwasserschutzkomponente) im Umfang von rund 100 MCHF bis 2050
- Weitere, durch den REP Birs beurteilte Massnahmen und Daueraufgaben (vor allem Abwasserentsorgung) entsprechen Aufwendungen von ca. 1950 MCHF bis 2050.
- Diese Investitionskosten für die Defizitbehebung im Bereich Raum und Morphologie (100 MCHF) sind klein, im Vergleich zu den Kosten die nötig sind, um den Zielerreichungsgrad im Bereich Wasserqualität beizubehalten.
- Die Bestandsaufnahme, die Massnahmen sowie die Prioritäten wurden auf der Ebene des Einzugsgebietes der Birs erarbeitet. Die Instrumente für die Umsetzung der Massnahmen auf dieser Ebene müssen nun entwickelt werden.

La quintessence de la phase 3 pour le lecteur très pressé

- *Le principal potentiel de développement pour la Birse réside dans l'amélioration de l'espace et de la morphologie.*
- *Les autres domaines (qualité des eaux, régime des eaux) ne présentent qu'un faible potentiel d'amélioration, mais des déficits locaux doivent être traités. Le niveau atteint actuellement doit être maintenu.*
- *Les mesures déclenchées par le PREE sont avant tout des projets de revitalisation de cours d'eau (avec ou sans composante de protection contre les crues) pour un montant d'env. 100 MCHF jusqu'en 2050.*
- *D'autres mesures et tâches permanentes (essentiellement dans le domaine de l'assainissement) évaluées dans le cadre du PREE, représentent un coût de 1950 MCHF jusqu'en 2050.*
- *En comparaison avec les frais à d'engager pour garantir les acquis en matière de qualité des eaux, le coût d'investissement nécessaire pour pallier le déficit en matière d'espace et de morphologie (100 MCHF) est relativement modéré.*
- *Le diagnostic, la définition des mesures et des priorités ont été effectués à l'échelle du bassin versant de la Birse. Les outils pour la mise en œuvre des mesures à cette même échelle doivent maintenant être développés.*



[+ début du résumé RR Vorlage]
Zusammenfassung in 7 Fragen

Résumé en 7 questions

1) Was sind die Ziele des REP Birs ?

Sie sind im nachfolgenden Schema dargestellt:

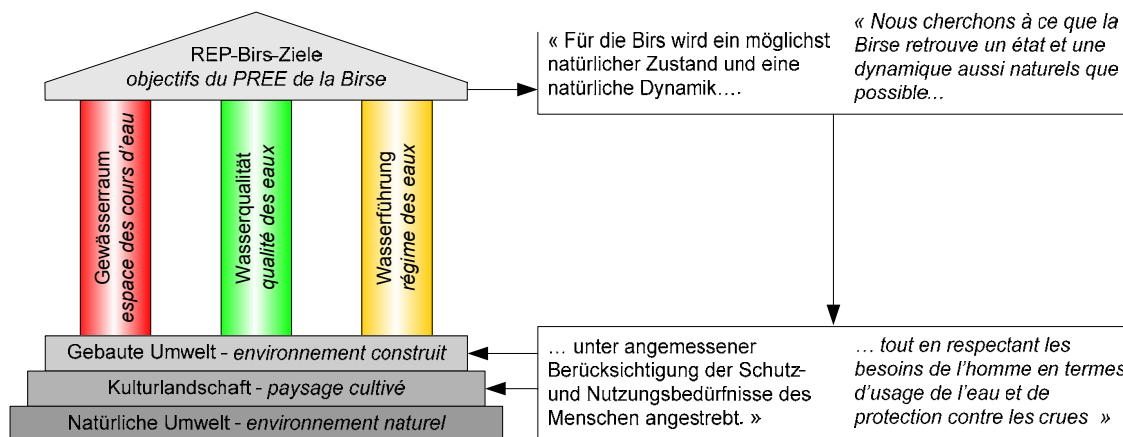


Abb. 1: Umfeld, Ziele und Bedingunegn für die Zielerreichung des REP Birs
Fig. 1: Contexte, objectifs et conditions pour l'atteinte des objectifs du PREE de la Birse

Diese Abbildung zeigt, dass drei Bedingungen (Zielbereiche) in **gleichem Masse** erfüllt werden müssen, damit die Ziele des REP Birs erreicht werden können:

- 1) **ausreichender Gewässerraum:**
Längsvernetzung, Raum, Morphologie, Hochwasserschutz
- 2) **gute Wasserqualität:** Entwässerung, Abwasserreinigung, Landwirtschaft
- 3) **genügende Wasserführung:**
Restwasserproblematik der Konzessionen

La figure montre que trois conditions (domaines) doivent être **remplies à parts égales** pour pouvoir atteindre les objectifs du PREE de la Birse:

- 1) **espace suffisant:** connectivité longitudinale, espace, morphologie, protection contre les crues
- 2) **bonne qualité des eaux:** assainissement, agriculture
- 3) **régime des eaux suffisant:** problématique des débits résiduels

2) Wo liegen die Defizite ?

a) Gewässerraum (rot in der Abb. 2):

Wir wissen heute, dass das bedeutendste Defizit der Birs und ihrer Hauptzuflüsse im ungenügenden Gewässerraum und der defizitären Gewässerstruktur liegt (naturferne Struktur der Sohle und der Ufer, zahlreiche Aufstiegshindernisse). Der Zielerreichungsgrad liegt schätzungsweise bei 10 %.

Der konventionelle Hochwasserschutz weist im

2) Quels sont les déficits ?

a) Espace des cours d'eau (rouge dans la fig. 2):

Nous savons aujourd'hui que le principal déficit pour la Birse et ses affluents réside dans l'espace insuffisant et la structure déficitaire des cours d'eau (structure artificielle du lit et des rives du cours d'eau, nombreux seuils et obstacles). Le niveau d'atteinte des objectifs se situe aux alentours de 10 %.

La protection contre les crues conventionnelle ne

Birseinzugsgebiet nur noch lokale Defizite auf. Die in Vorbereitung stehende Ausarbeitung der "Gefahrenkarte Birs" wird dazu weitere Informationen und Grundlagen liefern.

b) Wasserqualität (grün in der Abb. 2):

Bei der Wasserqualität sind die Defizite unterschiedlich:

Im oberen Teil des Einzugsgebietes (insbesondere in den Kantonen BE und JU) fliesst zu viel sauberes Wasser in die Abwassernetze (sog. "Fremdwasser"). Dies reduziert die Leistung der Abwassersysteme und kann lokal zu einer schlechteren Wasserqualität führen.

An der unteren Birs besteht vor allem ein Problem durch verschmutzte Misch- und Strassenabwässer, die bei Regenwetter ungereinigt in die Birs fließen (hauptsächlich im Kanton BL).

présente que des déficits ponctuels dans le bassin versant de la Birse. La carte des dangers de la Birse, en cours de préparation, va fournir des données plus complètes à ce sujet.

b) Qualité des eaux (en vert dans la fig.2) :

Pour la qualité des eaux, les déficits sont variables:

Dans le cours supérieur du bassin versant (en particulier cantons de Berne et du Jura), les réseaux d'assainissement comportent trop d'eaux non polluées (eaux claires parasites). Cela réduit l'efficacité de l'assainissement et peut conduire ponctuellement à des problèmes de qualité des eaux.

Dans le cours inférieur de la Birse, le problème principal réside dans la pollution par temps de pluie provenant des déversements d'eaux mélangées et d'eaux de route (essentiellement dans le canton Bâle Campagne).

c) Wasserführung (gelb in der Abb. 3)

Die Wasserführung weist nur noch lokal in den Kantonen JU und BE (Gorges de Court) Defizite auf.

c) Régime des eaux (en jaune dans la fig. 3)

Le régime des eaux présente quelques déficits locaux dans les cantons du Jura et de Berne (Gorges de Court notamment).

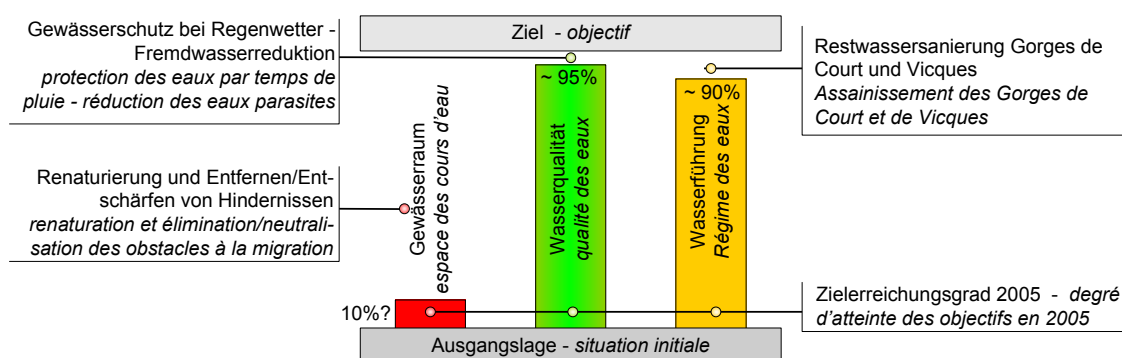


Abb. 2: Zielerreichungsgrad 2005 für die drei Bereiche
Fig. 2: Degré d'atteinte des objectifs en 2005 pour les trois domaines

3) Wo liegen die Verbesserungspotentiale ?

a) Hohes Entwicklungspotential im Gewässerraum

Das grösste Potential für eine positive Entwicklung der Birs liegt eindeutig im Gewässerraum, d.h. in der Verbesserung der Längsvernetzung und der Gewässerstruktur,

3) Quel est le potentiel d'amélioration ?

a) Potentiel de développement élevé pour l'espace des cours d'eau

Le principal potentiel pour un développement favorable de la Birse réside clairement dans l'espace des cours d'eau, à savoir dans l'amélioration de la connectivité longitudinale et de

sowie in der Schaffung von genügend Raum für die Gewässer.

Es handelt sich hier grundsätzlich um Lebensraumverbesserungen, die durch **Renaturierungen** erreicht werden können.

Dieses Entwicklungskonzept wird nicht nur der Zielsetzung des REP Birse gerecht, sondern auch der Entwicklung des modernen Wasserbaus: Nach zwei Jahrhunderten Gewässerkorrekturen und -Begradigungen für den Schutz vor Überschwemmungen und der Landgewinnung, wurden in den letzten Jahrzehnten die noch vorzunehmenden Hochwasserschutzmassnahmen wann immer möglich vermehrt zusammen mit Gewässeraufwertungen vorgenommen. Heute sieht das Entwicklungskonzept der Birse systematische Renaturierungen vor, bei denen der Hochwasserschutz und die umliegende Landnutzung berücksichtigt werden... und umgekehrt.

b) Geringeres Entwicklungspotential in der Wasserqualität und der Wasserführung

Die Entwicklungspotentiale für Wasserqualität und Wasserführung sind insgesamt niedrig. In diesen Bereichen wurde schon sehr vieles erreicht. Auf der Ebene des ganzen Einzugsgebietes sind die Wasserqualität und die Wasserführung nicht vorrangig; lokal bestehen allerdings teilweise noch deutliche Potentiale.

Die Problematik der Mikroverunreinigungen und die eventuell in Zukunft notwendigen Massnahmen für ihre Reduktion stehen heute im Forschungsstadium.

la structure, ainsi que dans la création d'un espace suffisant pour le cours d'eau.

*Il s'agit ici essentiellement d'améliorations de l'espace vital qui sont obtenues par des **renaturations**.*

Ce concept de développement permet non seulement d'atteindre les objectifs du PREE, mais tient également compte des développements récents de l'aménagement des cours d'eau : Après deux siècles de corrections et de canalisations pour la protection contre les crues et d'extensions de terrains, les mesures plus récentes de protection contre les crues sont effectuées autant que possible simultanément à des mesures de revitalisation de cours d'eau. Aujourd'hui le concept de développement de la Birse prévoit des renaturations systématiques pour lesquelles la protection contre les crues et l'occupation des sols sont pris en compte... et réciproquement.

b) Faible potentiel de développement pour la qualité des eaux et le régime des eaux

Le potentiel de développement pour la qualité des eaux et le régime des eaux est globalement faible. Un niveau élevé a déjà été atteint dans ces domaines. A l'échelle du bassin versant, la qualité des eaux et le régime des eaux ne sont pas prioritaires. Localement, il subsiste cependant des potentiels élevés.

La problématique des impacts des micropolluants et des éventuelles mesures futures nécessaires à leur réduction sont aujourd'hui à l'état de recherche.

4) Welche prioritären Massnahmen löst der REP Birse aus ?

Der Massnahmenkatalog des REP Birse sieht in erster Priorität die Renaturierung der Birse und ihrer Hauptseitengewässer vor. Diese prioritären Massnahmen wurden bis heute in keiner systematischen Planung aufgenommen.

An der Birse, Trame, Sorne, Scheulte, Lüssel und Lützel sollen 380 künstliche Hindernisse entfernt oder entschärft, 140 km Flusssufer aufgewertet,

4) Quelles mesures prioritaires sont déclenchées par le PREE ?

Le catalogue de mesures du PREE prévoit en première priorité la renaturation de la Birse et de ses affluents. Pour ces mesures prioritaires, il n'existait jusqu'ici aucune planification systématique.

Le long de la Birse, de la Trame, de la Sorne, de la Scheulte, de la Lüssel et de la Lützel, quelque 380 obstacles artificiels seront supprimés ou atténués,

sowie 100 ha Uferfläche für Auen und als Überschwemmungsfläche wieder freigegeben werden. Diese Massnahmen werden so geplant, dass der Grad des Hochwasserschutzes dadurch erhalten oder sogar erhöht wird.

Für diese Massnahmen müssen bis ins Jahr 2050 jährlich etwas mehr als 2 Millionen Franken vor-gesehen werden, d.h. insgesamt rund 100 Millionen.

Allfällige gleichzeitig noch zu tätige lokale Hochwasserschutzmassnahmen sind hier nicht inbegriffen, weil sie noch nicht bekannt sind: Erst die demnächst in Angriff genommenen Hochwasser-gefahrenkarten werden aufzeigen, ob und wo Bedarf nach zusätzlichen Hochwasserschutz-massnahmen besteht.

Als zweite neue und prioritäre – wenn auch bescheidenere – Massnahme muss der Birs bei den Gorges de Court zwingend wieder genügend Wasser durch das Wasserkraftwerk Moutier abgegeben werden.

Die betroffenen Bereiche für diese Massnahmen sind in der Abb. 1 dick gestrichelt eingrahmt.

5) Welche weiteren – anderweitig schon geplanten – Massnahmen bestätigt der REP Birs als prioritär?

Folgende Massnahmen, die der REP Birs nicht selber auslöst, weil sie in den generellen Entwässerungsplanungen oder in anderen Planungen bereits vorgesehen sind, bestätigt der REP Birs als prioritäre Massnahmen:

- Fremdwasserreduktion im oberen Einzugsgebiet der Birs (22 Mio Fr.)
- Mischwasserbecken an der unteren Birs (28 Mio Fr.)
- Ausbau der ARA Roches und der ARA Seewen (2.5 Mio Fr.)
- Strassenabwasserbehandlungsanlage für die Autobahn A2 (1.3 Mio Fr.)

Die betroffenen Bereiche für diese Massnahmen sind in der Abb. 1 dünn gestrichelt eingrahmt.

140 km de rive seront revitalisées et quelque 100 ha de surface riveraine libérées pour des zones alluviales et des surfaces inondables. Ces mesures sont planifiées de manière à maintenir, voire à augmenter le niveau actuel de protection contre les crues.

Pour ces mesures, environ 2 millions de francs par année doivent être investis jusqu'en 2050, ce qui représente en tout environ 100 millions de francs.

Les éventuelles mesures locales de protection contre les crues ne sont pas comprises dans ce montant, car elles ne sont pas encore connues. Les cartes des dangers qui seront prochainement étudiées mettront en évidence les besoins éventuels de protection complémentaire contre les crues.

L'augmentation du débit résiduel dans la Birse dans les Gorges de Court a également été identifiée comme une mesure nouvelle et prioritaire.

Les domaines concernés par ces mesures sont encadrés par un trait épais dans la figure 1.

5) Quelles autres mesures – déjà planifiées – sont prioritaires au sens du PREE de la Birse ?

Une partie des mesures sont déjà planifiées à d'autres niveaux (PGEE notamment). Le PREE en identifie cependant la nature prioritaire à l'échelle du bassin versant. Il s'agit de:

- Réduction des eaux claires parasites dans le bassin versant supérieur de la Birse (22 mio de francs)
- Bassins d'eaux pluviales dans le bassin versant aval de la Birse (28 mio de francs)
- Extension de la STEP de Roches et de la STEP de Seewen (2.5 mio de francs)
- Installations de traitements d'eaux de chaussée de l'autoroute A2 (1.3 mio de francs)

Les domaines concernés par ces mesures sont encadrés par un trait fin dans la figure 1.

6) Was ist sonst noch notwendig – was sind die Daueraufgaben – um die Gewässerziele an der Birs zu erreichen?

Der im REP Birs festgestellte heutige Zielerreichungsgrad im Gewässerschutz (siehe Abb. 3) ist hoch und muss erhalten bleiben. Heute wird schon vieles unternommen, was auch in Zukunft nicht unterlassen werden darf, will man die festgelegten Ziele erreichen:

- Die bestehende Kläranlagen betreiben und erhalten (840 Mio Fr. bis 2050);
- Die rollende Kanalnetzplanung sicherstellen, d.h. unter anderem die generelle Entwässerungsplanung auf Ebene Gemeinde und Verband (26 Mio bis 2050);
- Die bestehenden Kanalisationsnetze betreiben und erhalten (630 Mio. Fr. bis 2050);
- Die Werterhaltung der Güllengruben, als bauliche Gewässerschutzmassnahme in der Landwirtschaft, sicherstellen (70 Mio Fr. bis 2050);
- Die Gewässer unterhalten (bis 2050 auf 80 Mio Fr. geschätzt);
- Sicherstellen, dass die sanierten Restwasserstrecken nach wie vor genügend Wasser führen (Konzessionen).

7) Was ist wichtig beim weiteren Vorgehen ?

Gemeinsam vorgehen

Die Bestandsaufnahme, die Festlegung der Ziele und die Ermittlung der Defizite, der Massnahmenkatalog, die Kosten und die Prioritäten wurden alle auf der Ebene des *ganzen* Einzugsgebietes der Birs *gemeinsam* durch die fünf Kantone erarbeitet. Nur so war es möglich, die Massnahmen für die Birs und ihre Hauptseitengewässer nach dem besten Kosten/Nutzen-Verhältnis einzustufen.

Die fünf Birs-Kantone verfügen nun über ein gemeinsames und neuartiges Instrument, an dem sie ihre zukünftige Gewässerschutz- und Wasserbaupolitik orientieren können.

6) Quelles sont les tâches permanentes nécessaires pour atteindre les objectifs pour la Birse?

Le niveau d'atteinte des objectifs constaté dans le cadre du PREE (voir fig. 3) est élevé et doit être maintenu. De nombreuses mesures sont déjà prises et devront être poursuivies à l'avenir si l'on veut atteindre les objectifs fixés :

- *Maintenir et exploiter les stations d'épuration existantes (840 mio de francs jusqu'en 2050);*
- *Assurer la planification des réseaux et notamment les plans généraux d'évacuation des eaux communaux et régionaux (26 mio de francs jusqu'en 2050);*
- *Maintenir et exploiter les réseaux de canalisations existants (630 mio de francs jusqu'en 2050);*
- *Maintenir les volumes de stockage d'engrais de ferme (70 mio de francs jusqu'en 2050);*
- *Entretenir les cours d'eau (estimé à 80 mio de francs jusqu'en 2050);*
- *Maintenir des débits résiduels suffisants dans les tronçons à débit résiduel (concessions).*

7) Qu'est-ce qui est déterminant pour la suite du projet ?

Travailler en commun

Le relevé de l'état existant, la définition des objectifs et des déficits, le catalogue de mesures, les coûts et les priorités ont été élaborés en commun par les cinq cantons pour tout le bassin versant de la Birse. Ce n'est qu'ainsi qu'il a été possible de classer les mesures selon le meilleur rapport coût / utilité.

Les cinq cantons du bassin versant de la Birse disposent aujourd'hui d'un instrument commun et novateur pour orienter leurs politiques futures de protection des eaux et d'aménagement des cours d'eau.

Einzelne Teilziele des REP Birs, v.a. im Bereich der Siedlungsentwässerung lassen sich mit den heutigen Arbeitsmethoden und Zuständigkeiten erreichen. Für die wichtigsten grösseren Vorhaben genügt eine informelle interkantonale Koordination.

Die Erreichung anderer Teilziele, v. a. die prioritären Massnahmen der Renaturierungen im Bereich Gewässerraum, bedingt zukünftig gemeinsame Arbeits- und Finanzierungsvorgänge, deren Erarbeitung Gegenstand des Umsetzungskonzeptes sein wird.

Das Umsetzungskonzept soll auch zeigen, ob und wie durch Optimierung und Effizienzsteigerung bei der Wahrnehmung von Aufgaben des technisch-baulichen Gewässerschutzes Mittel zugunsten von Massnahmen im Gewässer freigegeben werden können, ohne global Mehrkosten zu verursachen.

Gewässerschutz-Infrastrukturen weiterhin erhalten und betreiben: eine Daueraufgabe

Es wird festgestellt, dass der Betrieb, die Erhaltung und Optimierung sowie die gezielte Ergänzung der bestehenden Gewässerschutz-Infrastrukturen notwendig sind, um eine gesetzeskonforme Wasserqualität im Birs-Einzugsgebiet sicherzustellen. In diesem Bereich wurden bisher und werden auch in Zukunft das Gros der finanziellen Mittel anfallen. Die meisten Massnahmen sind auch in Ausführung oder geplant und sollen weiterhin gefördert werden.

Gewässer aufwerten: die neue prioritäre Aufgabe

In den nächsten 40-50 Jahren müssen prioritär im Bereich "Gewässerraum, Gewässerstruktur und Längsvernetzung" neue Investitionen in Höhe von 100 Millionen Franken getätigt werden, um die Birs und ihre Hauptzuflüsse als Gewässer-Lebensräume wieder aufzuwerten.

Certains objectifs partiels du PREE, essentiellement dans le domaine de l'assainissement, peuvent être atteints avec les méthodes de travail et les compétences actuelles. Pour la plupart des projets d'importance, une coordination intercantonale informelle est suffisante.

Par contre, l'atteinte d'autres objectifs partiels, essentiellement les mesures prioritaires de renaturation dans le domaine de l'espace des cours d'eau, nécessiteront à l'avenir des processus communs de travail et de financement, qui sont l'objet du concept de mise en œuvre à élaborer.

Ce concept de mise en œuvre devra également mettre en évidence le potentiel d'optimisation et d'augmentation de l'efficacité des tâches de protection des eaux et les éventuelles possibilités de dégager des moyens financiers sans engendrer globalement de surcoûts.

Le maintien de la valeur de l'infrastructure de protection des eaux : une tâche permanente

Afin d'assurer une qualité des eaux conforme aux exigences légales dans le bassin versant de la Birse, il est nécessaire d'exploiter, de maintenir, d'optimiser et en partie de compléter l'infrastructure existante de protection des eaux. C'est ce domaine qui a fait et qui fera l'objet de la majeure partie des dépenses. La plupart des mesures sont soit en cours de réalisation, soit planifiées, et elles doivent se poursuivre à l'avenir.

La revitalisation des cours d'eau : une nouvelle tâche prioritaire

Au cours de 40 à 50 prochaines années, de nouveaux investissements, à hauteur de 100 millions de francs, sont nécessaires en priorité pour les mesures du domaine de l'espace, de la structure et de la connectivité longitudinale des cours d'eau, permettant de revitaliser la Birse et ses affluents.

Dies stellt die wichtigste neue Herausforderung für die Zukunft der Birs dar.

C'est le plus important et nouveau défi pour l'avenir de la Birse.

Diese Gewässeraufwertungen werden so gestaltet, dass der Hochwasserschutz erhalten oder erhöht wird.

Ces revitalisations de cours d'eau sont à concevoir de manière à maintenir voire à améliorer le niveau de protection contre les crues.

Massnahmen mit hohem Nutzen

Alle prioritären Massnahmen des REP Birs weisen ein hohes Kosten/Nutzen-Verhältnis auf. Sie erlauben es, die gesetzlichen Anforderungen an die Gewässer zu erfüllen und ermöglichen:

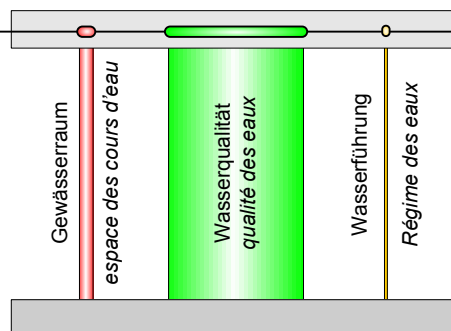
- Grössere zusammenhängende naturnahe Gewässer- und Auenlandschaften;
- Eine attraktivere Naherholung ;
- Die Verbesserung der Wasserqualität dank erhöhter Selbstreinigungswirkung im Gewässer;
- Neue Bademöglichkeiten ;
- Einen stellenweise noch verbesserten Hochwasserschutz;
- Die Wiederansiedlung von ursprünglich heimischen, aber z.T. verschwundenen Tierarten (z.B. Biber, Lachs, Dohlenkrebs, Libellen, Eisvogel, Geburtshelferkröte, ...);
- Die Wanderung der Flussfauna (z.B. Biber, Lachs, Äsche, Bachforelle, ...).

Mesures à forte utilité

Toutes les mesures prioritaires du PREE de la Birse présentent un rapport élevé coût / utilité. Elles permettent de répondre aux exigences légales et permettent également :

- Des écosystèmes riverains et aquatiques naturels plus étendus;
- Des lieux de loisir attrayants;
- Une amélioration de la qualité des eaux grâce à un pouvoir d'autoépuration plus élevé des cours d'eau;
- De nouvelles possibilités de baignade;
- Une protection contre les crues en partie améliorée;
- Le retour d'espèces indigènes, mais en partie disparues (p.ex. castor, saumon, écrevisse à pieds blancs, libellules, martin pêcheur, crapaud accoucheur, ...);
- La migration de la faune aquatique (p.ex. castor, saumon, ombre, truite, ...).

Darstellung im Verhältnis zu den Kosten für alle Aufgaben an der Birs 2005 – 2050



Représentation proportionnelle au coût de toutes tâches nécessaires pour la Birse 2005-2050

Abb. 3: Kostenvergleich aller Massnahmen an der Birs 2005 – 2050

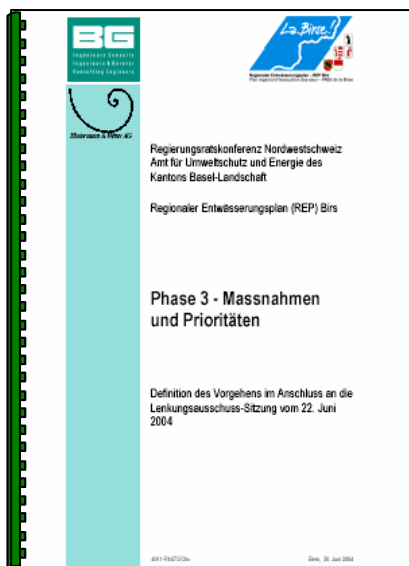
Fig. 3: Comparaison des coûts de toutes les mesures, 2005 à 2050

0. Dokumentation der Phase 3

0. Documentation de la phase 3

Wo finde ich was?

Où se trouve quoi ?



4911.01-RN073 (30.06.2004)

Definition des allgemeinen **Vorgehens** für die ganze Phase 3

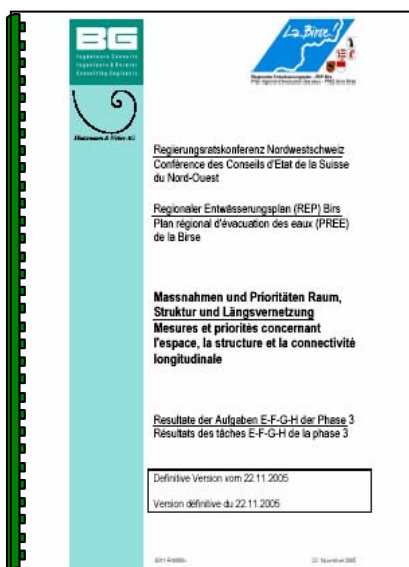
Définition de la **méthodologie générale** pour la phase 3



4911.01-RN076 (8.12.2004)

Erarbeitung und Beschreibung der **Abschnittsbildung** und des **Zielsystems** für Raum, Struktur, Längs- vernetzung

Elaboration et description des **tronçons** et des **objectifs** pour l'espace, la structure et la connectivité longitudinale



4911.01-RN080b (22.11.2005)

Massnahmen, Kosten und Prioritäten Raum, Struktur und Längs- vernetzung

Mesures, coûts et priorités concernant l'espace, la structure et la connectivité longitudinale



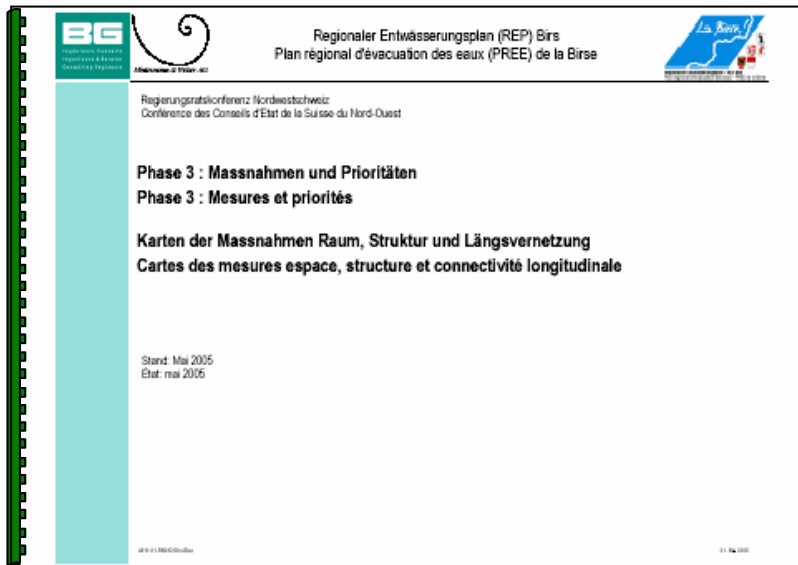
4911.01-RN081a (17.11.2005)

Massnahmenblätter Raum, Struktur und Längs- vernetzung: **Detailangaben** zu jedem Abschnitt

Fiches des mesures concernant l'espace, la structure et la connectivité longitudinale avec informations de **détail** pour chaque tronçon

Massnahmenkatalog mit Kosten und Prioritäten - Catalogue de mesures avec coûts et priorités

10



4911.01-RN082b (13.12.2005)

Karten der Massnahmen, Raum, Struktur und Längsnetz (12 Karten im A3-Format)

Cartes des mesures espace, structure et connectivité longitudinale (12 cartes au Format A3)



REP Birse / PREE de la Birse

Übersichtstabelle aller Massnahmen / Liste de toutes les mesures		Kosten / Coûts		Nutzen / Avantages		Priorität / Priorité		Status / Statut	
Massnahme / Mesure	Bezeichnung / Désignation	Bruttokosten / Coûts bruts	Nettokosten / Coûts nets	Nutzenwert / Valeur	Zeitlicher Nutzen / Avantage temporel	Prioritätskategorie / Catégorie de priorité	Realisiert / Réalisé	In Planung / En planification	Geplant / Prévu
Fluss und Beteiligte / Ecoulement et participants									
1. Flusslinie / Ligne de courant		1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1			
2. Beteiligte / Participants		2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2			
Hydrologie / Hydrologie									
3. Hydrologie / Hydrologie		3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3			
4. Hydrologie / Hydrologie		4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4			
Wasserqualität / Qualité de l'eau									
5. Wasserqualität / Qualité de l'eau		5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5			
6. Wasserqualität / Qualité de l'eau		6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6			
Wasserqualität / Qualité de l'eau - Fortsetzung der Tabelle									
7. Wasserqualität / Qualité de l'eau		7.000.000	7.000.000	7.000.000	7.000.000	7			
8. Wasserqualität / Qualité de l'eau		8.000.000	8.000.000	8.000.000	8.000.000	8			
Wasserqualität / Qualité de l'eau - Fortsetzung der Tabelle									
9. Wasserqualität / Qualité de l'eau		9.000.000	9.000.000	9.000.000	9.000.000	9			
10. Wasserqualität / Qualité de l'eau		10.000.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000	10			
Wasserqualität / Qualité de l'eau - Fortsetzung der Tabelle									
11. Wasserqualität / Qualité de l'eau		11.000.000	11.000.000	11.000.000	11.000.000	11			
12. Wasserqualität / Qualité de l'eau		12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12			

4911.01-RN084d (26.04.2006)

Massnahmenkatalog mit Kosten und Prioritäten: **Technischer Bericht**. Übersicht sämtlicher Massnahmen, mit Kosten-schätzungen und Prioritäten (vorliegendes Dokument)

Catalogue de mesures avec coûts et priorités: **Rapport technique**. Vue d'ensemble de toutes les mesures, avec coûts et priorisation (présent document)

4911.01-RN086d (30.05.2006)

Excel-Tabelle der Einzelmassnahmen aller Bereiche, mit Kosten, zeitlicher Staffelung, Nutzen und Priorität (= **Beilage** des vorliegenden Dokumentes 4911.01-RN084d)

Tableau Excel contenant toutes les mesures individuelles, avec le coût, le calendrier, l'utilité et la priorité (= **annexe** du présent document 4911.01-RN084d)

1. Einleitung

1.1 Ziele des REP Birs

Für die Birs wurde im Pflichtenheft¹ zum Regionalen Entwässerungsplan (REP) folgender Leitsatz formuliert:

"Für die Birs und ihre Zuflüsse wird ein möglichst natürlicher Zustand und eine natürliche Dynamik unter angemessener Berücksichtigung der Schutz- und Nutzungsbedürfnisse des Menschen angestrebt."

Aus diesem Leitsatz werden im Pflichtenheft folgende Ziele für die Birs abgeleitet:

- Lebensräume mit der ursprünglichen Artenvielfalt,
- möglichst unbelastete Oberflächen-gewässer,
- ausreichendes Grundwasservorkommen guter Qualität,
- Schutz von Mensch und Gütern vor Hochwasser,
- attraktive Naherholung.

Der REP Birs richtet sich in erster Linie an die gesetzlich vorgeschriebenen Anforderungen und Ziele der Gewässerschutzgesetzgebung.

1.2 Ablauf des REP Birs

1.2.1 Phase 1: Erhebung und Darstellung des Ist-Zustandes

Die Phase 1 des REP Birs, *Erhebung und Darstellung des Ist-Zustandes* wurde im September 2002 nach 18 Monaten abgeschlossen.

Ziel war es, die verfügbaren Grundlagen der Birs und ihrer wichtigsten Seitengewässer zu erheben, zu evaluieren, darzustellen und nach ihrer Aussagekraft einzustufen.

Im Weiteren galt es, allfällige Defizite an Daten zu identifizieren, sowie eine erste

1. Introduction

1.1 Objectifs du PREE de la Birse

Le cahier des charges du plan régional d'évacuation des eaux (PREE) de la Birse définissait l'objectif général suivant :

"Nous cherchons à ce que la Birse retrouve un état aussi naturel que possible ainsi qu'une dynamique naturelle tout en tenant compte des usages de l'eau et des besoins en protection contre les crues."

Sur cette base, le cahier des charges définit ensuite les objectifs suivants pour la Birse:

- *des habitats aussi diversifiés qu'à l'état naturel,*
- *des cours d'eau aussi peu pollués que possible,*
- *des eaux souterraines suffisantes et de bonne qualité,*
- *une protection adéquate des personnes et des biens contre les crues,*
- *des lieux de récréation attractifs.*

Le PREE s'oriente principalement selon les exigences légales et les objectifs prescrits par la législation sur la protection des eaux.

1.2 Déroulement du PREE de la Birse

1.2.1 Phase 1: Relevé et représentation de l'état existant

La phase 1 du PREE, Relevé et représentation de l'état existant a duré 18 mois et s'est terminée en septembre 2002.

La 1ère phase visait à récolter, évaluer et représenter les données de base disponibles pour la Birse et ses affluents et de sélectionner les plus pertinentes d'entre elles.

Il s'agissait en outre d'identifier les éventuelles données manquantes et de proposer une vue

¹ Ausschreibung der Regierungsratskonferenz Nordwestschweiz, vertreten durch das Amt für Umwelt und Energie des Kantons Basel-Landschaft (AUE) vom September 2000 für die Phase 1 "Ist-Zustand, Erhebung und Darstellung des regionalen Entwässerungsplanes (REP) der Birs

provisorische Übersicht über die Defizite des Ist-Zustandes im Einzugsgebiet zu ermitteln.

Massgebend für die Auswahl, Bewertung und Ergänzung der Daten war folgende Fragestellung: Welche Informationen werden benötigt, um die schwerwiegendsten Defizite zu erkennen und um in den folgenden Phasen Prioritäten formulieren zu können. Die **wichtigsten Resultate der Phase 1** sind in den folgenden Dokumenten festgehalten:

- Synthese der 1. Phase – Schlussbericht – September 2002
(Dok. Nr. 4911.01-RN040a/Chx vom 20.09.2002)
- Grundlagendaten – Auswahl der aussagekräftigsten Karten und Gesamtübersicht – Stand: September 2002
(Dok. Nr. 4911.01-RN046/Whs vom 11.09.2002)
- Legenden zu den aussagekräftigsten Karten – Stand September 2002
(Dok. Nr. 4911.01-RN034/Chx vom 11.09.2002)

Weitere wichtige Dokumente sind im ersten erwähnten Bericht aufgelistet und zusammengefasst.

Die erste Phase ist in zwei Serien von CD-ROM dokumentiert: eine CD für die nicht-GIS-Spezialisten, 3 CD's für die GIS-Spezialisten und eine CD mit den Vorträgen für den Lenkungsausschuss.

1.2.2 Phase 2: Analyse der Defizite und Entwicklungskonzept

Die Phase 2 des REP Birs, *Analyse der Defizite und Entwicklungskonzept*, dauerte 12 Monate und wurde Ende 2003 abgeschlossen. Sie beruht hauptsächlich auf den Grundlagen der Phase 1 sowie auf den folgenden zwei Berichten:

- Methodik für die zweite Phase – In Anlehnung an Ökomorphologie Stufe S des BUWAL-Modulstufenkonzeptes
(Dok. Nr. 4911.01-RN066 vom 17.03.2003)

d'ensemble des déficits de l'état actuel de la Birse par rapport aux objectifs cités plus haut.

La question déterminante pour sélectionner, évaluer et compléter les données était la suivante: "Quelles sont les informations nécessaires pour identifier les principaux déficits et permettre de définir des priorités d'action dans le cadre des phases suivantes de l'étude ?"

*Les **résultats essentiels de la phase 1** sont contenus dans les documents suivants:*

- *Synthèse de la phase 1 – Rapport final – Septembre 2002*
(Doc. no. 4911.01-RN040a/Chx du 20.09.2002)
- *Données de base: sélection des cartes les plus pertinentes pour le PREE et vue d'ensemble – Etat septembre 2002*
(Doc. no. 4911.01-RN046/Whs du 11.09.2002)
- *Légende des cartes les plus pertinentes pour le PREE - Etat septembre 2002*
(Doc. no. 4911.01-RN034/Chx du 11.09.2002)

D'autres documents importants sont énumérés et résumés dans le premier rapport mentionné ci-dessus.

Cette première phase est documentée au moyen de deux séries de CD-ROM. Un CD est destinée aux non-spécialistes des SIT, 3 CD's s'adressent aux spécialistes SIT et un CD contient les présentations destinées au Comité de pilotage.

1.2.2 Phase 2: Analyse des déficits et concept de développement

*La phase 2 du PREE de la Birse, *Analyse des déficits et concept de développement*, a duré 12 mois et a été terminée fin 2003. Ces travaux reposent essentiellement sur les bases de la phase 1 ainsi que sur les deux rapports suivants:*

- *Méthodologie pour la deuxième phase - Par analogie à l'écomorphologie de niveau C du concept modulaire gradué de l'OFEFP*
(Doc. no. 4911.01-RN066 du 17.03.2003)

- Fiktiver natürlicher Zustand der Birs – Bericht über die Charakterisierung der Birs (Dok. Nr. 4911.01-RN062a vom 08.07.2003)

Auf diesen Grundlagen wurden in der Phase 2 die Defizite ermittelt und das Potential für ökologische Verbesserungsmassnahmen (= Entwicklungspotential) für jeden Gewässerabschnitt und jeden Themenbereich aufgezeigt. In dieser Phase wurde auch eine erste grobe Liste möglicher Massnahmen zusammengestellt.

Die **wichtigsten Resultate der Phase 2** sind in den folgenden Dokumenten festgehalten:

- Entwicklungskonzept – Ergebnisse der ökologischen Beurteilung: Entwicklungspotential und mögliche Massnahmen (Dok. Nr. 4911.01-RN067/Chx vom 17.12.2003)
- Ergebniskarten der Phase 2 (Beilage zum Entwicklungskonzept) (Dok. Nr. 4911.01-RN069 vom 12.11.2003)

Weitere relevante Dokumente sind in den CD-ROM enthalten, die den Inhalt und die Resultate der Phase 2 dokumentieren.

1.2.3 Phase 3: Massnahmenkatalog mit Kosten und Prioritäten

Die Phase 3 des REP Birs, *Massnahmen und Prioritäten*, wurde im April 2004 eingeleitet und Ende 2005 abgeschlossen. Sie ist in zwei aufeinanderfolgende Teile gegliedert:

1. Erstellung eines Teil-Massnahmenkataloges zu den Themenbereichen Gewässerraum, Gewässerstruktur und Längsvernetzung,
2. Erarbeitung eines Gesamtmassnahmenkataloges mit Kosten und Prioritäten zu sämtlichen relevanten REP-Themenbereichen.

Erster Teil der Phase 3: Massnahmenkatalog Raum–Struktur–Längsvernetzung

Die Arbeiten zum Bereich Raum-Struktur-Längsvernetzung wurden in enger

- *État naturel fictif de la Birse - Rapport sur la caractérisation de la Birse* (Doc. no. 4911.01-RN062a du 08.07.2003)

Sur la base des ces éléments, la phase 2 a servi à déterminer les déficits ainsi que le potentiel pour des mesures d'amélioration écologiques (= potentiel de développement) pour chaque tronçon de cours d'eau et chaque domaine thématique. Une première liste grossière de mesures a également été établie au cours de cette phase.

Les **principaux résultats de la phase 2** sont décrits dans les documents suivants:

- *Concept de développement – Résultats de l'évaluation écologique: potentiel de développement et mesures possibles.* (Doc. no. 4911.01-RN067/Chx du 17.12.2003)
- *Cartes des résultats de la phase 2 (Annexes au concept de développement)* (Doc. no. 4911.01-RN069 du 12.11.2003)

D'autres informations pertinentes se trouvent sur les CD-ROM portant sur les contenus et les résultats de la phase 2.

1.2.3 Phase 3: Catalogue de mesures avec coûts et priorités

La phase 3 du PREE de la Birse, Mesures et priorités, a démarré en avril 2004 pour se terminer fin 2005. Elle s'est déroulée en deux étapes successives:

- 1) *Elaboration d'un catalogue partiel de mesures portant sur le domaine de l'espace, de la structure et de la connectivité longitudinale des cours d'eau*
- 2) *Elaboration d'un catalogue de mesures complet avec des coûts et des priorités pour tous les domaines du PREE.*

Première partie de la phase 3: Catalogue de mesures Espace – Structure - Connectivité

Les travaux dans le domaine de l'espace, de la structure et de la connectivité longitudinale des

Zusammenarbeit mit den kantonalen Fachstellen durchgeführt. Zuerst wurden die Grundlagen für die Arbeiten festgelegt:

- Zielsystem Raum und Struktur, Gewässerabschnitte und Prioritätensetzung - Grundlagen für die Aufgaben E-F-G der Phase 3
(Dok. Nr. 4911.01-RN076 vom 08.12.2004)

Anschliessend ging es darum, für alle Gewässerabschnitte mit Entwicklungspotential konkrete Massnahmen vorzuschlagen und zu quantifizieren, sowie die entsprechenden Kosten abzuschätzen.

Die **Resultate des ersten Teils der Phase 3** sind in den folgenden Dokumenten festgehalten:

- Massnahmen und Prioritäten Raum, Struktur und Längsvernetzung – Resultate der Aufgaben E-F-G-H der Phase 3
(Dok. Nr. 4911.01-RN080c vom 09.12.2005)
- Karten der Massnahmen Raum, Struktur und Längsvernetzung
(Dok. Nr. 4911.01-RN082a/Chx/Swr vom 09.12.2005)

Diese Berichte werden ergänzt durch die eigentlichen detaillierten Massnahmenblätter zu jedem der 138 betrachteten Gewässerabschnitte:

- Massnahmenblätter Raum, Struktur und Längsvernetzung – Teilresultate der Aufgaben E-F-G-H der Phase 3
(Dok. Nr. 4911.01-RN081a vom 17.11.2005)

Diese Dokumente wurden am 20. September 2005 durch den Lenkungsausschuss genehmigt.

Zweiter Teil der Phase 3: Gesamt-Massnahmenkatalog mit Kosten und Prioritäten

Im zweiten Teil der Phase 3 ging es darum, einen Gesamt-Massnahmenkatalog zu erstellen, d.h. sämtliche REP-relevanten Massnahmen aufzulisten, nach ihrem Nutzen zu hinterfragen, deren Kosten abzuschätzen und die entsprechenden Prioritäten festzulegen.

cours d'eau ont été menés en étroite collaboration avec les offices cantonaux. Les bases de ces travaux ont préalablement dû être définies:

- *Objectifs espace et structure, tronçon et priorités – Bases de travail pour les tâches E-F-G de la phase 3*
(Doc. no. 4911.01-RN076 du 08.12.2004)

Par la suite, des mesures concrètes ont été proposées, quantifiées pour chaque tronçon pour lequel un potentiel de développement avait été identifié et estimées quant à leur coût.

Les résultats de la première partie de la phase 3 sont décrits dans les documents suivants:

- Mesures et priorités pour l'espace, la structure et la connectivité longitudinale – Résultats des tâches E-F-G-H de la phase 3 (Doc. no. 4911.01-RN080c du 09.12.2005)
- Carte des mesures espace, structure et connectivité longitudinale
(Doc. no. 4911.01-RN082a/Chx/Swr du 09.12.2005)

Ces rapports sont complétés par les fiches de mesures proprement dites, qui présentent les mesures de façon détaillée pour chacun des 138 tronçons de cours d'eau étudiés:

- Fiches des mesures concernant l'espace, la structure et la connectivité longitudinale - Résultats partiels des tâches E-F-G-H de la phase 3
(Doc. no. 4911.01-RN081a du 17.11.2005)

Ces documents ont été validés par le Comité de pilotage le 20 septembre 2005.

Deuxième partie de la phase 3: Catalogue de mesures complet avec coûts et priorités

Au cours de la deuxième partie de la phase 3, le catalogue de mesures complet a été établi. Il comporte l'ensemble des mesures de tous les domaines traités, avec des indications quant à leur utilité, la détermination de leur coût et la définition des priorités.

Diese Prioritätensetzung erfolgt auf zwei Ebenen :

- 1) eine erste Prioritätensetzung wurde *innerhalb* jedes der übrigen REP-Massnahmenbereiche aufgrund des Kosten-/Nutzen-Verhältnisses der Massnahmen festgelegt – analog der Arbeiten für Raum-Struktur-Längsvernetzung.
- 2) eine *übergeordnete* Gesamt-Prioritätensetzung aller Massnahmenbereiche wurde vorgeschlagen.

Die Resultate dieser Arbeiten werden im vorliegenden Bericht vorgestellt und erläutert.

Cette définition des priorités s'effectue selon deux niveaux différents :

- 1) une première priorisation a été effectuée au sein de chaque domaine du PREE, sur la base du rapport coût / bénéfice de chaque mesure. L'approche est la même que celle employée pour les mesures du domaine Espace, structure et connectivité longitudinale*
- 2) une priorisation thématique générale par domaine d'action a été proposée.*

Les résultats de ces travaux font l'objet du présent rapport.

1.3 Zum vorliegenden Bericht

1.3.1 Zielpublikum

Gemäss Entscheid des Lenkungsausschuss vom 20. September 2005 richtet sich der vorliegende Bericht als **technisches Dokument** an:

- die zuständigen kantonalen Behörden in den Kantonen BE, JU, SO, BS und BL,
- die Entscheidungsträger auf kantonomer Ebene.

Der Bericht richtet sich *nicht* an die Entscheidungsträger auf lokaler Ebene oder an ein breiteres Birs-interessiertes Publikum. Für diese wird durch die REP-Birs-Kommunikationsgruppe ein Info-Heft verfasst. Dieses wird die Aussagen des vorliegenden technischen Berichtes – allenfalls unter Beizug weiterer Berichte aus den Phasen 1 und 2 – publikumswirksam zusammenfassen und übermitteln.

Dieses "Info-Heft" wird auch Informationen zur Umsetzungsstrategie liefern können, wie sie z.B. ansatzweise in folgendem Bericht der Phase 2 skizziert worden sind:

1.3 A propos du présent document

1.3.1 Public-cible

*Selon la décision du comité de pilotage lors de sa séance du 20 septembre 2005, le présent rapport est un **document technique**, s'adressant au public suivant:*

- Les autorités cantonales compétentes des cantons de BE, JU, SO, BL et BS,*
- Les décideurs au niveau cantonal.*

Le rapport ne s'adresse pas aux décideurs au niveau local, ni à un public plus large s'intéressant à la Birse. Pour ceux-ci, un rapport de présentation sera élaboré par le groupe de communication. Ce nouveau document aura pour objectif de résumer et de communiquer à un large public les résultats techniques, ainsi qu'éventuellement d'autres informations issues des phases 1 et 2.

Le rapport de présentation pourra également donner des indications quant à la stratégie de mise en œuvre, comme cela avait déjà été esquissé dans le document suivant issu de la phase 2:

- Ideen zur Umsetzungsstrategie – Mögliche Wege für die Umsetzung des Entwicklungskonzepts
(Dok. Nr. 4911.01-RN068b vom 30.11.2003)
- *Idées au sujet de la stratégie de mise en oeuvre – Pistes envisageables pour mettre en oeuvre le concept de développement
(Doc. no. 4911.01-RN068b du 30.11.2003)*

1.3.2 Ziele und Aufbau des Berichtes

Der vorliegende Bericht verfolgt vier Ziele:

- Er gibt eine Übersicht über die gesamten Kosten des Massnahmenkataloges bis 2050 → siehe **Kapitel 2**,
- Er schlägt eine nach verschiedenen Ebenen abgestufte Prioritätensetzung vor in → **Kapitel 3**,
- Er vermittelt eine Übersicht über sämtliche REP-relevante Massnahmen. Diese sind nach Massnahmenbereichen gruppiert. Wo dies sinnvoll ist, schlägt er eine Prioritätensetzung innerhalb jedes Massnahmenbereiches, gestützt auf das Kosten/Nutzen-Verhältnis der Massnahmen, vor → siehe **Kapitel 4**.
- Er enthält in der → **BEILAGE** eine Übersichtstabelle aller Massnahmen.

1.3.2 Objectifs et structure du rapport

Le présent document poursuit 4 objectifs:

- *Il fournit une vue d'ensemble de tous les coûts du catalogue de mesure jusqu'en 2050 → voir **chapitre 2**,*
- *Il propose une définition des priorités selon plusieurs niveaux de priorisation → voir **chapitre 3**,*
- *Il donne une vue d'ensemble de toutes les mesures prévues par le PREE. Celles-ci sont structurées selon différents domaines. Lorsque c'est utile, une priorisation basée sur le rapport coût / utilité au sein du domaine est proposée → voir **chapitre 4**.*
- *Il comporte en → **ANNEXE** un catalogue de toutes les mesures*

2. Übersicht über den Massnahmenkatalog

2. Vue d'ensemble du catalogue de mesures

2.1 Rückblick: provisorische Erkenntnisse aus der Phase 2

Beim Abschluss der Phase 2 wurde in der Zusammenfassung des Berichtes → *Entwicklungskonzept – Ergebnisse der ökologischen Beurteilung: Entwicklungspotential und mögliche Massnahmen* (Dokument Nr. 4911.01-RN067 vom 17.12.2003) folgende Übersicht gegeben, die in den groben Zügen immer noch gilt :

2.1 Rétrospective sur les conclusions intermédiaires issues de la phase 2

Au terme de la phase 2, le résumé du rapport → *Concept de développement – Résultats de l'évaluation écologique: potentiel de développement et mesures possibles* (Document no. 4911.01-RN067 du 17.12.2003) donnait la vue d'ensemble présentée ci-dessous. Dans les grandes lignes, ces conclusions ont gardé leur validité.

Raum und Ökomorphologie			Wasserqualität		Hydrologie	
Längs- vernetzung	Struktur	Raum	Dauer- belastung	Spitzen- belastung und Risiko	Restwasser Rückstau	Geschiebe Kolmatierung
Entfernen von Hindernissen und Schwellen	Revitalisierung (inkl. Vergrösserung Gewässer- raum)		Erneuerung ARAs Fremdwasser- reduktion (Kantone BE und JU)	Regen- und Strassen- wasser BL SEP andere Kantone GEP	Gorges de Court Hochwasserschutz und Grundwasser	

Längsvernetzung, Gewässerraum, Gewässerstruktur und Wasserqualität sind fast an der ganzen Birs und an mehreren ihrer Hauptzuflüsse prioritär zu verbessern. Bei den Entwässerungsnetzen bilden im oberen Einzugsgebiet das Fremdwasser und im unteren Einzugsgebiet das Regen- und Strassenabwasser die Hauptprobleme. In den Gorges de Court bleibt das Restwasserproblem zu lösen. Hochwasserschutz, Geschiebe, Kolmatierung und Grundwasserproblematik sind vor allem lokal und bei der Planung von Gewässerrevitalisierungsmassnahmen zu berücksichtigen.

Espace et Ecomorphologie			Qualité de l'eau		Hydrologie	
Connectivité longitudinale	Structure	Espace	Pollution chronique	Pollution aiguë et risque	Débit résiduel Remous	Transport solide et colmatage
Suppression de seuils et d'obstacles	Renaturation (y c. élargis- sment de l'espace)		Réhabilitation STEP's Réduction d'ECP (cantons de BE et JU)	Rejets pluviaux canton de BL Rejets pluviaux autres cantons PGEE	Gorges de Court Protection contre les crues et eaux souterraines	

La connectivité longitudinale, la structure, l'espace des cours d'eaux ainsi que la qualité des eaux doivent être prioritairement améliorés sur pratiquement l'ensemble du cours de la Birse et sur plusieurs de ses affluents. Les réseaux d'assainissement souffrent d'un surcroît d'eaux claires parasites dans la partie supérieure du bassin versant et d'un déficit de traitement des eaux pluviales dans la partie inférieure. La protection contre les crues, le transport solide, le colmatage et la problématique des eaux souterraines sont surtout à prendre en considération localement et lors de la planification de mesures de renaturation des cours d'eau.

Es handelte sich dabei um Handlungsprioritäten, die hauptsächlich aufgrund der bisherigen Erkenntnisse über die **Defizite** und ohne detailliertes Wissen über die Kosten der einzelnen Massnahmen oder über ihren Nutzen pragmatisch gutachterlich festgelegt wurden.

In der Phase 3 wurden sämtliche Kosten ermittelt (berechnet, extrapoliert oder abgeschätzt) und die Massnahmen nach ihrem Nutzen eingestuft. Dies ergibt ein wesentlich präziseres Bild als die Phase 2, vor allem im Bereich der Massnahmen Raum-Struktur-Längsvernetzung, wo die Informationen weitestgehend fehlten.

Dank dieser Arbeiten ist es nun möglich, die Prioritäten sachlich anzugehen, ohne dabei die Bedeutung der Defizite überzubewerten.

*Il s'agissait à ce stade de priorités d'action déterminées avant tout pragmatiquement, sur la base des **déficits** identifiés précédemment, et sans connaissance détaillée ni des coûts ni de l'utilité de chacune des mesures individuelles.*

La phase 3 a permis d'estimer l'ensemble des coûts (calculés, extrapolés ou estimés) et de classer les mesures selon leur utilité. On obtient ainsi une image nettement plus précise qu'en fin de phase 2, notamment dans le domaine de l'espace, de la structure et de la connectivité longitudinale, pour lequel la plupart des informations manquaient.

Au terme de ces travaux, il est ainsi possible d'aborder objectivement la définition des priorités, sans risque d'accorder une importance trop grande aux seuls constats de déficits.

2.2 Überblick über Umfang und Struktur des Massnahmenkataloges

Der Massnahmenkatalog des vorliegenden Berichtes enthält **sämtliche Massnahmen**, unabhängig von ihrer Priorität, die bis **2050** für die Erreichung der REP-Ziele gemäss Kap. 1.1 vorzusehen sind. Diese Massnahmen richten sich nach den Entwicklungszielen des *Entwicklungskonzeptes*² der Phase 2 und nach dem *Zielsystem Raum und Struktur* [...³] der Phase 3.

2.2 Structure et importance du catalogue de mesures

Le catalogue de mesures du présent rapport comporte **l'ensemble des mesures** prévues jusqu'en **2050** pour atteindre les objectifs du PREE de la Birse (selon chapitre 1.1), quelle que soit leur priorité. Ces mesures sont basées sur les objectifs de développement du Concept de développement² de la phase 2 et selon le Système d'objectifs espace et structure [...³] de la phase 3.

Kosten der durch den REP ausgelösten prioritären Massnahmen:

Die neu durch den REP Birse ausgelösten prioritären Massnahmen (blau in Tabelle 1) sind hauptsächlich Gewässeraufwertungen (Renaturierungen mit oder ohne Hochwasserschutzkomponente) im Umfang von **rund 100 Mio. Franken** bis ins Jahr 2050, sowie

Coûts des mesures déclenchées par le PREE de la Birse:

Les mesures nouvelles, déclenchées par le PREE (en bleu dans le tableau 1), consistent essentiellement en des revitalisations de cours d'eau (renaturations avec ou sans protection contre les crues), d'une ampleur de **quelque 100 mio de francs** jusqu'en 2050, ainsi

² Entwicklungskonzept - Ergebnisse der ökologischen Beurteilung: Entwicklungspotenzial und mögliche Massnahmen, Dokument Nr. 4911-RN067/Chx/Whs vom 17. Dezember 2003

³ Zielsystem Raum und Struktur, Gewässerabschnitte und Prioritätensetzung: Grundlagen für die Aufgaben E-F-G der Phase 3, Dokument Nr. 4911-RN079 vom 8. Dezember 2004.

Massnahmenkatalog mit Kosten und Prioritäten - Catalogue de mesures avec coûts et priorités

19

geschätzte 1.5 Mio. Fr. für Restwasser-sanierungen.	<i>qu'environ 1.5 mio pour assainir les tronçons à débit résiduel déficitaires.</i>
Vergleich mit den gesamte Aufwendungen für die Birs bis 2050:	Comparaison avec les dépenses globales pour la Birse jusqu'en 2050:
Die gesamten Kosten für die Birs und ihre Hauptseitengewässer, inklusive für die ohnehin anfallenden Daueraufgaben, sind aus Tabelle 1 zu entnehmen. Sie entsprechen 250-300 CHF pro Einwohner und Jahr:	<i>Les coûts globaux pour la Birse et ses affluents principaux, y compris les tâches courantes effectuées indépendamment du PREE, sont présentés dans le tableau 1. Ils se montent à 250 à 300 CHF par an et par habitant.</i>

Angaben in [Mio. Franken] 2005-2050	Gewässer-Raum (Wasserbau)	Wasserqualität (Siedlungsentwässerung, ARA, etc.)	Wasserführung (Konzessionen)	total
Durch den REP neu und prioritär ausgelöste Massnahmen	Renaturierungen: Raum, Struktur, Längsvernetzung 103	---	Restwasser- sanierung 2	105
Weitere, durch den REP als prioritär beurteilte Mass- nahmen anderer Planungen		Mischwasserbehandlung 28 Prioritäre Fremdwasserreduktion 22 ARA-Ausbau 3 prioritäre Strassenwasserbehandlung 1		54
Sonstige beurteilte Massnahmen (z.T. aus anderweitigen Planungen)		übrige Fremdwasserreduktion 37 übrige Mischwasserbehandlung 14 Neuanschlüsse von Gemeinden 10 übrige Strassenabwasserbehandlung 9 Eliminierung Mikroverunreinigungen 130		200
Übrige Daueraufgaben im Birseinzugsgebiet (Planung, Betrieb, Unterhalt, Werterhalt etc.)	Gewässerunterhalt 80	Kanalnetzplanung 26 Werterhalt Kanalnetz 553 Betrieb Kanalnetz 79 Werterhalt ARA 333 Betrieb ARA 505 Werterhalt Güllengruben 70	Sicherung Dotations- Wassermenge 34	1680
total Birs-Einzugsgebiet	183	1820	36	2039

Indications en [mio. francs] 2005-2050	Espace des cours d'eau	Qualité des eaux (Evacuation des eaux, épuration, etc.)	Régime des eaux (concessions)	total
Mesures nouvelles et prioritaires issues du PREE	Renaturations: espace, structure, connectivité 103	---	Tronçons à débit résiduel à assainir 2	105
Mesures issues d'autres planifications, et considérées comme prioritaires par le PREE		Traitement d'eaux pluviales 28 Réduction prioritaires des ECP 22 Extensions de STEP 3 Traitement prioritaire des eaux de chaussées 1		54
Autres mesures prises en compte (issues en partie d'autres planifications)		Autres mesures de réduction des ECP 37 Autres mesures de traitement d'eaux pluviales 14 Raccordements de localités 10 Autres mesures eaux de chaussées 9 Elimination des micropolluants 130		200
Autres tâches permanentes dans le bassin versant (planification, exploitations, maintien de la valeur, etc.)	Entretien des cours d'eau 80	Planification des réseaux 26 Maintien de la valeur des réseaux 553 Exploitation des réseaux 79 Maintien de la valeur des STEP 333 Exploitation des STEP 505 Maintien de la valeur stockage engrais 70	Maintien de débits résiduels suffisants 34	1680
total b. v. de la Birse	183	1820	36	2039

Tabelle 1: Übersicht über sämtliche Kosten im Birseinzugsgebiet für die Birs und ihre Hauptseitengewässer, 2005-2050

Tableau 1: Vue d'ensemble de tous les coûts dans le bassin versant de la Birse, 2005-2050

Massnahmenkatalog mit Kosten und Prioritäten - Catalogue de mesures avec coûts et priorités

20

Obwohl die durch den REP vorgesehenen Renaturierungen einen hohen Nutzen aufweisen, fallen sie mit 100 Mio. Fr. relativ gering aus im Vergleich zu den Kosten, die gemäss obiger Tabelle insgesamt notwendig sind, um die Ziele für die Gewässer zu erreichen

Les mesures de renaturation prévues par le PREE ont une utilité élevée, tout en ayant un coût (100 mio de francs) comparativement faible par rapport à l'ensemble des dépenses consenties pour atteindre les objectifs de protection des eaux (voir tableau ci-dessus).

Die nachfolgende Tabelle vermittelt einen Überblick über den Massnahmenkatalog nach Bereichen für alle Prioritäten und Massnahmentypen (Neuinvestitionen + Werterhalt + Betrieb) zusammen:

Le tableau ci-dessous donne la vue d'ensemble par domaine du catalogue de mesures, toutes priorités et types de mesures (nouveaux investissements + maintien de la valeur + exploitation) confondus:

Massnahmenbereich - Domaine d'action	Kosten / Coûts 2005-2020 [CHF]	[CHF/Einwohner] [CHF/habitant]	Kosten / Coûts 2005-2050 [CHF]	[CHF/Einwohner] [CHF/habitant]
Gewässer-Raum / Espace des cours d'eau	61 930 000	364	183 430 000	1 079
Wasserführung / Régime des eaux	13 060 000	77	36 040 000	212
Wasserqualität - Siedlungsentwässerung / Qualité des eaux: assainissement	329 920 000	1 941	769 020 000	4 524
Wasserqualität - Abwasserreinigung / Qualité des eaux - traitement des eaux usées	281 900 000	1 658	972 220 000	5 719
Wasserqualität - Strassenabwasserentsorgung / Qualité des eaux - traitement des eaux de chaussée	1 300 000	8	10 500 000	62
Bauliche Massnahmen in der Landwirtschaft / mesures constructives dans l'agriculture	23 360 000	137	70 090 000	412
	711 470 000	4 185	2 041 300 000	12 008

Tabelle 2: Kosten (gerundet) des Massnahmenkataloges kurz- bis mittelfristig (2005-2020) und insgesamt (2005-2050)

Tableau 2: Coût (arrondis) de l'ensemble du catalogue de mesures à court et moyen terme (2005-2020) et à long terme (2005-2050)

Eine vollständige Massnahmenliste ist in der
→ **BEILAGE** zum vorliegenden Bericht tabellarisch zusammengestellt. Details zu den Massnahmen gibt → **Kapitel 4.**

Le catalogue de mesures complet se trouve en
→ **ANNEXE** du présent rapport, sous forme de tableaux. La description plus détaillée des mesures se trouve au → **chapitre 4.**

Die Massnahmen können nach sechs verschiedenen Kriterien gruppiert werden:

1) Nach Massnahmen-Typ:

- Neuinvestitionen
- Werterhalt
- Betrieb

Diese Gliederung der Massnahmen wird im
→ **Kapitel 2.3** beschrieben und erläutert.

2) Nach Massnahmen-Bereichen

(entsprechend der Struktur des Gewässerleitbildes Schweiz):

- Gewässerraum
- Wasserführung
- Wasserqualität

mit den entsprechenden Unterbereichen: siehe
→ **Kapitel 2.4.**

3) Nach Standort-Kanton der Massnahme:

- BE - JU - SO - BL - BS (relativ marginal)

Die Aufteilung der Massnahmen unter den Kantonen wird im → **Kapitel 2.5** dargestellt

4) Nach Prioritäten für die Umsetzung der Massnahmen, dies aber nur innerhalb eines Massnahmen-Unterbereiches: siehe → **Kapitel 3**

5) Nach dem Planungshorizont (siehe rosa-Spalten der → **BEILAGE**)

- Kurzfristig (bis ca. **2010**), wo bekannt (nicht systematisch aufgeführt)
- Mittelfristig (bis ca. **2020**)
- Langfristig (bis ca. **2050**)

6) Nach den Zuständigkeiten für die Umsetzung der Massnahmen

- Kantone
- Gemeinden bzw. Gemeindeverbände
- Private

Die grossen Unterschiede zwischen Kantonen erlauben es jedoch leider nicht, eine solche Kategorisierung vorzunehmen. Diesbezüglich besteht ein grosses Vereinfachungspotential.

Les mesures peuvent être groupées en principe selon six critères différents :

1) Selon le type de mesure :

- *Nouvel investissement*
- *Maintien de la valeur*
- *Exploitation*

*Cette structuration des mesures est présentée et commentée au → **chapitre 2.3.***

2) Selon le domaine d'action (en suivant la structure proposée par les lignes directrices sur les cours d'eau suisses):

- Espace des cours d'eau
- Régime des eaux
- Qualité des eaux

*avec les sous-domaines correspondants présentés au → **chap. 2.4.***

3) Selon le canton où se situe la mesure:

- BE - JU - SO - BL - BS (marginale)

*Cette répartition est représentée au → **chapitre 2.5***

4) Selon les priorités de mise en œuvre des mesures (toutefois uniquement à l'intérieur d'un sous-domaine) → **chapitre 3.**

5) Selon l'horizon de planification (voir les colonnes roses en → **ANNEXE**)

- *Court terme (jusqu'à environ **2010**), pour autant qu'on le sache (pas systématique)*
- *Moyen terme (jusqu'à environ **2020**)*
- *Long terme (jusqu'à environ **2050**)*

6) Selon les responsabilités pour la mise en œuvre des mesures :

- *cantons*
- *communes ou syndicats intercommunaux*
- *particuliers*

Les grandes différences entre cantons ne permettent malheureusement pas d'établir une telle catégorisation. Il existe un fort potentiel de simplification dans ce domaine.

2.3 Die drei Massnahmentypen Neuinvestition – Werterhalt - Betrieb

Der Massnahmenkatalog enthält grundsätzlich drei Massnahmentypen, die jeweils in der Spalte *Art der Kosten* der BEILAGE vermerkt sind: 1) Neuinvestitionen, 2) Werterhalt und 3) Betrieb.

2.3.1 Neuinvestitionen

In diesen Massnahmentyp fallen sämtliche neue Massnahmen, die es **gemäss Prioritätensetzung des REP** auszulösen und **umzusetzen** gilt. Es sind dies:

- Die Massnahmen im Bereich Gewässer-raum, Morphologie und Längsvernetzung (allfällige neue Massnahmen zum Hochwasserschutz sind in diese Massnahmengruppe zu integrieren);
- Die Fremdwasserreduktion im oberen Teil des Einzugsgebietes;
- Neue Anlagen zur Misch- / Regenwasserbehandlung im unteren Teil des Einzugsgebietes;
- Der Anschluss einzelner kleinerer Gemeinden an eine zentrale Abwasserreinigungsanlage;
- Der Ausbau oder Zusammenschluss einzelner Abwasserreinigungsanlagen;
- Der Ausbau der grösseren Abwasserreinigungsanlagen um mögliche künftige Ziele betr. Reduktion der Mikroverunreinigungen zu erreichen.

Die Lösung der Restwasserproblematik in der Konzession dreier Wasserkraftwerke fällt grundsätzlich auch in diese Kategorie, obwohl sie in der Beilage als *betriebliche* Massnahme aufgeführt ist. Diese Aufteilung wird vorgenommen, weil fast keine Investitionskosten anfallen, sondern Mindererträge entstehen.

2.3 Types de mesures: nouveaux investissements - maintien de la valeur – exploitation

Le catalogue contient 3 types principaux de mesures, identifiés par les indications de la colonne "Type de coûts" de l'annexe: 1) nouveaux investissements, 2) maintien de la valeur, 3) exploitation.

2.3.1 Nouveaux investissements

Cette catégorie regroupe toutes les mesures nouvelles qu'il s'agit de **déclencher selon les priorités du PREE** de la Birse. Ces mesures sont:

- Mesures dans le domaine de "Espace des cours d'eau, Morphologie et Connectivité longitudinale" (les éventuelles nouvelles mesures de protection contre les crues sont à intégrer à ce domaine)
- La réduction des eaux claires parasites dans la partie supérieure du bassin versant
- Nouveaux ouvrages de traitement des eaux pluviales dans la partie inférieure du bassin versant
- Raccordements de quelques petites localités à une station centrale d'épuration des eaux
- L'extension ou la fusion de quelques stations d'épuration
- L'extension des grandes stations d'épuration en vue de répondre à d'éventuels futurs objectifs de réduction des émissions de micropolluants

La mise en conformité de trois concessions hydrauliques présentant des déficits de débit résiduel constitue en principe également un nouvel investissement. Ces mesures ont cependant été assimilées à des coûts d'exploitation, vu qu'aucun investissement n'est nécessaire et qu'il s'agit en fait de manques à gagner.

Für die Neuinvestitionen sind bis ins Jahr 2050 rund 350 MCHF geplant bzw. 17% der gesamten Kosten für die Birse in dieser Periode. Davon entfallen rund 130 MCHF auf eine eventuelle weitergehende Abwasserreinigung zur Reduktion der <i>Mikroverunreinigungen</i>. Diese Massnahme weist gemäss REP Birse heute eine <i>niedrige Priorität</i> auf.	Les nouveaux investissements jusqu'en 2050 se montent à 350 MCHF ou à 17% des coûts totaux pour la Birse durant cette période. Sur ce montant, 130 MCHF sont dédiés à un éventuel traitement plus poussé des eaux usées pour réduire les micropolluants, mesure à laquelle le PREE de la Birse attribue une faible priorité.
--	--

2.3.2 Werterhalt

In diese Gruppe fallen sämtliche Massnahmen zum **langfristigen Erhalt der Substanz** der Anlagen zum Schutz der Gewässer, d.h. der:

- Kanalisationsnetze und ihrer Sonderbauwerke,
- Abwasserreinigungsanlagen,
- Anlagen zur Lagerung von Hofdünger (Güllegruben).

Die Kosten für die Werterhaltung wurden aufgrund des Wiederbeschaffungswertes und der technischen Lebensdauer der bestehenden Anlagen berechnet.

2.3.2 Maintien de la valeur

Dans ce domaine, l'on trouve les mesures permettant de **maintenir à long terme les infrastructures** de protection des eaux, à savoir:

- les réseaux de canalisations et des ouvrages spéciaux,
- les stations d'épuration,
- les ouvrages de stockage des engrais de ferme (fosses à purin).

Les coûts de maintien de la valeur ont été déterminés sur la base de la valeur économique de remplacement et de la durée de vie technique des ouvrages existants.

Die Werterhaltungskosten werden bis ins Jahr 2050 auf rund 950 MCHF geschätzt und stellen 47 % der gesamten Kosten für die Birse in dieser Periode dar. Sie können nur beschränkt bei Umbauvorhaben und Erneuerungen beeinflusst werden.	Le coût pour le maintien de la valeur est de 950 MCHF jusqu'en 2050 et représente 47% des coûts totaux engagés pour la Birse durant cette période. Ils ne peut être influencé que faiblement lors de la modernisation et du remplacement des infrastructures.
--	---

Werterhaltungskosten fallen an, solange die Anlagen erforderlich sind. Zur Zeit ist nicht absehbar, ob der Wert wesentlicher Anteile der bestehenden Infrastrukturen bis 2050 nicht mehr erhalten werden muss. Der Problematik des Wandels der Infrastrukturen (z.B. Ersatz von öffentlichen zentralen Anlagen der Abwasserreinigung durch dezentrale private Anlagen) wird aber in Zukunft Rechnung getragen werden müssen. Der vorliegende Bericht geht jedoch davon aus, dass die bestehenden und geplanten Anlagen bis 2050 erhalten bleiben.

Les coûts de maintien de la valeur sont à payer aussi longtemps que les infrastructures sont nécessaires. Il n'est pas possible à ce stade de savoir si une partie des ouvrages actuels ne sera plus nécessaire d'ici à 2050. La problématique d'un changement de structure de l'épuration (p. ex. remplacement des STEP centrales par l'épuration individuelle privée) doit cependant être prise en compte à l'avenir. Le présent rapport repose néanmoins sur l'hypothèse que les infrastructures existantes et planifiées devront être maintenues jusqu'en 2050.

2.3.3 Betrieb und laufender Unterhalt

In diese Gruppe fallen die Massnahmen zur **Sicherstellung der dauernden Funktionsfähigkeit** der oben aufgelisteten Anlagen, sowie der Gewässer (Hochwasserschutz).

2.3.3 Exploitation et entretien courant

Dans ce domaine, l'on trouve les mesures servant à **assurer le fonctionnement** des ouvrages mentionnés plus haut, ainsi que l'entretien des cours d'eau (protection contre les crues).

Die Kosten für den **Betrieb** und den **laufenden Unterhalt** der Gewässer und der Gewässerschutz-Infrastrukturen betragen bis 2050 rund **725 MCHF** bzw. **36%** der gesamten Kosten für die Birse in dieser Periode. Sie können geringfügig beeinflusst werden, z.B. durch Betriebsoptimierungen.

Les coûts **d'exploitation et d'entretien courant** des cours d'eau et des infrastructures de protection des eaux se montent jusqu'en 2050 à **725 MCHF**, soit **36%** des coûts engagés durant cette période pour la Birse. Ils peuvent être influencés dans une certaine mesure, p. ex. en optimisant l'exploitation.

2.3.4 Übersicht über die gesamten Kosten nach Massnahmentyp

Die nachfolgende Graphik zeigt, wie sich die Kosten der einzelnen Massnahmenbereiche (→ Kap. 2.3) auf die drei oben beschriebenen Massnahmentypen verteilen:

2.3.4 Vue d'ensemble des coûts par type de mesure

Le graphique ci-dessous montre comment les coûts des mesures des différents domaines sont répartis selon les trois types de mesures décrits plus haut (→ Chap. 2.3).

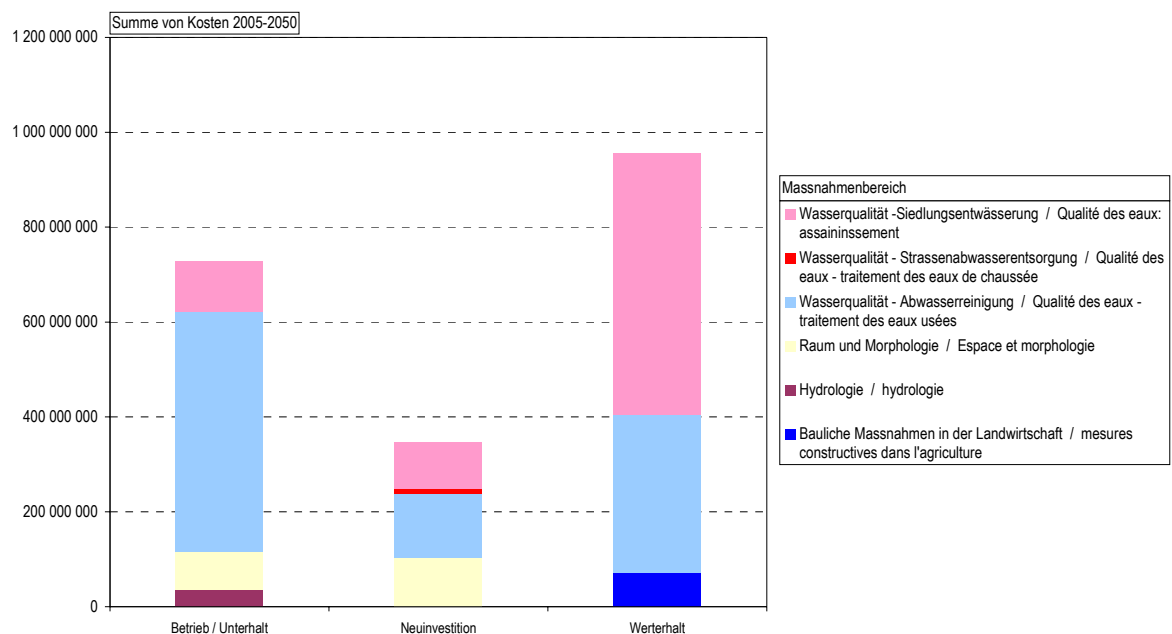


Abb. 4: Gesamtkosten der Massnahmen 2005-2050 nach Massnahmentyp, gegliedert nach Massnahmenbereichen
Fig. 4: Coûts totaux des mesures 2005-2050 par type de mesures selon les domaines d'action

2.4 Strukturierung des Massnahmenplanes nach Bereichen und Unterbereichen

Der Massnahmenkatalog wird gemäss der nachfolgenden Graphik gegliedert:

2.4 Organisation du catalogue de mesures par domaines et sous-domaines

Le catalogue de mesures est structuré selon le schéma suivant:

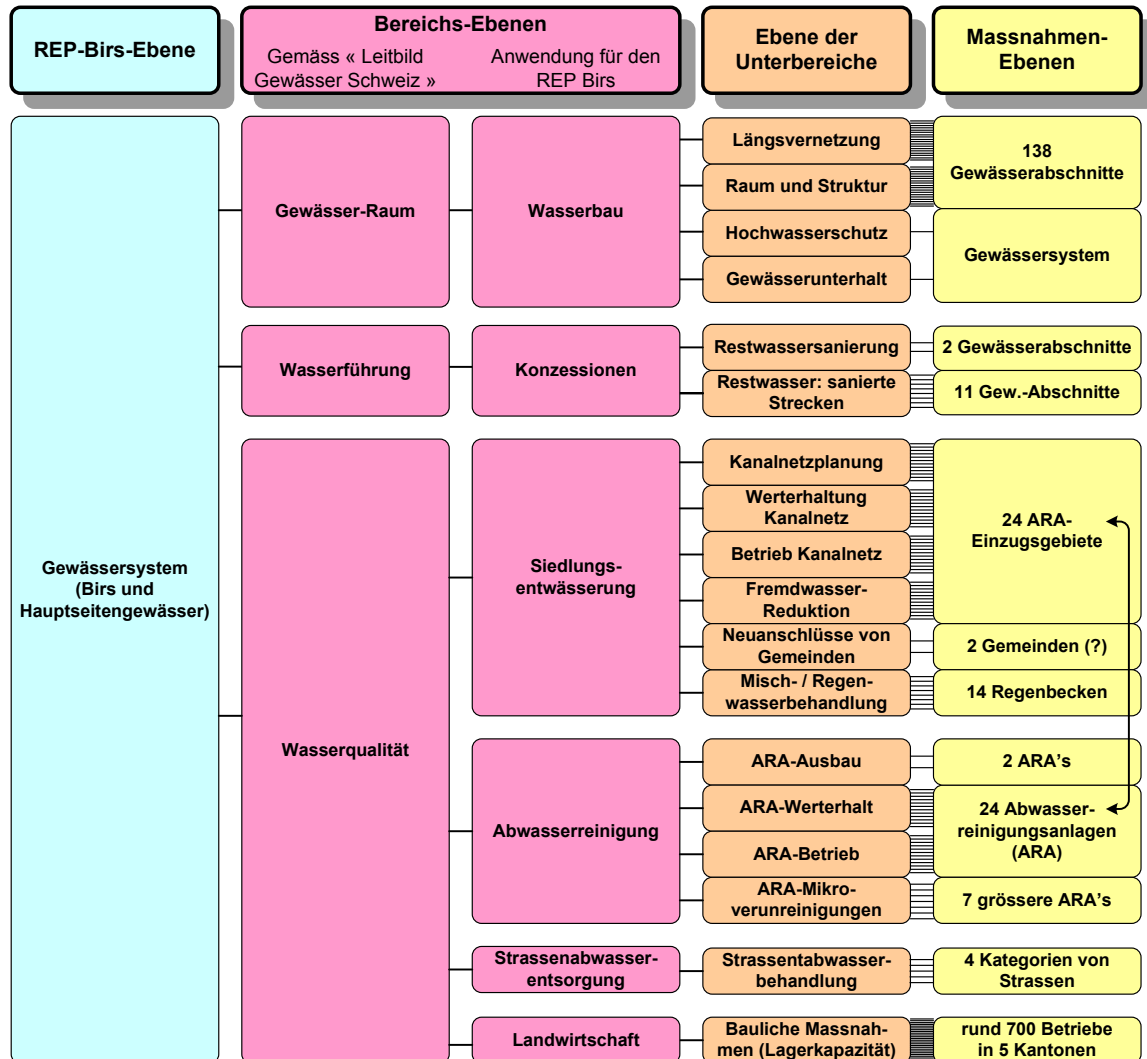


Abb. 5: Struktur der Massnahmen des REP Birs nach Bereichs-, Unterbereichs- und Massnahmen-Ebenen

Massnahmenkatalog mit Kosten und Prioritäten - Catalogue de mesures avec coûts et priorités

26

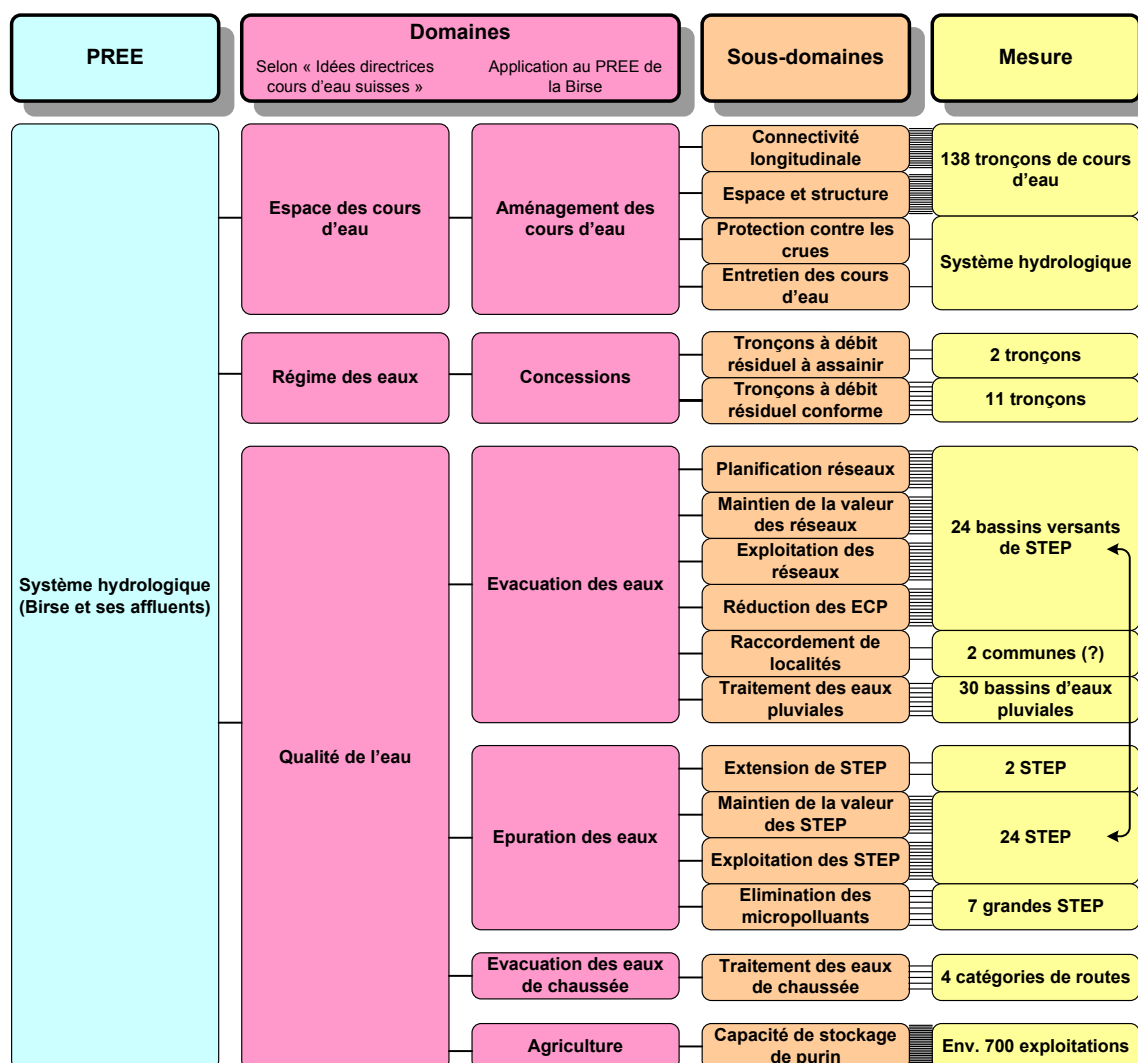


Fig. 5: Structure du catalogue de mesures du PREE de la Birse en niveaux des domaines, des sous-domaines et des mesures

Diese Gliederung folgt auf Bereichs-Ebene dem **Leitbild Fliessgewässer Schweiz**. Jede Massnahme kann im Prinzip eindeutig einem Unterbereich und einem Bereich zugeordnet werden.

Die → **BEILAGE** und das → **Kapitel 4** sind darauf aufbauend gegliedert.

Massnahmen zum Hochwasserschutz sind im Bereich Raum und Morphologie integriert.

Die Massnahmen-Ebenen **Siedlungs-entwässerung** und **Abwasserreinigung** bilden im Prinzip ein **zusammengehöriges System Kanal + ARA**, welches gesamthaft

Cette structure repose, au niveau des domaines, sur celle de "**Idées directrices cours d'eau Suisse**". Chacune des mesures peut en principe être attribuée sans équivoque à un domaine et à un sous-domaine.

L' → **annexe** ainsi que le → **chapitre 4** sont structurés de la même manière.

Les mesures de protection contre les crues sont intégrées au domaine Espace et morphologie.

Les domaines Evacuation des eaux et Epuration forment **ensemble un système Réseau + STEP**, qui est examiné à l'échelle du **bassin versant de STEP** plutôt que par commune. Les

pro ARA-Einzugsgebiet betrachtet wird und nicht pro Gemeinde. Die Gemeinden (90 im Einzugsgebiet) sind im allgemeinen zu klein, um in Zukunft sinnvolle Planungseinheiten zu bilden.

Die Kosten für die private Liegenschaftsentwässerung sind nicht im Massnahmenkatalog enthalten.

Hingegen werden der Vollständigkeit halber (und aufgrund der Vorgaben des Pflichtenheftes) die baulichen Massnahmen in der Landwirtschaft integriert, obwohl sie Sache von Privaten sind.

communes (90 dans le bassin versant) sont pour la plupart trop petites pour constituer des entités de planification judicieuses à l'avenir.

Les coûts de l'évacuation des eaux des bien-fonds ne sont pas pris en compte dans le catalogue de mesures.

Par souci d'exhaustivité (et parce que le cahier des charges le demande), les mesures de construction en agriculture sont cependant prises en compte, même si elles incombent aux privés.

2.5 Aufteilung der Massnahmen auf die verschiedenen Kantone

2.5 Répartition des mesures par canton

2.5.1 Gesamte Kosten

Die gesamten Massnahmen können pro Kanton gegliedert werden, was die zwei nachfolgenden Tabellen aufzeigen:

2.5.1 Coûts globaux

Les mesures peuvent être réparties selon les cantons, ce qui est documenté par les deux tableaux ci-dessous:

Massnahmenbereich - Domaine d'action	Kanton					Kosten / Coûts 2005-2020 [CHF]
	BE	JU	SO	BL	BS	
Gewässer-Raum / Espace des cours d'eau	11 580 000	24 985 000	5 280 000	19 810 000	270 000	61 930 000
Wasserführung / Régime des eaux	3 764 955	4 244 250	0	5 055 030	0	13 060 000
Wasserqualität - Siedlungsentwässerung / Qualité des eaux: assainissement	80 616 950	67 697 700	25 929 238	155 673 700	0	329 920 000
Wasserqualität - Abwasserreinigung / Qualité des eaux - traitement des eaux usées	42 060 350	47 095 800	11 474 005	181 266 000	0	281 900 000
Wasserqualität - Strassenabwasserentsorgung / Qualité des eaux - traitement des eaux de chaussée	0	0	0	1 300 000	0	1 300 000
Bauliche Massnahmen in der Landwirtschaft / mesures constructives dans l'agriculture	9 900 000	6 171 000	3 300 000	3 960 000	33 000	23 360 000
Kosten 2005-2020 [CHF]	147 922 255	150 193 750	45 983 243	367 064 730	303 000	711 470 000

Tabelle 3: Kosten aller Massnahmen kurz- bis mittelfristig (2005-2020), gegliedert nach Kanton

Tableau 3: Coûts de l'ensemble des mesures à court et moyen terme (2005-2020), structurés par canton

Massnahmenkatalog mit Kosten und Prioritäten - Catalogue de mesures avec coûts et priorités

28

Massnahmenbereich	Kanton					Kosten / Coûts 2005-2050 [CHF]
	BE	JU	SO	BL	BS	
Gewässer-Raum / Espace des cours d'eau	41 600 000	61 415 000	28 260 000	51 350 000	800 000	183 430 000
Wasserführung / Régime des eaux	8 144 865	12 732 750	0	15 165 090	0	36 040 000
Wasserqualität - Siedlungsentwässerung / Qualité des eaux: assainissement	174 014 075	161 512 950	55 328 113	378 166 200	0	769 020 000
Wasserqualität - Abwasserreinigung / Qualité des eaux - traitement des eaux usées	144 722 105	161 003 963	32 422 015	634 069 200	0	972 220 000
Wasserqualität - Strassenabwasserentsorgung / Qualité des eaux - traitement des eaux de chaussée	0	1 600 000	0	8 900 000	0	10 500 000
Bauliche Massnahmen in der Landwirtschaft / mesures constructives dans l'agriculture	29 700 000	18 513 000	9 900 000	11 880 000	99 000	70 090 000
Kosten 2005-2050 [CHF]	398 181 045	416 777 663	125 910 128	1 099 530 490	899 000	2 041 300 000

Tabelle 4: Kosten aller Massnahmen (2005-2050), gegliedert nach Kanton

Tableau 4: Coûts de l'ensemble des mesures (2005-2050), déclinées par canton

Im Kanton Basel-Stadt sind nur die Bereiche Gewässerraum und Morphologie (Massnahmen im Bereich Unterhalt linksufrig der Birs) und bauliche Massnahmen in der Landwirtschaft (Werterhaltung Lagerkapazität Hofdünger eines Betriebes) in den Massnahmenkatalog eingeflossen. Die übrigen Massnahmen sind entweder schon ausgeführt (z.B. Regenbecken), oder wurden nicht dem Einzugsgebiet der Birs zugeordnet (Entwässerung Richtung Stadt Basel). Der resultierende Betrag ist zu klein, um in den nachfolgenden Abbildungen zu erscheinen.

Dans le canton de Bâle-Ville, seules des mesures des domaines Espace et morphologie (mesures d'entretien en rive droite de la Birse) et des mesures de construction en agriculture (maintien de la valeur des capacités de stockage d'engrais de ferme d'une exploitation) ont été prises en compte dans le catalogue de mesures. Les autres mesures sont soit déjà réalisées (p. ex. bassins pluviaux) ou ne font pas partie du bassin versant de la Birse (évacuation des eaux des agglomérations en direction de Bâle-ville). Le montant qui en résulte est faible, et n'est pas représenté dans les illustrations ci-après.

Massnahmenkatalog mit Kosten und Prioritäten - Catalogue de mesures avec coûts et priorités

29

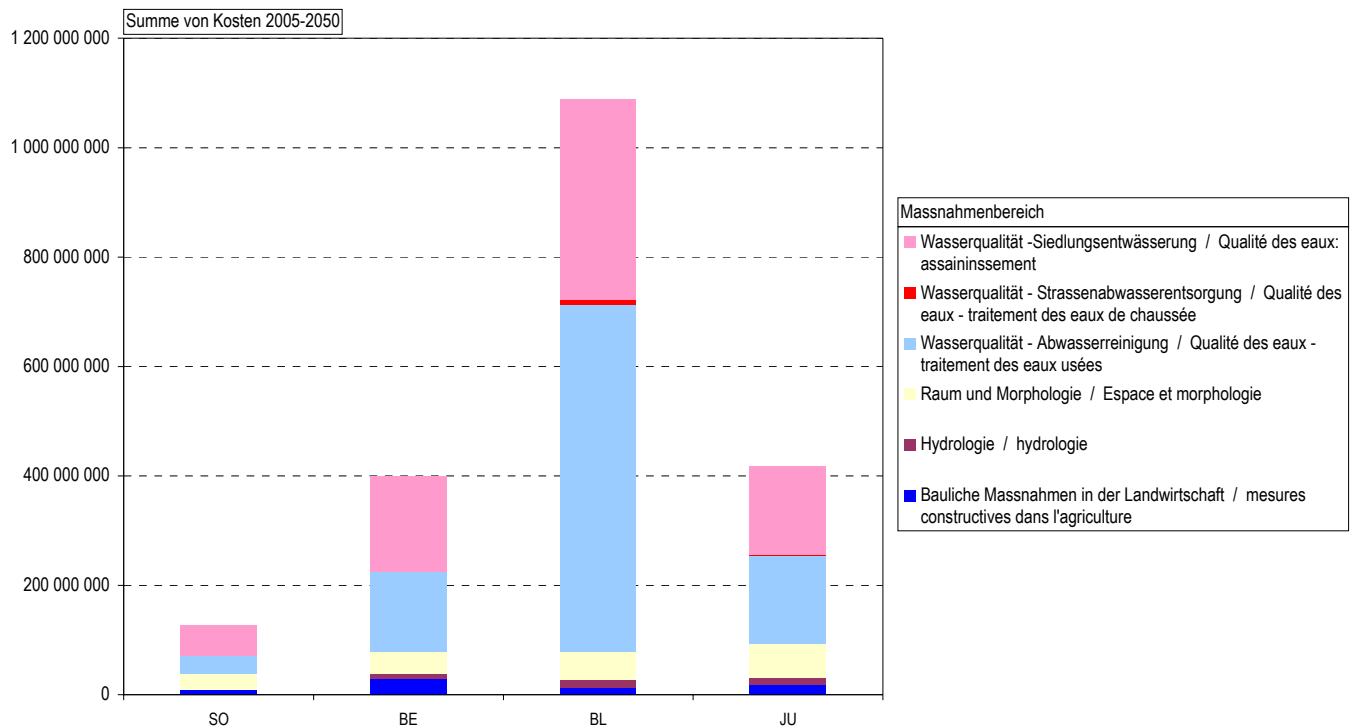


Abb. 6: Kosten des **gesamten** Massnahmenkataloges (2005-2050), nach Kanton und Massnahmenbereichen
Fig. 6: Coûts de l'**ensemble** du catalogue d'actions (2005-2050), par canton et par domaine d'action

In der obigen Graphik ist die Dominanz der Abwasserentsorgung (Wasserqualität: Abwasserreinigung und Siedlungsentwässerung) klar ersichtlich. Sie hängt direkt von der Anzahl Einwohner bzw. Einwohnerwerte ab, was die hohen Kosten in BL erklärt.

La prédominance de l'assainissement (Qualité des eaux: traitement des eaux usées et assainissement) est nettement perceptible. Elle dépend directement du nombre d'habitants, respectivement d'équivalent-habitant, ce qui explique le montant élevé pour Bâle-campagne.

2.5.2 Kosten für Neuinvestitionen nach Kanton und Bereich

Die Massnahmen Raum und Morphologie, die gemäss REP Birs prioritär sind, verteilen sich ganz grob nach der Länge der betroffenen Gewässerabschnitte, wodurch die höchsten Investitionen im Jura anfallen.

Bei den Kosten für die Abwasserreinigung handelt es sich hauptsächlich um eine eventuelle weitergehende Abwasserreinigung zur Reduktion der *Mikroverunreinigungen*, die gemäss REP Birs bis heute eine *niedrige Priorität* aufweist. Diese Massnahme würden nur die 7 grösseren ARA's betreffen: Der Kanton SO würde davon nicht betroffen sein.

Die Kosten für die Siedlungsentwässerung umfassen hauptsächlich:

- die Fremdwasserreduktion im oberen Teil des Einzugsgebietes (BE, JU)
- die Regen- und Mischwasserbehandlung im unteren Teil des Einzugsgebietes (BL).

2.5.2 Coûts pour les investissements par canton et domaine

Les mesures qui relèvent de l'espace et de la morphologie des cours d'eau sont répartis grossièrement selon les longueurs de tronçons de cours d'eau en question. Ainsi, la part la plus importante concerne le canton du Jura.

Dans le domaine de l'assainissement, il s'agit avant tout des coûts liés à un éventuel traitement supplémentaire des eaux usées en vue de réduire les micropolluants. Ces mesures ont aujourd'hui une priorité peu élevée selon le PREE. Elles ne concerneraient que les 7 STEP les plus grandes du bassin versant; le canton de Soleure n'est ainsi pas touché par cette mesure.

Les coûts pour l'évacuation des eaux portent essentiellement sur:

- la réduction des eaux claires parasites dans le bassin versant supérieur (BE, JU)
- le traitement des eaux pluviales dans la partie inférieure du bassin versant (BL).

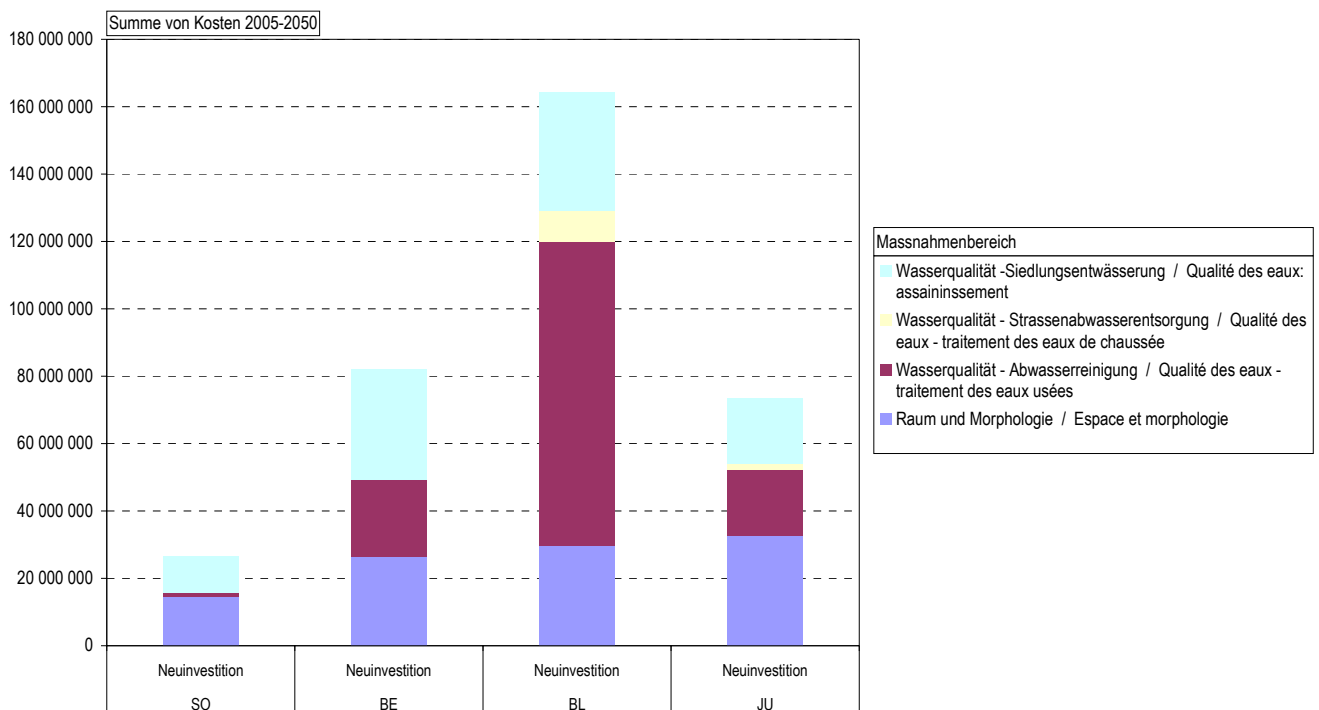


Abb. 7: Kosten der Neuinvestitionen des Massnahmenkataloges (2005-2050), nach Kanton und Massnahmenbereich

Fig. 7: Coûts des nouveaux investissements du catalogue de mesures (2005-2050), par canton et par domaine d'action

2.5.3 Kosten für Werterhaltungsmassnahmen nach Kanton und Bereich

Die Graphik spiegelt vorab den Bevölkerungsdruck im Einzugsgebiet wider. Dies kommt durch die Kosten der Siedlungsentwässerung und der Abwasserentsorgung in den einzelnen Kantonen stark zum Ausdruck.

Die baulichen Massnahmen in der Landwirtschaft stehen im Zusammenhang mit der Anzahl der Landwirtschaftsbetriebe im jeweiligen Kanton.

2.5.3 Coûts des mesures de maintien de la valeur par canton et par domaine

Le graphique reflète essentiellement la pression démographique dans le bassin versant au travers des coûts de l'assainissement et du traitement des eaux usées dans les différents cantons.

Les mesures de contruction dans l'agriculture sont liées avec le nombre d'exploitations agricoles de chaque canton

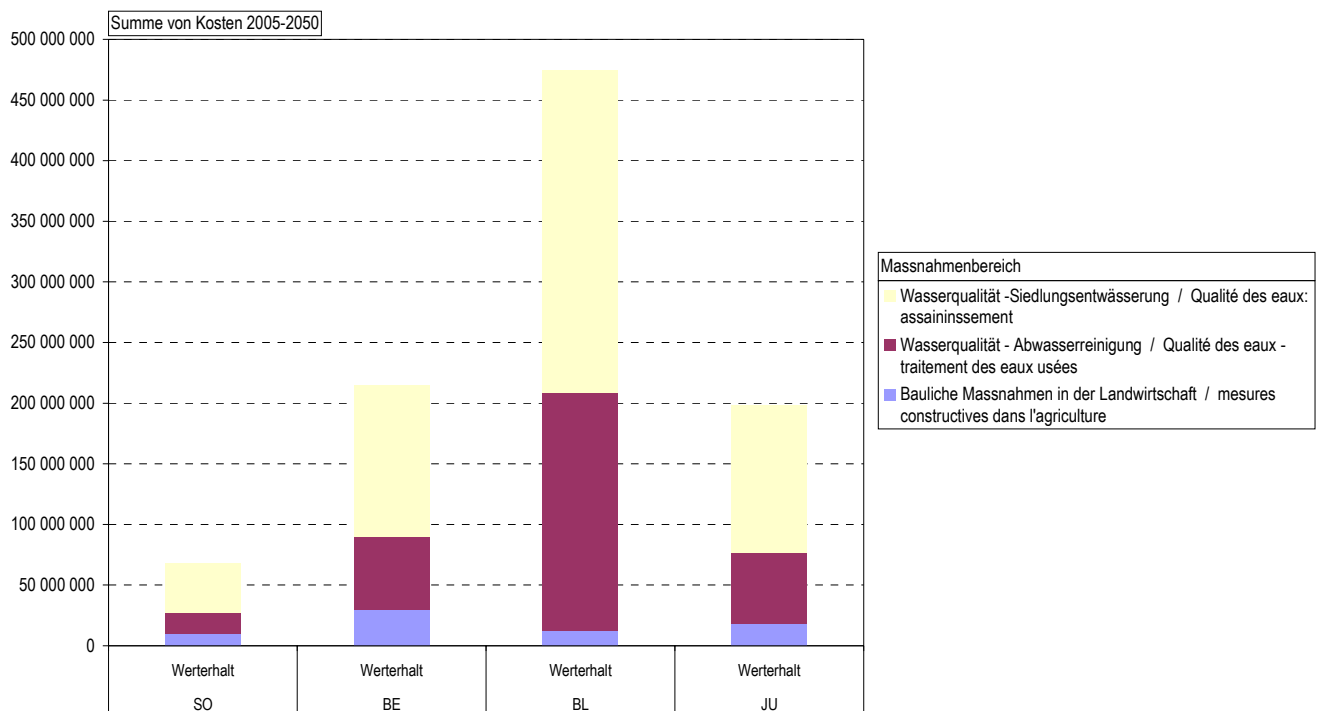


Abb. 8: Kosten der Werterhaltungsmassnahmen (2005-2050), nach Kanton und Massnahmenbereich
Fig. 8: Coûts du maintien de la valeur (2005-2050), par canton et par domaine d'action

2.5.4 Kosten für Betrieb und laufenden Unterhalt nach Kanton und Bereich

Auch hier spiegelt die Graphik vorab den Bevölkerungsdruck im Einzugsgebiet wider. Dies kommt durch die Kosten der Siedlungsentwässerung und der Abwasserentsorgung in den einzelnen Kantonen besonders stark zum Ausdruck.

Bei den Massnahmen Raum und Morphologie handelt es sich um den Gewässer-Unterhalt, der von der Länge der Gewässerabschnitte der einzelnen Kantone abhängig ist. Die Aufteilung dieser Kosten zwischen Kanton, Gemeinden und Anlieger ist je nach Kanton verschieden.

Bei den Kosten im Bereich Hydrologie handelt es sich um den Minderertrag der Wasserkraftwerke zur Sicherstellung der Restwasserdotation. Diese Kosten werden durch die Elektrizitätsverbraucher bezahlt. Der Kanton Solothurn hat keine Elektrizitätswerke im Birs-Einzugsgebiet.

2.5.4 Coûts d'exploitation par canton et domaine

Ici également, le graphique reflète essentiellement la pression démographique dans le bassin versant. Ceci s'exprime clairement par les coûts de l'assainissement et du traitement des eaux usées dans les différents cantons.

Dans le domaine Espace et morphologie, il s'agit de l'entretien des cours d'eau, qui est lié au linéaire de cours d'eau se trouvant dans chaque canton. La répartition de ces coûts entre le canton, les communes et les propriétaires privés est variable d'un canton à l'autre.

Les coûts du domaine Hydrologie représentent le manque à gagner en production hydroélectrique lié aux contraintes de débits résiduel. Ces coûts sont financés par les consommateurs d'électricité. Le canton de Soleure n'a pas d'ouvrages de production d'électricité sur son territoire.

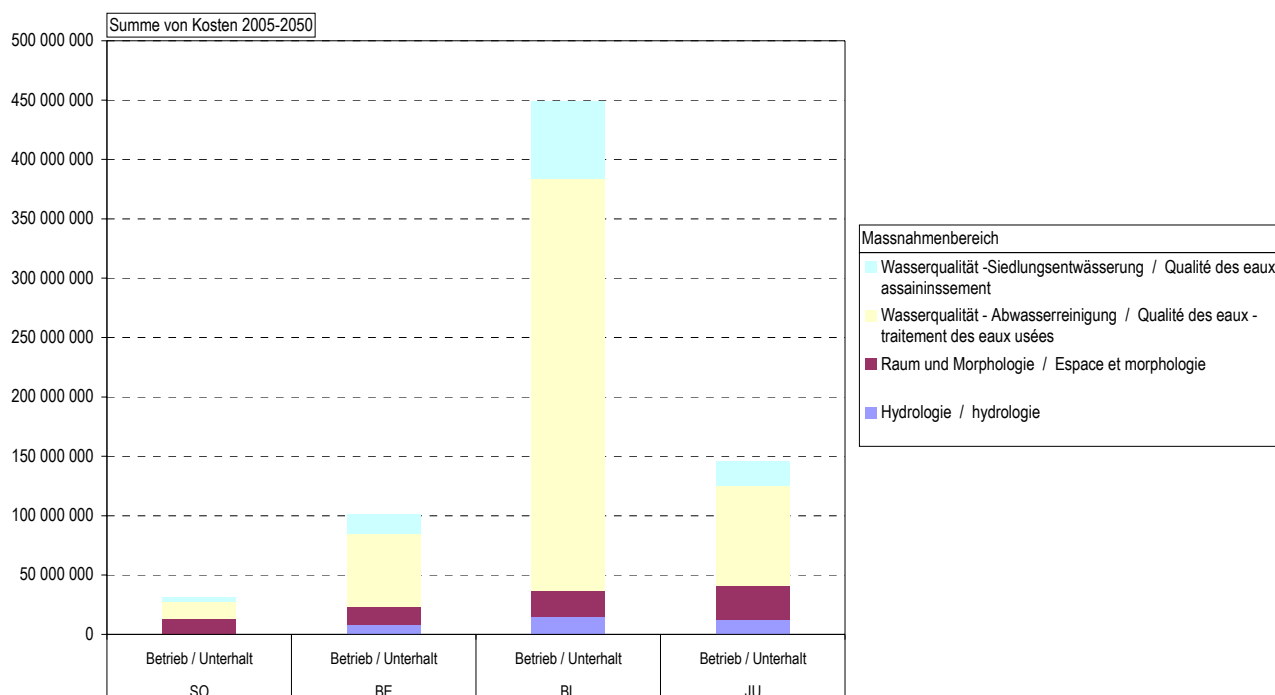


Abb. 9: Kosten der Massnahmen Betrieb / Unterhalt (2005-2050), nach Kanton und Massnahmenbereich

Fig. 9: Coûts des mesures exploitation / entretien courant (2005-2050), par canton et par domaine d'action

3. Prioritäten

3.1 Sinn und Zweck der Prioritätensetzung

Die Prioritätensetzung des REP Birs dient der Steigerung der Effektivität bei der Ausführung der Massnahmen zur Verbesserung der Birs und ihrer Hauptseitengewässer. Unter Effektivität verstehen wir hier "Die richtigen Massnahmen ausführen", d.h. diejenigen, die das grösste Kosten/Nutzen-Verhältnis aufweisen.

(Effizienz, d.h. "Die Massnahmen richtig ausführen", wird hier vorausgesetzt und deshalb nicht weiter behandelt.)

Grundsätzlich geht es darum, die Mittel dort einzusetzen, wo sie für die Erreichung der REP-Birs-Ziele am meisten bringen.

In der Praxis steht die Prioritätensetzung oft im Widerspruch zum sog. "Opportunitätsprinzip", wonach diejenigen Massnahmen umgesetzt werden, die sich zu einem gegebenen Zeitpunkt aufgrund ihrer Machbarkeit als "opportun" erweisen.

3. Priorités

3.1 Pourquoi définir des priorités ?

La définition de priorités du PREE de la Birse vise à augmenter l'effectivité des mesures d'amélioration de la Birse et de ses principaux affluents. Par effectivité, on entend ici "effectuer les bonnes mesures", à savoir celles qui présentent le meilleur rapport coût / utilité.

(On admet ici que l'efficience, à savoir le fait d'effectuer correctement une mesure, est donnée. Elle ne sera donc pas traitée plus en détail.)

Le principe recherché est d'utiliser les moyens là où ils contribuent le plus à atteindre les objectifs du PREE de la Birse.

Dans la pratique, la définition de priorités entre souvent en conflit avec le "principe d'opportunité", selon lequel on réalise les mesures qui apparaissent à un moment donné comme "opportunes" sur la base de leur faisabilité.

Im REP Birs sollen die Massnahmen grundsätzlich nach **Prioritäten** ausgelöst werden.

Prioritäten setzen und umsetzen heisst:

- Massnahmen hoher Priorität kommen **zuerst (zeitliche Staffelung)**;
- Massnahmen niedriger Priorität werden **nicht** ausgelöst, oder solange nicht, bis die prioritären Massnahmen umgesetzt sind (**Verzicht**);
- **finanzielle Anreize** vorsehen (z.B. die Zahlung von Beiträgen nach Prioritäten, oder umgekehrt die vorzeitig angekündigte Abschaffung von Beiträgen).

Diese Grundsätze wirken vor allem für Neuinvestitionen (weniger für Werterhaltung

Le principe de base du PREE de la Birse est de déclencher les mesures par **priorités**.

Agir par priorités signifie:

- *Entreprendre les mesures prioritaires d'abord (**échelonner dans le temps**);*
- *N'entreprendre aucune mesure non prioritaire tant que toutes les mesures prioritaires n'ont pas été mises en œuvre (**renoncer**);*
- *Disposer d'un **outil financier incitatif** (p. ex. un système de contributions par priorités ou, inversement, l'annonce préventive de l'annulation de contributions existantes).*

Ces principes sont efficaces en particulier pour les nouveaux investissements (moins pour le

und Betrieb; siehe → Kapitel 2.3); deshalb sollten sie in der übergeordneten **Planung** (kantonaler Richtplan, kantonale Sachpläne) sowie in der Raumplanung und in der Finanzplanung integriert werden.

*maintien de la valeur et l'exploitation; voir → chapitre 2.3), raison pour laquelle il faut l'ancrer dans la **planification**: plan directeur cantonal, plans sectoriels cantonaux, plans de zone et planification financière.*

3.2 Grundsätze der Prioritätensetzung

3.2 Principes de la priorisation

3.2.1 Prioritäten nach dem Kosten/Nutzen-Verhältnis

Die Prioritätensetzung erfolgte grundsätzlich nach dem Kosten/Nutzen-Verhältnis der Massnahmen, im Prinzip unter Berücksichtigung des Entwicklungspotentials gemäss folgendem Schema:

3.2.1 Priorités basées sur le rapport coût / utilité

La définition des priorités repose en principe sur le rapport coût / utilité de la mesure, tenant compte du potentiel de développement, selon le schéma suivant :

Kosten/Nutzen (s. Phase 3) Coût-utilité (cf. phase 3)	Priorität <i>priorité</i>	Entwicklungspotential (siehe Phase 2 des REP) Potentiel de développement (cf. phase du du PREE)		
		Hoch - élevé	Mittel - moyen	Gering - faible
	Gut – bon	Hoch - élevée		
	Mittel – moyen		Mittel - moyenne	
	Schlecht - mauvais			Niedrig - faible

Abb. 10: Grundsatz der Prioritätensetzung

Fig. 10: Principe de base de fixation des priorités

Wo es erforderlich war, wurde dieser Grundsatz den zur Verfügung stehenden Informationen angepasst, bzw. in der Anwendung vereinfacht, wobei der Grundsatz des **Kosten-Nutzens** immer erhalten blieb, wie z.B. das Beispiel der Ermittlung der Prioritäten für die Massnahmen Raum-Struktur-Längsvernetzung zeigt:

*Dans certains cas, ce principe a dû être adapté aux informations disponibles, ou encore être un peu simplifié. Le **rapport coût / utilité** a cependant toujours été à la base de la priorisation, comme le montre la démarche suivie pour les mesures du domaine Espace et morphologie :*

Kosten Coûts	Priorität <i>priorité</i>	Nutzen, gemessen am Zielerreichungsgrad in % Utilité, mesurée en % d'atteinte des objectifs		
		Hoch - élevé	Mittel - moyen	Gering - faible
	Tief – faibles	Hoch - élevée		
	Mittel – moyen		Mittel - moyenne	
	Hoch - élevés			Niedrig - faible

Abb. 11: Angepasste Prioritätensetzung am Beispiel der Massnahmen Raum-Struktur-Längsvernetzung

Fig. 11: Principe adapté de définition des priorités, à l'exemple des mesures espace-structure-connectivité longitudinale

3.2.2 Die zwei Ebenen der Prioritätensetzung

Die Bearbeitung des REP Birs hat gezeigt, dass es nicht möglich ist, sämtliche Massnahmen bereichsübergreifend *zusammen* (d.h. interdisziplinär) zu priorisieren. Dies begründet sich durch das Fehlen einer Definition eines gemeinsamen messbaren Kriteriums für den **Nutzen** der Massnahmen, wobei letztgennantes für die Definition der Prioritäten in jedem Fall erforderlich ist (siehe obige Tabellen).

Die einzige Art, einen gemeinsamen Nutzen für alle Massnahmen zu berechnen besteht darin, ihn monetär auszudrücken. Nur in diesem Fall, d.h. wenn das gemeinsame Kriterium des Nutzens in Franken ausgedrückt werden kann, ist eine globale bereichsübergreifende Prioritätensetzung aller Massnahmen möglich⁴.

Der Entscheid, einen solchen Weg im Rahmen der 3. Phase des REP Birs *nicht* einzuschlagen, wurde durch das Projektteam am 25. November 2005 in Olten bestätigt.

Gründe dafür sind:

- der hohe Aufwand,
- die unvermeidbare Subjektivität einer monetären Bewertung verschiedenartiger Nutzungstypen,
- die schlechte Nachvollziehbarkeit des Vorgehens.

Auch eine gemeinsame interdisziplinäre Priorisierung auf Ebene der Unter-Bereiche ist aus gleichem Grund nicht zweckmässig.

Deshalb unterscheidet man im REP Birs – in Anlehnung an das Schema der **Abb. 2** – zwei verschiedene Ebenen der Prioritätensetzung:

- Eine detailliertere Prioritätensetzung innerhalb jedes Unterbereiches, d.h. auf

3.2.2 Les deux niveaux de définition de priorités

Au cours de l'étude du PREE de la Birse, il s'est avéré qu'il n'était pas possible de procéder à une priorisation globale simultanée (interdisciplinaire) de toutes les mesures pour tous les domaines. Ceci s'explique par l'absence d'une grandeur de référence commune à tous les domaines pour décrire l'utilité de la mesure, notion indispensable pour définir des priorités (selon la démarche du tableau ci-dessus).

La seule manière envisageable pour déterminer de telles priorités globales pour l'ensemble des mesures serait d'exprimer l'utilité en termes monétaires. Dans ce cas, chaque mesure a une utilité exprimée en franc. La priorisation globale couvrant tous les domaines devient ainsi possible⁴.

Le Comité de projet a décidé dans sa séance du 25 novembre 2005, de ne pas entamer une telle démarche dans le cadre de la phase 3 du PREE de la Birse.

Les raisons en sont les suivantes:

- *L'important travail nécessaire*
- *L'inévitable subjectivité de l'appréciation monétaire d'usages très divers*
- *La mauvaise reproductibilité d'une telle approche*

Une priorisation interdisciplinaire de tous les sous-domaines n'est pas non plus faisable, pour les mêmes raisons.

*Il s'ensuit que le PREE de la Birse comporte deux niveaux de priorités distincts, inspirés par la **figure 2**:*

- *Une priorisation détaillée à l'intérieur de chaque sous-domaine, **au niveau de la***

⁴ Ansätze einer solchen Methodik findet man z.B. in : Valorisation des usages de l'eau; Jean-Pierre Amiges, François Bonnieux, Philippe Le Goffe, Patrick Point; INRA, ECONOMICA; Paris, 1995

Massnahmen-Ebene : Die Massnahmen innerhalb jedes Unterbereiches werden flächendeckend über alle 5 Kantone priorisiert (Siehe → Kapitel 3.3 und → BEILAGE).

- Eine **globale** Prioritätensetzung der **3 Bereiche** auf Ebene des REP Birs, d.h. die Bereiche als solche werden im Rahmen des REP priorisiert (siehe → Kapitel 0).

mesure individuelle : les mesures de chaque sous domaine sont priorisées dans tout le bassin versant et sur l'ensemble des 5 cantons (voir → chapitre 3.3 et → ANNEXE)

- Une priorisation **globale** des **3 domaines** au niveau du PREE de la Birse. Chacun des domaines en tant que tel obtient une priorité dans le cadre du PREE (→ voir chapitre 0)

3.3 Prioritäten auf Massnahmen-Ebene

3.3 Priorités au niveau de la mesure individuelle

Die Prioritäten auf Unterbereichs-Ebene bzw. auf **Massnahmen-Ebene** sind in der drittletzten Spalte *Priorität im Bereich* der → **BEILAGE** wie folgt farbig gekennzeichnet:

Priorität
hoch
mittel
tief

ACHTUNG ! Diese Prioritäten gelten im allgemeinen *innerhalb* des jeweiligen Unterbereiches (d.h. zwischen zwei **grauen Titelzeilen**) oder des jeweiligen Bereichs (d.h. zwischen zwei **schwarzen Titelzeilen**) und dürfen nicht in verschiedenen Bereichen untereinander vermischt werden.

Les priorités au sein des sous-domaines, donc au **niveau des actions**, sont représentées avec des couleurs dans la troisième colonne depuis la droite intitulée "priorité dans le domaine" du tableau en → **ANNEXE** :

Priorité
élevée
moyenne
Faible à nulle

ATTENTION ! Ces priorités sont en général valables au sein même d'un sous-domaine (c'est-à-dire entre deux **lignes-titre grises**) ou d'un domaine (donc entre deux **lignes-titre noires**). Elles ne peuvent être impunément mélangées entre les différents domaines.

3.4 Globale Prioritäten auf Ebene des REP Birse

3.4 Priorités globales au niveau du PREE de la Birse

3.4.1 Fragestellung und Feststellungen

3.4.1 Problématique et constats

Welches sind die globalen Prioritäten des REP Birse? Was ist gemäss den Schlussfolgerungen des REP Birse prioritär zu verbessern:

- Der Raum und die Morphologie der Gewässer?
- Die Wasserqualität?
- Die Wasserführung?

Quelles sont les priorités globales du PREE ? Qu'est-ce qui doit prioritairement être amélioré sur la base des conclusions du PREE:

- L'espace et la morphologie des cours d'eau ?
- La qualité de l'eau ?
- Le régime hydrologique ?

Diese Frage kann mit drei Feststellungen beantwortet werden:

Trois constats permettent de répondre à cette question:

1. Feststellung:

Die drei Bedingungen (Zielbereiche)

- 1) Gewässerraum
- 2) Wasserqualität und
- 3) Wasserführung

müssen **in gleichem Masse** erfüllt werden, damit die vorgegebenen Ziele des REP Birse erreicht werden können.

1er constat:

Les **trois conditions** (domaines-objectifs)

- 1) espace des cours d'eau
- 2) qualité des eaux
- 3) régime des eaux

doivent être remplies **à parts égales** si l'on veut pouvoir atteindre les objectifs imposés par le PREE de la Birse.

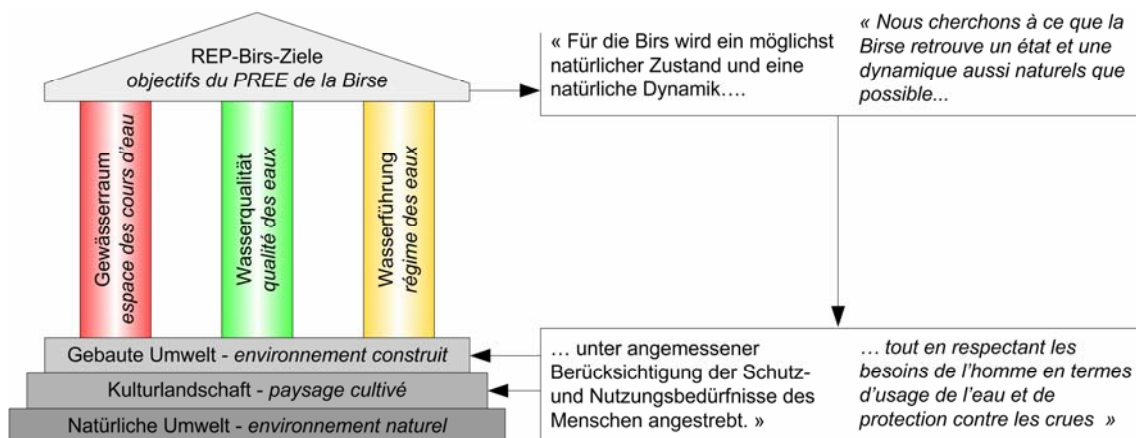


Abb. 12: Umfeld, Ziele und Bedingungen für die Zielerreichung des REP Birse

Fig. 12: Environnement, objectifs et conditions d'atteintes des objectifs du PREE de la Birse

2. Feststellung: Das Entwicklungspotential (gemessen als Differenz zwischen dem heutigen Zielerreichungsgrad und dem Gesamt-Ziel) ist in diesen drei Bereichen sehr unterschiedlich (siehe auch nächstes Schema): 1) Raum und Morphologie: hoch 2) Wasserqualität: niedrig 3) Hydrologie: relativ niedrig	2ème constat: Le potentiel de développement (mesuré comme la différence entre le degré d'atteinte actuel des objectifs et les objectifs finaux) est très variable selon le domaine (voir aussi le schéma ci-après): 1) espace et morphologie: élevé 2) qualité des eaux: faible 3) hydrologie: relativement faible
---	--

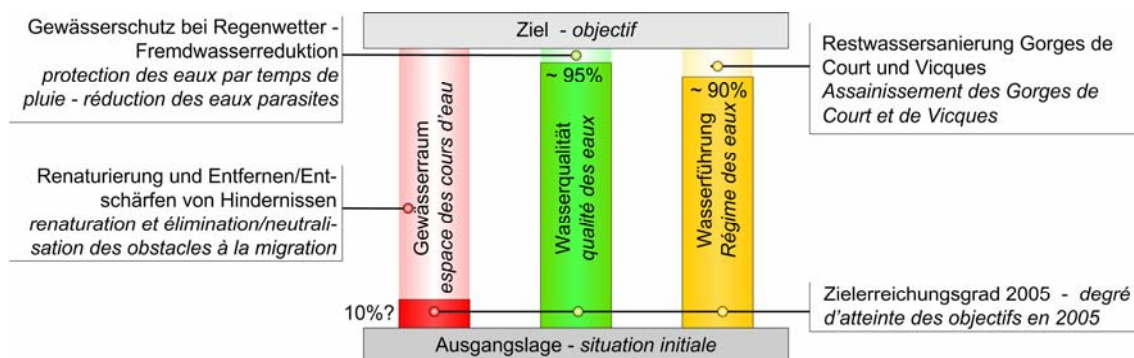


Abb. 13: Zielerreichungsgrad 2005 für die drei Bereiche

Fig. 13: Degrés d'atteinte des objectifs en 2005 pour les trois domaines

3. Feststellung: Die Gesamtkosten für die Massnahmen in den drei Bereichen bis 2050 fallen sehr unterschiedlich aus: 1) Gewässerraum: mittel (183.5 Mio) 2) Wasserqualität: sehr hoch (1820 Mio) 3) Wasserführung: gering (36 Mio)	3ème constat: Les coûts totaux pour les mesures à engager jusqu'en 2050 pour les trois domaines sont très différents: 1) espace: moyens (183.5 Mio) 2) qualité des eaux: très élevés (1820 Mio) 3) hydrologie: faibles (36 Mio)
--	---

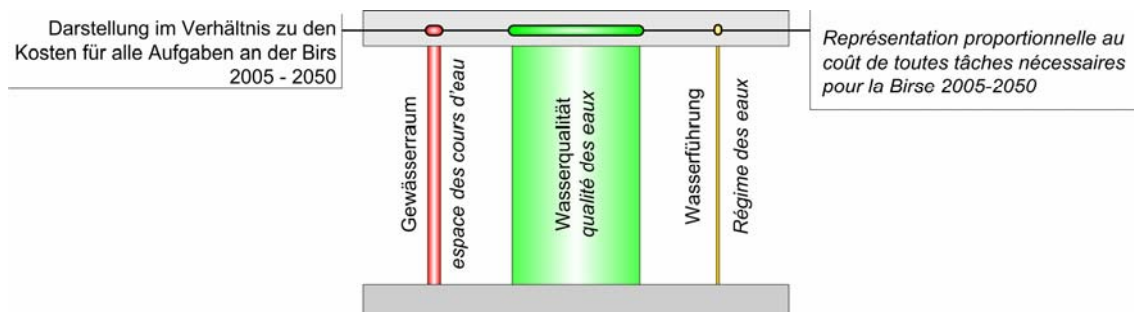


Abb. 14: relative Kosten für die Massnahmen in den drei Bereichen (2005-2050)

Fig. 14: coûts relatifs pour toutes les mesures dans les trois domaines (2005-2050)

Im Bereich "Wasserqualität" entstehen die grössten Kosten. Es handelt sich hauptsächlich um Betriebs- und Werterhaltungskosten die zur langfristigen Sicherstellung des bereits hohen Zielerreichungsgrades notwendig sind.

Es ist hervorzuheben, dass ein Einsparungspotential von nur 1% im Bereich "Wasserqualität" 10% des Finanzbedarfs im Bereich "Raum und Morphologie" entspricht. Die Möglichkeit einer "Kreuzfinanzierung" von einem Massnahmenbereich durch Einsparungen in einem anderen Massnahmenbereich hängt von der Art der Finanzierung, die im Rahmen des REP aufgestellt wird, ab.

C'est dans le domaine "Qualité des eaux" que les coûts sont les plus importants. Il s'agit avant tout de coûts d'exploitation et de maintien de la valeur des infrastructures qui sont indispensables pour préserver le niveau élevé des objectifs déjà atteint.

On notera qu'une économie de 1% dans le domaine de la qualité de eaux permettrait de dégager des moyens financiers correspondant à 10% des besoins du domaine espace et morphologie. De tels moyens financiers ne pourront toutefois être mis au profit de l'espace et de la morphologie que si un mode de financement commun aux différents domaines d'action du PREE est mis en place.

3.4.2 Fazit: Globale Prioritäten für den REP Birs

Mit der im Kapitel 3.2.1 umrissenen Methodik für die Prioritätensetzung, ausgehend von den drei Feststellungen, ergibt sich sehr eindeutig folgende **globale Prioritätensetzung** für den gesamten REP Birs:

- Gewässerraum: hohe Priorität

- Wasserqualität: tiefe Priorität

- Wasserführung: mittlere Priorität

Die **Bedeutung** und Tragweite dieser Gesamtpriorität werden im Antrag an die Regierungsratskonferenz Nordwestschweiz sowie im Infoheft klar zum Ausdruck kommen müssen.

N.B.: Diese Schlussfolgerung ist noch einmal in der folgenden Tabelle dargestellt :

3.4.2 Résumé : Priorités globales du PREE de la Birse

La méthodologie de définition des priorités du chapitre 3.2.1, appliquée aux 3 constatations ci-dessus, permet d'établir les **priorités globales du PREE de la Birse** de manière très claire:

- espace des cours d'eau: priorité élevée

- qualité des eaux: faible priorité

- régime des eaux: priorité moyenne

La portée et la **signification** de ces priorités globales devront être clairement exposées dans le **RR Antrag** ainsi que dans le **cahier d'information**.

N.B.: ces conclusions sont encore résumées au moyen du tableau ci-dessous:

Bereich Domaine	Entwicklungspotential Pot. de développement	Kosten Coûts	Priorität Priorité
Raum und Morphologie Espace et Morphologie	Hoch Elevé	Mittel (0.2 Mia CHF) Moyens	Hoch Elevée
Hydrologie Hydrologie	Gering Faible	Sehr tief (0.04 Mia CHF) Très faibles	Mittel Moyenne
Wasserqualität Qualité de l'eau	Gering Faible	Sehr hoch (2 Mia CHF) Très élevés	Tief Faible

4. Detaillierter Massnahmenkatalog mit Prioritäten

4. Catalogue détaillé des mesures et des priorités

4.1 Einleitung

4.1 Introduction

4.1.1 Struktur des Massnahmenkatalogs

Die Massnahmen sind in 6 Bereiche und 18 Unterbereiche strukturiert und je nach Art der Massnahmen auf Gewässerstrecken, ARA-Einzugsgebieten, Strassenkategorien oder Kantonen verteilt. Einzelne Unterbereiche sind nur pro forma der Vollständigkeit halber aufgeführt.

Folgende Tabelle stellt die Strukturierung des Massnahmenkatalogs vor und gibt an, in welchem der nachfolgenden Kapitel die Handlungsbereiche abgehandelt werden:

4.1.1 Structure du catalogue de mesures

Les mesures sont structurées selon 6 domaines et 18 sous-domaines. Une mesure peut s'appliquer à un tronçon de cours d'eau, un bassin versant de STEP, une catégorie de route ou encore un canton, selon sa nature. Certains sous-domaines apparaissent uniquement par souci d'exhaustivité.

Le tableau suivant présente la structure du catalogue de mesures et indique à quel chapitre chacun des domaines d'action est décrit.

6 Handlungsbereiche <i>6 domaines d'action</i>	18 Unterbereiche <i>18 sous-domaines</i>	Die Massnahmen verteilen sich auf: <i>Les mesures s'appliquent à:</i>
Gewässerraum (s. Kapitel 4.2) <i>Espace des cours d'eau (voir chapitre 4.2)</i>	- Längsvernetzung / <i>Connectivité longitudinale</i> - Raum und Ökomorphologie / <i>Espace et écomorphologie</i> - Gewässer-Unterhalt / <i>Entretien des cours d'eau</i> - Hochwasserschutz und übrige Massnahmen (Geschiebe, Kolmatierung) / <i>Protection contre les crues et autres mesures (transport solide, colmatage)</i>	138 Gewässerstrecken / <i>138 tronçons de cours d'eau</i> - Dito / <i>idem</i> - Ganzes Gewässernetz / <i>Tout le réseau hydrographique</i> 138 Gewässerstrecken / <i>138 tronçons de cours d'eau</i>
Wasserführung (s. Kapitel 4.3) <i>Régime des eaux (voir chapitre 4.3)</i>	- Restwassersanierungen (neu) / <i>Nouveaux assainissements de tronçons à débit résiduel</i> - Restwasser: sanierte Strecken / <i>Tronçons à débit résiduel</i>	2 Restwasserstrecken / <i>2 tronçons</i> - Ganzes Gewässernetz / <i>Tout le réseau hydrographique</i>
Wasserqualität – Siedlungsentwässerung (s. Kapitel 4.4) <i>Qualité des eaux – Assainissement (voir chapitre 4.4)</i>	- Kanalnetzplanung / <i>Planification des réseaux</i> - Fremdwasserreduktion / <i>Réduction des eaux claires parasites</i> - Misch- u. Regenwasserbehandlung / <i>Traitement des eaux pluviales</i> - Neuanschlüsse / <i>Nouveaux raccordements</i> - Werterhaltung Kanalnetz / <i>Maintien de la valeur des réseaux</i> - Betrieb Kanalnetz / <i>Exploitation des réseaux</i>	24 ARA-Einzugsgebiete / <i>24 bassins-versants de STEP</i>

Massnahmenkatalog mit Kosten und Prioritäten - Catalogue de mesures avec coûts et priorités

41

Wasserqualität – Abwasserreinigung (s. Kapitel 4.5) <i>Qualité des eaux – Traitement des eaux usées (voir chapitre 4.5)</i>	• ARA-Ausbau / <i>Extension de STEP</i>s • ARA-Betrieb / <i>Exploitation des STEP</i> • ARA-Werterhalt / <i>Maintien de la valeur des STEP</i> • Elimination v. Mikroverunreinigungen / <i>Elimination des micropolluants</i>	• 24 ARA's / 24 STEPs
Wasserqualität – Stras- senabwasserentsor- gung (s. Kapitel 4.6) <i>Qualité des eaux – Evacuation des eaux de route (voir chapitre 4.6)</i>	• Strassenabwasserentsorgung / <i>Evacuation des eaux de route</i>	• 3 Kategorien von Strassen nach Verkehrsaufkommen / <i>3 catégories de routes, en fonction du trafic</i>
Bauliche Massnahmen in der Landwirtschaft (Kap. 4.7) <i>Mesures constructives en agriculture (voir chapitre 4.7)</i>	• Werterhalt der Güllegruben / <i>Maintien de la valeur des fosses à purin</i>	• 5 Kantone / 5 cantons

Tabelle 5: Struktur des Massnahmenkatalogs

Tableau 5: Structure du catalogue de mesures

4.1.2 Inhalt des Massnahmenkatalogs

Im Prinzip enthält der Massnahmenkatalog sämtliche Massnahmen, die direkt oder indirekt zur Erreichung der Ziele des REP Birs erforderlich sind (siehe Kapitel 1.1).

A) Text

Der Text der Kapitel 4.2 und Folgende, erläutert die Massnahmen pro Unterbereich und, wo notwendig, pro Massnahme. Es werden die relevantesten der folgenden Fragen beantwortet:

Worum geht es? Beschreibung der Problematik.

Was sind die Ziele? Verweis auf die REP-Birs-Ziele, die es mit den jeweiligen Massnahmen zu erreichen gilt.

Wo stehen wir heute? Abschätzung des heutigen Zielerreichungsgrades.

Wie hoch ist das Entwicklungspotential? Abschätzung des Entwicklungspotentials bis zur Zielerreichung (in Anlehnung an die Methodik der Phase 2 des REP Birs).

Mit welchen Massnahmen werden die Ziele erreicht? Beschreibung der Massnahmen.

Welche Sonderfälle / Ausnahmen gilt es zu berücksichtigen? Eventueller Hinweis auf Sonderfälle.

Wie sieht die detaillierte Massnahmenliste aus? Verweis auf die detaillierte Massnahmenliste in der Beilage oder Liste der Massnahmen.

Wieviel kostet es? Angaben zu den verwendeten Informationsquellen und getroffene Annahmen für die Ermittlung der Kosten.

Was ist der Nutzen? Information über die Art und Weise, wie der Nutzen quantifiziert oder abgeschätzt wurde.

4.1.2 Contenu du catalogue des mesures

En principe la catalogue contient toutes les mesures qui sont directement ou indirectement nécessaires pour atteindre les objectifs du PREE de la Birse (voir chapitre 1.1)

A) Texte

Le texte du chapitre 4.2 et suivants décrit les mesures par sous-domaine, et si nécessaire par mesure individuelle. En fonction des besoins, des réponses sont données à tout ou partie des questions suivantes:

De quoi s'agit-il ? Description de la problématique traitée.

Quels sont les objectifs ? Renvoi aux objectifs du PREE de la Birse appliqués à la mesure en question.

Où en sommes-nous aujourd'hui ? Estimation du degré actuel d'atteinte des objectifs.

Quel est le potentiel de développement ? Discussion du potentiel de développement séparant l'état existant de l'objectif (par analogie à la méthodologie de la phase du PREE).

Par quelles mesures les objectifs peuvent-ils être atteints ? Description de la mesure.

Quels cas particuliers faut-il prendre en considération ? Description des cas particuliers le cas échéant.

Comment se présente la liste détaillée des mesures ? Renvoi à la liste détaillée des mesures en annexe, ou liste des mesures.

Quels sont les coûts ? Indications quant aux sources et hypothèses utilisées pour l'estimation des coûts des mesures.

Quelle est l'utilité ? Informations à propos de la méthode utilisée pour déterminer l'utilité de la mesure.

Welches sind die Prioritäten? Angabe der Priorität für jede Massnahme. Die Prioritäten werden *innerhalb* des jeweiligen Unterbereiches im Prinzip aufgrund des Kosten/Nutzen-Verhältnisses der Massnahme ermittelt. Das Kosten/Nutzen-Verhältnis wird wo immer möglich mit Zahlen quantifiziert; wo dies nicht möglich ist wird es gutachterlich festgelegt.

Quelles sont les priorités? Indication de la priorité de chaque mesure. Les priorités sont définies à l'intérieur de leur sous-domaine respectif, sur la base d'un rapport coût / utilité de la mesure. Le rapport coût / utilité est exprimé en chiffres lorsque c'est possible. Lorsque ce n'est pas possible, il est quantifié par expertise.

B) Tabelle

Die BEILAGE des vorliegenden Berichtes enthält eine **Übersichtsliste aller Massnahmen** u.a. mit folgenden Angaben:

- Massnahmen-Bereich / -Unterbereich
- Betroffener Kanton
- Kosten der Massnahmen für die Perioden 2005-2010, 2010-2020 und 2020-2050
- Art der Massnahme: Neuinvestition (z.B. Ausbau, wertvermehrend), Werterhalt und Betrieb
- Nutzen
- Priorität
- Heutiger Zielerreichungsgrad

B) Tableau

L'ANNEXE du présent rapport comporte la **liste complète de toutes les mesures**, avec notamment les indications suivantes:

- Domaine et sous-domaine de la mesure
- Canton concerné
- Coût de la mesure pour les périodes 2005-2010, 2010-2020 und 2020-2050
- Type de la mesure: nouvel investissement, maintien de la valeur, exploitation
- Utilité
- Priorité
- Degré actuel d'atteinte des objectifs

4.2 Massnahmen "Gewässerraum"

Übersicht der Kosten und Prioritäten für Gewässerraum (bis 2050)

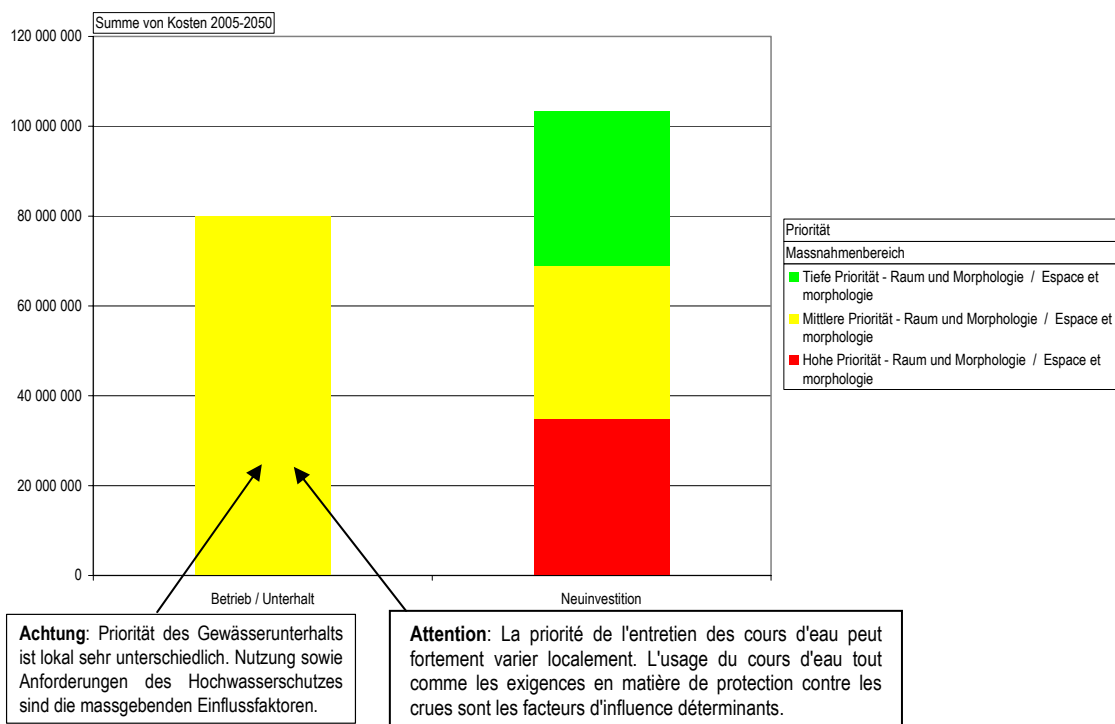


Abb. 15: Kosten und Prioritäten im Bereich Gewässerraum

Fig. 15: Coûts et priorités pour l'espace des cours d'eau

4.2.1 Längsvernetzung

Worum geht es?

Die Längsvernetzung der Birs und ihrer Seitengewässer soll die Durchgängigkeit für Fische und andere Tierarten wie z.B. den Biber durch Entschärfung oder Umgehung der künstlichen Wanderhindernisse ermöglichen. Die Thematik der Längsvernetzung ist zusammen mit den Bereichen Raum und Ökomorphologie (siehe Kap. 4.2.2) im REP-Birs-Bericht → *Massnahmen und Prioritäten Raum, Struktur und Längsvernetzung – Definitive Version vom 22.11.2005* (Dokument Nr. 4911.080b) im Detail behandelt.

4.2.1 Connectivité longitudinale

De quoi s'agit-il?

La connectivité longitudinale de la Birse et de ses principaux affluents doit permettre la migration des poissons et d'autres espèces, comme par exemple le castor. Les mesures portent sur la suppression ou l'atténuation d'obstacles artificiels à la migration. La problématique de la connectivité longitudinale (voir chapitre 4.2.2) est traitée en détail dans le rapport → *Massnahmen und Prioritäten Raum, Struktur und Längsvernetzung – Definitive Version vom 22.11.2005* (Document No. 4911.080b).

Was sind die Ziele?

Die Ziele sind im oben erwähnten Bericht anhand eines Zielsystems definiert. Dieses System basiert auf Leitarten, die bestimmte Anforderungen an die Längsvernetzung haben (Biber, Lachs, Äsche, Bachforelle).

Zielzustand:

- Die Birse ist bis ins Delsbergerbecken bibergängig.
- Künstliche Aufstiegshindernisse in der Birse sind entfernt bis auf die Höhe von Delémont.
- Die Hauptzuflüsse weisen im Mündungsbereich keine künstlichen Hindernisse auf.

Wo stehen wir heute?

Über 650 künstliche Abstürze und andere Hindernisse liegen in der Birse und den Hauptzuflüssen. 121 bzw. knapp ein Fünftel aller Hindernisse fallen auf die Birse. Beurteilt nach ihrer Problematik lässt sich sagen, dass 5% aller Abstürze und Hindernisse ein geringes oder kein Defizit aufweisen. Ihre Höhe beträgt ≤ 20 cm. 55% weisen ein mässiges bis starkes (Höhe 20-70 cm) und 40% ein sehr starkes Defizit auf. Die Birse und ihre Hauptzuflüsse sind bis heute nur ungenügend durchgängig.

Wie hoch ist das Entwicklungspotential?

Das Entwicklungspotential für die Längsvernetzung ist hoch. Ein besonders hohes Entwicklungspotential haben die Hindernisse der Lüssel und der Lützel.

Mit welchen Massnahmen werden die Ziele erreicht?

- Künstliche Hindernisse entfernen
- Künstliche Hindernisse entschärfen
- Künstliche Hindernisse umgehen

Auf insgesamt 65 Gewässerabschnitten (47%)

Quels sont les objectifs ?

Les objectifs sont définis dans le rapport mentionné ci-dessus, et sont basés sur un système d'objectifs, qui utilise des "espèces-cibles" ayant chacune des exigences quant à la migration (castor, saumon, ombre, truite).

Etat souhaité:

- La Birse permet la migration du castor jusqu'à la plaine de Delémont
- Les obstacles artificiels à la migration de la Birse sont supprimés jusqu'à la hauteur de Delémont
- Les affluents principaux de la Birse sont libres d'obstacles dans les zones de confluence.

Où en sommes-nous aujourd'hui ?

Plus de 650 seuils artificiels et autres obstacles se trouvent sur la Birse et ses principaux affluents. 121 obstacles, à savoir environ un cinquième de tous les obstacles, se situent sur la Birse elle-même. Environ 5 % des obstacles et seuils présentent un déficit nul ou faible. Leur hauteur est inférieure à 20 cm. 55 % des obstacles présentent un déficit moyen à élevé (20-70 cm), et 40 % un déficit très élevé. Aujourd'hui, la Birse et ses principaux affluents ne se prêtent donc qu'insuffisamment à la migration.

Quel est le potentiel de développement ?

Le potentiel de développement pour la connectivité longitudinale est élevé. Il est particulièrement élevé pour les obstacles de la Lüssel et de la Lucelle.

Par quelles mesures les objectifs peuvent-ils être atteints?

- Suppression d'obstacles artificiels
- Atténuation d'obstacles artificiels
- Contournement d'obstacles artificiels

Des mesures d'amélioration de la connectivité

sind Aufwertungsmassnahmen im Bereich Längsvernetzung vorgesehen. Bei 18 Abschnitten stehen diese Massnahmen allein, das heisst, auf diesen Abschnitten werden gezielt Hindernisse entfernt oder entschärft, ohne dass Raum und Struktur tangiert werden. Bei Scheulte und Sorne sind diese Massnahmen am häufigsten.

Welche Sonderfälle / Ausnahmen gilt es zu berücksichtigen?

Die natürlichen Hindernisse werden nicht entfernt. Bei der Planung von Massnahmen in Grundwasserschutzzonen muss der Problematik der Dekolmatierung und der möglichen Beeinträchtigung der Qualität des Uferfiltrats besonders Rechnung getragen werden.

Wie sieht die detaillierte Massnahmenliste aus?

Eine Liste sämtlicher betroffener Gewässerabschnitte mit der Anzahl der zu entschärfenden Hindernisse und den entsprechenden Kosten findet sich in der **BEILAGE** des vorliegenden Berichtes sowie in der Beilage des oben erwähnten REP-Birs-Berichtes → *Massnahmen und Prioritäten Raum, Struktur und Längsvernetzung* [...].

Eine kartographische Darstellung ist dem Bericht → *Phase 3: Massnahmen und Prioritäten – Karten der Massnahmen Raum, Struktur und Längsvernetzung* (Dokument Nr. 4911-RN082b vom 9. Dezember 2005) zu entnehmen.

Eine detaillierte Liste der Massnahmen (1 Massnahmenblatt A4 pro Gewässerabschnitt) findet man im Bericht → *Massnahmenblätter Raum, Struktur und Längsvernetzung* (Dokument Nr. 4911-RN081a vom 17. November 2005).

longitudinale sont prévues pour 65 tronçons de cours d'eau (47 %). Pour 18 tronçons, seules des mesures d'amélioration de la connectivité longitudinale sont prévues, c'est-à-dire que la mesure porte sur la suppression ou atténuation d'obstacles sans qu'il n'y ait d'intervention sur l'espace et la structure. La Sorne et la Scheulte sont les plus touchées par ce type de mesures.

Quelles sont les cas particuliers à prendre en compte ?

Les obstacles naturels ne sont pas supprimés. Lors de la planification de mesures en zones de protection des eaux souterraines il est indispensable de prendre soigneusement en compte la problématique du décolmatage et d'un impact éventuel sur la qualité des filtrats de rive.

Comment se présente la liste détaillée des mesures ?

*Une liste de l'ensemble des tronçons des cours d'eau concernés, avec indication du nombre d'obstacles à supprimer ou à atténuer ainsi que les coûts correspondants se trouve en **ANNEXE** du présent rapport ainsi qu'en annexe du rapport → *Massnahmen und Prioritäten Raum, Struktur und Längsvernetzung* [...].*

*Une représentation cartographique est proposée dans le document → *Phase 3: Mesures et priorités – Carte des mesures espace, structure et connectivité longitudinale* (Document no. 4911-RN082b du 9 décembre 2005).*

*Une présentation détaillée des mesures (1 fiche par tronçon de cours d'eau) se trouve dans le rapport → *Fiches des mesures concernant l'espace, la structure et la connectivité longitudinale* (Document no. 4911-RN081a du 17 novembre 2005).*

Wieviel kostet es?

Die Kosten der Massnahmen Längsvernetzung wurden durch die Gewässer- und Wasserbauspezialisten der kantonalen Fachstellen aufgrund von Erfahrungswerten und unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse ermittelt. Sie sind in der **BEILAGE** pro Abschnitt aufgeführt.

Die Gesamtkosten der Massnahmen Längsvernetzung belaufen sich auf **14.1 MCHF**, wovon **3.75 MCHF** der 1. Priorität zugeordnet werden.

Was ist der Nutzen?

Als Nutzen wurde der Beitrag der Massnahme am Gesamt-Zielerreichungsgrad definiert. Siehe dazu der Bericht → *Massnahmen und Prioritäten Raum, Struktur und Längsvernetzung* [...].

Welches sind die Prioritäten?

Die Prioritäten ergeben sich grundsätzlich aus dem Kosten/Nutzen-Verhältnis jeder Massnahme. Da jedoch mit dem Projektteam vereinbart wurde, dass die Prioritäten insgesamt für die Massnahmen Raum, Struktur und Längsvernetzung pro Abschnitt *zusammen* definiert würden, ergeben sich die Prioritäten der **BEILAGE** nicht aus dem reinen Kosten/Nutzen-Verhältnis der Massnahmen Längsvernetzung allein, sondern aus der *globalen* Prioritätensetzung gemäss Kapitel 7.2 des Berichtes → *Massnahmen und Prioritäten Raum, Struktur und Längsvernetzung* [...].

Quels sont les coûts ?

*Les coûts des mesures se rapportant à l'amélioration de la connectivité longitudinale ont été déterminés par les spécialistes en cours d'eau et en aménagement des différents services cantonaux, sur la base de valeur empiriques et du contexte local. Ils sont énumérés en **ANNEXE**.*

*Le coût total des mesures se rapportant à l'amélioration de la connectivité longitudinale est de **14.1 MCHF**, dont **3.75 MCHF** portent sur des mesures de 1^{ère} priorité.*

Quelle est l'utilité ?

L'utilité a été définie comme la contribution de la mesure individuelle à l'atteinte de l'objectif général. Pour plus d'informations, voir le rapport → Mesures et priorités concernant l'espace, la structure et la connectivité longitudinale [...].

Quelles sont les priorités ?

*Les priorités sont en principe établies sur la base du rapport coût / utilité de chaque mesure. Il a cependant été décidé avec le comité de projet qu'une seule priorité par tronçon serait établie pour l'ensemble des mesures se rapportant à l'espace, à la structure et à la connectivité longitudinale. C'est pourquoi la priorité attribuée à chaque tronçon dans **l'ANNEXE** ne correspond pas au rapport coût / utilité de la mesure de connectivité longitudinale seule, mais à la priorité globale selon chapitre 7.2 du rapport → *Massnahmen und Prioritäten Raum, Struktur und Längsvernetzung* [...].*

4.2.2 Raum und Struktur

Worum geht es?

In diesem Bereich handelt es sich um die morphologische Beschaffenheit des Gewässers, die aus Gewässerraum und Gewässerstruktur besteht. Die Ökomorphologie wirkt sich massgebend auf die Eignung des Gewässers als Lebensraum aus. Vielerorts wurden die Birs und ihre Nebengewässer stark eingeengt und verbaut, vor allem in den Siedlungsgebieten.

Die Thematik des Raumes und der Ökomorphologie ist zusammen mit der Längsvernetzung (siehe Kap. 4.2.1) im REP-Birs-Bericht → *Massnahmen und Prioritäten Raum, Struktur und Längsvernetzung – Definitive Version vom 22.11.2005* (Dokument Nr. 4911.080b) im Detail behandelt.

Was sind die Ziele?

Die Ziele sind anhand eines Zielsystems im oben erwähnten Bericht definiert. Dieses Zielsystem basiert auf Leitarten, die bestimmte Anforderungen an ihren Lebensraum haben. Die Zusammenfassung aller Anforderungen der Leitarten definiert den Zielzustand. Diese Ziele sind:

- **Raum:**
 - 80 ha Überschwemmungsbereiche mit periodischer Überflutung
 - Erreichen der Biodiversitätsbreite (gemäss Schlüsselkurve BWG/BUWAL) auf 80% der Länge ausserhalb des Baugebietes
- **Struktur:**
 - Natürliche oder naturnahe Ufer auf 80% der Länge ausserhalb des Baugebietes. Bei Lüssel, Scheulte und Sorne beträgt der angestrebte Anteil 50 %.
 - Nicht stabilisierte und strukturreiche Gerinnesohle auf 80% der Länge ausserhalb des Baugebiets. Bei Lüssel, Scheulte und Sorne beträgt der angestrebte Anteil 50 %.

4.2.2 Espace et structure

De quoi s'agit-il ?

Dans ce domaine, le PREE traite les caractéristiques écomorphologiques du cours d'eau, à savoir l'espace et la structure du cours d'eau. L'écomorphologie est une composante déterminante pour la qualité du cours d'eau en tant que biotope. La Birse et ses affluents sont souvent fortement aménagés et ne disposent pas d'un espace suffisant, en particulier dans les zones urbanisées.

L'espace et l'écomorphologie, ainsi que la connectivité longitudinale (voir chapitre 4.2.1) sont traités en détail dans le cadre du rapport → *Massnahmen und Prioritäten Raum, Struktur und Längsvernetzung – Definitive Version vom 22.11.2005* (Dokument Nr. 4911.080b).

Quels sont les objectifs ?

Les objectifs sont définis à l'aide d'un système d'objectifs, décrit dans le rapport mentionné plus haut. Ce système s'appuie sur des espèces-cibles ayant des exigences spécifiques envers leur biotope. La somme de ces exigences constitue l'état souhaité, décrit par les objectifs suivants:

- **Espace:**
 - 80 ha de zones inondables avec submersion périodique
 - Mettre en place l'espace de biodiversité (selon courbes-clé OFEG/OFEFP) sur 80% du linéaire en dehors des agglomérations.
- **Structure:**
 - Rives naturelles ou proches de l'état naturel, sur 80 % du linéaire en dehors des agglomérations. L'objectif est de 50 % pour la Lüssel, la Scheulte et la Sorne.
 - Fond du lit non stabilisé et diversifié sur 80 % du linéaire hors agglomération. L'objectif est de 50 % pour la Lüssel, la Scheulte et la Sorne.

Wo stehen wir heute?

Das Gewässerraum-Defizit ist an der Birse und an den vier Hauptzuflüssen mehrheitlich hoch bis sehr hoch. Ausnahmen bilden zwei Abschnitte der Birse oberhalb von Laufen und teilweise der Abschnitt zwischen Birmündung und Reinacherheide. Dazu kommen einzelne Abschnitte in den Oberläufen der Lützel, Scheulte, Lüssel und Trame, die teilweise kein Defizit aufweisen.

Die Defizite bezüglich der Gewässerstruktur sind an der Birse auch mehrheitlich stark bis sehr stark. Weniger stark defizitär sind die Lucelle und die Oberläufe der vier Zuflüsse.

Umfangreichere Massnahmen zur Verbesserung des Gewässerraums und der Gewässerstruktur wurden bis heute lediglich auf den Abschnitten 1, 4, 5 und 6 der Birse zwischen der Mündung in den Rhein und der Reinacherheide getroffen.

Wie hoch ist das Entwicklungspotential?

Das Entwicklungspotential ist hoch.

Mit welchen Massnahmen werden die Ziele erreicht?

- Gewässerraum vergrössern
- Qualität und Diversität der Struktur (Sohle und Ufer) verbessern, d.h. renaturieren / revitalisieren

Die Massnahmenplanung sieht auf insgesamt 87 Gewässerabschnitten Massnahmen im Bereich Raum und Struktur vor, was 63% aller Abschnitte entspricht.

Welche Sonderfälle / Ausnahmen gilt es zu berücksichtigen?

Folgende Abschnitte werden höher eingestuft, weil sie in Phase 2 als grosse zusammenhängende Verbesserungspotentiale im Gewässerraum ausgewiesen wurden:

- Quelle bis Court
- Im Delsbergerbecken

Où en sommes-nous aujourd'hui ?

Le déficit d'espace est généralement élevé voire très élevé pour la Birse et ses quatre principaux affluents. Deux tronçons en amont de Laufen, et pour partie le tronçon entre la confluence avec le Rhin et le Reinacherheide ne sont pas déficitaires. Il en va de même pour certains tronçons plus courts dans les cours supérieurs de la Lützel, la Scheulte, la Lucelle et la Trame.

Les déficits de structure sont eux aussi majoritairement élevés à très élevés pour la Birse. Le déficit est moindre pour la Lucelle et les cours supérieurs de quatre affluents.

Les tronçons 1, 4, 5 et 6 de la Birse (entre confluence avec le Rhin et le Reinacherheide) ont déjà fait l'objet d'importantes mesures améliorant l'espace et la structure du cours d'eau.

Quel est le potentiel de développement ?

Le potentiel de développement est élevé.

Par quelles mesures les objectifs peuvent-ils être atteints ?

- Elargissement de l'espace du cours d'eau
- Amélioration de la qualité et de la diversité structurelle (fond du lit et rives), c-à-d renaturation / revitalisation

Le catalogue de mesures prévoit des mesures relatives à l'espace et à la structure des cours d'eau sur 87 tronçons, ce qui correspond à 63 % de l'ensemble des tronçons.

Quelles sont les cas particuliers à prendre en compte ?

Les tronçons suivants ont une importance plus élevée, car ce sont de longs secteurs ininterrompus présentant un important potentiel d'amélioration de l'espace:

- Depuis la source jusqu'à Court
- Dans la plaine de Delémont

- Zwischen Soyhières und Liesberg
- Zwischen Laufen und Grellingen
- Die ganze Trame
- Die ganze Sorne
- Die ganze Lützel

Bei der Planung von Massnahmen in Grundwasserschutzzonen muss der Problematik der Dekolmatierung und der möglichen Beeinträchtigung der Qualität des Uferfiltrats besondere Rechnung getragen werden.

Wie sieht die detaillierte Massnahmenliste aus?

Liste der Gewässerabschnitte in der **BEILAGE** des vorliegenden Berichtes sowie in der Beilage des REP-Birs-Berichtes → *Massnahmen und Prioritäten Raum, Struktur und Längsvernetzung*.

Kartographische Darstellung: Bericht → *Phase 3: Massnahmen und Prioritäten – Karten der Massnahmen Raum, Struktur und Längsvernetzung* (Dokument Nr. 4911-RN082b vom 9. Dezember 2005).

Wieviele kostet es?

Die Kosten wurden analog Längsvernetzung, d.h. gutachterlich durch die Spezialisten der kantonalen Fachstellen aufgrund ihrer Erfahrung unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse ermittelt. Siehe **BEILAGE**.

Die Kosten der Massnahmen Raum und Struktur belaufen sich auf **89.3 MCHF**, wovon **31.2 MCHF** der 1. Priorität zugeordnet werden.

Wie ist der Nutzen?

Analog Längsvernetzung.

Welches sind die Prioritäten?

Analog Längsvernetzung, d.h. gemäss der globalen Prioritätensetzung Raum-Struktur-Längsvernetzung gemäss Kapitel 7.2 des Berichtes → *Massnahmen und Prioritäten Raum, Struktur und Längsvernetzung* [...]. Siehe auch **BEILAGE**.

- *Entre Soyhières et Liesberg*
- *Entre Laufen et Grellingen*
- *La Trame dans son entier*
- *La Sorne dans son entier*
- *La Lützel dans son entier*

Lors de la planification de mesures en zones de protection des eaux souterraines il est indispensable de prendre en compte la problématique de l'impact éventuel du décolmatage sur la qualité des filtrats de rive.

Comment se présente la liste détaillée des mesures ?

*C'est une liste de tous les tronçons de cours d'eau, présentée en **ANNEXE**, ainsi que dans l'annexe du rapport → Mesures et priorités concernant l'espace, la structure et la connectivité longitudinale.*

Représentation cartographique: → Phase 3: Mesures et priorités – Carte des mesures espace, structure et connectivité longitudinale (Document no. 4911-RN082b du 9 décembre 2005).

Quels sont les coûts ?

*Comme pour la connectivité longitudinale, les coûts des mesures ont été déterminés par les spécialistes des différents services cantonaux, sur la base de valeurs empiriques et du contexte local. Ils sont énumérés en **ANNEXE**.*

*Les coûts totaux des mesures relatives à l'espace et à la structure sont de **89.3 MCHF**, dont **31.2 MCHF** sont classés en 1^{ère} priorité.*

Quelle est l'utilité ?

Idem connectivité longitudinale.

Quelles sont les priorités ?

*Comme pour la connectivité longitudinale, à savoir selon la priorité globale pour l'espace, la structure et la connectivité longitudinale. Selon le chapitre 7.2 du rapport → Mesures et priorités concernant l'espace, la structure et la connectivité longitudinale [...]. Voir aussi **l'ANNEXE**.*

4.2.3 Hochwasserschutz und übrige Massnahmen (Geschiebe, Kolmatierung)

Worum geht es? Was sind die Ziele?

Der Schutz von Mensch und Gütern vor Hochwasser ist eines der Ziele des REP Birs (siehe Kapitel 1.1).

Ziel ist es deshalb, eine genügende Abflusskapazität des Gerinnes dort zu gewährleisten, wo Objekte vor Hochwasser geschützt werden müssen. In diesem Zusammenhang stellt sich nicht nur die Problematik der Hydrologie und der Hydraulik, sondern auch des Geschiebes (Erosion, Ablagerung) und der Kolmatierung im Gewässer.

Wo stehen wir heute?

Im Anschluss an die Erhebungen der 1. Phase des REP Birs wurde bezüglich Hochwasserschutz festgestellt, dass letzterer nur sehr **lokal** ein Problem darstellt und deshalb keine eigentliche REP-Relevanz besitzt. Wohl ist er aber bei der Planung der Massnahmen zu berücksichtigen.

Dem Wunsch nach einheitlichen hydrologischen und hydraulischen Dimensionierungsgrössen über das ganze Einzugsgebiet konnte aus finanziellen Gründen im Rahmen des REP nicht nachgekommen werden. Diese Arbeiten bleiben demzufolge auf Ebene der Projektierung der einzelnen Massnahmen.

Mit welchen Massnahmen werden die Ziele erreicht?

Sämtliche Massnahmen des Bereiches *Raum und Struktur* (siehe Kapitel 4.2.2) sind so zu planen und auszuführen, dass sie den aktuell erreichten Grad des Hochwasserschutzes auf keinen Fall reduzieren, wenn möglich aber noch erhöhen. Insbesondere die Schaffung eines grösseren Gewässerraumes kommt diesem Anliegen entgegen.

4.2.3 Protection contre les crues et autres mesures (transport solide, colmatage)

De quoi s'agit-il ? Quels sont les objectifs ?

La protection des personnes et des biens contre les crues constitue un des objectifs du PREE (voir chapitre 1.1).

Le but est donc d'assurer une capacité d'écoulement suffisante là où l'on trouve des enjeux de protection contre les crues. Dans ce contexte, il s'agit non seulement d'aspects hydrauliques et hydrologiques, mais aussi de la prise en compte des questions de transport solide (érosion, sédimentation) et de colmatage dans le cours d'eau.

Où en sommes-nous aujourd'hui ?

A la suite des résultats de la phase 1 du PREE de la Birse, il a été constaté que la protection contre les crues n'avait qu'une importance locale, et ne constituait donc pas une problématique prédominante au niveau du PREE. Il faut malgré cela en tenir compte lors de la planification des mesures

Pour des raisons financières, il n'a pas été possible d'établir des bases hydrologiques et hydrauliques unifiées pour tout le bassin versant dans le cadre du PREE. Ces travaux sont par conséquent à effectuer au stade de la planification des différentes mesures.

Par quelles mesures les objectifs peuvent-ils être atteints ?

Toutes des mesures du domaines "Espace et structure" (voir chapitre 4.2.2) sont à planifier et à réaliser en maintenant le degré actuel de protection contre les crues et, si possible, en l'augmentant encore. En particulier, l'augmentation de l'espace des cours d'eau contribue à cette exigence.

Welche Sonderfälle / Ausnahmen gilt es zu berücksichtigen?

Bei der Planung und Ausführung von Renaturierungen in Grundwasserschutzzonen muss der Problematik der Dekolmatierung des Gewässers Rechnung getragen werden. Mit der Beeinträchtigung der Wasserqualität des Uferfiltrats muss gerechnet werden.

Wieviel kostet es?

Die Kosten für Hochwasserschutzmassnahmen sind im Bereich *Raum und Struktur* integriert (siehe Kapitel 4.2.2).

Wie ist der Nutzen?

Der Nutzen des Hochwasserschutzes wird aus Sicht des Menschen allgemein **hoch** eingestuft.

Welches sind die Prioritäten?

Die Priorität ist **hoch**. Es handelt sich aber nicht um eine eigentliche Hochwasserschutz-Priorität, sondern um eine "Unterstützung" der Priorität für die Massnahmen *Raum-Struktur-Längsvernetzung*.

Quelles sont les cas particuliers à prendre en compte ?

Lors de la planification et de la réalisation de mesures en zones de protection des eaux souterraines il est indispensable de prendre en compte la problématique du décolmatage et d'un impact éventuel sur la qualité des filtrats de rive.

Quels sont les coûts ?

Les coûts pour la protection contre les crues sont intégrés dans le domaine "Espace et structure" (voir chapitre 4.2.2).

Quelle est l'utilité ?

*Du point de vue humain, l'utilité de la protection contre les crues est généralement qualifiée d'**élevée**.*

Quelles sont les priorités ?

La priorité est élevée. Il ne s'agit cependant pas d'une priorité à part entière de mesures de protection contre les crues, mais plutôt d'une priorité complémentaire à celle des mesures du domaine "Espace et structure".

4.2.4 Gewässer-Unterhalt

Worum geht es?

Ein Gewässer, ob künstlich oder renaturiert, muss unterhalten werden.

Was sind die Ziele?

Die Ziele des Gewässerunterhalts sind die Sicherstellung der Vielfalt des Gewässerökosystems, die langfristige Erhaltung der Schutzbauwerke und einer genügenden Abflusskapazität bei Hochwasser (Hochwasserschutz, siehe auch Kapitel 4.2.3).

Wo stehen wir heute?

Über den Unterhalt der Gewässer ist im Rahmen des REP Birs recht wenig bekannt. Hier besteht Nachholbedarf. Auch ist die Organisation (Zuständigkeiten) und Ausführung des Gewässerunterhalts je nach Kanton und Gemeinde sehr unterschiedlich geregelt.

Mit welchen Massnahmen werden die Ziele erreicht?

Die üblichen Unterhaltsmassnahmen sind bei **renaturierten** Gewässerabschnitten:

- Mähen von Böschungen
- Pflege von Ufergehölzern
- Evtl. Bekämpfung von Neophyten und Schädlinge
- Erhaltung von Schutzbauten und Durchlässen
- Entfernen von Auflandungen
- Abfallbeseitigung

verbauten Gewässerabschnitten:

- Erhaltung von Schutzbauten und Durchlässen
- Entfernen von Auflandungen
- Abfallbeseitigung
- Unterhalt der Verbauungswerke
- Leerung von Geschiebesammlern
- Ausräumen des Bettes und der Mündungen

4.2.4 Entretien des cours d'eau

De quoi s'agit-il ?

Tout cours d'eau, artificiel ou non, doit être entretenu.

Quels sont les objectifs ?

L'entretien des cours d'eau a pour objectif d'assurer le maintien de la richesse structurelle de l'écosystème aquatique, de garantir la durabilité des ouvrages de protection et de maintenir le profil d'écoulement nécessaire en cas de crue (voir aussi chapitre 4.2.3).

Où en sommes-nous aujourd'hui ?

L'on ne dispose que de peu d'informations au sujet de l'entretien des cours d'eau, d'où un certain besoin de rattrapage. La répartition des tâches liées à l'entretien des cours d'eau est organisée très diversement selon le canton et la commune.

Par quelles mesures les objectifs peuvent-ils être atteints?

Les mesures habituelles d'entretien sont, pour les tronçons **renaturés**:

- Fauchage des berges
- Entretien des forêts riveraines
- Au besoin, lutte contre les néophytes et les nuisibles (parasites)
- Maintenance des ouvrages de protection et des passages couverts
- Evacuation des atterrissements
- Elimination des déchets

les tronçons **aménagés**:

- Maintenance des ouvrages de protection et des passages couverts
- Evacuation des atterrissements
- Elimination des déchets
- Entretien des ouvrages
- Vidange des dépotoirs à alluvions
- Excavation des lits et des embouchures

Wie sieht die detaillierte Massnahmenliste aus?

Es wurde im Rahmen des REP Birse keine Massnahmenliste für den Unterhalt erstellt. Es wird davon ausgegangen, dass die zuständigen Behörden dies professionell erledigen.

Wieviel kostet es?

Die Kosten für Gewässerunterhalt sind nicht im Detail bekannt. Die Grundlagen zur Ermittlung von Kosten fehlen weitgehend.

Die Kosten des Gewässerunterhaltes werden anhand des solothurnischen Erfahrungswertes von CHF 10 / m / Jahr geschätzt. Es ergibt sich somit für die Birse und ihre Hauptzuflüsse (180 km) ein Betrag von **1.8 MCHF jährlich**, oder **rund 80 MCHF bis 2050**. Diese Kosten sind pro Kanton aufgeführt, entsprechend der jeweiligen Gewässerlängen.

Es ist heute noch umstritten, ob renaturierte Gewässerabschnitte langfristig mehr oder weniger Unterhalt benötigen, als verbaute Abschnitte. Diesbezüglich sind im Kanton Zürich Abklärungen im Gange, deren Resultate jedoch noch nicht vorliegen. In der vorliegenden Kostenschätzung wird von konstant bleibenden Kosten ausgegangen.

Weitere Angaben der kantonalen Wasserbaufachstellen könnten die Genauigkeit der obigen Aussagen erheblich verbessern.

Wie ist der Nutzen?

Der Nutzen ist je nach Zielsetzung unterschiedlich. Entlang Hochwasserschutz-relevanter Abschnitte ist der Nutzen hoch. Auch werden ökologische Funktionen durch Unterhaltsmassnahmen vorteilhaft beeinflusst.

Welches sind die Prioritäten?

Die Bedeutung des Unterhalts der Gewässer wird als mittel bis hoch eingestuft, je nach Nutzen.

Comment se présente la liste détaillée des mesures ?

Aucune liste détaillée de mesures d'entretien des cours d'eau n'a été établie dans le cadre du PREE. Il est admis que les responsables en charge de l'entretien effectuent ces tâches de manière professionnelle.

Quels sont les coûts ?

Les coûts de l'entretien des cours d'eau ne sont pas connus en détail, car les données nécessaires sont très lacunaires.

Une estimation a été faite en s'appuyant sur une valeur empirique de CHF 10 / m / an admise par le canton de Soleure. On obtient ainsi un montant annuel de 1.8 MCHF pour la Birse et ses principaux affluents, soit 80 MCHF jusqu'en 2050. Ces coûts sont distribués par canton, proportionnellement à la répartition des longueurs de cours d'eau.

L'évolution des coûts d'entretien du cours d'eau après une renaturation est sujet à controverse. Une étude est en cours dans le canton de Zurich, mais les résultats ne sont pas encore disponibles. Pour la présente estimation des coûts, il a été admis que ces coûts resteraient constants.

La pertinence des conclusions ci-dessus pourrait largement être améliorée au moyen d'indications complémentaires des offices cantonaux d'aménagement des cours d'eau.

Quelle est l'utilité ?

L'utilité varie avec les objectifs fixés pour le cours d'eau. Le long des tronçons assurant une fonction de protection contre les crues, l'utilité est élevée. Les fonctions écologiques sont également avantagées par l'entretien.

Quelles sont les priorités ?

La priorité pour l'entretien des cours d'eau est moyenne à élevée, en fonction de l'utilité.

4.3 Massnahmen "Wasserführung"

4.3.1 Restwassersanierungen : zu sanierende Gewässerabschnitte

Worum geht es?

Restwasserstrecken sind unterhalb von Wasserentnahmen (v.a. zur Energieproduktion) vorzufinden. Damit das Gewässer seine biologischen Funktionen wahren kann, sind diese Entnahmen zu begrenzen, damit eine genügende Restwassermenge vorhanden bleibt. An der Birse bleiben einzelne Abschnitte diesbezüglich noch zu sanieren.

Was sind die Ziele?

Die Ziele sind durch das Gewässerschutzgesetz in Funktion des Niederwasserabflusses Q_{347} gegeben (GSchG Art. 31).

Wo stehen wir heute?

In den letzten Jahren wurden die Konzessionen mehrerer Kraftwerke erneuert und die Restwassersituation so verbessert, dass heute gemäss → Karte HY 1 des Berichtes *Ergebniskarten der Phase 2 (Beilage zum Entwicklungskonzept)* (Dokument Nr. 4911-RN069 vom 12. November 2003) die meisten Restwassermengen im Birs-Einzugsgebiet genügend oder nur knapp ungenügend sind.

Zwei Restwasserstrecken sind jedoch abflussmengenmässig immer noch stark defizitär:

- An der Birse in den „Gorges de Court“ zwischen Court und Moutier,
- An der Scheulte bei Vicques.

Wie hoch ist das Entwicklungspotential?

Die Defizite im Bereich Hydrologie sind insgesamt im Einzugsgebiet der Birse nicht vorrangig. Lokal bei den Gorges de Court und in Vicques ist das Potential jedoch hoch.

4.3 Mesures "Régime des eaux"

4.3.1 Débits résiduels: tronçons à assainir

De quoi s'agit-il?

A l'aval des prélèvements d'eau (en particulier pour la production d'électricité) l'on trouve des tronçons à débit résiduel. Ces prélèvements doivent être limités, afin d'assurer le maintien des fonctions écologiques du cours d'eau par un débit résiduel suffisant. Quelques tronçons déficitaires subsistent dans le bassin versant de la Birse.

Quels sont les objectifs ?

Les objectifs sont clairement définis par les exigences de la loi sur la protection des eaux, et dépendent du débit d'étiage Q_{347} (LEaux article 31).

Où en sommes-nous aujourd'hui ?

Au cours des dernières années, de nombreuses concessions hydrauliques ont été renouvelées, et la situation des tronçons à débit résiduel a été améliorée. Selon la → carte HY 1 du document *Cartes des résultats de la phase 2 (Annexes au concept de développement)* (Document no. 4911-RN069 du 12 novembre 2003), la plupart des tronçons à débit résiduel dans le bassin versant de la Birse n'ont pas ou qu'un faible déficit.

Deux tronçons à débit résiduel présentent cependant encore un fort déficit:

- Birse: dans les Gorges de Court entre Court et Moutier
- Scheulte: Vicques

Quel est le potentiel de développement ?

Les déficits dans le domaine de l'hydrologie sont globalement faibles dans le bassin versant et le potentiel est peu élevé. Localement, dans les Gorges de Court et à Vicques, le potentiel est cependant élevé.

Mit welchen Massnahmen werden die Ziele erreicht?

Die Restwassermengen müssen erhöht werden, was einen Minderertrag an Stromproduktion zur Folge hat.

Welche Massnahmen umfasst die detaillierte Massnahmenliste?

Mindestens drei Konzessionen sind betroffen (siehe **BEILAGE**):

1. Gorges de Court: das Wasserwirtschaftsamt (WWA) des Kantons Bern ist für diese Konzession zuständig. Sie läuft im Jahr 2019 ab. Ein Verfahren ist im Gange, um die Restwassermenge vor Ende der Konzession zu erhöhen. Parallel dazu hat das Parlament der Stadt Moutier, Besitzerin der Konzession, von seinem Betreiber die Erhöhung der Restwassermenge von 50 l/s auf 310 l/s (d.h. auf etwa 2/3 des Soll-Abflusses gemäss GSchG) verlangt. Der Betreiber soll durch die Stadt hierfür entschädigt werden.
- 2.. Moulin de Vicques: die Konzession ist abgelaufen, ein Verfahren für eine Erneuerung ist im Gange. Das OPEN ist verantwortlich für die Umsetzung der Restwassersanierungen. Die Restwassermenge muss mindestens 170 l/sec erreichen.
3. Hydraulische Konzession von Emile Aebin SA: analog Moulin de Vicques.

In der Karte → Karte HY 1 des Berichtes *Ergebniskarten der Phase 2* sind im Kanton Jura an der Birs noch zwei Restwasserstrecken vermerkt, von denen die Restwassermenge nicht genau bekannt ist. Dies bleibt zu überprüfen.

Wieviel kostet es?

Der finanzielle Minderertrag durch Verlust von Stromproduktion kann beziffert werden. Gemäss Angaben der Stadt Moutier wird die

Par quelles mesures les objectifs peuvent-ils être atteint ?

Les débits résiduels doivent être augmentés, ce qui conduit à une perte de gain en production d'électricité.

Comment se présente la liste détaillée des mesures ?

*Il y a au moins 3 concessions concernées (voir **ANNEXE**):*

1. Gorges de Court: l'Office de l'économie hydraulique (OEH) du canton de Berne est compétent pour cette concession, qui échoit en 2019. Une procédure est en cours pour augmenter le débit résiduel avant l'échéance de la concession. Le Conseil de la Ville de Moutier, détenteur de la concession, a voté une motion visant à exiger de l'exploitant l'augmentation de 50 l/s à 310 l/s du débit résiduel (à savoir environ 2/3 du débit minimal selon LEaux). L'exploitant devrait être dédommagé par la Ville pour la perte de gain correspondante.
2. Moulin de Vicques: la concession est éteinte, une procédure de renouvellement est en cours. L'OEPN est l'organisme chargé de la mise en oeuvre des mesures d'assainissement des débits résiduels. Le débit résiduel à atteindre est de 170 l/sec.
3. Concession hydraulique d'Emile Aebin SA: cas analogue au Moulin de Vicques.

La → carte HY 1 du rapport Cartes des résultats de la phase 2 mentionne encore deux tronçons de la Birse dans la canton du Jura pour lesquels la situation n'est pas précisément connues. Ces tronçons devront encore être vérifiés.

Quels sont les coûts ?

Le manque à gagner dû à la perte de production d'électricité peut être chiffré. Selon les indications de la Ville de Moutier, le montant

Entschädigung für die Gorges de Court bis im Jahr 2019 insgesamt **1.6 MCHF** betragen. Die Kosten ab 2020 sind noch nicht bekannt, könnten aber abgeschätzt werden.

Für die Restwasserstrecken bei Vicques gibt sind keine eigentlichen Entschädigungen vorzusehen, da die Konzessionen zurzeit erneuert werden.

Was ist der Nutzen?

Bei den Gorges de Court ist der Nutzen **sehr hoch**. Die heutige Restwassermenge unterschreitet die gesetzlichen Vorgaben bei weitem, und die Strecke ist lang. Die Beeinträchtigung des Gewässers als Lebensraum ist in diesem Falle also stark.

Der Nutzen an der Scheulte kann als mittel eingestuft werden. Die betroffenen Abschnitte sind bedeutend kürzer.

Welches sind die Prioritäten?

Angeichts der insgesamt bescheidenen Kosten und des hohen Nutzens wird für alle drei Konzessionen die Priorität als **hoch** eingestuft.

en jeu pour les Gorges de Court est de quelque 1.6 MCHF jusqu'en 2019. Au-delà, les coûts ne sont pas encore connus, mais pourraient être estimés.

Pour les tronçons à débit résiduel de Vicques, il n'y a pas de montant de dédommagement proprement dit, les concessions étant en cours de renouvellement.

Quelle est l'utilité ?

*L'utilité est **très élevée** pour les Gorges de Court. En effet, le débit résiduel actuel est très nettement insuffisant par rapport aux exigences légales, et le tronçon touché est long. L'impact sur les fonctions écologiques du cours d'eau est important.*

Pour la Scheulte, l'utilité peut être qualifiée de moyenne. En effet, les tronçons touchés sont nettement plus courts.

Quelles sont les priorités ?

*Au vu des coûts globalement modestes et de l'utilité élevée de ces mesures, la priorité est **élevée** pour les trois concessions concernées.*

4.3.2 Restwasser: sanierte Gewässerabschnitte

Worum geht es?

Die meisten Restwasserstrecken im Einzugsgebiet sind saniert. Sie sollen jedoch in der Übersicht der Massnahmen der Vollständigkeit halber erwähnt werden.

Wie sind die Ziele eingehalten?

In diesen Gewässerabschnitten sind die Ziele des Gewässerschutzgesetzes (GSchG Art. 31) vollständig oder fast vollständig eingehalten.

Wieviel kostet es?

Die Einhaltung der vorgeschriebenen Restwassermengen verursacht einen Stromproduktionsverlust zu Lasten des Betreibers. Um eine Übersicht über alle Massnahmen an der Birse zu gewinnen scheint es sinnvoll, diesen Verlust zu quantifizieren. Dieser fällt jährlich wie Betriebskosten "zu Gunsten des Gewässers" an.

Der Verlust ist gerechnet als der Preis der entfallenden Stromproduktion verursacht durch die Restwassermengen.

Gemäss diesen Annahmen beträgt der Wert der Gegenleistung, die die Betreiber der Anlagen für die Benützung des Gewässers in Form der Sicherstellung eines genügenden Abflusses in der Birse und ihre Seitengewässer erbringen, jährlich rund **765 kCHF**, oder **34 MCHF** bis 2050 (bei gleich bleibendem Ankaufstrompreis von 0.1 CHF/kWh).

Was ist der Nutzen?

Der Nutzen einer genügenden Wassermenge im Gewässer ist **hoch**. Ein Gewässer mit zu wenig Wasser eignet sich nicht als Lebensraum.

4.3.2 Débits résiduels: tronçons en conformité

De quoi s'agit-il ?

La plupart des tronçons à débit résiduels dans le bassin versant sont assainis. Ils sont cependant mentionnés dans le catalogue de mesures, par souci d'exhaustivité.

Comment les objectifs sont-ils atteints ?

Les objectifs de la loi sur la protection des eaux (LEaux, art. 31) sont atteints ou quasiment atteints pour les tronçons en question.

Quels sont les coûts ?

Le respect des exigences prescrites en matière de débits résiduels engendre un manque à gagner de production électrique à charge de l'exploitant. Afin d'obtenir un vue d'ensemble complète des mesures pour la Birse, la prise en compte de ces coûts semble justifiée. Ces coûts sont des charges annuelles, similaires à des coûts d'exploitation "en faveur du cours d'eau".

Le manque à gagner est calculé sur la base de la perte de production due au débit résiduel.

L'exploitant supporte ainsi un coût de protection des eaux lié à la mise à disposition d'un débit résiduel suffisant. Selon les hypothèses décrites plus haut, ces coûts se montent annuellement à 765 kCHF ou 34 MCHF jusqu'en 2050 pour la Birse et les principaux affluents (en admettant un prix d'achat constant de 0.1 CHF/ kWh).

Quelle est l'utilité ?

L'utilité d'un débit suffisant dans les cours d'eau est élevée. Un cours d'eau avec un débit trop faible ne peut assurer ses fonctions écologiques.

Welches sind die Prioritäten?

Es steht nicht zur Diskussion, die vorhandenen Restwassermengen zu reduzieren. Sie dürften sogar an einzelnen Stellen (gelb eingefärbt in der → Karte HY 1 des Berichtes *Ergebniskarten der Phase 2*) noch etwas angehoben werden.

Quelles sont les priorités ?

*Il n'est pas question de réduire les débits résiduels actuels. Ceux-ci pourraient même être encore légèrement augmentés pour certains tronçons (tronçons indiqués en jaune sur la → carte HY 1 du rapport *Cartes des résultats de la phase 2*).*

4.4 Massnahmen "Wasserqualität – Siedlungsentwässerung"

4.4.1 Übersicht

Gesamthaft ist der Anschlussgrad im Einzugsgebiet sehr hoch und die Kanalisationsnetze bestehen weitgehend. Mittel- bis langfristig geht es vor allem darum, das ganze System zu erhalten (Werterhalt). Kurz- bis mittelfristig sind jedoch auch weitere Massnahmen von Bedeutung:

- Fremdwasserreduktion (siehe → 4.4.3)
- Verbesserung des Gewässerschutzes bei Regenwetter (siehe → 4.4.4)
- Einzelne Anschlussprojekte (Erweiterung und/oder Erstellung Kanalnetze) (siehe → 4.4.5)

Alle Massnahmen im Bereich der Siedlungsentwässerung müssen geplant und priorisiert werden. Das entsprechende Planungsinstrument sind die GEP (→ 4.4.2).

4.4 Mesures "Qualité de l'eau: Assainissement"

4.4.1 Vue d'ensemble

Le taux de raccordement dans le bassin versant est globalement très élevé et les réseaux d'évacuation des eaux sont pour la plupart réalisés. A moyen et long terme, l'enjeu essentiel est le maintien de ces infrastructures (maintien de la valeur). A court à moyen terme, d'autres mesures sont néanmoins importantes:

- Réduction des eaux claires parasites (voir → 4.4.3)
- Amélioration de la protection des eaux par temps de pluie (voir → 4.4.4)
- Quelques projets de raccordement (extension ou réalisation du réseau) (voir → 4.4.5)

Toutes les mesures à prendre dans la domaine de l'assainissement doivent être planifiées et priorisées. Le PGEE en est l'instrument adéquat (voir → chapitre 4.4.2)

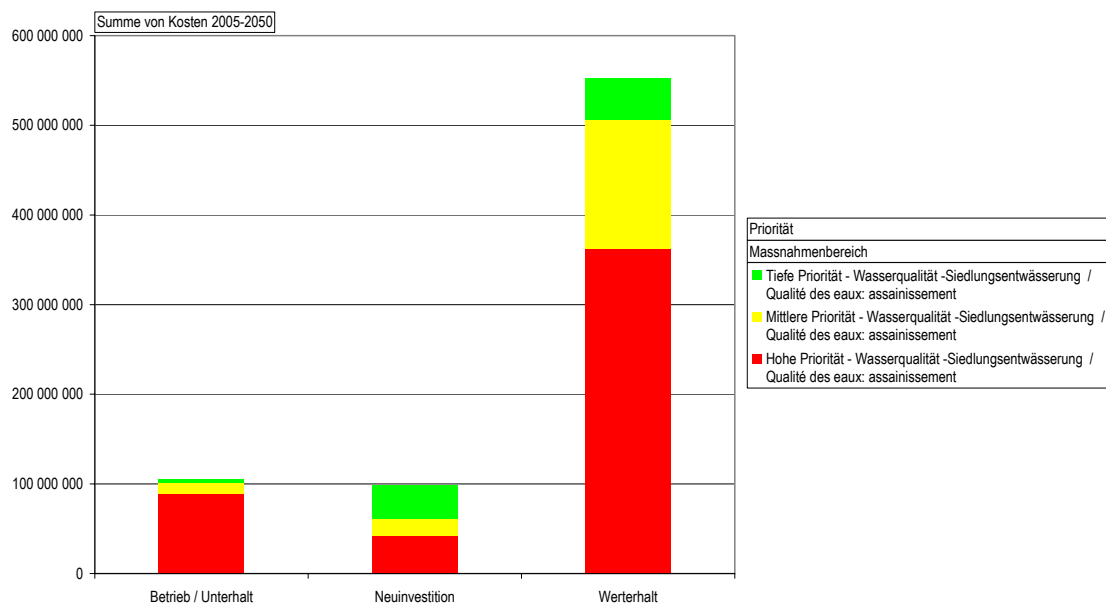


Abb. 16: Kosten und Prioritäten im Bereich "Siedlungsentwässerung"

Fig. 16: Coûts et priorités pour l'évacuation des eaux

4.4.2 Kanalnetz-Planung: GEP, Regio-/Verbands-GEP

Worum geht es?

Jeder Netzinhaber (Gemeinden, Verbände) ist verpflichtet, ein GEP zu erstellen (GSchG). Die GEP-Massnahmen basieren einerseits auf dem Handlungsbedarf seitens Gewässer (Beeinträchtigungen durch Siedlungsentwässerung), andererseits auf den Anforderungen ans Entwässerungsnetz als System (baulicher Zustand, hydraulische Anforderungen, Raumplanung, Planung Werterhalt,...). Diese Planung bildet darum die unentbehrliche Grundlage für sämtliche Massnahmen der Siedlungsentwässerung.

Was sind die Ziele?

Jedes Kanalisationsnetz verfügt über einen aktuellen GEP, der sich nach den Vorgaben der Gewässerschutzverordnung (Art. 5) und der Kantone richtet.

Wo stehen wir heute?

Der Stand der wichtigsten GEP kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Im Berner Jura wurde der Zustandsbericht Gewässer für den ganzen Berner Teil der Birs erstellt. Hier liegt also schon eine regionale Betrachtung vor. Die Entwässerungskonzepte liegen zum grössten Teil vor und prioritäre Sofortmassnahmen, vor allem zur Fremdwasserreduktion, sind bereits eingeleitet.
- Im Raum Delémont wird der Zustandsbericht Gewässer vermutlich im Jahr 2006 erstellt. Die GEP-Bearbeitung ist im Herbst 2005 angelaufen. Resultate (Zustandsberichte) werden also nicht vor Ende 2006 vorliegen.
- ARA-GEP "Untere Birs": Der für die Birs wichtigste Bereich der Regenwasser-

4.4.2 Planification des réseaux, PGEE communaux et régionaux

De quoi s'agit-il ?

Chaque détenteur de réseau de canalisations (communes, syndicats) a l'obligation d'établir un PGEE (LEaux). Les mesures du PGEE se basent d'une part sur les exigences de protection des milieux récepteurs (impacts dûs à l'assainissement) et d'autre part sur les exigences techniques du système d'évacuation des eaux (état constructif, besoins hydrauliques, aménagement du territoire, maintien de la valeur, ...). Cette planification constitue la base indispensable pour l'ensemble des mesures dans le domaine de l'assainissement.

Quels sont les objectifs ?

Chaque réseau de canalisations dispose d'un PGEE à jour, qui répond aux exigences de l'ordonnance sur la protection des eaux (article 5) et celles des cantons.

Où en sommes-nous ?

L'avancement des principaux PGEE peut être résumé ainsi:

- *Dans le Jura bernois, le rapport d'état des cours d'eau a été établi pour tout le périmètre bernois du bassin versant de la Birse. Une vision régionale existe donc déjà. Les concepts d'évacuation des eaux sont pour la plupart réalisés, et certaines mesures prioritaires, essentiellement de réduction des eaux claires parasites, sont en cours de réalisation.*
- *Dans la région de Delémont, le rapport d'état des cours d'eau sera vraisemblablement établi courant 2006. L'étude du PGEE a démarré en automne 2005. Les premiers résultats (rapports d'état) ne seront ainsi pas disponibles avant fin 2006.*
- *PGEE régional "Untere Birs": la*

entlastung ist in Bearbeitung: die Mischwasserentlastungen werden durch Mischwasserspeicher (Fangbecken) ersetzt. Hier wird davon ausgegangen, dass kein Handlungsbedarf mehr besteht, und dass Aussagen des REP keinen Mehrwert mehr bringen können.

- ARA-GEP "Laufental-Lüsseltal": Ein erster Entwurf liegt vor, analog dem ARA-GEP "Untere Birs".
- Kleine GEP: Schwarzbubenland (SO), Liesberg, Kt. Jura ausser SEDE, Tramelan: unterschiedlicher Bearbeitungsstand.

problématique de l'évacuation des eaux par temps de pluie, déterminante pour la Birse, a d'ores et déjà été traitée: les déversoirs d'orage vont être remplacés par des bassins d'eaux pluviales. La planification au niveau du PREE ne pourra pas apporter d'éléments nouveaux.

- *PGEE régional "Laufental-Lüsseltal": une première version est disponible, la situation est comparable à la "Untere Birs".*
- *Petits PGEE: Schwarzbubenland (SO), Liesberg, canton du Jura sauf SEDE, Tramelan: degrés d'avancement divers.*

Wie hoch ist das Entwicklungspotential?

Das Entwicklungspotential ist tief, die generelle Entwässerungsplanung ist im Gange oder abgeschlossen.

Quel est le potentiel de développement ?

Le potentiel de développement est peu élevé, la planification générale de l'évacuation des eaux est terminée ou en cours.

Wie hoch sind die Kosten?

Die Tabelle der **BEILAGE** enthält eine Schätzung der Planungskosten für jeden Kanton. Es wurde davon ausgegangen, dass die durchschnittliche Lebensdauer eines GEP ca. 20 Jahre beträgt. Die Kosten wurden gemäss *BUWAL Mitteilungen zum Gewässerschutz no. 42 Kosten der Abwasserentsorgung* ermittelt. Daraus ergeben sich mittlere Planungskosten von CHF 75 / Einwohner. Bis 2050 werden weitere CHF 75 / Einwohner für die Planung anfallen.

Quels sont les coûts ?

Le tableau de l'ANNEXE présente une estimation des coûts de planification pour chaque canton. Il a été admis qu'une planification comme le PGEE avait une durée de vie de quelque 20 ans. Selon BUWAL Mitteilungen zum Gewässerschutz no. 42 Kosten der Abwasserentsorgung, un coût moyen de planification de CHF 75 / habitant a été admis. Jusqu'en 2050, un nouveau montant de CHF 75 / habitant est à prévoir.

Wie ist der Nutzen?

Der Nutzen einer nach Prioritäten optimierten Planung der Siedlungsentwässerung zahlt sich im Normalfall mit einer entsprechenden Reduktion der Investitionen aus. Er ist somit als **hoch** einzustufen.

Quelle est l'utilité ?

La planification permet de définir des priorités dans la réalisation des mesures dans le domaine de l'assainissement. Cette optimisation permet en principe une diminution des coûts. Son utilité est donc élevée.

Welches sind die Prioritäten?

Die Priorität soll in der periodischen Anpassung der GEP liegen, vor allem dort, wo grössere Vorhaben im Kanalnetz (wie z.B. Fremdwasserreduktion) geplant sind.

Quelles sont les priorités ?

La priorité réside dans la mise à jour régulière des PGEE, en particulier là où d'importants projets sont prévus dans le réseau (par exemple pour la réduction des eaux claires parasites).

4.4.3 Fremdwasserreduktion

Worum geht es?

Grössere Mengen Sauberwasser aus eingeleiteten Bächen, Drainagen, undichten Kanalisationen, Reservoirüberläufen, etc. gehören nicht in die Kanalisation, da sie die hydraulische Kapazität der Kanalisation und der ARA zur Regenwasserbehandlung beanspruchen, was zu häufigeren Entlastungen aus dem Kanalisationsnetz führt.

Bei Kläranlagen mit einem hohen Fremdwasseranteil ist die Einhaltung der Konzentrationsgrenzwerte wegen der grosszügigen Verdünnung selten ein Problem. Die frachtbezogene Reinigungsleistung nimmt aber ab einem Fremdwasseranteil > 50% deutlich ab (VOKOS, S69. 1997).

Der Fremdwasseranteil, ausgedrückt in % des gesamten Anfalls führt gern zu missverständlichen Interpretationen. Bei einem Fremdwasseranteil von 50% liegt ein gleicher Anteil als Schmutzwasser vor, während bei einem Fremdwasseranteil von 67% bereits zwei Anteile Fremdwasser einem Anteil Schmutzwasser gegenüber stehen. Für die Massnahmen heisst dies: Um von 67% auf 50% Fremdwasseranteil zu gelangen, muss die Hälfte des Fremdwassers eliminiert werden, nicht nur 17%.

Bei hohen Fremdwasseranteilen über 50% ist es daher wichtig, zuerst die entscheidenden Quellen abzuhängen. Fremdwasser bewirkt in flachen, randständigen Bereichen des Kanalisationsnetzes auch einen Schutz der Kanalisation vor anaeroben Ablagerungen mit Korrosionsfolgen und Geruchsbildung. Nitrat im Fremdwasser verstärkt diesen Schutz.

Der oft zitierte Dorfbrunnen ist in den wenigsten Fällen das prioritäre Ziel einer Fremdwasserelimination.

4.4.3 Réduction des eaux claires parasites

De quoi s'agit-il ?

Les eaux non-polluées, provenant de cours d'eaux canalisés, de drainages, de canalisations non-étanches, de trop-pleins de réservoirs, etc. ne doivent pas s'écouler dans les canalisations. Elles surchargent les réseaux, et diminuent les capacités de la STEP pour le traitement d'eaux pluviales. Cela conduit à des déversements plus fréquents.

Les STEP présentant un taux élevé d'eaux claires respectent en général facilement les valeurs-limites en concentration, vu leur dilution importante. Par contre, le rendement d'épuration lié à la charge polluative diminue notablement à partir d'un taux d'eaux claires parasites de plus de 50 % (VOKOS, page 69, 1997).

Le taux d'eaux claires parasites est exprimé en % du débit total, ce qui conduit fréquemment à une mauvaise compréhension. Pour un taux d'eaux claires de 50 %, la part d'eaux usées est égale à la part d'eaux claires. A 67 % de taux d'eaux claires parasites, il y a deux tiers d'eaux claires pour un tiers d'eaux usées. Cela signifie que pour passer de 67 % à 50 % d'eaux claires, il faut éliminer la moitié des eaux claires, et non pas 17 % seulement.

Au-delà de 50 % d'eaux claires parasites, il est donc très important d'identifier en premier lieu les sources importantes d'eaux claires. Dans des secteurs à faible pente en tête de réseau, les eaux claires ont l'avantage de réduire les dépôts anaérobies engendrant la corrosion et les odeurs. Si les eaux claires sont chargées en nitrates, cet effet est accentué.

Le cas typique de la fontaine du village raccordée au réseau d'eaux usées est cependant rarement la mesure prioritaire pour l'élimination des ECP.

Was sind die Ziele?

Das grundsätzliche Ziel der Fremdwasserelimination bis im Jahr 2006 ist im GSchG, Art. 76 vorgeschrieben.

In der Praxis muss von einer Fremdwasserreduktion die Rede sein, denn eine vollständige Elimination des Fremdwassers hat nachteilige Auswirkungen auf das System (Ablagerungen, Geruchsprobleme, schlechtere Reinigungsleistung der ARA etc.).

Bei Fremdwasseranteilen über 50% ist die prioritäre Elimination grösserer Quellen zwingend. Der Bereich zwischen 30% - 50% ist ein Optimierungsbereich, bei dem die Verhältnismässigkeit der Massnahmen berücksichtigt werden soll.

Ist einmal ein Fremdwasseranteil von 30% erreicht, besitzen weitere Reduktionsmassnahmen keine Priorität mehr, wenn zur Dimensionierung der ARA das Fremdwasser in der massgebenden Regenwassermenge (2Q_{TW}) berücksichtigt wurde.

Wo stehen wir heute?

Bei vielen Anlagen liegt der Fremdwasseranteil noch über 50% und ein entsprechender Handlungsbedarf ist gegeben.

Gemäss Phase 1 des REP Birs (siehe auch → Karte 23 der Karten der verfügbaren Rohdaten, Dokument Nr. 4911-RN047 vom 11. September 2002) beträgt der Fremdwasseranteil **mehr als 50%** bei folgenden ARA:

Court	83%
Moutier	79%
Tramelan	78%
Loveresse	77%
Soyhières	67%
Kleinluetzel	59%
Zullwil	58%
Nunningen	58%

Quels sont les objectifs ?

L'article 76 de la LEaux prescrit en principe l'élimination des eaux claires parasites jusqu'en 2006.

Dans la pratique, il faut cependant parler de réduction des eaux claires parasites. En effet une élimination complète des eaux claires a des conséquences négatives sur le système (dépôts, problèmes d'odeurs, rendement de la STEP, etc.)

Lorsque le taux d'eaux claires dépasse 50 %; l'élimination des sources importantes est indispensable. Entre 30 % et 50 %, l'on se trouve dans un domaine d'optimisation, pour lequel le rapport coût – avantage doit absolument être pris en compte.

Au-dessous de 30 %, des mesures de réduction plus poussées ne sont pas prioritaires, pour autant que le dimensionnement de la STEP prévoit un débit de temps sec adéquat (2Q_{ts}).

Où en sommes-nous ?

De nombreux bassins versants présentent un taux d'eaux claires parasites supérieur à 50 %. Les mesures de réduction sont donc indiquées.

*Selon la phase 1 du PREE de la Birse (voir aussi → carte 23 des Cartes des données brutes disponibles, document no. 4911-RN047 du 11. septembre 2002), les STEP suivantes ont **50 % ou plus** d'ECP:*

Court	83%
Moutier	79%
Tramelan	78%
Loveresse	77%
Soyhières	67%
Kleinluetzel	59%
Zullwil	58%
Nunningen	58%

BE: die GEP sind weit fortgeschritten, Sofortmassnahmen zur Fremdwasserreduktion sind eingeleitet. Eine erste Etappe sieht eine Reduktion auf 60% vor (bis 2007), eine zweite Etappe soll den Fremdwasseranteil weiter auf 50% reduzieren.

JU: REP-relevant ist der Global-GEP von Delémont und Umgebung (SEDE). Der GEP ist in der Anfangsphase (Beginn Zustandsberichte Herbst 05), es sind noch keine Massnahmen geplant.

Andere Kantone: Situation unterschiedlich je nach GEP.

Wie hoch ist das Entwicklungspotential?

Das Potenzial ist sehr unterschiedlich. Die ARA mit hohem bis sehr hohem Fremdwasseranteil (60% und mehr) stellen ein hohes Potenzial dar, einerseits aufgrund der Effizienz der Reinigungsleistung der ARA, und andererseits im Bezug auf Entlastungshäufigkeit und -menge aus dem Netz.

Zwischen 50 % und 60 % Fremdwasseranteil ist das Potenzial unterschiedlich zu bewerten und pro ARA-Einzugsgebiet abzuklären. Die Kosten für die Verminderung von 60% auf 50 % sind oft hoch (siehe Beispiel, Abbildung 14 Seite 62).

Unter 50% Fremdwasseranteil besteht nur noch ein sehr geringes Potenzial.

Mit welchen Massnahmen werden die Ziele erreicht?

Die Fremdwasserreduktion wird erreicht durch:

- Ersetzen von undichten Kanalisationen, gemäss Zustandsberichte GEP
- Separates Ableiten von Fremdwasser (Trennsystem, modifiziertes Mischsystem, Einzelmassnahmen wie z.B. Brunnen)
- Generelles Trennsystem
- Korrigieren von Fehlan schlüssen

Wenn undichte Kanalisationen ersetzt werden,

BE: les PGEE sont très avancés, et des mesures immédiates de réduction des eaux claires parasites ont été initiées. Une première étape prévoit une réduction à 60 % (jusqu'en 2007), et une deuxième étape permettra de passer à 50%.

JU: au niveau du PREE, seul le PGEE de Delémont et environs est significatif. Ce PGEE a démarré en automne 2005 (début des rapports d'état), et aucune mesure n'est encore planifiée.

Autres cantons: situations diverses selon les PGEE.

Quel est le potentiel de développement ?

Le potentiel est très variable. Les STEP ayant un taux d'ECP élevé à très élevé (plus de 60 %) présentent un potentiel élevé, d'une part pour des questions d'efficacité de l'épuration à la STEP et d'autre part par rapport à la fréquence et à la quantité des déversements.

Entre 50 % et 60 % d'eaux claires parasites, le potentiel est variable, et doit être déterminé par bassin versant de STEP. Les coûts pour passer de 60 % à 50% sont souvent élevés (voir exemple, figure 14, page 62).

A moins de 50 % d'ECP, le potentiel est très faible.

Par quelles mesures ces objectifs peuvent-ils être atteints ?

Les mesures de réduction des ECP sont:

- Réfection des canalisations non-étanches, selon rapports d'état PGEE
- Séparation des eaux claires (système séparatif, système unitaire modifié, mesures ponctuelles par exemple pour les fontaines)
- Système séparatif généralisé
- Correction de mauvais raccordements

Lorsque des canalisations sont remplacées

ist eine Fremdwasserreduktionsmassnahme gleichzeitig auch eine Werterhaltungsmassnahme.

Wie sieht die detaillierte Massnahmenliste aus?

Die Massnahmen sind in der **BEILAGE** zum vorliegenden Bericht pro ARA-Einzugsgebiet gruppiert. Es sind nur Massnahmen zur Reduktion bis zu 50% vorgesehen.

An der unteren Birse (BL) ist ein tiefer Fremdwasseranteil schon erreicht und es sind keine Massnahmen vorgesehen.

Wieviel kostet es?

Die Kosten wurden aufgrund von drei detaillierten Massnahmenplänen zur Fremdwasserreduktion der ARA-Einzugsgebiete Court, Loveresse und und Roches (Moutier) ermittelt. Für die anderen Einzugsgebiete wurden Extrapolationen auf der Basis von Kennzahlen aus diesen drei Massnahmenplänen verwendet.

Die spezifischen Kosten für die Reduktion eines l/EW Tag steigen sehr rasch mit abnehmendem Fremdwasseranteil.

Die gesamten Kosten belaufen sich auf **60 MCHF**, wovon rund 26 MCHF bis 2020 zu investieren sind.

Wie ist der Nutzen?

Der Nutzen ist direkt proportional zum Fremdwasseranfall.

- **Hoch** über 60%
- **Mittel** zwischen 50 und 60%
- **Gering** unter 50%

Welches sind die Prioritäten?

Die Prioritäten sind in der **BEILAGE** gegeben. Sie sind wie der Nutzen auch direkt vom Fremdwasseranfall abhängig.

pour pallier le manque d'étanchéité, il s'agit simultanément d'une mesure de maintien de la valeur.

Comment se présente la liste détaillée des mesures ?

*Les mesures sont regroupées par bassin versant de STEP et présentée dans l'**ANNEXE** du présent rapport. Seules des mesures de réduction jusqu'à 50 % d'ECP sont prévues.*

Dans le cours inférieur de la Birse (BL), le taux d'eaux claires est d'ores et déjà faible, il n'y a donc pas de mesures prévues.

Quels sont les coûts ?

Les coûts ont été établis sur la base de trois plans d'actions détaillés pour la réduction des ECP des bassins versant des STEP de Court, Loveresse et Roches (Moutier). Pour les autres bassins versant, des indicateurs tirés de ces trois plans d'actions ont servi à établir des extrapolations.

Les coûts spécifiques pour la réduction d'un litre d'ECP par jour et par habitant augmentent exponentiellement lorsque le taux d'ECP baisse.

*Les coûts totaux pour la réduction des eaux claires parasites se montent à **60 MCHF**, dont environ 26 MCHF sont prévus d'ici 2020.*

Quelle est l'utilité ?

L'utilité est directement proportionnelle aux taux actuels d'eaux claires:

- **Elevée pour** > 60%
- **Moyenne** entre 50 et 60%
- **Faible** < 50%

Quelles sont les priorités ?

*Les priorités sont indiquées dans la liste en **ANNEXE**. Elles dépendent, comme l'utilité, du taux d'eaux claires parasites actuel.*

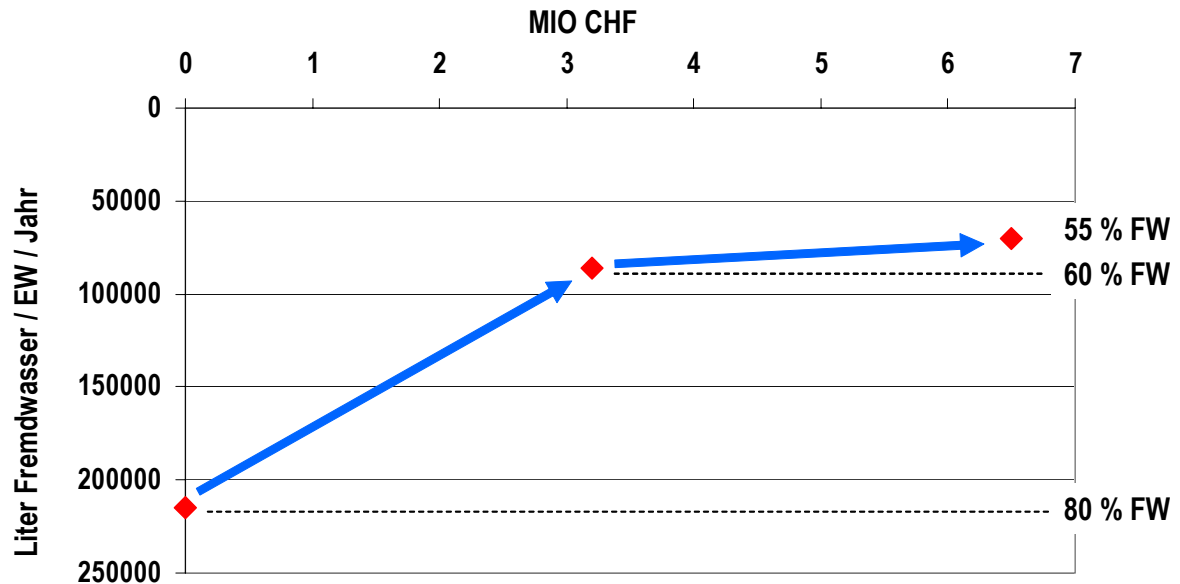


Abb. 17: Fremdwasserreduktion im Einzugsgebiet der ARA Roches: Die Reduktion von 214'000 auf 86'000 Liter Fremdwasser / Jahr / EW kostet ca. 3 MCHF. Die weitere Reduktion auf 70'000 l / Jahr / EW kosten zusätzlich 3.2 MCHF und vermindert den Fremdwasseranteil um nur 5%. Das Kosten-Nutzen Verhältnis der 2. Etappe ist eindeutig ungünstig.

Fig. 17: Diminution des ECP dans la bassin versant de la STEP de Roches : la diminution de 214'000 à 86'000 litres d'ECP / an / EH coûte quelque 3 MCHF. Une diminution supplémentaire à 70'000 l / an / EH coûte encore 3.2 MCHF et ne ne fait "gagner " que 5% de taux d'ECP. Le rapport coût – efficacité de cette 2ème étape est nettement défavorable.

4.4.4 Misch- und Regenwasserbehandlung

Worum geht es?

Bei Regenwetter gelangt verdünntes Abwasser aus dem Kanalnetz des Mischsystems und verschmutztes Regenwasser aus dem Kanalnetz des Trennsystems in das Gewässer.

Die Auswirkungen dieser Spitzenbelastungen können durch geeignete Behandlungsanlagen reduziert werden.

Was sind die Ziele?

Neue, sowie sanierte Anlagen sollten nach den neuen Erkenntnissen aus den STORM-Empfehlungen erstellt werden.

Im Kanton BL sollen die kantonalen Richtlinien zur Anwendung kommen.

Wo stehen wir heute?

In Phase 1 wurde festgestellt, dass eine detaillierte Beurteilung der Belastungssituation der Gewässer durch die Entwässerungsnetze aufgrund fehlender oder nicht vergleichbarer Daten zur Zeit nicht möglich ist.

Im Idealfall würde diese Belastungssituation bei Regenwetter direkt aus den Resultaten der hydraulischen Simulationen der Entwässerungsnetze im Rahmen des Generellen Entwässerungsplans (GEP) abgeleitet werden können. Dies setzt voraus, dass diese Berechnungen normiert sind, zum Beispiel wie es der Kanton Basel-Landschaft mit einem entsprechenden Norm-Regen vorgesehen hat.

Für den REP Birs liegen zur Zeit keine solchen vergleichbaren Resultate vor. Einziger Hinweis für eine Differenzierung der Belastungssituation liefert deshalb die unterschiedliche Situation der Ausstattung der Netze mit Regenwasserbehandlungsanlagen.

Alle grösseren Entwässerungsnetze im oberen Birs-Einzugsgebiet (BE, JU, SO) sind mit Regenwasserbehandlungsanlagen ausgerüs-

4.4.4 Traitement des eaux pluviales

De quoi s'agit-il ?

Par temps de pluie, des eaux mélangées issues des surverses unitaires, ainsi que des eaux de ruissellement polluées en provenance des réseaux séparatifs sont déversées dans les cours d'eaux.

Les impacts de ces pics polluifs peuvent être réduits à l'aide de mesures de traitement adéquates.

Quels sont les objectifs ?

Les recommandations STORM doivent s'appliquer pour toutes les installations nouvelles et lors de projets de réfection.

Dans le canton de BL, les directives cantonales s'appliquent.

Où en sommes-nous ?

Du fait de données manquantes ou incohérentes, une évaluation détaillée des impacts des rejets par temps de pluie n'a pas été possible au cours de la phase 1.

Idéalement, ces impacts sur les cours d'eaux par temps de pluie devraient découler directement des simulations hydrauliques des plans généraux d'évacuation des eaux (PGEE) des différents réseaux. Cela impliquerait cependant des méthodes de calcul standardisées, comme par exemple une pluie normalisée, utilisée par la canton de Bâle-campagne.

Pour le PREE, une telle approche fait défaut, et les données nécessaires manquent. Le degré d'impact sur les cours d'eau par temps de pluie a été estimé sur la base du niveau d'équipement des différents réseaux (bassins d'eaux pluviales).

Tous les grands bassins versant du cours supérieur de la Birse (BE, JU, SO) sont équipés d'installation de traitement des eaux

tet. Auch der Kanton BS hat vor kurzem ein neues grosses Becken in Betrieb genommen.

Einzig das untere Einzugsgebiet im Kanton BL verfügt noch nicht über solche Anlagen. Die Belastungssituation bei Regenwetter ist deshalb um so höher, weil es sich hier um die am dichtesten besiedelte Region des Birs-Einzugsgebietes handelt.

Wie hoch ist das Entwicklungspotential?

Das Potential ist im unteren Einzugsgebiet **hoch** (weitgehend noch keine Regenwasserbehandlung), in den restlichen Gebieten ist es tief.

Mit welchen Massnahmen werden die Ziele erreicht?

Bau bzw. die Werterhaltung von Regenbecken verschiedenster Art (Fang-, Überlauf- oder Verbundbecken, z. T. mit Rechen- oder Siebanlagen)

Wie sieht die detaillierte Massnahmenliste aus?

Im Kanton BL ist der zeitlich gestaffelte Bau von 14 neuen Regenbecken geplant. Diese sind in der **BEILAGE** aufgelistet.

In den übrigen Einzugsgebieten geht es v. a. darum, die Werterhaltung der bestehenden Anlagen sicherzustellen.

Ermittlung der Kosten:

Die Kosten für den Kanton BL stammen aus dem AIB. Die Kosten derjenigen Becken, für die noch kein Kredit gesprochen wurde, wurden extrapoliert.

Bei den Werterhaltungskosten der übrigen Becken wurden bestehendes Datenmaterial oder Extrapolationen aufgrund des gesamten Beckenvolumens und spezifischer Kosten pro m³ Beckeninhalt gemäss BUWAL-Broschüre Nr. 42 verwendet.

Die Kosten sind in der **BEILAGE** gegeben.

pluviales. Le canton de BS a récemment mis en service un grand bassin d'eaux pluviales.

Le long du cours inférieur de la Birse, dans le canton de BL, des telles installations font encore défaut. L'impact y est particulièrement élevé, du fait qu'il s'agit de la région la plus densément peuplée de tout le bassin versant de la Birse.

Quel est le potentiel de développement ?

*Dans le bassin versant inférieur, le potentiel est **élevé** (en général absence d'équipements de traitement des eaux pluviales). Il est **faible** pour le reste du bassin versant*

Par quelles mesures les objectifs peuvent-ils être atteints ?

Construction et / ou maintien de la valeur d'ouvrages de rétention et de traitement des eaux pluviales, avec ou sans équipement de dégrillage.

Comment se présente le catalogue de mesures ?

Le canton de BL a planifié la réalisation par étapes de 14 bassins pluviaux. Ils sont présentés dans l'ANNEXE.

Pour le reste du bassin versant, il s'agit avant tout de maintenir la valeur des infrastructures existantes.

Détermination des coûts :

Les coûts pour les mesures du canton de BL proviennent de l'AIB. Ces même chiffres ont servi à extrapoler le coût des mesures pour lesquelles les crédits n'ont pas encore été votés.

Pour les coûts de maintien de la valeur des autres installations, des données existantes ou des extrapolations sur la base du cahier de l'environnement no. 42 du BUWAL ont été utilisées, sur la base du volume de rétention du bassin et de coûts spécifiques.

*Ces coûts sont présentés en **ANNEXE**.*

Abschätzung des Nutzens:

Es ist schwierig, den Nutzen dieser Massnahmen zu quantifizieren. Die Quantifizierung des Nutzens wird im Rahmen des STORM-Projektes der EAWAG angestrebt.

Prioritäten:

Mangels konkreter Kosten/Nutzen-Verhältnisse für die einzelnen Anlagen ist es schwierig, Prioritäten zu setzen.

Im Falle des Kantons BL wurde von der Annahme ausgegangen, dass die ersten 7 geplanten Becken einen hohen, die letzten 7 eine tiefe Priorität aufweisen.

Estimation de l'utilité :

Il est difficile de quantifier l'utilité de ces mesures. La quantification de l'utilité est visée dans le cadre du projet STORM de l'EAWAG.

Priorités :

Il est malaisé de fixer des priorités, le rapport coût / utilité des différentes installations n'étant pas connu.

Pour le canton de BL, l'hypothèse a été faite que les 7 premiers bassins avaient une priorité élevée, les 7 suivants une priorité peu élevée.

4.4.5 Neuanschlüsse von Dörfern und Weilern

Worum geht es?

Vereinzelte kleine Siedlungsgebiete sind an keine ARA angeschlossen.

Was sind die Ziele?

Die Vorschrift zum Anschluss an eine zentrale Abwasserreinigungsanlage ist im GSchG enthalten. Der Weiterbetrieb der bestehenden dreikammrigen Klärgruben ist nicht erlaubt.

Wo stehen wir heute?

Der Anschlussgrad im Einzugsgebiet der Birs ist sehr hoch. Gemäss → Karte Nr. 40 der *Karten der verfügbaren Rohdaten* (Dokument Nr. 4911-RN047 vom 11. September 2002) haben nur noch folgende Dörfer keinen ARA-Anschluss:

- Lucelle und Kiffis (Frankreich)
- Undervelier, Soulce und Vermes (Anschlussprojekte im Gange), Riedes-Dessus (Defizit erkannt, noch keine Massnahmen geplant),
- Seehof und Schelten (Bern, sind aber nicht anschlusspflichtig)

Mit welchen Massnahmen werden die Ziele erreicht?

Anschluss an eine zentrale ARA oder Bau einer eigenen ARA.

Welche Sonderfälle / Ausnahmen gilt es zu berücksichtigen?

Die Gemeinden Kiffis und Lucelle (Frankreich) unterliegen nicht der schweizerischen Gesetzgebung und planen gemäss Informationen aus der 1. Phase des REP Birs entweder gar keinen Anschluss an eine zentrale ARA oder einen Anschluss an eine französische ARA.

4.4.5 Nouveaux raccordements de localités et hameaux

De quoi s'agit-il ?

Quelques zones habitées ne sont pas raccordées à une STEP.

Quels sont les objectifs ?

La loi sur la protection des eaux exige le raccordement à une station d'épuration centrale. Les fosses d'épuration à trois compartiments ne sont plus autorisées.

Où en sommes-nous actuellement ?

Le degré de raccordement est très élevé dans le bassin versant. D'après la → carte 40 des Cartes des données brutes disponibles, document no. 4911-RN047 du 11 septembre 2002), les localités suivantes ne sont pas raccordées à une STEP:

- Lucelle et Kiffis (France)
- Undervelier, Soulce et Vermes (projets de raccordement en cours), Riedes-Dessus (déficit d'assainissement identifié)
- Seehof et Schelten (Berne, pas d'obligation de raccorder)

Par quelles mesures les objectifs peuvent-ils être atteints ?

Raccordement à une STEP existante ou construction d'une nouvelle STEP.

Quelles sont les cas particuliers à prendre en compte ?

Les communes de Kiffis et Lucelle (France) ne sont pas soumises à la législation suisse. Selon les informations de la phase 1 du PREE, elles ne prévoient pas de raccordement du tout, soit un raccordement à une STEP française.

Detaillierte Massnahmenliste:

Die Massnahmen sind in der **BEILAGE** aufgeführt.

Wieviel kostet es ?

Die Kosten für Soulce, Undervelier und Vermes wurden aus den entsprechenden Bauprojekten abgeleitet. Zusammen betragen sie **9.5 MCHF**. Ein Betrag von 1 MCHF wurde für Riedes-Dessus abgeschätzt.

Wie ist der Nutzen?

Der Nutzen ist **gering**. Die Vorfluter (Folpotat, Sorne, ...) sind biologisch in gutem Zustand und haben schon jetzt eine befriedigende Wasserqualität. Die niedrige Einwohnerzahl stellt bezüglich N- und P -Frachten keine Beeinträchtigung dar.

Prioritäten:

Die Priorität ist **tief**.

Catalogue de mesures détaillé :

Les mesures sont énumérées en **ANNEXE**

Quels sont les coûts ?

Les coûts pour les raccordements de Soulce, d'Undervelier et de Vermes sont tirés des projets de construction correspondants et se montent à 9.5 MCHF. Un montant de 1 MCHF a été admis pour Riedes-Dessus.

Quelle est l'utilité ?

L'utilité est faible. En effet, les cours d'eau récepteurs de ces localités (Folpotat, Sorne) sont en bon état biologique et ne présentent pas de déficit en matière de qualité des eaux. Les charges en azote et phosphore sont également négligeables du fait du petit nombre d'habitants.

Priorités :

*La priorité est **peu élevée**.*

4.4.6 Werterhaltung Kanalnetz (und Sonderbauwerke)

Worum geht es? Was sind die Ziele?

Der gesamte Wiederbeschaffungswert der Kanalisationen und Sonderbauwerke im REP-Einzugsgebiet beträgt ca. **980 MCHF**. Um den Gewässerschutz sowie auch den Siedlungskomfort langfristig sicherstellen zu können, muss der Wert der Anlagen erhalten werden.

Dies entspricht faktisch einer Abschreibung des Wiederbeschaffungswertes der Anlagen über die Lebensdauer.

Detaillierte Massnahmenliste:

Die Massnahmen sind in der **BEILAGE** pro ARA-Einzugsgebiet gruppiert.

Wieviel kostet es?

Die Kosten der Werterhaltung wurden wie folgt ermittelt:

1) Ermitteln von Wiederbeschaffungswerten der Kanalisationen und Sonderbauwerke, pro ARA-Einzugsgebiet:

- BE: aus VOKOS
- JU SEDE: aus den Vorbereitungsarbeiten zum globalen GEP
- JU, weitere: gemäss Schlüsselkurven aus BUWAL no. 42
- SO: aus Projekt WIBASO
- BL: gemäss Schlüsselkurven aus BUWAL no. 42

2) Ermitteln von jährlichen Kosten: Division der Wiederbeschaffungswerte durch die Lebensdauer (Annahme: durchschnittliche Lebensdauer von 80 Jahren).

Wie ist der Nutzen?

Der Nutzen wird als **hoch** eingestuft.

Wie ist die Priorität?

Die Priorität der Werterhaltung wird als **hoch** eingestuft.

4.4.6 Maintien de la valeur du réseau (y c. ouvrages spéciaux)

De quoi s'agit-il ? Quels sont les objectifs ?

La valeur économique de remplacement des canalisations et ouvrages spéciaux se monte à 980 MCHF pour l'ensemble du bassin versant. Pour assurer à long terme la protection des eaux, mais aussi le confort des usagers, la valeur des infrastructures doit être maintenue.

Cela correspond à un amortissement de la valeur de remplacement sur la durée de vie de l'ouvrage.

Catalogue de mesures détaillé :

Les mesures sont énumérées par bassin versant de STEP dans l'ANNEXE.

Quels sont les coûts ?

Les coûts de maintien de la valeur ont été déterminés comme suit:

1) *Détermination des valeurs économiques de remplacement des canalisations et ouvrages spéciaux, par bassin versant de STEP:*

- BE: selon VOKOS
- JU SEDE: données de base du PGEE global
- JU, autres: sur la base des indicateurs selon BUWAL no. 42
- SO: selon données WIBASO
- BL: sur la base des indicateurs selon BUWAL no. 42

2) *Détermination des coûts annuels: division des valeurs de remplacement par la durée de vie technique (hypothèse: durée de vie moyenne de 80 ans).*

Quelle est l'utilité ?

L'utilité est élevée.

Quelles sont les priorités ?

La priorité du maintien de la valeur est élevée.

4.4.7 Betrieb Kanalnetz (mit Sonderbauwerken)

Worum geht es?

Die Effizienz der Abwasserentsorgung wird stark durch den betrieblichen Zustand der Kanalisationen und Sonderbauwerke beeinflusst. Schlecht eingestellte Sonderbauwerke und Ablagerungen können z. B. zu chronischen Gewässerverschmutzungen führen.

Was sind die Ziele?

Alle Kanalisationsnetze und Sonderbauwerke müssen nach professionellen Richtlinien unterhalten werden (VSA, Richtlinie "Unterhalt von Kanalisationen", 1992).

Wo stehen wir heute?

Dem Betrieb des Kanalnetzes wird oft zu wenig Achtung geschenkt, insbesondere in kleinen Gemeinden.

Detaillierte Massnahmenliste:

Die Massnahmen sind in der **BEILAGE** pro ARA-Einzugsgebiet gruppiert.

Wieviel kostet es?

Die Kosten wurden aufgrund von Extrapolationen aus dem BUWAL-Bericht Nr. 42 sowie von Erfahrungswerten ermittelt.

Bei den Angaben der Kantone Bern und Solothurn handelt es sich um effektive Werte aus der Buchhaltung, die aus dem VSA-FES-Pilotprojekt *Kennzahlen der Abwasserentsorgung* entnommen wurden.

Wie ist der Nutzen?

Der Nutzen kann als mittel bis hoch eingestuft werden.

Wie ist die Priorität?

Die Kosten sind im Verhältniss zum Wert der Infrastruktur tief, und der Nutzen ist hoch. Es ergibt also eine **hohe** Priorität.

4.4.7 Exploitation du réseau (y c. ouvrages spéciaux)

De quoi s'agit-il ?

L'efficacité de l'assainissement est fortement influencée par le niveau d'entretien des ouvrages spéciaux et des canalisations. Des dépôts dans les canalisations ou un déversoir mal réglé peuvent conduire par exemple à des pollutions chroniques.

Quels sont les objectifs ?

Les réseaux de canalisations ainsi que les ouvrages spéciaux doivent être entretenus de manière professionnelle, selon les directives en vigueur (VSA, Richtlinie "Unterhalt von Kanalisationen", 1992).

Où en sommes-nous actuellement ?

L'entretien des réseaux est souvent négligé, en particulier dans les petites communes.

Catalogue de mesure détaillé :

*Les mesures sont énumérées par bassin versant de STEP, en **ANNEXE**.*

Quels sont les coûts ?

Les coûts ont été établis sur la base des indicateurs du rapport BUWAL no. 42 ainsi que de valeurs empiriques.

Pour les cantons de Berne et Soleure, il s'agit de chiffres effectifs tirés des données comptables des communes et syndicats, et provenant du projet pilote VSA-FES Indicateurs de coût dans l'assainissement.

Quelle est l'utilité ?

L'utilité peut être qualifiée de moyenne à élevée.

Quelles sont les priorités ?

*Les coûts d'exploitation sont faibles en regard de la valeur des infrastructures. Avec une utilité élevée, la priorité est donc **élevée**.*

4.5 Massnahmen "Wasserqualität - Abwasserreinigung"

4.5 Mesures "Qualité des eaux - épuración des eaux usées"

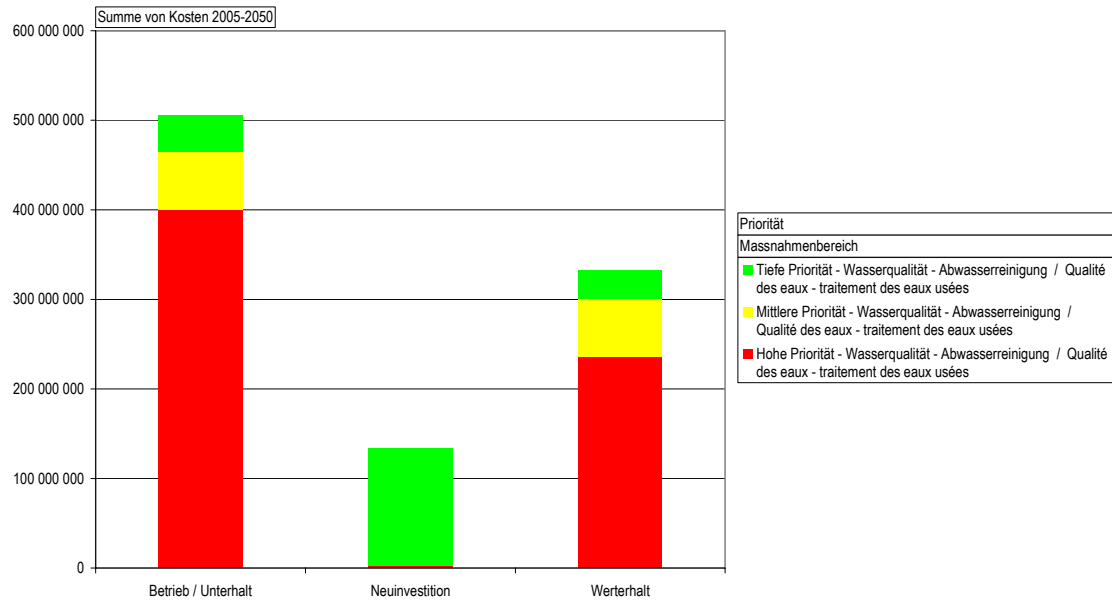


Abb. 18: Kosten und Prioritäten im Bereich "Abwasserreinigung"

Fig. 18: Coûts et priorités pour l'épuration des eaux usées

4.5.1 Neuinvestitionen und Werterhaltung

Worum geht es?

Beim heutigen Ausbaustand der Kläranlagen wird in der Regel ein weitgehender Abbau der Schmutzstoffe erzielt, so dass sich die geltenden Anforderungen an den Gewässerschutz erfüllen lassen. Die im Einzugsgebiet der Birs noch projektierten oder sich im Bau befindlichen Anlagen sind auf diese Zielsetzung ausgerichtet.

Bei der Mischwasserbehandlung (Regenwasserbehandlung) wird eine Minimierung der entlasteten Mengen und der Häufigkeit der Entlastungen angestrebt. Die Verdünnung der Schmutzstoffe beim Eintreten der Entlastung darf keine toxischen (kurzzeitige Exposition) Auswirkungen auf die Gewässerbiozönose haben.

Was sind die Ziele?

Die erforderlichen Reinigungsleistungen werden von der Gewässerschutzverordnung (GSchV) vorgegeben und verfolgen unterschiedliche Zielsetzungen:

- a) **Elimination** von umwelt- oder fischtoxischen Stoffen (Langzeit-Toxizität oder chronische Schädigungen). Möglichst tiefe Ablaufkonzentrationen. Grenzwert zur Einhaltung einer maximalen Konzentration. Die massgebenden Parameter sind:
 - Sauerstoffzehrung (BSB).
Massnahme: tiefe Schlammbelastung.
 - Verschlämmung (GUS).
Massnahme: guter Feststoffrückhalt.
 - Refraktäre org. Stoffe (DOC)
Massnahme: hohes Schlammalter.
 - Ammonium (NH₄-N).
Massnahme: stabile Nitrifikation.
 - Nitrit (NO₂-N).
Massnahme: stabile Nitrifikation.

4.5.1 Investissements, maintien de la valeur

De quoi s'agit-il ?

Les équipements actuels des stations d'épuration permettent en général de dégrader largement les polluants et de remplir ainsi les exigences en matière de protection des eaux.

Les stations d'épuration planifiées ou en construction dans le bassin versant visent également cet objectif.

Pour le traitement des eaux mélangées (gestion des eaux pluviales), il s'agit de minimiser la fréquence des déversements et les volumes déversés. Pour qu'aucun effet toxique (effet aigu) sur la biocénose du milieu récepteur ne se produise, un certain seuil de dilution des polluants au moment du déversement est nécessaire.

Quels sont les objectifs ?

Les rendements d'épuration nécessaires sont prescrits par l'ordonnance sur la protection des eaux (OEaux) et comportent différents objectifs :

- a) **Elimination** des substances toxiques pour l'environnement et l'avifaune (toxicité chronique ou effets à long terme), concentrations de rejet les plus faibles possibles, valeur limite de concentration. Les paramètres déterminants sont:
 - Demande en oxygène (DBO)
Mesure: faible charge massique
 - Colmatage (MES)
Mesure: décantation efficace
 - Polluants organiques faiblement dégradables (DOC)
Mesure: âge élevé des boues
 - Ammonium (NH₄-N)
Mesure: nitrification stable
 - Nitrites (NO₂-N)
Mesure: nitrification stable

- | | |
|--|---|
| <p>b) Frachtreduktion bezüglich gewässerbelastender Stoffen. Die Anforderungen der GSchV werden als Reinigungseffekt in % und als Konzentration vorgegeben. Die massgebenden Parameter sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Phosphor (P).
Massnahme: P-Fällung. • Stickstoffelimination (N)
Massnahme: Denitrifikation. <p>c) Die Betriebssicherheit, die Vermeidung von Störungen und der Werterhalt der Anlagen müssen jederzeit gewährleistet sein.</p> | <p>b) <i>Réduction des flux polluants. Les exigences de l'OEaux sont posées pour un rendement d'épuration en % ainsi que pour une concentration. Les paramètres déterminants sont:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Phosphore (P)</i>
<i>Mesure: floculation</i> • <i>Elimination de la pollution azotée (N)</i>
<i>Mesure: dénitrification</i> <p>c) <i>La sécurité d'exploitation, la prévention de pannes et le maintien de la valeur des installations doivent être assurés en tout temps.</i></p> |
|--|---|

Wo stehen wir heute?

a) Mittlere und grosse Kläranlagen

Die Beurteilung der ARA im Rahmen des REP Birs und bei der Festlegung des Entwicklungspotentials zeigte, dass bei allen mittleren und grösseren Kläranlagen mit mehr als 5'000 Einwohnerwerten, die Zielerreichung als bereits erfüllt oder als "in Verwirklichung" bewertet werden kann.

Die in diesen Anlagen erreichte Reinigungsleistung, insbesondere wenn es sich um Belebtschlammanlagen mit einem hohen Schlammalter handelt, erfüllt die Reinigungsanforderungen der GSchV mit Reserven. Bei den erreichten Eliminationsraten im Bereich von 95 – 100% bezüglich Ammonium, biologisch abbaubarer organischer Verbindungen (BSB) und suspendierter ungelöster Stoffe (GUS) wird die Grenze der Machbarkeit mit biologischen Methoden erreicht.

b) Kleine Anlagen

Bei kleinen Anlagen mit unter 5'000 Einwohnerwerten sind im Einzelfall deutliche Defizite erkennbar. Die Ziele der Wasserqualität werden mit der bestehenden Reinigungsleistungen nicht erreicht. Die ungenügende Wasserqualität betrifft allerdings nur den Bereich in Seitengewässern unterhalb der ARA. Für den quantitativen

Où en sommes-nous aujourd'hui ?

a) Grandes et moyennes STEP

Le diagnostic des stations d'épuration dans le cadre du PREE de la Birse ainsi que la détermination des potentiels de développement ont montré que les grandes et moyennes stations d'épuration de plus de 5000 équivalent-habitants avaient toutes atteint les exigences ou étaient en voie de les atteindre.

Les performances de ces stations d'épuration sont très bonnes et permettent de remplir aisément les exigences de l'OEaux, en particulier lorsqu'il s'agit de stations à boues activées avec un âge des boues élevé. Avec des rendements de l'ordre de 95 à 100 % pour l'ammonium, la matière organique dégradables (DBO) et les matières en suspension (MES), les limites de faisabilité des techniques d'épuration biologiques sont atteintes.

b) Petites STEP

Parmi les STEP de moins de 5000 équivalent-habitants, certaines présentent des déficits marqués. Les objectifs de protection des eaux ne peuvent pas être atteints avec les performances d'épuration actuelles. Ces problèmes de qualité de l'eau ne se rencontrent que dans des affluents de la Birse au droit des STEP en question. Ces

Gewässerschutz und bei der Betrachtung einer möglichen Beeinträchtigung der Birs sind diese Anlagen nicht massgebend.

Ein ernstzunehmendes Problem stellt bei kleinen Anlagen der fehlende Werterhalt, das zu hohe Anlagenalter und die oft nicht funktionierende Verfahrenstechnik dar. Das Risiko einer akuten Gewässerverschmutzung durch Störfälle ist bei einigen dieser Anlagen hoch.

Die sehr hohen einwohnerspezifischen Kosten bei kleinen Anlagen dürften in einigen Fällen die notwendigen umfassenden Massnahmen zum Werterhalt und zur Erneuerung verhindern – es wird "auf Bruch" gefahren und mit Einzelmassnahmen provisorisch repariert.

Wie hoch ist das Entwicklungspotential? Mit welchen Massnahmen werden die Ziele erreicht?

Bei grossen Anlagen ist das Entwicklungspotential im Sinn von grösseren Neuinvestitionen mehrheitlich ausgeschöpft und bei aktuellen Ausbaumassnahmen wird das Entwicklungsziel angestrebt. Das Schwergewicht liegt in den nächsten Jahren auf dem Werterhalt der getätigten Investitionen, auf der Sicherstellung einer professionellen Betriebsführung und auf den betrieblichen Möglichkeiten zur Optimierung.

Bei kleineren Anlagen besteht ein hohes Potential einer grundlegenden Erneuerung mit einer betriebssicheren Verfahrenstechnik. Zur Sicherstellung eines professionellen Gewässerschutzes ist der Betrieb der Anlagen durch das Personal einer zentralen grossen ARA zu überprüfen.

Bei kleinen ARA ist die Anschlussvariante an die Kanalisation einer grossen ARA in jedem Fall abzuklären.

installation ne sont pas déterminantes quant à un impact de qualité sur la Birse.

Les petites stations ont tendance à souffrir sérieusement de déficits de maintien de la valeur, de l'âge élevé des installations et de procédés d'épuration connaissant fréquemment des problèmes de fonctionnement. Certaines de ces stations présentent un risque élevé de panne et de pollution des eaux.

Les coûts spécifiques par habitant très élevés de certaines stations constituent certainement un obstacle sérieux au renouvellement et au maintien de la valeur des installations. Ces stations sont exploitées jusqu'à rupture, et réparées au coup par coup.

Quel est le potentiel de développement ? A l'aide de quelles mesures les objectifs sont-ils atteints ?

Pour les grandes stations d'épuration, les investissements importants sont en grande partie déjà réalisés ou sont en cours de réalisation, et les objectifs visés sont en voie d'être atteints. Pour les années à venir, la priorité résidera essentiellement dans le maintien de la valeur de ces investissements, l'exploitation professionnelle et l'optimisation au niveau de l'exploitation.

Pour les petites stations, il existe un potentiel élevé pour renouveler complètement les installations et mettre en place des procédés de traitement sûrs. Il est également souhaitable d'étudier les possibilités d'exploitation professionnelle par le personnel d'une grande STEP.

Des variantes de raccordement à une grande STEP doivent dans tous les cas être examinés.

Welche Sonderfälle / Ausnahmen gilt es zu berücksichtigen?

Bei Kläranlagen mit Industriebetrieben, welche eine Reinigung der industriellen Abwässer mit der angewandten Verfahrenstechnik nicht oder nur ungenügend erlauben, ist eine Fernhaltung an der Quelle oder eine entsprechende Vorbehandlung vorzusehen.

Wie sieht die detaillierte Massnahmenliste aus?

Die erforderlichen Basisaufwendungen und Massnahmen zum Werterhalt und zum Betrieb von Kanalisation und ARA sind als gesetzlich vorgegeben zu betrachten. Das System der Entwässerung im Mischsystem und die mechanisch-biologische Reinigung des Abwassers wurde in der Vergangenheit als generelles Konzept gewählt und laufend ausgebaut. Ein grundlegender Systemwechsel (z.B. dezentrale Abwasserbehandlung) erscheint mittelfristig nicht realistisch. Die detaillierte Massnahmenliste folgt diesen Grundsätzen.

In der Reihenfolge ihrer Grösse (siehe auch Tabelle in der **BEILAGE** zum vorliegenden Bericht):

ARA Birs 1 und Birs 2 (BL)

Durch die Zusammenfassung des Abwassers aus beiden Einzugsgebieten Birs 1 und 2, der zentralen Behandlung in der neuen Anlage Birs 2 (im Bau) und der Ableitung des gereinigten Abwassers in den Rhein wurde ein optimales Vorgehen gewählt, welches eine Massnahme erster Priorität mit dem bestmöglichen Kosten/Nutzen-Verhältnis darstellt.

ARA Zwingen (BL)

Durch die Einleitung der ARA Zwingen entstand in der Birs eine schlechte Wasserqualität in Bezug auf gelöste organische Verbindungen DOC. Diese Belastung war der Einleitung von Abwasser aus der Papierindustrie zuzuschreiben. Durch die im Jahr

Quels cas particuliers faut-il prendre en compte ?

Lorsqu'un bassin versant de STEP comporte des industries dont les effluents ne peuvent être efficacement traités à la station d'épuration, il faut traiter ces effluents à la source ou les pré-traiter.

Comment se présente le catalogue de mesure détaillé ?

Les moyens de base nécessaires pour l'exploitation et le maintien de la valeur des canalisations et des stations d'épuration sont considérés comme étant fixés par la législation. Le système d'évacuation des eaux unitaires et l'épuration des eaux par voie mécanique et biologique sont largement répandus et ont été à la base des concepts d'assainissement par le passé. Un changement fondamental du système (p. ex. épuration des eaux décentralisée) est peu probable à moyen terme. Le catalogue de mesure détaillé est basé sur ces principes.

*Les STEP sont énumérées par taille (voir aussi l'**ANNEXE** du présent rapport):*

STEP Birs 1 et Birs 2 (BL)

Les deux bassins versants des stations d'épuration "Birs 1" et "Birs 2" ont été réunis et les eaux usées seront traitées à la nouvelle "Birs 2", en construction. Les eaux épurées sont rejetées directement au Rhin, par un nouvel émissaire. Ce concept constitue une mesure de première priorité, qui comporte un excellent rapport coût / efficacité.

STEP de Zwingen (BL)

Les rejets de la STEP de Zwingen dégradent la qualité de l'eau de la Birse par la présence de carbone organique dissous (COD). Cette pollution était due aux effluents de l'industrie du papier. Cette industrie a cessé ses activités en 2005 et le problème a été significativement

2005 erfolgte Einstellung der Produktion der Papierindustrie wurde die Belastung markant reduziert. Die Erzielung einer guten DOC-Wasserqualität (von rot auf grün in der Ergebniskarte des REP Birs 4911-RN069) erscheint als möglich. Die Anpassung und Erneuerung der ARA Zwingen in Bezug auf eine stabile Nitrifikation ist zu prüfen.

STEP de Soyhières (JU)

Die Reinigungsleistung genügt den Anforderungen. Massnahmen, welche über die Werterhaltung hinausgehen, sind nicht ersichtlich.

STEP de Roches (BE)

Unterhalb der Anlage besteht ein Entwicklungspotenzial beim Ammonium von gut auf sehr gut. Ein entsprechendes Ausbauprojekt unter Beibehaltung der bestehenden Volumina liegt vor.

STEP de Loveresse (BE)

Die neu ausgebaute Anlage ist in Betrieb und die Auswertung der Betriebsdaten des Jahres 2004 zeigt, dass das Entwicklungsziel bei Ammonium von schlecht auf sehr gut erreicht wurde. Die Entwicklungsziele der anderen Parameter können erreicht werden.

STEP de Court (BE)

Die Belastung der Birs durch die STEP de Court verursacht eine Wasserqualität im Bereich von mässig bis gut. Durch die weitgehende Reinigung der oberhalb liegenden Anlagen Loveresse und Tramelan ist bei der aktuellen Belastung von einer guten Wasserqualität auszugehen. Massnahmen, welche über den Werterhalt der Anlage hinausgehen, sind keine vorgesehen.

STEP de Tramelan (BE)

Durch den Ausbau der STEP de Tramelan wurde eine weitgehende Reinigungsleistung mit Nitrifikation erzielt. Das Entwicklungspotential ist erreicht. Wegen der sehr geringen

réduit. Une bonne qualité pour le paramètre du COD (passage de la classe rouge à la classe verte selon carte 4911-RN069) semble possible. Il faut néanmoins examiner l'extension de la STEP de Zwingen en vue de la nitrification stable.

STEP de Soyhières (JU)

Les performances de cette station d'épuration sont conformes aux exigences. Mis à part le maintien de la valeur, aucune autre mesure n'est à prévoir.

STEP de Roches (BE)

Un potentiel existe à l'aval du rejet pour passer de l'appréciation "bon" à "très bon" pour l'ammonium. Un projet d'extension, avec maintien des volumes existants, a été élaboré.

STEP de Loveresse (BE)

La STEP a été entièrement rénovée et agrandie. Les données d'exploitation de l'année 2004 montrent que pour l'ammonium l'objectif ("mauvais" à "très bon") a été atteint. Les objectifs de développement des autres paramètres sont atteints.

STEP de Court (BE)

Les rejets de la STEP de Court engendrent une qualité de l'eau moyenne à bonne dans la Birse. De par le traitement plus poussé aux STEP de Loveresse et de Tramelan situées en amont et au vu de la charge actuelle, on peut s'attendre à ce que la qualité de l'eau soit bonne. Mis à part le maintien de la valeur, aucune autre mesure n'est à prévoir.

STEP de Tramelan (BE)

L'extension de la STEP de Tramelan a permis d'atteindre une épuration performante, avec nitrification. L'objectif de développement est ainsi atteint. Du fait de la très faible dilution du

Verdünnung des Kläranlagenauslaufes bleibt die Wasserqualität im Vorfluter dennoch "mässig". Weitergehende Reinigungsstufen besitzen ein schlechtes Kosten/Nutzen Verhältnis und haben keine Priorität.

rejet dans le milieu récepteur, la qualité de l'eau reste cependant "moyenne". D'éventuels procédés de traitement plus poussés ont un rapport coût / efficacité défavorable et ne sont donc pas prioritaires.

ARA Nunningen (SO)

Die ARA vermag die erforderliche Reinigungsleistung zu erbringen. Die Anlage ist in der Abwasserbehandlungsstufe und in der Nachklärung stark überaltert (über 30 Jahre) und nur einstrassig ausgeführt. Ein Ausfall von zentralen Elementen, wie Rücklaufschlammförderung oder Belüftungswalzen, führt zu einem kompletten Ausfall der Abwasserreinigung. Massnahmen zum Werterhalt und zur Erneuerung müssen zwingend vorgenommen werden.

Anschlussvarianten:

Ein Anschluss durch das Tal des Chastelbachs nach Grellingen an die neue ARA Birs 2 wird 5.4 km lang und erfolgt in schwierigem Gelände. Dies ist keine vorteilhafte Variante. Bei einem vollständigen Neubau der ARA Nunningen oder der Nachbaranlage Meltingen-Zullwil, sollte ein Zusammenschluss dieser beiden ARA, vor allem unter dem ökonomischen Gesichtspunkt, geprüft werden. Eine gemeinsame ARA ist an beiden Standorten möglich.

STEP de Nunningen (SO)

Cette STEP atteint les exigences d'épuration des eaux. L'installation est cependant âgée, en particulier la biologie et la décantation secondaire (plus de 30 ans), et ne dispose que d'une seule filière de traitement. Une panne d'un élément central de la STEP, comme les retours de boues ou les tambours d'aération, conduit à une interruption complète de l'épuration. Des mesures de rénovation et de maintien de la valeur doivent absolument être effectuées.

Variantes de raccordement:

Un raccordement à la nouvelle STEP "Birs 2" par le vallon de Chastelbach et Grellingen serait long (5.4 km), et à réaliser en terrain difficile. Cette solution n'est donc pas intéressante. Dans le cas d'un renouvellement complet de la STEP de Nunningen ou de celle de Meltingen-Zullwil, une STEP unique devrait être étudiée, en particulier sous l'aspect économique. Une STEP unique serait faisable sur l'un ou l'autre des emplacements.

ARA Meltingen Zullwil (SO)

Die Reinigungsleistung dieser Anlage ist gut und die Volumina sind mit Reserven ausreichend. Massnahmen beziehen sich auf den Werterhalt und auf die Erneuerung der bestehenden Anlage.

Anschlussvarianten:

Ein Anschluss durch das Tal des Ibachs nach Grellingen an die neue ARA Birs 2 wird 6.0 km lang und erfolgt in schwierigem Gelände. Es ist keine vorteilhafte Variante. Bei einem vollständigen Neubau der ARA Meltingen-Zullwil oder der Nachbaranlage Nunningen, sollte ein Zusammenschluss dieser

STEP de Meltingen Zullwil (SO)

Les performances de cette station d'épuration sont bonnes et les volumes sont largement suffisants. Les mesures portent sur le maintien de la valeur et l'entretien des installations existantes.

Variantes de raccordement:

Un raccordement à la nouvelle STEP "Birs 2" par le vallon de l'Ibach et Grellingen serait long (6 km) et à réaliser en terrain difficile. Cette solution n'est donc pas intéressante. Dans le cas d'un renouvellement complet de la STEP de Meltingen-Zullwil ou de celle de Nunningen, une STEP unique devrait être

beiden ARA, vor allem unter dem ökonomischen Gesichtspunkt, geprüft werden. Eine gemeinsame ARA ist an beiden Standorten möglich.

ARA Liesberg (BL)

Zur Verbesserung der Wasserqualität der Birs besteht bei der ARA Liesberg nur ein geringes Entwicklungspotential. Massnahmen beziehen sich auf den Werterhalt und auf die Erneuerung der bestehenden Anlage.

ARA Kleinlützel (SO)

Die erforderlichen Ablaufkonzentrationen sind ausgezeichnet. Bedingt durch den hohen Fremdwasseranteil kann die prozentuelle Reinigungsleistung beim Kohlenstoff (TOC/DOC) nicht immer eingehalten werden. Die Anlage ist baulich in einem guten Zustand. Für die 30-jährigen Ausrüstungsteile ist eine umfassende Erneuerung vorzusehen.

Anschlussvariante:

Anschlussleitung nach Laufen und Reinigung in der ARA Zwingen (BL). Wegen dem guten Bauzustand und den vergleichsweise geringen Investitionen zur Erneuerung der Ausrüstung steht mittelfristig der Weiterbetrieb der ARA Kleinlützel im Vordergrund. Längerfristig erscheint der Anschluss an die ARA Zwingen als die deutlich kostengünstigere Variante.

ARA Seewen (SO)

Die Reinigungsleistung der Anlage ist ungenügend und die installierte Verfahrenstechnik ungeeignet. Die ARA Seewen muss für rund 1 Mio CHF grundlegend umgebaut werden.

Anschlussvariante:

Ableitung durch das Seebachtal nach Grellingen und Anschluss an die ARA Birs 2. Der ganze Talboden westlich von Seewen, sowie ein Grossteil des Seebachtals befinden sich in einer rechtskräftigen Grundwasserschutzzone S2. Eine Durchleitung ist nur mit einer Ausnahmegewilligung machbar und mit einem

étudiée, en particulier sous l'aspect économique. Une STEP commune serait faisable sur l'un ou l'autre des emplacements.

STEP de Liesberg (BL)

Le potentiel d'amélioration de la qualité de l'eau de la Birse est faible pour la STEP de Liesberg. Les mesures à prévoir portent sur le maintien de la valeur et l'entretien des installations existantes.

STEP de Kleinlützel (SO)

Les concentrations de rejet sont excellentes. Le taux d'eaux claires parasites est cependant élevé, et les rendements nécessaires pour la matière organique (COT/COD) ne sont pas toujours atteints. La station est en bon état constructif. Pour les équipements âgés de 30 ans, un renouvellement complet est à prévoir.

Variante de raccordement:

Un raccordement à la STEP de Zwingen, par Laufen, serait possible. Vu le bon état du génie civil et le coût comparativement modeste qui est nécessaire au renouvellement des équipements, le raccordement n'est pas intéressant à moyen terme. A plus long terme, un raccordement à la STEP de Zwingen constituerait néanmoins un variante nettement plus avantageuse.

STEP de Seewen (SO)

Les performances de cette station sont insuffisantes et le procédé de traitement est inadéquat. Cette STEP doit être renouvelée, pour un montant estimé à 1 MCHF.

Variante de raccordement:

Une conduite de raccordement pourrait être construite par le Seebachtal en direction de Grellingen, pour un raccordement à la STEP "Birs 2". Le fond de vallée à l'ouest de Seewen, ainsi qu'une partie importante du Seebachtal se trouvent en zone de protection des eaux S2. La construction d'une canalisation ne serait possible qu'avec une

technisch erheblichen Mehraufwand verbunden. Die Kosten mit GW-Anforderungen belaufen sich auf 3.9 Mio CHF, ohne GW-Anforderungen auf 2.1 Mio CHF.

Fazit: Eine Ableitung zur ARA Birs 2 ergibt die deutlich tieferen Gesamtkosten (Werterhalt und Betrieb) und ist somit die anzustrebende Variante. Die Anforderungen zur Querung der Grundwasserschutzzone stehen einem solchen Entscheid entgegen.

Alle anderen ARA < 1'000 EW

Für diese Anlagen gilt es grundsätzlich den Werterhalt, die Betriebssicherheit und einen professionellen Betrieb zu gewährleisten.

Anschlussvarianten und Möglichkeiten zum Unterhalt und Betrieb der Anlagen durch gemeinde-externes Personal (Betreibermodell) sind zu prüfen.

Wieviel kostet es?

Die Kosten sind in der Tabelle des Dokumentes Nr. 4911-RN083 im Detail aufgelistet und wurden in die **BEILAGE** zum vorliegenden Dokument übertragen.

Bei den Angaben der Kantone Bern und Solothurn handelt es sich um effektive Werte aus der Buchhaltung, die aus dem VSA-FES-Pilotprojekt *Kennzahlen der Abwasserentsorgung* entnommen wurden.

Wie ist das Kosten / Nutzen- Verhältnis?

Es ist verlockend, eine Massnahme zur Verbesserung der Wasserqualität im Oberlauf der Birs als wichtiger einzustufen, als kurz vor der Rheinmündung. Die bewerteten Wasserparameter sind im Hinblick auf die Belastung der Gewässer Rhein und Nordsee allerdings ebenso massgebend. Der Massnahme an einem oberliegenden Ort wird deshalb keine grössere Priorität eingeräumt.

Das Kosten/Nutzen Verhältnis wurde so

autorisation spéciale, et demanderait des techniques de réalisation onéreuses. Les coûts se monteraient à quelque 3.9 MCHF en tenant comptes des exigences de protection des eaux souterraines, ou 2.1 MCHF sans ces exigences. Les coûts à long terme de la variante de raccordement (exploitation et maintien de la valeur) sont nettement plus avantageux que ceux d'une STEP communale. Les problèmes posés par la traversée de zones de protection des eaux souterraines constituent cependant un sérieux obstacle.

Autres STEP < 1'000 EH

Pour ces STEP, il s'agit en premier lieu d'assurer le maintien de la valeur, la fiabilité des installations ainsi qu'une exploitation professionnelle.

Des variantes de raccordements et des solutions de délégation de l'exploitation à une entité professionnelle doivent dans tous les cas être examinées.

Quels sont les coûts ?

Les coûts sont présentés de manière détaillée dans le document 4911-RN083, et sont repris dans l'ANNEXE du présent rapport.

Les chiffres des cantons de Berne et Soleure sont des valeurs effectives tirées du projet pilote VSA-ORED Indicateurs de coût de l'assainissement.

Quel est le rapport coût / utilité ?

Il serait tentant de donner une plus grande importance à l'amélioration de la qualité des eaux dans le cours amont de la Birse plutôt qu'à proximité de la confluence avec le Rhin. Or les paramètres considérés ont également une importance à échelle du bassin versant du Rhin et de la Mer du Nord. Une mesure à l'amont n'aura donc pas une priorité plus élevée.

Le rapport coût/bénéfice a été déterminé en

definiert: Der Nutzen ist bei allen ARA gleich (Einhaltung der GSchV und des Entwicklungszieles). Die EW-spezifischen Kosten variieren allerdings im Bereich einer Grössenordnung. Wird die grösste ARA Birs 2 mit dem K/N-Verhältnis 1.0 gesetzt, so resultiert für die kleinen ARA ein Verhältnis um 0.15.

Ein schlechtes K/N-Verhältnis bewirkt im REP allerdings wenig, da der Werterhalt und der Betrieb aller ARA sicher gestellt werden müssen. Einzig bei der zeitlichen Prioritätensetzung von Massnahmen besteht ein Spielraum. Anschlussvarianten kleiner ARA sollen bei der Notwendigkeit zu einer umfassenden Erneuerung der ARA und bei veränderten Randbedingungen immer überprüft werden.

Welches sind die Prioritäten?

- Hoch bei allen ARA zum Werterhalt und zur Sicherstellung des Betriebes.
- Grosse ARA sind wegen dem deutlich besseren Kosten/Nutzen-Verhältnis bei Ausbaumassnahmen vorzuziehen.

Wie ist der aktuelle Stand (2005)?

Massnahmen mit hoher Priorität zum Ausbau, zusätzlich zur Werterhaltung, sind bei den ARA Birs 1 und 2, Roches, Loveresse und Tramelan in den letzten Jahren ausgeführt worden, im Vollzug oder projektiert.

considérant que l'utilité était identique pour toutes les STEP (respect des exigences de l'OEaux et des objectifs de développement). Les coûts spécifiques par habitant varient cependant d'un facteur 10. Pour un rapport coût / utilité de 1 pour la plus grande des STEP (Birs 2), le rapport est en effet d'environ 0.15 pour les petites STEP.

Un rapport coût / utilité défavorable n'a cependant qu'une signification limitée dans le cadre du PREE. En effet, le maintien de la valeur et l'exploitation doivent être assurés pour toutes les installations. La marge de manœuvre réside dans la répartition temporelle des mesures. Des variantes de raccordement à une STEP plus grande devraient dans tous les cas être examinées lorsqu'une installation doit être renouvelée ou lorsque le contexte évolue.

Quelles sont les priorités ?

- Elevées pour la maintien de la valeur et l'exploitation, pour toutes les STEP
- Les grandes STEP, du fait de leur rapport coût / utilité nettement plus favorable, doivent être priorisées lors de mesures d'extension

Quelle est la situation actuelle (2005) ?

Les mesures prioritaires d'extension et de réfection ont été réalisées récemment ou sont en cours de réalisation pour les STEP Birs 1 et 2, de Roches, de Loveresse et de Tramelan.

4.5.2 Reduktion von Mikroverunreinigungen und Fäkalkeimen

Worum geht es?

Beim heutigen Stand der Technik der Abwasserreinigung wird mit den biologischen Verfahren ein praktisch vollständiger Abbau der biologisch abbaubaren Verbindungen und eine Reduktion der Fäkalkeime um 2 -3 Grössenordnungen erreicht. Biologisch nicht, oder nur langsam abbaubare Verbindungen, welche nicht an die Schlammflocken adsorbiert werden, gelangen als Restverschmutzung in den Vorfluter. Die Konzentration dieser Verbindungen ist niedrig und die Gesamtmenge aller dieser Stoffe macht eine Konzentration im Bereich von 5 – 10 mg/l DOC aus.

In dieser Restmenge an gelösten organischen Verbindungen sind natürliche pflanzliche und tierische Stoffe ebenso enthalten, wie synthetische Verbindungen. Ein kleiner Anteil dieser Substanzen besitzt bei Fischen hormonaktive Eigenschaften. Ob in der Birse eine Beeinträchtigung der Fische durch solche Substanzen vorliegt, ist nicht bekannt.

Da die Hormonaktivität konzentrationsabhängig ist, sind solche Beeinträchtigungen bei grossen Kläranlagen mit einem tiefen Schlammalter (keine Nitrifikation), welche in einen schwachen Vorfluter einleiten, zu erwarten. Nach dem Neubau der ARA Birse 2 und einer Ableitung in den Rhein sind solche Bedingungen im ganzen Lauf der Birse nicht gegeben.

Gewässerhygiene: Eine vollständige Elimination der Fäkalkeime ist nur bei der direkten Einleitung in einen Badebereich oder bei einer Trinkwassernutzung zwingend.

Wo stehen wir heute? Wie hoch ist das Entwicklungspotential?

Der Ausbau von Kläranlagen auf eine stabile Nitrifikation ist Stand der Technik und bewirkt

4.5.2 Réduction des micropolluants et des germes fécaux

De quoi s'agit-il ?

L'état de la technique de l'épuration des eaux par procédé biologique permet une élimination quasiment complète des composés organiques biodégradables et une réduction des germes fécaux de 2 ou 3 ordres de grandeurs. Les composés faiblement ou pas biodégradables et qui ne sont pas adsorbés sur les flocs de boues forment une pollution résiduelle et sont rejetés au cours d'eau. La concentration de ces composés est faible, et leur quantité totale se situe entre 5 et 10 mg/l de COD.

Cette pollution résiduelle de composés organiques dissous comporte des substances végétales et animales naturelles, ainsi que des composés synthétiques. Une faible part de ces composés se distingue par des effets endocriniens sur les poissons. Aucune information n'est disponible pour la Birse quant à de tels effets sur les poissons.

L'effet endocrinien dépend de la concentration. Des effets sur les poissons sont donc probables lorsqu'une grande STEP à faible âge des boues (pas de nitrification) a pour milieu récepteur un petit cours d'eau. Avec la construction de la STEP Birse 2 et le déplacement du point de rejet dans le Rhin, cette situation défavorable ne se présente pas dans le bassin versant de la Birse.

Hygiène des cours d'eau: une élimination complète des germes fécaux n'est nécessaire que pour des zones de baignade ou lors d'une exploitation pour la production d'eau potable.

Où en sommes-nous aujourd'hui ? Quel est le potentiel de développement ?

L'extension des stations d'épuration pour la nitrification stable correspond à l'état de la

wegen dem hohen Schlammalter auch eine gute (aber nicht vollständige) Elimination von Mikroverunreinigungen.

Die hygienischen Bedingungen in der Birs sind bei der heutigen Gewässernutzung genügend. Das Entwicklungspotential mit der allgemein üblichen Verfahrenstechnik zur Abwasserreinigung ist ausgeschöpft.

Mit welchen Massnahmen werden die Ziele erreicht?

Bei einer Forderung nach einer weitergehenden Elimination von Mikroverunreinigungen und/oder nach einer vollständigen Keimfreiheit des gereinigten Abwassers muss die bestehende Verfahrenstechnik mit energie- und kostenintensiven Stufen ergänzt werden, wie sie in der Trinkwasseraufbereitung Anwendung finden. Die Bezeichnung "Quantensprung" ist im Zusammenhang mit dem Stand der Technik bei der Abwasserreinigung keine Übertreibung.

Methoden zur Verbesserung der Gewässerhygiene:

- UV-Bestrahlung
- Chlorung
- Ultrafiltration
- Ozonbehandlung

Methoden zur Elimination von Mikroverunreinigungen:

- Nanofiltration oder Umkehrosmose
- Aktivkohlebehandlung
- Ozonbehandlung mit folgendem biologischen Abbau auf einer Filterstufe

Als Massnahme im Netz wird die Urinseparierung (No-mix Toilette) diskutiert. Damit können die hormonaktiven Substanzen aus dem Urin von der ARA ferngehalten und mit einem separaten Reinigungsverfahren eliminiert werden.

Wie sind solche Massnahmen zu gewichten? Prioritätensetzung?

Bei den Massnahmen zum Gewässerschutz

technique et contribue, par un âge élevé des boues, à une bonne (mais pas complète) élimination des micropolluants.

La qualité bactériologique est satisfaisante par rapport à l'usage actuel du cours d'eau. Les techniques usuelles d'épuration ne permettent pas d'augmentation supplémentaire de qualité.

A l'aide de quelles mesures ces objectifs sont-ils atteints ?

Si une élimination plus poussée des micropolluants et / ou une absence de germes fécaux dans l'eau épurée devaient devenir une exigence, les techniques d'épuration actuelles devraient être complétées par des étapes de traitement coûteuses et consommant beaucoup d'énergie, à la manière du traitement de l'eau potable. Il s'agirait alors d'un saut quantique par rapport à la technique d'épuration actuellement en place.

Méthodes pour l'amélioration de la qualité bactériologique:

- Traitement UV
- Chloration
- Ultrafiltration
- Ozonation

Méthodes pour l'élimination des micropolluants:

- Nanofiltration ou osmose inverse
- Traitement au charbon actif
- Ozonation, suivi d'une élimination sur un filtre biologique

Des techniques de séparation des urines à la source (toilettes "no-mix") sont également en cours de discussion. Les substances à effet endocrinien seraient ainsi éliminées séparément et n'atteindraient pas les STEP.

Quelle importance accorder à ces mesures? Priorités?

Au cours des dernières décennies, les

wurde in den letzten Jahrzehnten der Schwerpunkt auf baulich-technische Massnahmen in der Kanalisation und bei den Kläranlagen gesetzt. Damit wurde ein unbestreitbarer Nutzen erzielt. Es besteht allerdings die Gefahr einer "Fachblindheit", bei der zur Verbesserung des Gewässerschutzes automatisch technische Massnahmen im Bereich der Siedlungsentwässerung vorgenommen und über die Abwassergebühren finanziert werden.

Die Rolle der Mikroverunreinigungen ist Stand der Forschung. Die oben aufgeführten Verfahren sind, von der aktuellen Gewässerbeurteilung her betrachtet, nicht zwingend und verursachen hohen Kosten, bei einem nicht definierten Nutzen (keine Verhältnismässigkeit). Daher werden Massnahmen zur vollständigen Elimination von Mikroverunreinigungen und zur Desinfektion von Abwasser, im Vergleich zu den anderen Massnahmen im REP Birs, keine Priorität eingeräumt.

Es ist zu betonen, dass diese Prioritätensetzung sich nur auf die Massnahmen im REP Birs bezieht und in keiner Weise etwas über die Zielsetzungen bei der Forschung im Gewässerschutz oder zur Entwicklung von neuen Verfahren aussagt.

Wie sieht die detaillierte Massnahmenliste aus?

Die **BEILAGE** enthält eine Liste der durch diese Massnahme möglicherweise betroffenen ARA's.

Wieviel kostet es?

Bei den in der **BEILAGE** angegebenen Kosten handelt es sich um sehr grobe Schätzungen, die sowohl die Investitions-, als auch die Betriebskosten zwischen ca. 2020 und 2050 beinhalten.

mesures de protection des eaux ont principalement consisté en des mesures techniques au niveau des réseaux et des stations d'épuration. D'indiscutables résultats ont ainsi été obtenus. Il existe cependant un risque de situation de surenchère, dans laquelle toute amélioration de la protection des eaux passerait automatiquement par de nouvelles mesures techniques dans le domaine de l'assainissement, financées par les taxes d'épuration.

L'impact des micropolluants sur les cours d'eau fait l'objet de recherches. Les techniques et procédés mentionnés plus haut ne s'imposent donc pas absolument dans la situation actuelle. Ces mesures engendreraient d'importants coûts, et ce pour une utilité inconnue (absence de proportionnalité). Les mesures d'élimination des micropolluants et de désinfection des eaux usées ne sont pas prioritaires, par rapport aux autres mesures prévues par le PREE de la Birse.

Il faut noter que cette priorisation s'applique uniquement au catalogue de mesures du PREE de la Birse, et pas aux activités de recherche en matière de protection des eaux ou de développement de nouveaux procédés de traitement.

Comment se présente le catalogue de mesure détaillé ?

L'ANNEXE contient une liste des STEP éventuellement touchées par ces mesures.

Quels sont les coûts ?

L'ANNEXE montre les coûts à prévoir, estimés grossièrement, et comprenant à la fois les coûts d'investissement et les coûts d'exploitation supplémentaires de 2020 à 2050.

4.6 Massnahmen "Wasserqualität – Strassenabwasserentsorgung"

Worum geht es?

In den letzten Jahren wurde festgestellt, dass Strassenabwässer wesentlich stärker verschmutzt sind, als ursprünglich vermutet. In der Folge wurden Richtlinien herausgegeben, die eine Behandlung dieser Abwässer vorsehen.

Im Folgenden geht es um die Strassenabwasserentsorgung **ausserhalb** der Siedlungen (innerorts wird die Problematik im Rahmen des GEP abgehandelt und ist Bestandteil des Kapitels 4.4.2).

Was sind die Ziele?

Als Entwicklungsziel gelten grundsätzlich die Vorgaben der BUWAL-Wegleitung "Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen" des Jahres 2002 bzw. im Siedlungsgebiet die "Richtlinie zur Versickerung, Retention und Ableitung von Niederschlagswasser in Siedlungsgebieten" des VSA vom November 2002.

Wo stehen wir heute?

Die Autobahn A16 (Transjurane) ist im Einzugsgebiet der Birs (Kanton BE im Bau; JU in Betrieb) gewässerschützerisch gemäss Stand der Technik ausgerüstet (Regenrückhalte- und Absetzbecken mit Steuerungsautomatik und Havariekonzept).

Im Weiteren sind, abgesehen von lokalen Massnahmen (z.B. gibt es im Kt. BL z.T. Ölabscheider), keine umfassenden Gewässerschutzmassnahmen bekannt, weder für die Reduktion der Dauerbelastung noch für den Fall von Unfällen.

Das Strassenabwasser gelangt unbehandelt in die Gewässer. So wird z.B. eine 2 km lange Strecke der A2 direkt in die Birs entwässert (Einleitung bei ARA Birs 2), wobei das sehr

4.6 Mesures "Qualité des eaux – Evacuation des eaux de chaussée"

De quoi s'agit-il ?

Au cours des dernières années, il a été constaté que les eaux de ruissellement de routes étaient plus fortement polluées que communément admis. Des directives prévoyant le traitement de ces eaux ont été édictées.

Ce chapitre concerne les eaux de voies de circulation en dehors des localités. Dans les localités, cette problématique est traitée par le PGEE et relève du chapitre 4.4.2.

Quels sont les objectifs ?

Les objectifs de développement se basent en principe sur la directive de l'OFEFP "Protection des eaux lors de l'évacuation des eaux des voies de communication" de 2002, et sur la "Directive sur l'infiltration, la rétention et l'évacuation des eaux pluviales dans les agglomérations" du VSA de novembre 2002.

Où en sommes-nous aujourd'hui ?

Dans le bassin versant de la Birse, l'autoroute A16 (Transjurane) dispose d'équipements de protection des eaux correspondant à l'état de la technique (bassins de rétention et de décantation avec système de commande et concept en cas d'accident).

Par ailleurs, à part quelques mesures locales (il y a par exemple des séparateurs d'huile dans le canton de BL), aucune installation de protection contre la pollution chronique ou en cas d'accident n'est connue.

Les eaux de ruissellement des routes sont rejetées au milieu récepteur sans traitement. L'on trouve notamment un tronçon de 2 km de l'autoroute A2 rejetant ses eaux directement à la Birse (point de rejet à proximité de Birs 2), et

grosse Verkehrsaufkommen (120 000 Fz/Tag) eine erhöhte Gefährdung darstellt.

Es wird angenommen, dass durch die Inbetriebnahme der Transjurane im Berner Jura (voraussichtlich 2011) die Hauptstrasse Tavannes – Delémont entlastet wird. Hingegen ist zu erwarten, dass der Abschnitt Delémont – Basel St-Jakob mit steigender Tendenz stark befahren sein wird, was dessen Verschmutzungspotential, und somit die Priorität für die Strassenabwasserbehandlung, noch erhöht.

Wie hoch ist das Entwicklungspotential?

Es ist vor allem in den grösseren Siedlungsgebieten, an der unteren Birse ab Delémont und insbesondere bei der A2 hoch bzw. besonders hoch.

Mit welchen Massnahmen werden die Ziele erreicht?

Folgende Massnahmen kommen zur Reduktion der Stossbelastung bei Regenwetter und zum Schutz der Gewässer gegen die Folgen von Unfällen in Frage:

- Ganzheitliche Planung der Strassenentwässerung (Strassenentwässerungsplanung, SEP, analog GEP), ausgelöst durch die Tiefbauämter.
- Strassenabwasserbehandlung gemäss Vorgaben der neuen BUWAL-Wegleitung 2002. (z.B. wird für die A2 der Bau einer Filteranlage in Betracht gezogen)
- Umsetzung der SEP-Massnahmen

Wie ist die detaillierte Massnahmenliste?

Die **BEILAGE** des vorliegenden Berichts zeigt drei Massnahmen auf:

- Strassenabwasserbehandlungsanlage (SABA) Hagnau A2 (BL)
- Strassenabwasserbehandlung für rote Abschnitte (gemäss → Karte Nr. 43

présentant un risque accru du fait du trafic très dense (120 000 véhicules par jour) à cet endroit.

Il a été admis qu'avec la mise en service de la Transjurane dans le Jura bernois (prévue en 2011), la route principale Tavannes – Delémont allait être déchargée. Par contre, il faut s'attendre à ce que le tronçon Delémont – Bâle St-Jacques soit toujours fortement, voire davantage, sollicité. La nécessité de gérer les eaux de ruissellement le long de ce tronçon est donc augmentée.

Quel est le potentiel de développement ?

Le potentiel est élevé dans les grandes agglomérations du cours aval de la Birse à partir de Delémont, en particulier pour l'A2, où le potentiel est très élevé.

Pat quelles mesures les objectifs peuvent-ils être atteints ?

Les mesures suivantes sont envisageables pour la réduction des impacts des routes par temps pluie ou à la suite d'un accident:

- Planification globale de l'évacuation des eaux de routes (à l'image des PGEE en localité), initiée par les services des travaux publics.
- Traitement des eaux de ruissellement selon la recommandation de l'OFEFP de 2002 (une installation de filtration est par exemple prévue pour l'A2).
- Mise en œuvre des mesures de la planification globale.

Comment se présente le catalogue de mesure détaillé ?

L'ANNEXE du présent rapport comporte trois mesures:

- Installation de traitement des eaux de route de l'A2, Hagnau ("SABA")
- Traitement des eaux de route pour les tronçons marqués en rouge (selon →

"Verschmutzungsgefahr der Gewässer durch Strassenentwässerung" in den Grundlagendaten: Auswahl der aussagekräftigsten Karten und Gesamtübersicht (Dokument Nr. 4911-RN046 vom 11. September 2002) ausserhalb der Agglomeration, aber ohne A16 (schon behandelt), zuzüglich gelbe Abschnitte entlang Hauptstrasse Delémont – Basel St. Jakob (Kantone JU und BL)

- Strassenabwasserbehandlung der übrigen Strassen

carte no. 43 "Danger de pollution des cours d'eau par les eaux de chaussée" dans Données de base: sélection des cartes les plus pertinentes pour le PREE et vue d'ensemble (document no. 4911-RN046 du 11 septembre 2002) en dehors des agglomérations mais sans l'A16 (déjà traitée), et des tronçons jaunes situés le long de la route cantonale Delémont – Bâle St-Jacques (JU et BL)

- Traitement des eaux des autres routes

Wieviel kostet es?

Für die Kostenschätzung wurde die Strassenabwasserbehandlungsanlage Hagnau der A2 als Grundlage verwendet. Die Kosten der Anlage betragen 1.3 MCHF für eine entwässerte Fläche von 110 000 m². Es ergeben sich spezifische Kosten von CHF 12 / m² Strassenfläche. Da der Bezugsabschnitt jedoch breit ist (Autobahn, ca. 50-60 m) kann diese Kostenannahme nicht auf beliebige Flächen übertragen werden. Es wird somit eine allgemeine Schätzung von CHF 20 / m² verwendet. Eine Strassenbreite von 10 m wurde für die Hauptstrassen angenommen. Anhand der Betriebskosten der SABA Hagnau (CHF 26 000/Jahr) muss angenommen werden dass bis 2050 die Kosten des Betriebs der Investition etwa gleich kommen.

Wie ist der Nutzen?

Der Nutzen hängt ziemlich direkt mit dem Verkehrsaufkommen zusammen. Dieser ist auf der A2 erheblich. Auf der Kantonsstrasse entlang der Birs nimmt er beim Verlassen der Basler Agglomeration rasch ab.

Der Nutzen spiegelt sich in der → Karte Nr. 43 "Verschmutzungsgefahr der Gewässer durch Strassenentwässerung") wider.

Quels sont les coûts ?

Le projet de l'A2 (SABA Hagnau) a été utilisé comme référence pour l'estimation des coûts. Cette installation est dévisée à 1.3 MCHF pour une surface drainée de 110 000 m². Il en résulte un coût spécifique de CHF 12 / m² de route. S'agissant d'un tronçon de route large (autoroute, 50 à 60 m), ce montant ne peut pas être extrapolé à l'envi. L'estimation se base donc sur des coûts de CHF 20 / m². Une largeur de route de 10 m est admise pour les routes principales. Sur la base des coûts d'exploitation prévus pour la SABA (CHF 26 000 / an), il faut partir du principe que les coûts d'exploitation égaleront les coûts d'investissement d'ici 2050.

Quelle est l'utilité ?

L'utilité dépend directement de la densité de trafic. Elle est élevée pour l'A2. Sur les routes cantonales le long de la Birse, elle diminue rapidement lorsqu'on s'éloigne de l'agglomération baloise.

L'utilité se reflète dans la → carte no. 43 "Danger de pollution des cours d'eau par les eaux de chaussée"

Welches sind die Prioritäten?

Die Behandlung des Strassenabwassers der A2 hat hohe Priorität. Weitere stark befahrene Strassen gemäss → Karte Nr. 43 "Verschmutzungsgefahr der Gewässer durch Strassenentwässerung" haben eine mittlere Priorität. Alle anderen Verkehrswege haben eine tiefe Priorität.

Quelles sont les priorités ?

Le traitement des eaux de route de l'A2 a une priorité élevée. Les autres routes à grand trafic selon → carte no. 43 "Danger de pollution des cours d'eau par les eaux de chaussée" ont une priorité moyenne, les autres routes ont une priorité faible.

4.7 Bauliche Massnahmen in der Landwirtschaft

Worum geht es?

Die baulichen Massnahmen zum Gewässerschutz in der Landwirtschaft beziehen sich auf die Schaffung von genügend Stapelvolumen für Gülle. Diese Massnahmenkategorie bezieht sich auf Betriebe mit Tierhaltung (das häusliche Abwasser wird mit den tierischen Abgängen behandelt).

Was sind die Ziele?

Mit dieser Massnahme kann die Ausbringung von Gülle zur Unzeit, d.h. ausserhalb der Vegetationsperiode und bei durchnässten, schneebedeckten und gefrorenen Böden, verhindert werden. Auf diese Weise werden die Oberflächengewässer vor einem direkten Eintrag von Gülle bei Abschwemmungen geschützt und der Eintrag von Stickstoff ins Grundwasser vermindert.

Wo stehen wir heute?

Im Einzugsgebiet der Birs gehen wir von rund 700 Landwirtschaftsbetrieben mit einem totalen Güllestapelvolumen von 230'000 m³ aus. Dies entspricht einem Wiederbeschaffungswert von total 70 MCHF.

Wie hoch ist das Entwicklungspotential?

Ein Entwicklungspotenzial ist generell tief. Die nötigen Stapelvolumen sind heute weitgehend verfügbar.

Mit welchen Massnahmen werden die Ziele erreicht?

Ob und in welchem Umfang neues Volumen zur Güllestapelung bereitgestellt werden muss, hängt von der Beurteilung der betrieblichen Änderung jedes Einzelbetriebes ab. Für die gesamten, bereits erstellten Stapelvolumen ist entscheidend, dass die bestehende

4.7 Mesures de construction dans l'agriculture

De quoi s'agit-il ?

Les mesures de protection des eaux constructives dans l'agriculture consistent à créer des volumes suffisants de stockage d'engrais de ferme (fosses à purin). Cette mesure s'applique aux exploitations animales (les eaux usées ménagères sont évacuées dans la fosse).

Quels sont les objectifs ?

Cette mesure permet d'éviter l'épandage de purin à des périodes défavorables, en dehors des périodes de végétation, sur des sols mouillés, enneigés ou gelés. L'on évite ainsi en principe le ruissellement direct de purin dans les eaux superficielles et les apports azotés aux eaux souterraines.

Où en sommes-nous aujourd'hui ?

Dans la bassin versant de la Birse, l'on trouve quelque 700 exploitations agricoles disposant d'un volume de stockage total de 230'000m³. Ces installations ont une valeur de remplacement de quelque 70 MCHF.

Quel est le potentiel de développement ?

Le potentiel de développement est peu élevé. En effet, les volumes de stockage sont aujourd'hui suffisants dans la plupart des cas.

Par quelles mesures les objectifs peuvent-ils être atteints ?

L'évolution des activités de chaque exploitation détermine si de nouveaux volumes de stockage doivent être créés ou non. Pour les volumes existants, il est indispensable de maintenir les installations en bon état, et d'accorder une importance élevée à

Bausubstanz gut unterhalten wird und dass die Art und Weise des kontrollierten Gülleaustrages auch langfristig als wichtiger Beitrag zum Gewässer- und Grundwasserschutz wahrgenommen wird.

Die gestapelte Güllemenge enthält die 8-fache Menge Ammoniumstickstoff, welche von allen Kläranlagen im Einzugsgebiet der Birs im Laufe eines Jahres in den Vorfluter geleitet wird (Berechnung nach Neubau Birs 2). Dies unterstreicht die Bedeutung dieser Massnahme.

Für einen Vergleich der Priorität dieser Massnahme mit den anderen Aufgaben im Rahmen des REP Birs fehlt der direkte Zusammenhang. Auf eine Klassierung muss demzufolge verzichtet werden.

Wieviel kostet es?

Die Kosten für die nächsten 45 Jahre werden auf rund **70 MCHF** geschätzt. Sie sind in der **BEILAGE** pro Kanton angegeben.

l'épandage contrôlé des engrais, élément important de la protection des eaux superficielles et souterraines.

Le volume total de purin stocké contient en effet 8 fois plus d'azote ammoniacal que la masse totale annuelle d'ammonium rejetée par les STEP de tout le bassin versant de la Birse (après réalisation de Birs 2). Ce chiffre montre bien l'importance de cette mesure.

Il est malaisé d'établir une priorité par rapport aux autres domaines du PREE de la Birse, car cette mesure n'est pas comparable. Une classification ne sera donc pas établie.

Quels sont les coûts ?

*Les coûts pour les 45 prochaines années sont estimés à 70 MCHF, et sont énumérés en **ANNEXE**, par canton.*

4.8 Stoffliche Massnahmen in der Landwirtschaft

Worum geht es?

Es geht um alle weiteren Massnahmen (nicht baulich) die dazu beitragen die Nährstoffverluste aus der Landwirtschaft zu vermindern, u. a. durch:

- Optimale Gestaltung der Fruchtfolge
- Bodenschonende Anbausysteme
- Optimale Düngung
- Abstandhaltung zu Gewässern
- Ökologische Ausgleichsflächen entlang der Gewässer
- Gewässerschonender Umgang mit Pflanzenschutzmitteln
- Optimale Mechanisierung und Umgang mit Geräten (u.a. Reinigung von Sprühgeräten)

Was sind die Ziele?

Diese Arten von Massnahmen vermindern resp. verhindern die Einträge von Düngern, Bodenabschwemmungen und Pflanzenschutzmitteln in die Gewässer.

Wo stehen wir heute?

Diese Massnahmen sind weitgehend eingeleitet und auch weiterhin zu fördern.

Wie hoch ist das Entwicklungspotential?

Das Entwicklungspotential in diesem Bereich ist schwer zu beurteilen. Die gewässergerechte Verwendung von Düngern und Pflanzenschutzmitteln hängt stark von der kompetenten und verantwortungsvollen Umsetzung durch die Landwirte ab. Alle Massnahmen, vor allem im Bereich der Ausbildung der Landwirte, die dazu beitragen, sind weiterzuführen und / oder zu entwickeln.

4.8 Mesures visant à limiter les pertes de nutriments dans l'agriculture

De quoi s'agit-il?

Il s'agit de toutes les mesures autres que constructives contribuant à réduire les pertes de nutriments provenant de l'agriculture, notamment par:

- Un assolement optimal
- Des pratiques culturales ménageant les sols
- Un amendement optimal
- Des distances suffisantes au cours d'eau
- Des surfaces de compensation écologiques le long des cours d'eau
- Une utilisation modérée des produits phytosanitaires afin de protéger les eaux
- Mécanisation optimale et maîtrise des machines (p. ex. nettoyage des pulvérisateurs)

Quels sont les objectifs ?

Ce type de mesures évite ou diminue les apports d'engrais et de produits phytosanitaires aux eaux superficielles et souterraines.

Où en sommes-nous aujourd'hui ?

Ces mesures sont largement existantes et doivent être poursuivies.

Quel est le potentiel de développement ?

Le potentiel de développement est difficile à évaluer. En effet, la compétence et la responsabilité des exploitants est déterminante dans l'utilisation adéquate des engrais et des produits phytosanitaires. Toutes les mesures qui y contribuent sont à poursuivre, voire à développer, notamment la formation des agriculteurs.

Mit welchen Massnahmen werden die Ziele erreicht?

Die heutigen Tätigkeiten im Bereich des stofflichen Gewässerschutzes können als weitgehend genügend eingestuft werden, und sollen auch zukünftig weitergeführt werden. Zusätzliche, REP-relevante Massnahmen werden also nicht vorgeschlagen.

Für einen Vergleich der Priorität dieser Massnahme mit den anderen Aufgaben im Rahmen des REP Birse fehlt der direkte Zusammenhang und auf eine Klassierung kann demzufolge verzichtet werden.

Wieviel kostet es?

Die Kosten wurden hier nicht ermittelt, da diese Massnahmen bei weitem nicht exklusiv gewässerschutzrelevant sind. Generell kann das Kosten-Nutzen Verhältnis als gut eingestuft werden.

A l'aide de quelles mesures les objectifs peuvent-ils être atteints ?

Les activités actuelles dans ce domaines répondent aux besoins et doivent être poursuivies à l'avenir. Des mesures supplémentaires ne sont donc pas proposées dans le cadre du PREE.

Il est malaisé d'établir une priorité par rapport aux autres domaines du PREE de la Birse, car cette mesure n'est pas comparable. Une classification ne sera donc pas établie.

Quels sont les coûts ?

Les coûts n'ont pas été établis pour cette catégorie de mesures. En effet, ces mesures ne relèvent pas que de la protection des eaux. En général, le rapport coût / utilité peut être considéré comme bon.

Beilage / Annexe

Übersichtsliste aller REP-Massnahmen (4911.01-RN086d)

Liste de toutes les mesures du PREE (4911.01-RN086d)

Anmerkung: Die Beilage ist eine Zusammenstellung sämtlicher Massnahmen, die in den verschiedenen Arbeitsschritten ermittelt wurden. Folgende Dokumente liegen der Übersichtsliste zugrunde:

Remarque: la présente annexe est une compilation de toutes les mesures qui ont été définies lors des étapes précédentes. Les documents suivants constituent les sources d'information de cette vue d'ensemble:

Massnahmenbereich / *domaine d'action*

Quellen / *Sources*

Gewässerraum / *Espace des cours d'eau*

Massnahmen und Prioritäten Raum, Struktur und Längsvernetzung – Definitive Version vom 22.11.2005 (Dokument Nr. 4911.01-RN080b)

Massnahmenblätter "Raum, Struktur und Längsvernetzung" (4911.01-RN081a vom 17.11.05).

Wasserführung / *Régime des eaux*

Zusammenstellung Massnahmen Hydrologie (Dokument Nr. 4911.01-RN090)

Daten zu Restwasserstrecken aus Phase 1,

Wasserqualität - Siedlungsentwässerung / *Qualité des eaux: assainissement*

Zusammenstellung Massnahmen Wasserqualität (Dokument Nr. 4911.01-RN088)

Zusammenstellung Massnahmen Wasserqualität bei Regenwetter (Dokument Nr. 4911.01-RN087)

GEP (Berner Jura, SEDE, BL)

Wasserqualität - Abwasserreinigung / *Qualité des eaux - traitement des eaux usées*

Zusammenstellung Massnahmen Wasserqualität (Dokument Nr. 4911.01-RN088)

Wasserqualität - Strassenabwasserentsorgung / *Qualité des eaux - traitement des eaux de chaussée*

Technischer Bericht zur Strassenabwasseranlage der A2 (Kt. BL)

Daten zu Strassennetz und Verkehr aus Phase 1

Bauliche Massnahmen in der Landwirtschaft / *mesures de construction dans l'agriculture*

VOKOS

Daten zum Themenbereich Landwirtschaft aus Phase 1