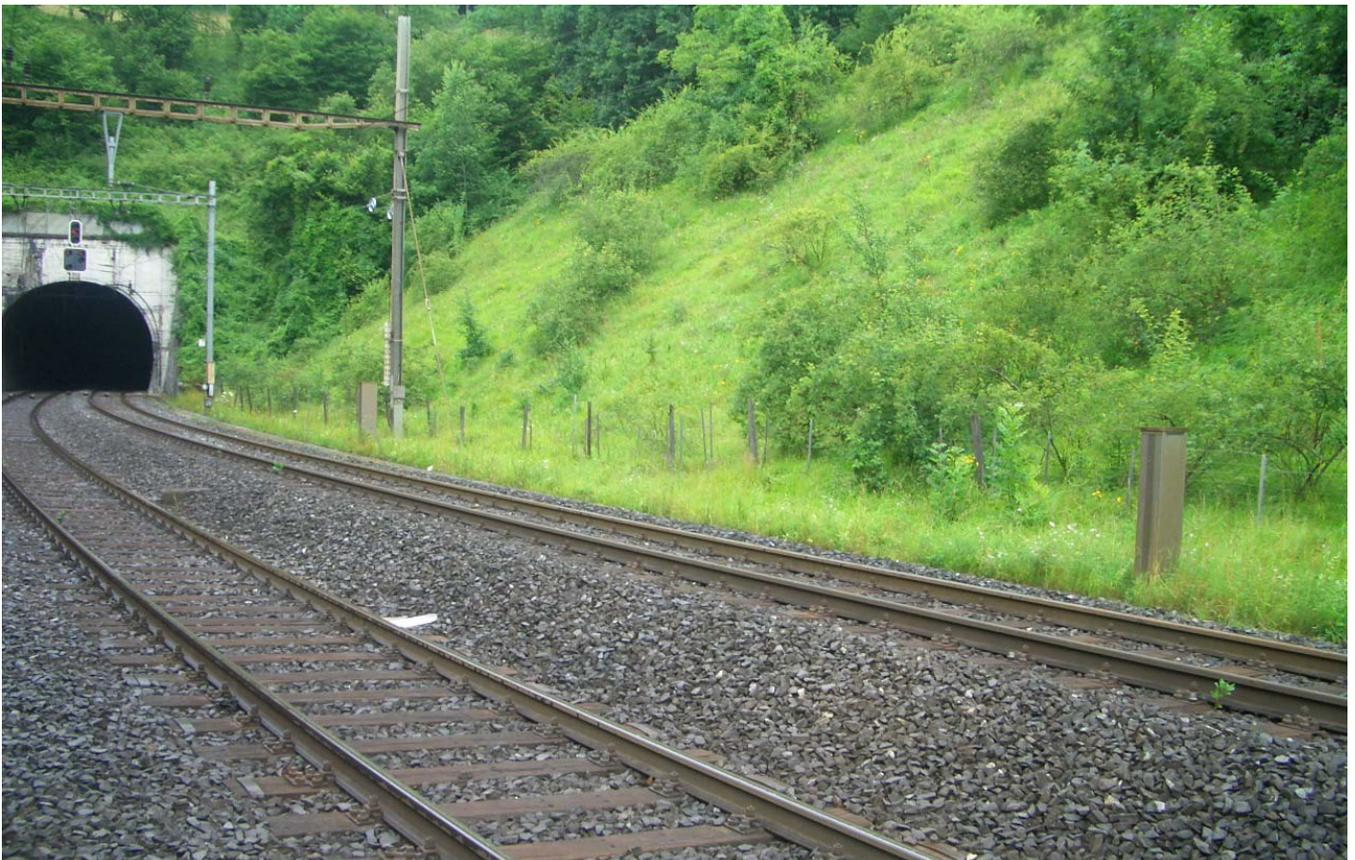


Konzept naturschutzgerechter Böschungsunterhalt SBB

Schlussbericht

Im Auftrag von SBB, BAFU und BAV



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	1	4.5.1	Vorauswahl der Schwerpunkte	17
Auftrag	3	4.5.2	Beurteilung durch Unterhalt SBB	18
1 Zusammenfassung.....	3	4.5.3	Beurteilung durch die Kantone.....	18
2 Einleitung.....	5	5	Grundlagen, Abklärungen und Abgrenzungen	20
3 Ausgangslage.....	7	5.1	Abgeltungen für ökologische Leistungen	20
3.1 Betriebliche Grundlagen der Böschungspflege..	7	5.1.1	Rechtliche Grundlagen.....	20
3.1.1 Unterhalt.....	7	5.1.2	Erläuterung.....	21
3.1.2 Ökonomische Rahmenbedingungen	7	5.1.3	Einschätzung der Kantone BL, LU und ZH.	21
3.1.3 Betriebliche Rahmenbedingungen	8	5.1.4	Fazit	22
3.2 Naturschützerische Grundlagen.....	8	5.2	Umgang mit Ersatzmassnahmen	22
3.2.1 Ökologische Bedeutung	8	5.2.1	Bestehende Projekte mit Auflagen	23
3.2.2 Rechtliche Rahmenbedingungen	8	5.2.2	Zukünftige Projekte mit Auflagen	23
3.3 Böschungspflege in der Praxis	9	5.3	Umgang mit Ruderalfläche	25
3.4 Bewertung des heutigen Unterhaltes	9	5.4	Umgang mit Neophyten.....	25
3.4.1 VSS-Normen	10	5.5	Unterhalt durch Dritte	25
3.4.2 IVEG	10	5.6	Naturschutzobjekte in IVEG.....	26
3.4.3 Naturschutz.....	10	6	Böschungskonzept	28
3.4.4 Fazit.....	10	6.1	Einleitung.....	28
4 Konzeptentwicklung	12	6.2	Regelunterhalt.....	28
4.1 Übersicht Projektablauf	12	6.2.1	Örtliche Abgrenzung.....	28
4.2 Mögliche Pflegestrategien entwickeln	13	6.2.2	Anteil	28
4.3 Auswahl der Pflegestrategie.....	13	6.2.3	Unterhalt.....	28
4.4 Mengengerüst.....	14	6.2.4	Optimierung	30
4.4.1 Flächenanteil Naturschutzobjekte.....	14	6.3	Naturschutzunterhalt	30
4.4.2 Flächenanteil Projekte mit Auflagen.....	15	6.3.1	Örtliche Abgrenzung.....	30
4.4.3 Zusammenfassung Flächendach.....	16	6.3.2	Anteil	32
4.5 Festlegen der Schwerpunkte	17	6.3.3	Unterhalt.....	32

6.3.4	Aufwertungsmassnahmen	33	7.10.3	Weitere Abklärungen	46
6.4	Übersicht Unterhalt	34	8	Umsetzung	47
6.5	Diverses	35	9	Literatur	49
6.5.1	Ersatzmassnahmen	35	10	Glossar	50
6.5.2	Ruderalflächen	35	Anhang	51
6.5.3	Neophyten	35	Anhang I	Beurteilung Schwerpunkte durch Kantone	52
6.5.4	Gehölzflächen	35	Anhang II	Reserveflächen	55
7	Aufwandabschätzung	36	Anhang III	Analyse IVEG	55
7.1	Berechnungsgrundlagen	36	Anhang IV	Schwerpunkte	55
7.2	Variantenbeschreibungen	36	Anhang V	Kosten	55
7.2.1	Nullvariante (Status quo)	36			
7.2.2	Varianten Umsetzung IVEG	36			
7.2.3	Varianten Umsetzung Schwerpunkte	37			
7.3	Investitionen	37			
7.3.1	Nullvariante und Varianten Umsetzung IVEG	37			
7.3.2	Varianten Umsetzung Schwerpunkte	37			
7.4	Übersicht Unterhaltsvarianten	38			
7.5	Kosten	40			
7.5.1	Übersicht	40			
7.5.2	Anmerkungen zu den Kosten	42			
7.6	Beurteilung und Empfehlung	42			
7.7	Gesamtbewertung	44			
7.8	Optimierungsmöglichkeiten	45			
7.9	Möglichkeiten für zusätzliche Einsparungen und Erträge	45			
7.10	Äufnung eines Fonds für Ersatzmassnahmen	45			
7.10.1	Äufnung des Fonds	46			
7.10.2	Verwendung der Fondsgelder	46			

Auftrag

Auftrag	<i>Böschungsstudie</i>
Autoren	<i>Salome Leugger, Hans Buser</i>
Auftraggeber	<i>SBB; BAFU; BAV</i>
Auftragnehmerin	<i>nateco</i>
Projektleitung	<i>Hans Buser</i>
Mitarbeit	<i>Salome Leugger</i>
Gespeichert	<i>O:\4904 Böschungsstudie SBB\Schlussbericht\Schlussbericht_ Feb09.doc</i>
Fassung	<i>17.02.09</i>
Korreferat	<i>Margrit Grunauer</i>

1 Zusammenfassung

Zum Thema naturschutzgerechter Unterhalt auf Bahnböschungen bestehen seit mehr als 10 Jahren Diskussionen zwischen den Unterhaltsverantwortlichen von Seiten der SBB sowie Vertretern des BAFU. Die heutige Böschungspflege ist zwar effizient und kostengünstig, sie erfüllt jedoch die Vorgaben der Naturschutzgesetzgebung (v.a. NHG sowie kommunale und kantonale Gesetze) nicht.

Auf Grund dieser Ausgangssituation hat sich in den letzten 3 Jahren eine Arbeitsgruppe bestehend aus Vertreterinnen und Vertretern der SBB, des BAFU und des BAV intensiv mit der Lösung des Problems befasst. Das nun vorliegende Böschungskonzept zeigt einen praxistauglichen Weg auf, mit dem sowohl die gesetzlichen Anforderungen als auch die betrieblichen Rahmenbedingungen erfüllt werden können.

Das Böschungskonzept baut auf folgender Idee auf: Die oftmals aufwändigere Naturschutzpflege wird dort konzentriert, wo es ökologisch am sinnvollsten ist. Durch die Konzentration wird der Naturschutzunterhalt für den Betrieb vereinfacht.

Dazu wurden für die Zukunft folgende Grundsätze festgelegt:

- Ausgewählte, längere Streckenabschnitte (sog. Schwerpunkte) werden in Zukunft flächendeckend nach ökologischen Grundsätzen unterhalten. Diese Flächen umfassen ca. 20% aller Böschungen der SBB in der extensiven Unterhaltszone.
- Die ausgewählten Schwerpunkte werden mit zielgerichteten Massnahmen aufgewertet.
- Auf allen anderen Flächen wird ein Regelunterhalt durchgeführt.
- Der Übergangstreifen entlang der Schwerpunkte wird einzig nach Gesichtspunkten der Sicherheit unterhalten. Er gehört nicht zum Schwerpunkt.
- Ersatzmassnahmen bei Um- und Neubauprojekten werden in Zukunft ebenfalls teilweise in Schwerpunkten umgesetzt.

Als Grundlage für die Auswahl der Schwerpunkte diente hauptsächlich der Grünflächenkataster der SBB. Die Auswahl wurde in der Arbeitsgruppe, sowie mit den Natur- und Landschaftsschutzfachstellen der Kantone diskutiert. Dabei hatten die Kantone die Möglichkeit, ihre Wünsche und Bedürfnisse einzubringen. Das neue Unterhaltskonzept wurde so breit abgestützt.

Die folgende Karte zeigt die definitive Auswahl der Schwerpunkte:

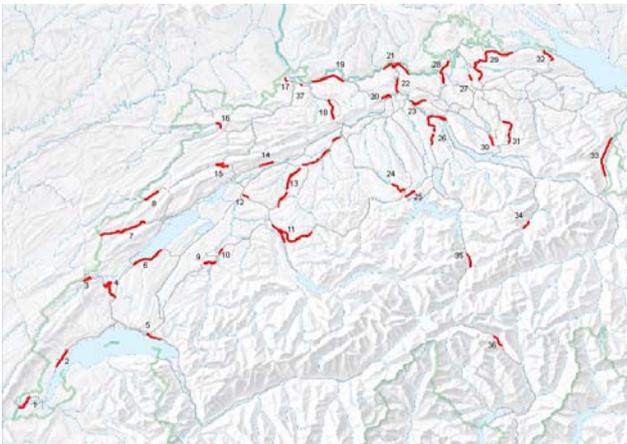


Abbildung 1: Ausgewählte Schwerpunkte mit Naturschutzunterhalt. (Verkleinerte Darstellung: Die Karte findet sich auf Seite 31 in Originalgrösse).

Grundsätzlich bedeutet Naturschutzunterhalt, dass die Flächen gemäht statt gemulcht werden und das Schnittgut abgeführt wird. Innerhalb dieses groben Rahmens sind jedoch verschiedene Unterhaltsvarianten pro Vegetationstyp denkbar. Je nach gewählter Variante ergeben sich im Vergleich zum heutigen Unterhalt zusätzliche Kosten von jährlich 1.7 – 2.7 Mio. Franken für den Unterhalt sowie Investitionskosten von 1.6 Mio. Fr. für die Umsetzung. Nur mit diesen zusätzlichen Geldern kann sichergestellt werden, dass die Vorgaben der Naturschutzgesetzgebung in Zukunft erfüllt werden können.

Gegenüber dem heutigen Zustand werden mit dem neuen Konzept folgende Verbesserungen erzielt:

- Konzentrierter Einsatz der Mittel: Die oftmals aufwändigere Naturschutzpflege wird dort konzentriert, wo es ökologisch am sinnvollsten ist.
- Vereinfachte Organisation: Naturschutzflächen sind vom Regelunterhalt klar getrennt. Dies vereinfacht die betrieblichen Abläufe. Es ist eine spezielle Vergabe des Naturschutzunterhalts an spezialisierte Unternehmen möglich, was potentiell zu Einsparungen führen dürfte.
- Breite Abstützung: Das Konzept findet sowohl beim Bund als auch bei den Kantonen breite Zustimmung. Es beendet eine lange Diskussion zwischen der SBB und dem BAFU. Die Kantone, die für die Umsetzung des Naturschutzes zuständig sind, haben vom Konzept ebenfalls zustimmend Kenntnis genommen.
- Unterhalt für Dritte wird interessant: Der Unterhalt in den Schwerpunkten dürfte für Dritte (Naturschutzorganisationen, Gemeinden oder sogar Kantone) interessant sein. Damit lassen sich in Zukunft Kosten einsparen.
- Bahnsicherheit: Die sicherheitsrelevanten Übergangsstreifen werden auch in den Schwerpunkten von der SBB unterhalten. Dadurch wird die Bahnsicherheit gewährleistet.
- Kommunikation: Das neue Konzept ist gut kommunizierbar. Die SBB kann sich als umweltfreundlicher Betrieb profilieren. Die Resultate werden klar sichtbar sein.

2 Einleitung

Das Kerngeschäft der SBB ist die Bahninfrastruktur und der Bahnbetrieb. Die Böschungen mit ihren Grünflächen sind Teil dieser Infrastruktur. Sie müssen so angelegt werden, dass die Bahnsicherheit gewährleistet, der Bahnbetrieb reibungslos abläuft und der Unterhalt der Grünflächen möglichst kostengünstig ist.

Daneben besitzen die Böschungen vielerorts einen grossen naturschützerischen Wert als Vernetzungskorridore und Lebensräume in einer ansonsten intensiv genutzten Kulturlandschaft. Artenreiche Fettwiesen und trockene Magerwiesen sind schutzwürdige Lebensräume gemäss Natur- und Heimatschutzgesetz, dem auch die SBB als Bundesbetrieb verpflichtet sind. Viele Böschungen sind zudem durch kantonale Inventare grundeigentümerverschützt.



Abbildung 2: Bahnböschungen besitzen vielerorts einen naturschützerischen Wert als Lebensräume und Vernetzungskorridore.

Der heutige Unterhalt der Grünanlagen ist zwar effizient und kostengünstig, erfüllt aber die rechtlichen Grundlagen der Naturschutzgesetzgebung nur teilweise.

Mit dem vorliegenden Böschungskonzept soll sowohl den betrieblichen als auch den naturschützerischen und rechtlichen Grundlagen Rechnung getragen werden.

In einer Arbeitsgruppe bestehend aus Mitgliedern des BAFU, der SBB und des BAV wurden verschiedene Strategien diskutiert, wie der Unterhalt von naturschützerisch wertvollen Böschungen gestaltet werden kann. Im Zentrum standen die gehölzfreien Grünflächen, bei denen das grösste Konfliktpotential besteht. Entstanden ist daraus das vorliegende Konzept, dem die folgende Idee zugrunde liegt:

Um die in der Böschungspflege zur Verfügung stehenden finanziellen Ressourcen optimal einzusetzen, ist es sinnvoll, für die Pflege der naturschützerisch wertvollen Böschungen örtliche Schwerpunkte zu setzen.

Der oftmals aufwändigere Naturschutzunterhalt wird in Zukunft dort konzentriert, wo es am meisten Sinn macht. Dazu werden längere Streckenabschnitte, sogenannte Schwerpunkte, ausgeschieden. Diese werden flächendeckend nach naturschützerischen Kriterien unterhalten. Auf allen restlichen Flächen wird ein Regelunterhalt durchgeführt. Damit können wertvolle Biotop richtig gepflegt und unterhalten werden.

Der vorliegende Schlussbericht ist wie folgt aufgebaut:

- Kapitel 3 stellt die Ausgangslage sowohl aus betrieblicher als auch aus naturschützerischer Sicht ausführlich dar.
- In Kapitel 4 wird das Vorgehen zur Erarbeitung des Konzepts beschrieben.
- Während der Erarbeitung des Konzepts wurden verschiedenen Themen in der Arbeitsgruppe diskutiert sowie Abklärungen und Abgrenzungen vorgenommen, die indirekt ebenfalls in das Konzept eingeflossen sind. Diese Arbeiten werden im Kapitel 5 beschrieben.
- Kapitel 6 zeigt das eigentliche Konzept auf. Hier wird der Unterhalt in den Naturschutzflächen beschrieben.

-
- In Kapitel 7 wird eine Kostenabschätzung für verschiedenen Investitions- und Unterhaltsvarianten gemacht. Die Kosten werden mit dem Aufwand des heutigen Unterhalts verglichen.
 - Kapitel 8 zeigt die nötigen Schritte zur Umsetzung.



Abbildung 3: Reptilien sind besonders auf die Vernetzungskorridore der Bahn angewiesen.

3 Ausgangslage

3.1 Betriebliche Grundlagen der Böschungspflege

3.1.1 Unterhalt

Insgesamt unterhält die SBB 50 Mio. m² Grünflächen. Davon machen die gehölzfreien Flächen 26 Mio. m² und Flächen mit Gehölzen 24 Mio. m² aus. Damit ist die SBB der grösste Grünflächenbewirtschafter der Schweiz.

Der Unterhalt der gehölzfreien Grünflächen auf Bahnanlagen ist bei der SBB in folgenden Normen und Weisungen geregelt:

- VSS (Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute) Norm „SN 671 560: Unterhalt der Grünflächen auf Bahnanlagen: Gräser und Gebüsche“ [1998]
- SBB interne Weisung „Ergänzungsweisung I-AM 13/01: Unterhalt der Grünflächen: Gräser und Gebüsche“ [2001]

Dabei wird grundsätzlich zwischen der intensiven und der extensiven Unterhaltszone unterschieden.

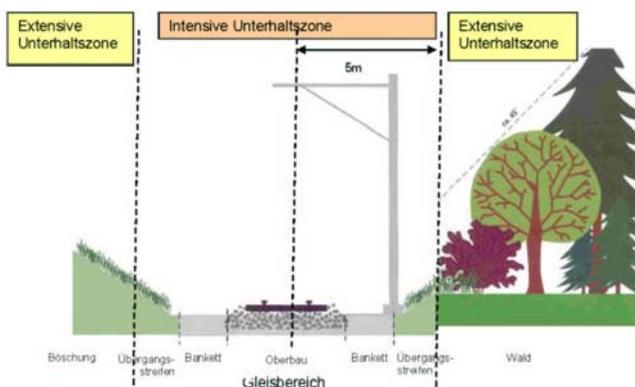


Abbildung 4: Extensive und intensive Unterhaltszone.

Die intensive Unterhaltszone umfasst das Schotterbett, das Bankett sowie einen ca. 2 Meter breiten Übergangsstreifen. Die restlichen Böschungen im Besitz der SBB werden der extensiven Unterhaltszone zugeordnet.

Nachfolgend sind die wichtigsten Punkte aus den Normen und Weisungen zusammengefasst:

- Im **Übergangsstreifen** (Grünbereich in der intensiven Unterhaltszone) steht die Gewährleistung der Sicherheit des Bahnbetriebs im Zentrum. Der Übergangsstreifen wird unabhängig vom Vegetationstyp gemulcht. So wird ein dichter Grasstreifen gefördert und verhindert, dass Gehölze aufkommen, welche ins Bankett einwachsen oder die Sicht behindern.
- In der **extensiven Unterhaltszone** sollen die Unterhaltmassnahmen auf den vorhandenen resp. angestrebten Vegetationstyp abgestimmt werden. Gehölzfreie und gehölzarme Vegetation ist grundsätzlich zu mähen, sofern keine Beweidung erfolgt. Das Verbuschen der Böschungen ist zu verhindern. Magerwiesen sind zu schützen und zu fördern. Zum Schutz der Kleintiere soll eine Schnitthöhe von 10 cm nicht unterschritten werden. Mit dem Unterhalt soll die Stabilität der Böschungen sichergestellt und das Lichtraumprofil eingehalten werden.
- Das **Schnittgut** wird grundsätzlich weggeführt oder dann ausserhalb der Intensivzone geordnet deponiert. Bei geringem Anfall, insbesondere beim Mähen mit dem Mulchmäher, kann das Schnittgut liegengelassen werden. Verholztes Schnittgut wird entweder vor Ort geeignet gelagert (zerkleinert verteilt oder gestapelt) oder weggeführt.

3.1.2 Ökonomische Rahmenbedingungen

Die Kosten für den Unterhalt der gehölzfreien Grünflächen betragen durchschnittlich 13 Mio. Franken pro Jahr. Mit diesem Budget können die wichtigsten Unterhaltsarbeiten

ausgeführt werden. Es besteht jedoch kaum Spielraum für eine aufwändigere Pflege.

Die Böschungspflege bei der SBB musste in den letzten Jahren massive Budgetkürzungen hinnehmen. Dies obwohl durch Neubauten heute eher mehr und aufwändigere Böschungen als früher unterhalten werden müssen. Die Kürzungen führen dazu, dass die meisten Böschungen heute nur noch soweit unterhalten werden können, dass die Mindestanforderungen aus Sicht der Bahnsicherheit (Standfestigkeit, Freihalten des Lichtraumprofils usw.) gewährleistet sind.

3.1.3 Betriebliche Rahmenbedingungen

Aus betrieblicher Sicht beeinflusst vor allem die intensive Streckennutzung den Unterhalt der Grünflächen an den Böschungen. In Zukunft wird diese Nutzung weiter zunehmen.



Abbildung 5: Bahnböschungen müssen so unterhalten werden, dass die Bahnsicherheit und der Bahnbetrieb sichergestellt werden.

Heute wird ein grosser Teil der Böschungen nachts ab der Schiene unterhalten. Dazu werden die betreffenden Strecken für den Personen- und Güterverkehr gesperrt. Der in Zukunft weiter zunehmende Schienenverkehr wird dazu führen, dass Streckensperrungen für den Unterhalt immer seltener zur Verfügung stehen. Deshalb müssen

die Unterhaltsmethoden ein möglichst effizientes Arbeiten, am besten ohne Streckensperrungen ermöglichen.

Die Nachtarbeit führt zudem dazu, dass für die ausführenden Unternehmen nicht sichtbar ist, was für Flächen sie genau unterhalten. Spezielle Lebensräume, wie zum Beispiel frisch gepflanzte Sträucher oder Wiesen die nicht gemulcht werden sollen, müssen speziell gekennzeichnet werden, so dass sie auch bei Dunkelheit ersichtlicher ist.

3.2 Naturschützerische Grundlagen

3.2.1 Ökologische Bedeutung

Bahnböschungen besitzen vielerorts eine grosse Bedeutung als Lebensräume und Vernetzungskorridore. Gerade in der intensiv genutzten Kulturlandschaft sind sie als oftmals letzte extensiv genutzte Grünflächen Rückzugsräume für viele Tier- und Pflanzenarten. Aufgrund ihrer Eigenschaften (Neigung, angrenzend an wärmespeichernde Schotterflächen) bieten sie für wärmeliebende Arten einen idealen Lebensraum und sind nährstoffarme Standorte für Pflanzengesellschaften. Die speziell schutzwürdigen Lebensräume an Bahnböschungen sind deshalb hauptsächlich im trockenwarmen Bereich zu finden. Dazu gehören Ruderalfluren, Felsgrasfluren, Trockenrasen, Magerwiesen und trockenwarme Säume und Gebüsche. Ein Grossteil der von Bahnböschungen bekannten Tierarten der Roten Liste ist ebenfalls in diesen Lebensräumen beheimatet, insbesondere Insekten (Schmetterlinge, Heuschrecken, Käfer, Zweiflügler) und Reptilien.

Neben ihrer Bedeutung als Lebensräume bilden die Böschungen zudem durch das ganze Mittelland ein schmales Netz an gehölzfreien Grünflächen und spielen so eine wichtige Rolle für die ökologische Vernetzung.

3.2.2 Rechtliche Rahmenbedingungen

Die rechtlichen Grundlagen zum Böschungsunterhalt aus Sicht des Naturschutzes werden vor allem im Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG) in den Artikeln 2 und 3, sowie in den kantonalen Gesetzgebungen geregelt.

Als spezial-rechtliche Aktiengesellschaft im Besitz des Bundes ist die SBB gemäss den oben erwähnten Artikeln des NHGs zu einer besonderen Sorgfaltspflicht gegenüber dem einheimischen Landschaftsbild sowie Naturdenkmälern verpflichtet. Sie hat das heimatische Landschaftsbild und Naturdenkmäler zu schonen und zu erhalten. Der Unterhalt der bundeseigenen Bauten und Anlagen wird dabei speziell erwähnt. Trockenwiesen, Feldgehölze und Hecken geniessen sowohl durch die nationale als auch durch die kantonale Gesetzgebung besonderen Schutz. Die kantonalen Naturschutzgesetzgebungen regeln oftmals den Unterhalt der geschützten Flächen und sind zudem grundeigentümergebunden.

Nach dem Gesetz gilt es, diese Flächen so zu unterhalten, dass ihr naturschützerischer Wert erhalten bleibt.

3.3 Böschungspflege in der Praxis

Um den Unterhalt zu organisieren, verfügt die SBB über einen gesamtschweizerischen Grünflächenkataster, den IVEG (Information Vegetation). Darin sind sämtliche Grünflächen entlang der Bahnböschungen erfasst. Mit über 20 Attributen zu Lage, Vegetation und Unterhalt liegen zu jeder Fläche umfangreiche Informationen vor. In den Jahren 2002-2007 wurden (mit Ausnahme der Westschweiz) sämtliche Bahnböschungen neu kartiert und erfasst, so dass der IVEG mehrheitlich auf einem aktuellen Stand ist. Dabei wurden auch bestehende Naturschutzflächen an Bahnböschungen aus nationalen, kantonalen und kommunalen Inventaren erfasst. Für diese Flächen ist ein spezieller Unterhalt vorgesehen. In der Regel bedeutet dies, dass die Flächen gemäht statt gemulcht werden und das Schnittgut weggeführt wird.



Abbildung 6: Kartierung der Grünflächen an Bahnböschungen im Sommer 2006.

In der Praxis wird heute unabhängig von den Vorgaben in IVEG ein grosser Teil der gehölzfreien Bahnböschungen mit einer einheitlichen Methode einmal jährlich von der Schiene aus gemulcht. Dabei wird die Vegetation auf einer Höhe von 5 cm geschnitten, zerkleinert und in der Regel auf der Böschung liegen gelassen. Aus Gründen der Streckenbelegung erfolgen die Arbeiten meist in der Nacht.

Der Unterhalt wird in der Regel nicht durch die SBB selber durchgeführt, sondern in einem Turnus von 3 Jahren an Drittfirmen vergeben.

3.4 Bewertung des heutigen Unterhaltes

Der heutige Grünflächenunterhalt ist effizient und kostengünstig. Er erfüllt die Anforderungen des Bahnbetriebes bezüglich Sicherheit, Standfestigkeit, Freihaltung des Lichtraumprofils usw. Darüber hinaus muss aber festgehalten werden, dass wichtige Anforderungen an den Grünflächenunterhalt sowohl aus der Naturschutzgesetzgebung als auch aus den SBB internen Regelwerken nur bedingt oder nicht erfüllt werden.

3.4.1 VSS-Normen

Die SBB war bei der Erstellung der VSS Norm „SN 671 560: Unterhalt der Grünflächen auf Bahnanlagen: Gräser und Gebüsch“ federführend. Die Norm betont die Bedeutung der Bahngrünflächen auch für das Landschaftsbild und die Ökologie. Diesen Anforderungen wird der heutige Unterhalt nicht gerecht. Ausserdem werden in der Norm die Pflegemassnahmen definiert (Art des Eingriffes, Häufigkeit, Umgang mit dem Schnittgut) mit denen die Bahngrünflächen zu pflegen sind. Der heutige Unterhalt entspricht diesen Massnahmen nicht. Erwähnt sei in diesem Zusammenhang auch, dass die Norm 640 725b, die den Unterhalt der Strassengrünflächen regelt, einen intensiveren Unterhalt verlangt.

3.4.2 IVEG

In IVEG sind die rechtskräftig ausgewiesenen Naturschutzobjekte auf Bahnanlagen in der Nordwest-, der Ost-, der Zentralschweiz und im Tessin ausgewiesen. Diese Flächen machen rund 13% der gehölzfreien Grünflächen aus. Hochgerechnet auf die ganze Schweiz ergibt dies eine Fläche von 2.2 Mio. m², die in grund-eigentümerverbindlichen Naturschutzinventaren liegt. Ausserdem wird für weitere rund 700'000 m² vorgeschlagen, dass sie nach ökologischen Gesichtspunkten gepflegt werden sollen. Der IVEG definiert die Pflege in diesen Naturschutzobjekten. Die vorgesehenen Pflegemassnahmen entsprechen in etwa den Vorgaben der VSS-Norm 671 560 „Unterhalt der Grünflächen an Bahnanlagen“. Die heutige Pflege erfüllt diese Vorgaben jedoch nicht.

3.4.3 Naturschutz

Der heutige Böschungsunterhalt erfüllt die ökologischen und gesetzlichen Anforderungen nicht vollumfänglich. Naturschutzobjekte oder schutzwürdige Lebensräume wie z.B. Magerwiesen werden nicht gesetzeskonform unterhalten. In der Kritik steht das grossflächige Mulchen. Kleinstlebewesen wie z.B. Insekten und Schmetterlinge, aber auch Reptilien haben bei dieser Methode kaum Fluchtmöglichkeiten. Rückzugs- und Versteckmöglich-

keiten fehlen. Die Vorgaben der Gesetzgebung, sowohl der kantonalen als auch der eidgenössischen, werden mit dem heutigen Unterhalt nicht erfüllt, obwohl die Inventare in der Regel eigentümergebunden sind.

3.4.4 Fazit

Die SBB hat sich in Sachen Naturschutz im Böschungsunterhalt einiges vorgenommen, die Umsetzung gestaltet sich jedoch schwierig.

Im Kataster der SBB sind Naturschutzflächen zwar erfasst und ein spezieller Unterhalt vorgesehen. Aus gesetzlicher Sicht, ist die SBB verpflichtet, diese Flächen nach ökologischen Grundsätzen zu unterhalten.



Abbildung 7: Der Unterhalt auf naturschützerisch wertvollen Böschungen ist oft mit Handarbeit verbunden und deshalb aufwändiger.

In der Realität wird jedoch ein grosser Teil dieser Naturschutzflächen ebenfalls gemulcht, da der Naturschutzunterhalt mit Mahd aufwändiger ist. Dies hat verschiedene Gründe:

- Für den vorgesehen Naturschutzunterhalt mit Mahd werden spezielle Maschinen benötigt.
- Das Zusammennehmen des Schnittgutes ist mit Handarbeit verbunden und zeitaufwändig.

-
- Zusätzliche Aufwände fallen für die Abfuhr und Entsorgung des Schnittgutes an. Aus Sicherheitsgründen kann das Schnittgut oft nicht vor Ort deponiert werden.
 - Die ausgeschiedenen Flächen sind oftmals sehr kleinflächig und liegen verstreut entlang der Bahnlinien. Entsprechend gross ist der organisatorische und unternehmerische Aufwand, um die Flächen speziell zu unterhalten.
 - Die Nacharbeit erschwert es zudem, speziell zu pflegende Flächen zu erkennen.

Fazit: Der heutige Unterhalt erfüllt die Vorgaben sowohl der Naturschutzgesetzgebung als auch der SBB eigenen Vorgaben nicht. Es besteht Handlungsbedarf.

4 Konzeptentwicklung

4.1 Übersicht Projektablauf

Auf Grund der im letzten Kapitel beschriebenen Ausgangssituation hat sich in den letzten 3 Jahren eine Arbeitsgruppe bestehend aus Vertreterinnen und Vertretern der SBB, des BAFU und des BAV intensiv mit der Lösung des Problems befasst.

Mittels einer Auslegeordnung und dem Studium mehrerer Strategien konnte schliesslich eine Lösung gefunden werden, die von allen Beteiligten mitgetragen wird. Folgende Arbeitsschritte waren dazu notwendig:

2006	Vorprojekt. Dazu liegt der Bericht „Bahnböschungen – Ansätze zu einer optimierten Pflegestrategie“ vor.
Frühjahr, Sommer 2007	Ausschreibung des Hauptprojektes unter dem Namen „Böschungsstudie“. Auftragserteilung an Firma nateco, Gelterkinden.
Oktober 2007	Workshop 1: Diskussion und Auswahl einer grundsätzlichen Strategie für die zukünftige Pflege der Naturschutzflächen.
März 2008	Workshop 2: Vertiefte Diskussion der gewählten Strategie und Beschluss über das weitere Vorgehen.
Frühjahr 2008	Die Kantone, die für die Umsetzung des Naturschutzes zuständig sind, werden über die vorgesehene Strategie informiert. Sie können ihre Wünsche und Anregungen einbringen.
August 2008	Die Auswirkungen der gewählten Strategie werden diskutiert. Die Details zum Unterhalt und zu den Investitionen werden festgelegt. Die Wünsche und Anregungen der Kantone werden bestätigt.
Winter 2008	Der Schlussbericht wird erstellt und durch die Arbeitsgruppe verabschiedet. Ausserdem wird das weitere Vorgehen festgelegt.

4.2 Mögliche Pflegestrategien entwickeln

In einem ersten Schritt galt es Pflegestrategien zu entwickeln, die zeigen, wie der Unterhalt von naturschützerisch wertvollen Bahnböschungen gestaltet werden kann. Als Diskussionsgrundlage wurden vom beauftragten Büro drei mögliche Lösungsansätze vorgeschlagen. Diese waren:

- **Status quo optimiert:** Bei dieser Strategie werden die Vorgaben des IVEG in die Praxis umgesetzt. Das heisst, auf allen im Grünflächenkataster erfassten Naturschutzflächen wird ein angepasster Unterhalt durchgeführt. Die Flächen werden gemäht statt gemulcht und das Schnittgut wird abgeführt.
- **Grüne Bahn:** Die Bahnböschungen werden flächendeckend nach ökologischen Grundsätzen unterhalten. Der Unterhalt richtet sich dabei nach sogenannten Leitarten, also Tier- oder Pflanzenarten, die entweder geschützt oder selten sind. So werden je nach Artenvorkommen spezielle Pflegepläne erstellt.
- **Schwerpunkte bilden:** Längere Streckenabschnitte werden anhand ihrer naturschützerischen Bedeutung ausgewählt und flächendeckend nach ökologischen Grundsätzen unterhalten. Für diese Streckenabschnitte (= Schwerpunkte) werden Pflegepläne erstellt, die sich nach den bereits vorhandenen Strukturen richten. Auf allen übrigen Flächen ausserhalb der Schwerpunkte (d.h. auch auf Flächen mit heutigem Naturschutzstatus) wird ein Regelunterhalt durchgeführt.

4.3 Auswahl der Pflegestrategie

Diese drei Pflegestrategien wurden an einem Workshop im Oktober 2007 durch die Arbeitsgruppe intensiv diskutiert und bewertet. Ebenso wurde überlegt, ob es noch weitere Unterhaltungsmöglichkeiten gibt.

Berücksichtigt wurden bei der Bewertung hauptsächlich Kriterien aus Sicht des Betriebs (Umsetzbarkeit der geplanten Pflegemassnahmen, Finanzierung) und des Naturschutzes.

Dabei zeigte sich, dass die Strategie „Schwerpunkte bilden“ sowohl aus Sicht des Unterhalts als auch des Naturschutzes am erfolgversprechendsten ist und weiter ausgearbeitet werden soll. Bei diesem Konzept ist aus Sicht des Unterhalts am ehesten Einsparpotential vorhanden und die Mittel können optimal eingesetzt werden.

Ausschlaggebend für die Wahl dieser Strategie waren unter anderem auch die positiven Erfahrungen, die der Autobahnwerkhof Sissach mit einem analogen Unterhaltskonzept gemacht hat. Mit diesem Ansatz konnten ökologische und ökonomische Aspekte gleichermassen berücksichtigt werden. Dies zeigt sich darin, dass der Unterhaltsaufwand im Rahmen des Benchmark für Hochleistungsstrassen liegt und das Konzept von Pro Natura Baselland mit einem Naturschutzpreis ausgezeichnet wurde.



Abbildung 8: An den Autobahnböschungen im Kanton BL werden gezielt Schwerpunkte für eine ökologische Pflege gesetzt.

4.4 Mengengerüst

Als nächster Schritt galt es festzulegen, welcher Anteil der Bahnböschungen in den Schwerpunkten zu liegen kommt und nach Naturschutzkriterien unterhalten werden muss. Dabei sollte der heutige Anteil an rechtsverbindlichen Naturschutzflächen erhalten bleiben. Als Grundlage für die Berechnung des Mengengerüsts diente der IVEG, der Grünflächenkataster der SBB. Berücksichtigt wurden einerseits in IVEG erfasste Naturschutzobjekte sowie bestehende Flächen mit Auflagen aus Um- oder Neubauprojekten.

4.4.1 Flächenanteil Naturschutzobjekte

In IVEG sind Naturschutzflächen in der Nordwest-, der Ost- und Zentralschweiz und im Tessin erfasst. Angaben zur Westschweiz fehlen. Gemäss IVEG werden folgende Flächen den Naturschutzflächen zugeordnet:

- Flächen, die durch ein kommunales, kantonales oder nationales Inventar geschützt sind (mit und ohne Schutzverordnung). Im vorliegenden Bericht werden diese Flächen als Naturschutzobjekte (NSO) bezeichnet.
- Alle Mager- und Feuchtwiesen ausserhalb der Intensivzone, die nicht bereits durch ein bestehendes Inventar geschützt sind. Diese Flächen werden als Inventar-SBB bezeichnet.

Die Flächen Inventar-SBB wurden für die Auswahl der Schwerpunkte verwendet, zur Berechnung des Mengengerüsts aber nicht als Naturschutzobjekte berücksichtigt.

Da Angaben zu Schutzflächen in der Westschweiz fehlen, musste das gesamtschweizerische Total der Naturschutzflächen hochgerechnet werden.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die in IVEG erfassten Naturschutzobjekte (NSO) nach Bioregionen der Schweiz sowie die Hochrechnung. Dabei wurden nur Flächen in der extensiven Unterhaltszone berücksichtigt.

Die Zeile „NSO Extensivzone ohne West-CH“ gibt die tatsächlich in IVEG erfassten Naturschutzobjekte an, d.h. ohne mögliche Schutzflächen in der Westschweiz. Zur Bestimmung des Flächendachs wurde der prozentuale Anteil der Naturschutzflächen auf den kartierten Flächen berechnet und anschliessend auf die gesamte Grünfläche der Bioregion hochgerechnet. Für die westlichen Zentralalpen (Wallis) fehlen Angaben zu Naturschutzflächen vollständig. Hier wurde davon ausgegangen, dass der Anteil an Schutzflächen gleich gross sei wie im Jura (19%).

	Jura	Mittelland	Alpen-nord-flanke	Westl. Zentralalpen	Alpensüd-flanke	Total
GF Extensivzone total	1'766'270	9'845'371	2'623'706	243'824	868'007	15'347'178
GF Extensivzone ohne West-CH	638'418	8'206'798	2'231'174	0	868'007	11'944'397
NSO Extensivzone ohne West-CH	119'410	1'383'035	107'923	0	0	1'610'368
Anteil in %	19%	17%	5%	19%	0%	14%
Hochrechnung NSO Extensivzone ganze CH, gerundet	330'000	1'660'000	130'000	50'000	0	2'170'000

Tabelle 1: Flächenbilanz der Naturschutzobjekte anhand der Angaben in IVEG in m². Da Angaben zu Naturschutzobjekten in der Westschweiz fehlen, wurde der Anteil der Naturschutzobjekten an den Grünflächen ohne West-CH berechnet. Dieser Anteil wurde anschliessend auf die gesamte Grünfläche der Bioregion hochgerechnet. Berücksichtigt wurden nur Grünflächen in der Extensivzone. (GF=Grünfläche, NSO=Naturschutzobjekt)

Total liegen ca. 15 Millionen m² gehölzfreie Grünflächen in der extensiven Unterhaltszone. Davon sind ca. 1.6 Mio. m² Naturschutzobjekte. Weitere 0.7 Mio. m² fallen unter die Bezeichnung Inventar-SBB.

Insgesamt machen die als Naturschutzobjekte erfassten Bahnböschungen 14% der gehölzfreien Grünflächen im Extensivbereich aus. Dabei gilt es folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Bei den Angaben im Mittelland sind die Überlegungen zur Qualität der in IVEG erfassten Naturschutzobjekte zu berücksichtigen (vergl. Kapitel 5.6).
- Der in der Bioregion Jura kartierte Streckenabschnitt ist sehr klein. Praktisch die gesamte Fläche liegt an der alten Hauensteinlinie (Sissach-Olten), einer Strecke mit sehr vielen Naturschutzflächen. D.h. der hohe Anteil an Naturschutzflächen (19%) im Jura geht hauptsächlich auf diese Linie zurück.
- Da Angaben zu Schutzobjekten in der ganzen Westschweiz fehlen, liegen in den westlichen Zentralalpen gar keine Angaben zu geschützten Flächen vor. Es wird der gleiche Anteil an Naturschutzobjekten wie im Jura angenommen.
- An der Alpensüdflanke sind die Daten vollständig, jedoch liegen dort offenbar keine Naturschutzobjekte entlang von Bahnlinien.

4.4.2 Flächenanteil Projekte mit Auflagen

Neben den in IVEG erfassten Naturschutzobjekten, bestehen für einige Streckenabschnitte Naturschutzaufgaben aus Um- oder Neubauprojekten, die ebenfalls den Unterhalt betreffen. Die Arbeitsgruppe hat beschlossen, diese bestehenden Auflageflächen im Rahmen des Böschungskonzepts ebenfalls in Schwerpunkten zu konzentrieren. In Zukunft sollen Ersatzmassnahmen ebenfalls in Schwerpunkten umgesetzt werden. Für die Berechnung des Flächendachs wurden deshalb die Auflageflächen ebenfalls berücksichtigt.

Bestehende Projekte mit Auflagen

Folgende Umbauprojekte mit Auflagen der letzten Jahre, die den Unterhalt betreffen, wurden berücksichtigt:

- Grössere Auflageflächen: Die auf der folgenden Karte dargestellten Auflageflächen wurden berücksichtigt, sofern sie nicht bereits als Naturschutzobjekte erfasst waren. Sie machen 4% der gesamten gehölzfreien Grünflächen in der extensiven Unterhaltszone aus.
- Kleinere Projekte: Zusätzlich zu den abgebildeten Auflageprojekten wurde angenommen, dass aus diversen Kleinprojekten der letzten Jahre für 1% der Böschungen ebenfalls Auflagen bestehen.

Insgesamt machen die Böschungen mit Naturschutzaufgaben aus Bauprojekten also 5% der gehölzfreien Grünflächen aus.

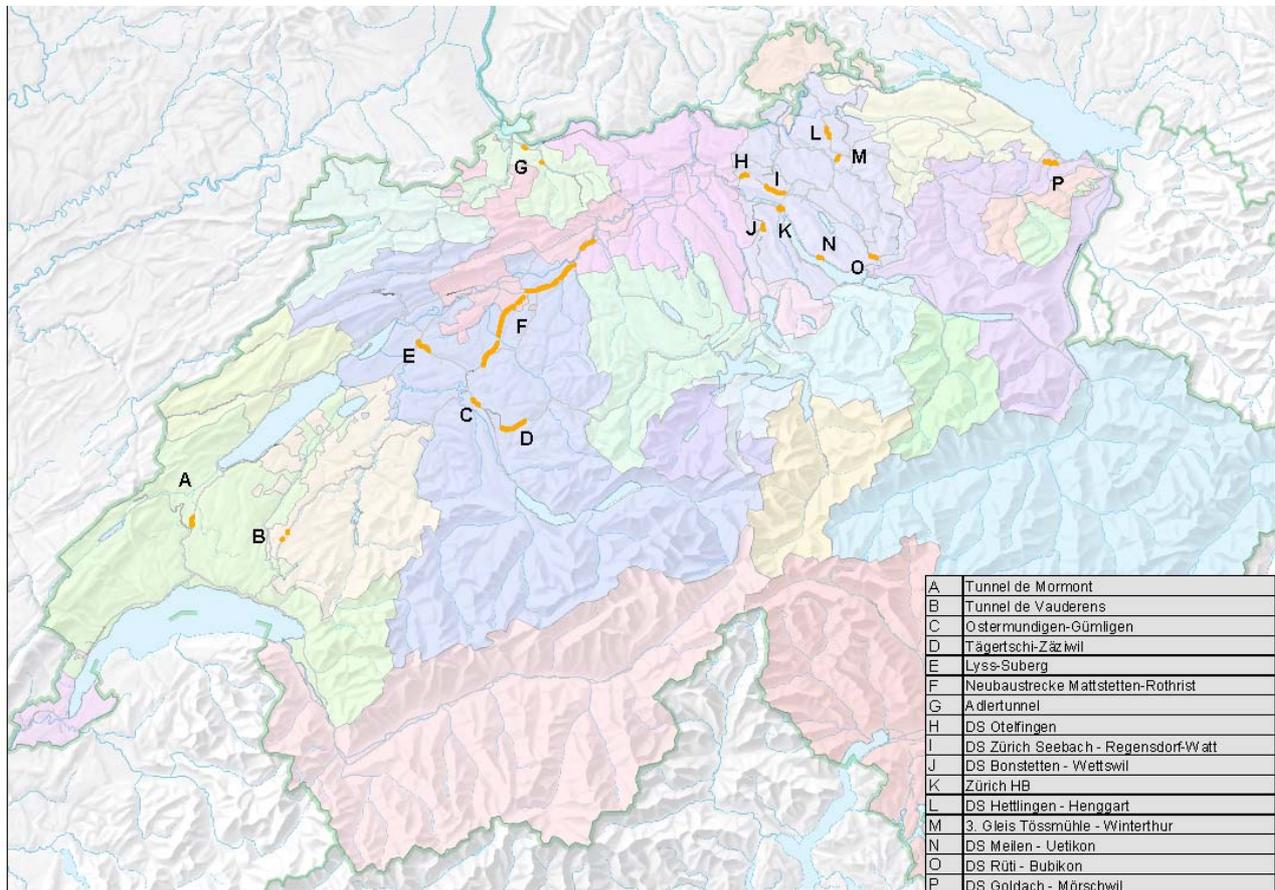


Abbildung 9: Streckenabschnitte auf welchen in den letzten Jahren Bauprojekte der SBB mit Auflagen, die grössere Grünflächen betreffen, umgesetzt wurden.

Zukünftige Projekte mit Auflagen

In Zukunft sollen Projektauflagen aus kleinen Umbauprojekten ebenfalls in den Schwerpunkten umgesetzt werden. Es wird angenommen, dass diese in den nächsten zehn Jahren 1% der gehölzfreien Grünflächen ausmachen. Diese Flächen werden bereits heute als Schwerpunkte ausgeschieden.

Für künftige Projekte werden zehn regionale Schwerpunkte vorgeschlagen, in denen solche Projekte umgesetzt werden. Diese Flächen kommen zu einem späteren Zeitpunkt zusätzlich zu den ausgewählten Schwerpunkten hinzu. Der Umgang mit künftigen Auflageprojekten wird im Kapitel 5.2.2 ausführlicher beschrieben.

4.4.3 Zusammenfassung Flächendach

Mit dem neuen Konzept bleibt der Anteil der heute als Naturschutzflächen ausgeschiedenen Bahnböschungen erhalten. Das Flächendach setzt sich zusammen aus den in IVEG erfassten Naturschutzobjekten sowie aus bestehenden und zukünftigen Projekten mit Auflagen.

Total werden 20% der Grünflächen im Extensivbereich als Schwerpunkte ausgeschieden. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die unterschiedlichen Flächenanteile:

	Fläche in m ²	Prozent
Grünfläche extensiv total	15'350'000	100%
Hochrechnung NSO	2'170'000	14%
Bestehende Auflagen	740'000	5%
Reserve für zukünftige Auflagen	150'000	1%
Total Schwerpunkte SOLL	3'060'000	20%
Total Schwerpunkte IST	3'060'000	20%

Tabelle 2: Übersicht Flächendach für das Ausscheiden der Schwerpunkte, gerundet (NSO = Naturschutzobjekt).

4.5 Festlegen der Schwerpunkte

4.5.1 Vorauswahl der Schwerpunkte

Nun galt es zu bestimmen, aufgrund welcher Kriterien die Schwerpunkte mit Naturschutzunterhalt ausgeschieden werden. In einer ersten Analyse wurden folgende Datengrundlagen gesichtet und ausgewertet:

- Gildenkarten des CSCF (Centre Suisse de Cartographie de la Faune)
- Grundwasserschutzzonen
- Reptiliendaten der Karch
- REN (Ökologisches Netzwerk der Schweiz): Lebensraum extensive Landwirtschaft
- REN: Lebensraum Trockenstandort
- TWW (Inventar der Trockenwiesen und –weiden der Schweiz)
- IVEG: Angaben zu Naturschutzobjekten
- IVEG: Angaben zu Vegetationstypen, v.a. Magerwiesen

Gildenkarten: Gilden sind ausgewählte Gruppen von Arten, die dieselben Umweltressourcen in ähnlicher Weise nutzen. Die hier verwendeten Gilden stützen sich im Wesentlichen auf Insektengruppen des Lebensraums Trockenstandort. Zu jeder Gildengruppe wird auf einer Skala von 1-5 angegeben, wie häufig die Arten in der Schweiz sind. Die Gildenstandorte überschneiden sich meist mit den REN Kernzonen des Lebensraumes Trockenstandort. Zudem sind an den Bahnböschungen keine Gilden 1. und 2. Priorität (= sehr seltene Arten für die die Schweiz eine sehr grosse Verantwortung hat) zu finden. Die Gildenkarten liefern zu den REN Trockenstandorten kaum zusätzliche Informationen, weshalb sie nicht weiter berücksichtigt wurden.

Reptiliendaten: Zu den Reptilienstandorten liegen keine systematischen Erhebungen vor. Dies bestätigt auch ein Gespräch mit Andreas Meyer von der Karch (Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz). Im Prinzip kommen Reptilien praktisch überall an Bahnböschungen vor. Speziell zu berücksichtigen sind Standorte mit Vorkommen von Aspispipern, Schlingnattern und Vipernattern.



Abbildung 10: Zauneidechse am Bahnbord.

REN Lebensraum extensive Landwirtschaft: Extensive Landwirtschaft spielt an den Böschungen eine untergeordnete Rolle, resp. wird an vielen Orten von Trockenstandorten überlagert. Diese Daten werden deshalb nicht weiter berücksichtigt.

Aufgrund der Auswertungen herrschte ein Konsens unter den Projektbeteiligten, dass für die Auswahl der Schwerpunkte hauptsächlich die **Trockenstandorte im REN** sowie die **Naturschutzobjekte in IVEG** herangezogen werden. Das **TWW** dient vor allem in der Westschweiz, wo Angaben zu Naturschutzobjekten in IVEG fehlen, als Ergänzung. Ebenso wurden die Angaben der Karch zu Vorkommen von Aspispipern und Vipernattern berücksichtigt.

Weitere wichtige Kriterien für die Vorauswahl der Schwerpunkte waren:

- Es werden nur die Grünflächen in der extensiven Unterhaltzone den Schwerpunkten zugerechnet.

- Innerhalb eines Schwerpunktes wird in der Extensivzone immer die gesamte Fläche als Naturschutzfläche betrachtet.
- Auf den übrigen Flächen, auch in Naturschutzobjekten ausserhalb der Schwerpunkte, wird die Naturschutzpflege aufgehoben.
- Es werden nur Böschungen berücksichtigt, die durch die SBB unterhalten werden (d.h. keine Linien im Besitz der BLS, Zentralbahn etc.)



Abbildung 11: Hauensteinlinie zwischen Sissach und Olten: Eine Strecke mit naturschützerisch wertvollen Böschungen und Vorkommen von vielen Reptilienarten. Der ganze Abschnitt wurde als Schwerpunkt ausgeschieden.

Anhand obiger Resultate wurde eine Vorauswahl an möglichen Schwerpunkten gemacht.

Die Datengrundlagen waren jedoch ungenügend, um die Schwerpunkte definitiv festzulegen. Erste Gespräche mit kantonalen Natur- und Umweltschutzfachstellen zeigten zudem, dass die Kantone sehr unterschiedliche Bedürfnisse haben, was Naturschutz an Bahnböschungen angeht. Die Umsetzung und der Vollzug des Naturschutzes liegen gemäss NHG bei den Kantonen. Sie müssen mit der Auswahl der Schwerpunkte einverstanden sein. Deshalb wurde beschlossen, das Konzept und die Vorauswahl der Schwerpunkte den Kantonen zur Beurteilung vorzulegen und sie um Rückmeldung zu bitten.

4.5.2 Beurteilung durch Unterhalt SBB

Bevor die Vorauswahl der Schwerpunkte den Kantonen vorgelegt wurde, erfolgte eine kurze Überprüfung durch den technischen Support der SBB.

Aus Sicht des Unterhalts ist es vor allem wichtig, dass die Böschungen einigermaßen gut zugänglich sind. Die Abfuhr des Materials muss schienenunabhängig erfolgen. Ebenso ist der Unterhalt auf Dämmen einfacher zu realisieren als in Einschnitten.

Aufgrund dieser ersten Überprüfung wurden einige Schwerpunkte als aus Sicht des Unterhaltes ungeeignet ausgeschieden. Entweder weil die Zugänglichkeit schwierig ist oder die Flächen im Eigenbesitz der SBB sehr klein sind.

4.5.3 Beurteilung durch die Kantone

Vorgehen

Eine erste kurze Information der Kantone mittels einer Präsentation des Konzeptes erfolgte im Rahmen der KBNL-Tagung vom 9. April 2008.

In Rücksprache mit der KBNL und dem BAFU wurde darauf hin beschlossen, die betroffenen Kantone telefonisch zu informieren und dann schriftlich anzuschreiben und um ihre Rückmeldung zu bitten.

Die vom Konzept betroffenen Fachstellenleiter Natur und Landschaft wurden telefonisch kontaktiert. Im Telefonat wurde die Idee des Konzeptes kurz dargestellt und die Situation im jeweiligen Kanton erläutert. Ebenso wurde den grösseren Kantonen angeboten, das Konzept, falls dies erwünscht sei, persönlich zu besprechen. Nach dem Telefonat wurde jedem Kanton ein zweiseitiges Informationsschreiben gemailt, in welchem die Grundidee des Konzeptes kurz erläutert und das Vorgehen bei der Auswahl der Schwerpunkte beschrieben wurde. Ebenso erhielt jeder Kanton die Informationen zu den ausgewählten Schwerpunkten und die Bitte, diese Auswahl zu beurteilen sowie weitere wichtige Böschungen zu nennen.

Rückmeldungen der Kantone

Generell kann gesagt werden, dass die Kantone erfreut sind, dass im Bereich Naturschutz und Bahnböschungen etwas in Bewegung ist, und sie das gewählte Konzept begrüßen. Viele Kantone zeigten sich positiv überrascht, dass die SBB über ein detailliertes Kataster verfügt, in welchem auch Magerwiesen und Naturschutzflächen erfasst sind.

Als Kritik am Konzept, aber auch generell am Unterhalt, wurden folgende Punkte mehrmals erwähnt:

- Aus Sicht des Reptilienschutzes macht es keinen Sinn, Schwerpunkte auszuscheiden, da Reptilien praktisch überall auf Bahnböschungen vorkommen. Diese Kritik entspricht auch derjenigen der Karch.
- Aus diesem Grund muss auch der Regelunterhalt optimiert werden. Vor allem die Schnitthöhe soll auf mindestens 10 cm erhöht werden.
- Ebenso wäre es aus Sicht des Reptilienschutzes wünschenswert, abschnittsweise zu mulchen/mähen, oder zumindest Altgrasinseln stehen zu lassen.
- Unsicherheiten und Ängste tauchten vereinzelt auch auf, wenn es um den Unterhalt von Flächen mit Ersatzmassnahmen (Auflageflächen) geht. Hier betonen verschiedene Kantone, dass diese Flächen für das Konzept nicht geopfert werden dürfen.
- Von einem Kanton wurde auch generelle Kritik am Konzept geäußert, da dieses nicht dem Landschaftskonzept Schweiz entspreche. In diesem Fall wurde das Konzept an einer gemeinsamen Sitzung mit dem Kanton und dem BAFU diskutiert und Missverständnisse beseitigt.

Die Rückmeldungen zu den ausgewählten Schwerpunkten waren konstruktiv und hilfreich und konnten zu einem grossen Teil direkt ins Konzept übernommen werden. Sie betrafen sowohl die vorgeschlagenen Streckenabschnitte als auch in der Vorauswahl nicht berücksichtigte Böschungen, die von den Kantonen als wichtig eingestuft werden. Mit der nun vorliegenden Auswahl dürften die wichtigsten naturschützerisch wertvollen Böschungen erfasst sein.

Im Anhang I werden die Rückmeldungen der Kantone zu den Schwerpunkten detailliert dargestellt.

5 Grundlagen, Abklärungen und Abgrenzungen

5.1 Abgeltungen für ökologische Leistungen

Bisher erhält die SBB für den Unterhalt von naturschützerisch wertvollen Flächen keine Abgeltungen. Ein Abgeltungssystem mit Mitfinanzierung durch Bund und/oder Kantone liegt jedoch möglicherweise im Interesse aller Beteiligten. Dazu wurden im Rahmen des Böschungskonzeptes die rechtlichen Grundlagen überprüft und Gespräche mit drei kantonalen Naturschutzfachstellen geführt.



Abbildung 12: Der Unterhalt ökologisch wertvoller Flächen wird in der Landwirtschaft durch Beiträge von Bund und Kantonen abgegolten.

5.1.1 Rechtliche Grundlagen

Die rechtlichen Grundlagen finden sich sowohl in der Bundesverfassung als auch hauptsächlich im Natur- und Heimatschutzgesetz. Die relevanten Artikel werden im Folgenden zitiert.

Bundesverfassung

Art. 78, Natur- und Heimatschutz

- 1 Für den Natur- und Heimatschutz sind die Kantone zuständig.
- 2 Der Bund nimmt bei der Erfüllung seiner Aufgaben Rücksicht auf die Anliegen des Natur- und Heimatschutzes. Er schont Landschaften, Ortsbilder, geschichtliche Stätten sowie Natur- und Kulturdenkmäler; er erhält sie ungeschmälert, wenn das öffentliche Interesse es gebietet.
- 3 Er kann Bestrebungen des Natur- und Heimatschutzes unterstützen und Objekte von gesamtschweizerischer Bedeutung vertraglich oder durch Enteignung erwerben oder sichern.

Natur- und Heimatschutzgesetz

Art. 2 Erfüllung von Bundesaufgaben

- 1 Unter Erfüllung einer Bundesaufgabe im Sinne von Artikel 24sexies Absatz 2 der Bundesverfassung ist insbesondere zu verstehen:
 - a. die Planung, Errichtung und Veränderung von Werken und Anlagen durch den Bund, seine Anstalten und Betriebe, wie Bauten und Anlagen der Bundesverwaltung, Nationalstrassen, Bauten und Anlagen der Schweizerischen Bundesbahnen;
 - b. die Erteilung von Konzessionen und Bewilligungen, wie zum Bau und Betrieb von Verkehrsanlagen und Transportanstalten (mit Einschluss der Plangenehmigung), von Werken und Anlagen zur Beförderung von Energie, Flüssigkeiten oder Gasen oder zur Übermittlung von Nachrichten sowie Bewilligungen zur Vornahme von Rodungen;
 - c.

Art. 3 Pflichten von Bund und Kantonen

- 1 Der Bund, seine Anstalten und Betriebe sowie die Kantone sorgen bei der Erfüllung der Bundesaufgaben dafür, dass das heimatliche Landschafts- und Ortsbild, geschichtliche Stätten sowie Natur- und Kulturdenkmäler geschont werden und, wo das

allgemeine Interesse an ihnen überwiegt, ungeschmälert erhalten bleiben.

2 Sie erfüllen diese Pflicht, indem sie

- a. eigene Bauten und Anlagen entsprechend gestalten und unterhalten oder gänzlich auf ihre Errichtung verzichten (Art. 2 Bst. a);
- b. Konzessionen und Bewilligungen nur unter Bedingungen oder Auflagen erteilen oder aber verweigern (Art. 2 Bst. b);
- c. Beiträge nur bedingt gewähren oder ablehnen (Art. 2 Bst. c).

Art. 13 Finanzhilfen zur Erhaltung von schützenswerten Objekten

1 Der Bund kann Naturschutz, Heimatschutz und Denkmalpflege unterstützen, indem er den Kantonen im Rahmen der bewilligten Kredite und auf der Grundlage von Programmvereinbarungen globale Finanzhilfen für die Erhaltung, den Erwerb, die Pflege, die Erforschung und die Dokumentation von schützenswerten Landschaften, Ortsbildern, geschichtlichen Stätten sowie Natur- und Kulturdenkmälern gewährt.

2 Ausnahmsweise kann er für Projekte, die eine Beurteilung durch den Bund im Einzelfall erfordern, Finanzhilfen durch Verfügung gewähren.

5.1.2 Erläuterung

Gemäss Art 78, Abs. 1 BV, müssen bei der Erfüllung von Bundesaufgaben das heimatliche Landschaftsbild und Naturdenkmäler geschont und erhalten werden. Der Bund, seine Anstalten und Betriebe sowie die Kantone sind für die Erfüllung dieser Bundesaufgaben zuständig.

Laut Art. 3, Abs. 2 Bst. a NHG erfüllen der Bund, seine Anstalten und Betriebe, sowie die Kantone diese Pflicht, indem sie eigene Bauten und Anlagen entsprechend gestalten und unterhalten oder gänzlich auf ihre Errichtung verzichten. Der Artikel 3 NHG verweist auf den Artikel 2 Bst. a, NHG in welchem die SBB als Betrieb explizit aufgeführt wird.

Die SBB als spezialgesetzliche Aktiengesellschaft des Bundes erfüllt Bundesaufgaben und fällt unter den Artikel 2 Abs. 1 Bst. a sowie unter den Artikel 3 Abs. 2 Bst. a.

Mit der Neugestaltung des Finanzausgleichs (NFA) entfällt die Berücksichtigung der Finanzkraft für die Kantone. Neu werden globale Programmvereinbarungen zwischen dem

Bund und den Kantonen ausgehandelt. Die unterhaltspflichtigen Bewirtschafter, in diesem Falle die SBB, haben bei den Kantonen ihre Ansprüche auf Abgeltungen für die Pflege/Unterhaltsleistungen für national, regional oder lokal geschützte Biotope geltend zu machen. Über deren Einbezug in die Programmvereinbarungen leistet der Bund einen Beitrag (Art. 13, NHG).

5.1.3 Einschätzung der Kantone BL, LU und ZH

Aufgrund der obigen Abklärungen wurde das Böschungskonzept in den drei Kantonen Basel-Landschaft, Luzern und Zürich vorgestellt. In allen drei Kantonen wurde die Möglichkeit von finanziellen Abgeltungen für ökologische Leistungen diskutiert:

Kanton Basel-Landschaft (Paul Imbeck, Abteilung Natur und Landschaft):

Der Kanton BL verfügt über einen Kredit für Pflege und Unterhalt der kantonalen Naturschutzgebiete. Der Betrag bleibt gleich, obwohl immer wieder neue Gebiete dazu kommen. Das heisst, die Kasse ist knapp. Beiträge über diese Kasse sind nach Paul Imbeck keine zu erhalten, da er der Meinung ist, dass die SBB als Bundesbetrieb in der Verantwortung steht und einen angepassten Unterhalt gewährleisten muss.

P. Imbeck weist auch darauf hin, dass bei möglichen Beiträgen durch den Kanton ein Präzedenzfall geschaffen würde, und andere (z. B. Nationalstrassen) dann ebenfalls Ansprüche geltend machen könnten.

Eine Möglichkeit besteht allenfalls beim Artenschutz. Hier könnte sich der Kanton evt. eine Beteiligung vorstellen, wenn an einer Böschung sehr seltene Arten vorkommen, für die der Kanton eine grosse Verantwortung trägt. Allerdings müsste dann der Unterhalt auch wirklich artspezifisch gestaltet werden.

Einmalige Beiträge für Aufwertungen wären allenfalls eher möglich als Unterhaltsbeiträge.

Beiträge für den ökologischen Ausgleich werden heute nur für landwirtschaftliche Nutzflächen ausbezahlt.



Abbildung 13: Für den Unterhalt von wertvollen Bahnböschungen zahlen die Kantone keine Öko-Beiträge aus der Landwirtschaft.

Kanton Luzern (Thomas Stirnimann, Abteilungsleiter Natur und Landschaft):

Der Kanton Luzern verfügt über Beiträge für den Naturschutz, die nicht an landwirtschaftliche Nutzflächen gekoppelt sind. Thomas Stirnimann sieht die Möglichkeit mit Naturschutzbeiträgen über Dritte die Bewirtschafter von Topflächen zu unterstützen. Dies wäre für ihn hauptsächlich eine Möglichkeit um Böschungen, die ausserhalb der Schwerpunkte zu liegen kommen, zu erhalten. In diesem Falle würden die Verträge über den Kanton laufen. Die SBB als Grundeigentümerin müsste aber Vorschriften für den Unterhalt erstellen, damit die Flächen auch entsprechend gepflegt werden.

Grundsätzlich vertritt der Kanton den Standpunkt, dass die SBB als Bundesbetrieb in der Verantwortung steht, und es deshalb eher nicht möglich ist es, Gelder direkt an die SBB ausbezahlen.

Kanton Zürich (Martin Graf, Abteilung Natur und Landschaft):

Für Martin Graf ist die SBB eine halbprivate Unternehmung des Bundes. Somit entfällt der Anspruch auf Abgeltungen. Heute ist im Kanton Zürich eher das Gegenteil der Fall: Der Kanton übernimmt die Pflege von geschützten Böschungen und wird dabei zumindest teilweise von der SBB entschädigt.

Die Finanzierung dieses Unterhalts läuft im Kanton Zürich über Naturschutzgelder.

5.1.4 Fazit

Abgeltungen für ökologische Leistungen laufen mit der Neugestaltung des Finanzausgleichs über Programmvereinbarungen mit den Kantonen. Nach den Gesprächen kann festgehalten werden, dass für den Naturschutzunterhalt von Bahnböschungen keine Öko-Beiträge aus der Landwirtschaft ausgeschüttet werden. Die Kantone verweisen auf die Unterhaltungspflicht der SBB als Bundesbetrieb.

Hingegen leisten einzelne Kantone Beiträge aus dem Naturschutz, wenn die Böschungen besonders wertvoll sind oder zur Vernetzung von Lebensräumen beitragen. Diese Möglichkeit besteht, wenn die Böschungen durch Dritte unterhalten werden, die dann durch den Kanton unterstützt werden können.

Die Gespräche mit den Kantonen zeigen aber auch, dass die Situationen und die Möglichkeiten der Kantone sich am Erhalt von naturschützerisch wertvollen Böschungen zu beteiligen, sehr unterschiedlich sind.

5.2 Umgang mit Ersatzmassnahmen

In der Arbeitsgruppe wurde diskutiert, wie mit bestehenden sowie zukünftigen Ersatzmassnahmen umgegangen werden soll. Ziel war, diese im Sinne des Böschungskonzepts ebenfalls in Schwerpunkten zu konzentrieren und so den Unterhalt zu vereinfachen. Ebenso gilt es den Naturschutzunterhalt der mittels Auflagen neu geschaffenen Flächen langfristig sicherzustellen. Für bestehende sowie zukünftige Projekte mit Auflagen wurde folgendes Vorgehen beschlossen:

5.2.1 Bestehende Projekte mit Auflagen

Das Konzept strebt an, den Naturschutzunterhalt auf bestimmte Streckenabschnitte zu konzentrieren. Die bestehenden Projekte mit Auflagen, die den Unterhalt betreffen, werden deshalb in die Schwerpunkte integriert. Dazu wurde der Anteil der Flächen mit Naturschutzauflagen dem Flächendach angerechnet (vergl. Kapitel 4.4).

Wo sinnvoll, wurden die Schwerpunkte so ausgewählt, dass sie die Flächen mit Ersatzmassnahmen enthalten. Einige Abschnitte mit Auflagen liegen ausserhalb von Schwerpunkten. In ihnen wird in Zukunft der Regelunterhalt durchgeführt. Die heutige Gesamtauflagefläche bleibt jedoch erhalten, d.h. der Verlust dieser Flächen wird durch Flächen in Schwerpunkten kompensiert.

Zur Integration der bestehenden Auflageflächen in das Böschungskonzept ist folgendes rechtliches Vorgehen sinnvoll:

- Die SBB erstellt pro Kanton einen Bericht mit den aufzuhebenden und den neu zu schaffenden Auflageflächen.
- Die SBB stellt ein formales Gesuch an das BAV um Aufhebung, resp. Neuschaffung der Auflageflächen.
- Das BAV hört das BAFU und die Kantone an.
- Das BAV verfügt die neue rechtliche Situation.



Abbildung 14: Bestehende Auflageflächen an der Neubaustrecke Mattstetten-Rothrist.

5.2.2 Zukünftige Projekte mit Auflagen

Bei zukünftigen Bauprojekten mit Ersatzmassnahmen werden die Auflagen vorzugsweise ebenfalls in Schwerpunkten umgesetzt. Die Modalitäten für den Umgang mit solchen Projekten sind zwischen dem BAFU und der SBB noch detailliert festzulegen. Angestrebt wird eine Fondslösung, die neben der Neuschaffung von Flächen auch den Unterhalt dieser Flächen sicherstellt (siehe dazu auch Kapitel 7.10 Fonds für Ersatzmassnahmen). Die Arbeitsgruppe schlägt vor, dabei zwischen kleinen, mittleren und grossen Bauprojekten zu unterscheiden. Auch hier gilt es noch festzulegen, wie diese Kategorien genau definiert und abgegrenzt werden. Eine Abgrenzung scheint entweder über die Bausumme oder über die Grösse der betroffenen Grünflächen möglich und sinnvoll.

Kleinprojekte

Zu Kleinprojekten zählen z.B. Mastfundamente. Für solche zukünftige Auflagen wurde bereits 1% Grünfläche vorsorglich als Schwerpunkte ausgeschieden (vergleiche Kapitel 4.4).

Die Auflagen werden in Zukunft über einen Fonds abgegolten, mit dem der Unterhalt in den Schwerpunkten sichergestellt wird. (Details zur Fondslösung siehe Kapitel 7.10 Fonds für Ersatzmassnahmen).

Mittlere Bauprojekte

Zu mittleren Bauprojekten zählen z.B. Doppelspurausbauten von weniger als 2 km Länge und der Bau von Lärmschutzwänden. Bei diesen Vorhaben werden die Auflagen wie folgt umgesetzt:

- 0.5% der Bausumme wird dazu verwendet, neue Schwerpunkte zu schaffen oder bestehende Schwerpunkte aufzuwerten.
- Zusätzlich wird der Fonds mit 0.5% der Bausumme geöffnet. Das Geld dient dazu, den Unterhalt der neu geschaffenen Flächen langfristig sicherzustellen.

Die folgende Karte (Abbildung 15) macht anhand der ausgewerteten Daten zehn Vorschläge, wo neue Schwerpunkte sinnvollerweise liegen können.

Grosse Bauprojekte

Zu grossen Bauprojekten zählen Doppelspurausbauten ab 2 km Länge oder Neubauten. Bei solchen Vorhaben werden die Ersatzmassnahmen gemäss Verfügung direkt im Projektperimeter umgesetzt. Es entsteht ein neuer Schwerpunkt.

Zusätzlich zur Schaffung der Flächen wird der Fonds mit Geld geäufnet, das für 30 Jahre den Unterhalt der geschaffenen Flächen sichert.

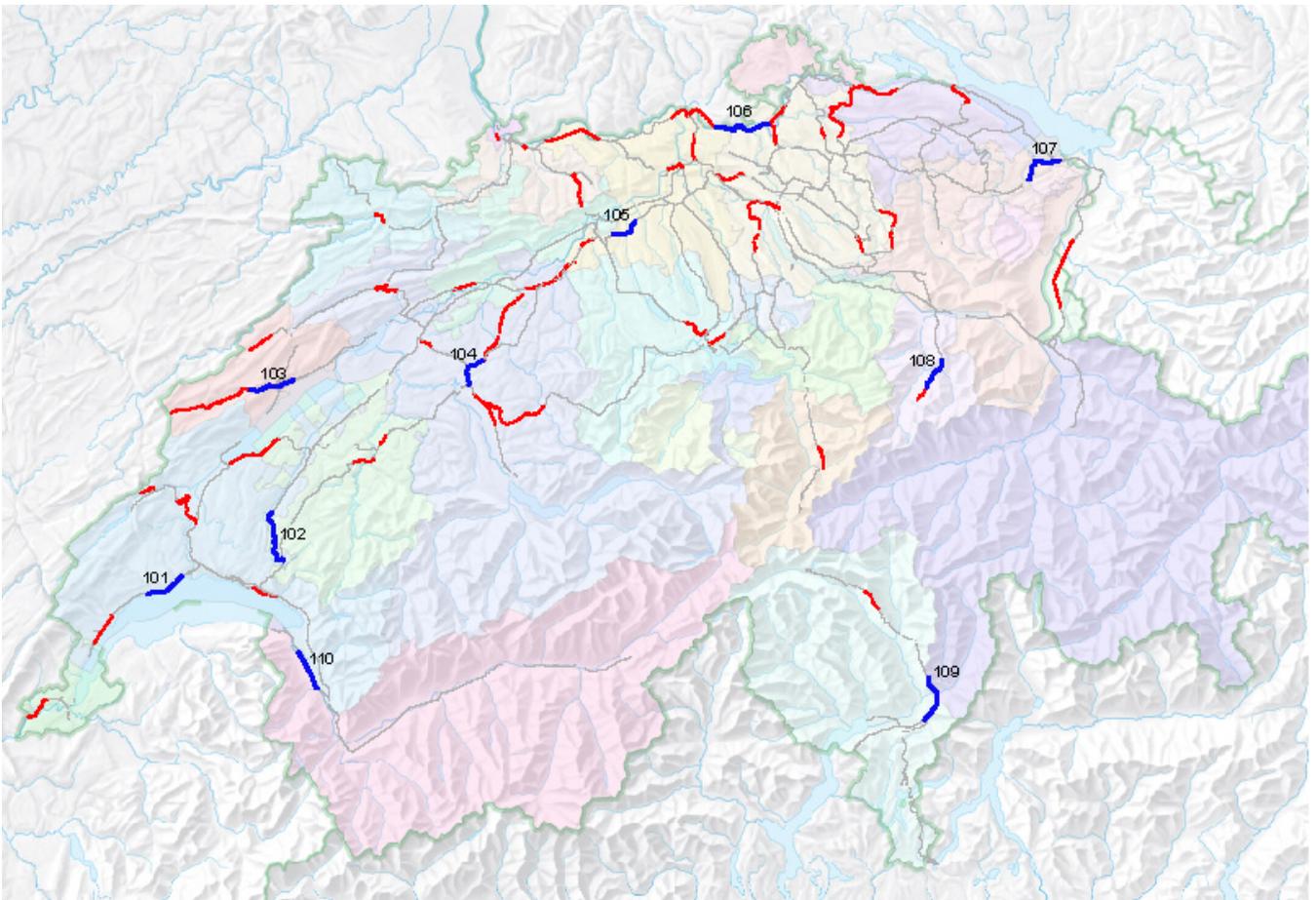


Abbildung 15: Reserveflächen (blau) für zukünftige mittlere Bauprojekte mit Auflagen. Es wird ein neuer Schwerpunkt geschaffen oder ein bestehender Schwerpunkt (rot) verlängert. Die Reservenabschnitte sind im Anhang II detaillierter beschrieben.

5.3 Umgang mit Ruderalfläche

Ruderalflächen stellen wertvolle Lebensräume dar, die selten geworden, an Bahnböschungen oder im Gleisbereich aber immer wieder zu finden sind. In der Arbeitsgruppe wurde deshalb diskutiert, ob es ein eigenes Pflegekonzept für den Erhalt der Ruderalflächen entlang der Bahnen braucht. Dazu wurden folgende Überlegungen gemacht.

- 6% der in IVEG erfassten gehölzfreien Grünflächen sind Ruderalflächen. In dieser Kategorie werden sowohl ökologisch wertvolle Ruderalflächen als auch Restflächen wie Verkehrsnebenflächen (Veloabstellplätze, Fussgängerwege, Parkplätze) oder Flächen auf Altschotter (ehemalige Gleise) zusammengefasst. Diese Restflächen machen den grösseren Teil der erfassten Ruderalflächen aus. Sie bleiben meist aus betrieblichen Gründen offen.
- Gemäss einer Biologin, die in der Nordwestschweiz grosse Abschnitte von Bahnböschungen kartiert hat, besitzen einzig Ruderalflächen, die auch für das Inventar SBB vorgesehen sind, einen naturschützerischen Wert. Diese machen 12% der in IVEG erfassten Ruderalflächen und weniger als 1% aller erfassten Grünflächen aus.
- Der Anteil an wirklich für den Naturschutz wertvollen Ruderalflächen entlang der Böschungen dürfte also eher gering sein.

Auf Grund dieses geringen Anteils an ökologischen Ruderalflächen beschloss die Arbeitsgruppe, dass dazu im Rahmen dieses Projektes kein eigenes Konzept ausgearbeitet werden soll. Wo Ruderalflächen in Schwerpunkten zu liegen kommen, sind sie jedoch zu erhalten.

5.4 Umgang mit Neophyten

Invasive Neophyten wie z.B. der Staudenknöterich und die Kanadische Goldrute und ihre Bekämpfung stellen vieler-

orts sowohl aus Sicht des Bahnbetriebs als auch des Naturschutzes ein grosses Problem dar. Sie lassen sich in der Regel nicht mit den Methoden des normalen Unterhalts bekämpfen. Deshalb tauchte während der Erarbeitung des Konzeptes die Frage auf, ob die Bekämpfung der Neophyten im Böschungskonzept zu thematisieren sei. Die Arbeitsgruppe einigte sich darauf, dass die Bekämpfung der invasiven Neophyten auf dem momentanen Stand der Arbeiten kein Thema ist, welches speziell abgehandelt werden muss.

In den Flächen mit Regelunterhalt ausserhalb der Schwerpunkte werden die Neophyten gemäss den Vorgaben in IVEG bekämpft. In den Schwerpunkten werden die Neophyten wieder zum Thema, wenn es darum geht, die Pflegepläne zu erstellen. In ihnen soll auch die Bekämpfung der Neophyten geregelt werden. Aus diesen Gründen sind zum jetzigen Zeitpunkt keine weiteren Aussagen zu den Neophyten nötig.

5.5 Unterhalt durch Dritte

Kann die SBB Böschungen an Dritte (z.B. Landwirte, Naturschutzorganisationen) verpachten und den Unterhalt auslagern, so werden damit Kosten eingespart. Für die Aufwandabschätzung des neuen Konzeptes ist es daher wichtig, den Anteil an Unterhalt durch Dritte abzuschätzen und ihn in die Kostenberechnung einfliessen zu lassen.

Betrachtet man sämtliche Grünflächen (also den Intensiv- und Extensivbereich), so ist gemäss IVEG in ca. 30% aller Grünflächen kein Unterhalt durch die SBB vorgesehen. Im Extensivbereich steigt dieser Anteil auf 49%. Ähnlich sieht die Situation in den Naturschutzgebieten aus. Dabei handelt es sich grösstenteils nicht um Flächen mit schriftlichen Verträgen, sondern der Unterhalt wird durch „Unbekannte“ ausgeführt. Die Auswertungen des IVEG zeigen, dass auch in den Schwerpunkten in einem relativ grossen Teil der Flächen kein Unterhalt durch die SBB vorgesehen ist.

	Alle Flächen	NSO	Schwerpunkte
Kein Unterhalt alle Grünflächen	31%	26%	26%
Kein Unterhalt Extensivzone	49%	36%	43%

Tabelle 3: Anteil der Grünflächen die gemäss IVEG nicht durch die SBB unterhalten werden. Kein Unterhalt bedeutet in der Regel, dass die Flächen durch Dritte unterhalten werden. (NSO=Naturschutzobjekt)

Für das Kostenmodell kann jedoch gemäss den Verantwortlichen der SBB nicht davon ausgegangen werden, dass IVEG-Flächen mit Bearbeitung durch Dritte für die SBB ohne Kostenfolgen sind. Der IVEG weist hier einen Mangel auf, indem er keine Aussage macht, welcher Unterhalt mit welchen Kostenfolgen durch Dritte geleistet wird. Den Anteil der Flächen 'Dritte' ohne Kostenfolge für die SBB wird von den Verantwortlichen aus Erfahrungen aus der Praxis auf einen sehr kleinen Anteil geschätzt. Das dürfte für Naturschutz- und andere Flächen gelten.

Für die Kostenberechnung wird angenommen, dass 5% der Flächen für die SBB ohne Kostenfolgen sind.

5.6 Naturschutzobjekte in IVEG

Als Grundlage für die Berechnung des Mengengerüsts dienten die in IVEG erfassten Naturschutzobjekte. Diese Daten wurden mit verschiedenen Auswertungen analysiert. So wurde unter anderem die Verteilung der Naturschutzflächen auf die Bioregionen der Schweiz, sowie die Anteile der verschiedenen Vegetationstypen angeschaut. Ebenso wurden die verwendeten Vegetationstypen mit den üblicherweise geläufigen Definitionen verglichen. Diese Auswertungen sind im Anhang III dargestellt.

Um die Daten des IVEG aus Sicht des Naturschutzes zu verstehen, müssen zwei Punkte beachtet werden. (Die folgenden Erläuterungen basieren auf den oben genann-

ten Auswertungen, Gesprächen mit Kartierern sowie aus eigenen Begehungen.)

Die Definition der Vegetationstypen in IVEG entspricht nicht den üblicherweise verwendeten Begriffen. Aus Sicht des Naturschutzes sind dabei folgende Anmerkungen wichtig (die Zahlen in den Klammern geben den Anteil des Vegetationstyps in den Naturschutzobjekten an):

- Magerwiesen (30%): Sie sind sehr extensiv ausgelegt. Da keine klaren Kriterien für die Ansprache aufgestellt wurden, dürften eigentliche Fettwiesen ebenso vorhanden sein wie artenreiche Magerwiesen. Die Qualität der erfassten Wiesen ist sehr unterschiedlich. Wirklich schöne Magerwiesen sind zumindest im Mittelland wohl eher die Ausnahme.



Abbildung 16: Artenreiche Magerwiesen sind besonders wertvoll.

- Ruderalflächen (5.5%): Ruderalflächen des IVEG sind hauptsächlich Verkehrsflächen (Fussgänger, Velo, Auto, nicht mehr genutzte Bahntrassen (Schotterflächen) oder Rangierbahnhöfe). Klassische Ruderalflächen sind die Ausnahme.
- Hochstaudenfluren (20%): Hochstaudenfluren des IVEG sind in aller Regel Brombeerdickichte oder Flächen mit Vorkommen von Problempflanzen (v.a. Goldrute). Der aktuelle Unterhalt kann die Brombeeren nicht zurückdrängen.

- Feuchtwiesen (1%): Gemäss mündlicher Instruktion für die IVEG-Kartierung sind dies Flächen mit Schilf oder Mädesüss. Diese finden sich allenfalls entlang von Entwässerungsgräben. Die Flächen sind meist wertvoll.
- Fettwiesen (13%): Aus Sicht des Naturschutzes unbedeutend, da wohl eher artenarm.

Die Qualität der in IVEG erfassten Naturschutzobjekte ist sehr unterschiedlich. Die Naturschutzflächen wurden (neben nationalen und kantonalen) hauptsächlich aus kommunalen Inventaren übernommen. Da diese Inventare auf einem relativen Ansatz beruhen, lassen sich die erfassten Objekte hinsichtlich ihrer Qualität nicht miteinander vergleichen. So war für die KartiererIn im Feld nicht immer ersichtlich, weshalb ein bestimmter Abschnitt gemäss Inventar als Naturschutzobjekt aufzunehmen war. Einige Gemeinden haben zum Beispiel sämtliche Bahnböschungen, unabhängig von der Vegetation, als geschützte Zonen erfasst. In anderen ist das Gebiet der Bahn aus dem Zonenplan Landschaft ausgeklammert.

Überspitzt gesagt, ergab sich zumindest in einigen Gebieten folgender Eindruck: Je ärmer eine Landschaft an naturnahen Elementen ist, desto eher wird die Böschung in ein kommunales Inventar aufgenommen, unabhängig von der tatsächlichen Qualität der Böschung.

Diese Annahme könnte zumindest teilweise erklären, wieso im Mittelland einen grösseren Anteil an Naturschutzflächen erfasst wurde als an der Alpennordflanke, obwohl in der Realität wohl eher das Gegenteil der Fall ist.

Bei diesen Überlegungen darf jedoch nicht vergessen werden, dass neben der naturschützerischen Qualität einer Bahnböschung auch deren Vernetzungsfunktion eine wichtige Rolle spielt.



Abbildung 17: Schlingnattern finden neben vielen anderen Reptilienarten, an Bahnböschungen einen wichtigen Lebensraum (Foto: Karch, Uwe Prokoph).

6 Böschungskonzept

6.1 Einleitung

Im Rahmen des Böschungskonzeptes sind längere Streckenabschnitte ausgeschieden worden, die in Zukunft flächendeckend nach ökologischen Grundsätzen zu unterhalten sind (sog. Schwerpunkte). Auf allen anderen Streckenabschnitten erfolgt ein standardisierter Regelunterhalt. Auflagen aus Um- und Neubauprojekten werden in Zukunft ebenfalls in Schwerpunkten konzentriert. Damit trennt das Böschungskonzept Flächen mit Naturschutzunterhalt räumlich klar von solchen mit Regelunterhalt. Die Naturschutzpflege wird dort konzentriert, wo es ökologisch am sinnvollsten ist.

Grundsätzlich wird bei der Pflege zwischen der extensiven und intensiven Unterhaltszone unterschieden.

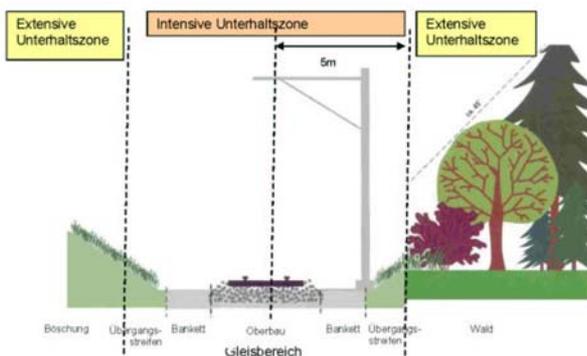


Abbildung 18: Übersicht über die verschiedenen Unterhaltszonen.

Ein Unterschied zwischen Regel- und Naturschutzunterhalt wird nur in der extensiven Unterhaltszone gemacht.

- Der **Regelunterhalt** erfolgt auf allen Böschungen ausserhalb der Schwerpunkte sowie in der intensiven Unterhaltszone innerhalb der Schwerpunkte.
- Der **Naturschutzunterhalt** erfolgt in den Schwerpunkten auf allen Grünflächen in der extensiven Unterhaltszone. Die Intensivzone gehört nicht zum Schwerpunkt.

6.2 Regelunterhalt

6.2.1 Örtliche Abgrenzung

Folgende Flächen werden gemäss Regelunterhalt gepflegt:

- Grünflächen in der intensiven Unterhaltszone (in- und ausserhalb der Schwerpunkte)
- Grünflächen in der extensiven Unterhaltszone ausserhalb der Schwerpunkte.

Die Karte auf Seite 29 zeigt die Flächen mit Regelunterhalt.

6.2.2 Anteil

In der intensiven Unterhaltszone beträgt der Anteil an Flächen mit Regelunterhalt 100%, in der extensiven Unterhaltszone ca. 80%.

Total machen die Flächen mit Regelunterhalt ca. 88 % der gesamten gehölzfreien Grünflächen (Intensiv- und Extensivzone) an den SBB-Bahnböschungen aus.

6.2.3 Unterhalt

Der Unterhalt der Böschungen erfolgt nach der Funktion der Grünfläche. Die Pflegeziele richten sich dabei nach wirtschaftlichen, betrieblichen und sicherheitsrelevanten Vorgaben. Regelunterhalt bedeutet in den meisten Fällen, dass die Flächen im Übergangsstreifen und der Extensivzone einmal jährlich ab der Schiene gemulcht werden. Das Schnittgut wird in der Regel liegengelassen.

Die folgende Tabelle zeigt die Pflegeziele in den einzelnen Unterhaltszonen gemäss VSS Norm „SN 671 560: Unterhalt der Grünflächen auf Bahnanlagen“:

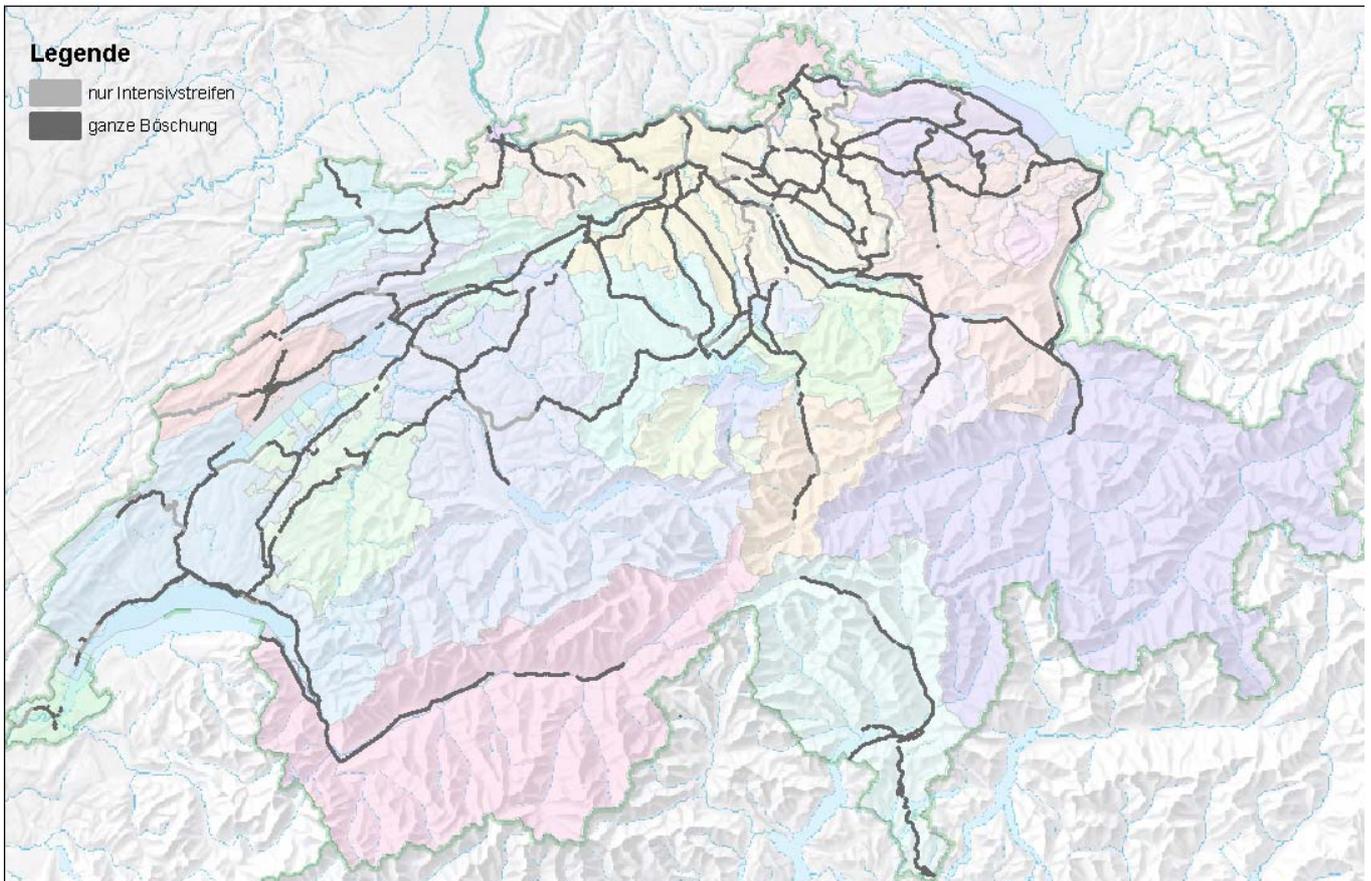


Abbildung 19: Flächen mit Regelunterhalt.

Unterhaltszone	Pflegeziele	Massnahme
Intensivzone: Bankett	Stabilität des Schotterbetts Langlebigkeit von Material & Bankett Freier Zugang & freie Sicht	Vegetationskontrolle Entfernen der Vegetation (chemisch, manuell oder baulich)
Intensivzone: Übergangsteifen	Stabilität des Schotterbetts Langlebigkeit von Material & Bankett Freier Zugang & freie Sicht Vegetationsschranke (dichtes Gras)	Einheitlicher Unterhalt: 1x jährlich mulchen, Schnittgut liegen lassen. Schnitthöhe auf 10 cm erhöhen.
Extensivzone	Stabilität der Böschung und Vegetation Schutz vor einragenden Gehölzen Schutz gegen Naturereignisse Freie Sicht Vegetationsschranke	Einheitlicher Unterhalt: In der Regel 1x jährlich mulchen, Schnittgut liegen lassen. Schnitthöhe auf 10 cm erhöhen.

Tabelle 4: Pflegeziele für den Regelunterhalt in den verschiedenen Unterhaltszonen ausserhalb der Schwerpunkte gemäss VSS-Norm „Unterhalt der Grünflächen auf Bahnanlagen“.

6.2.4 Optimierung

Von verschiedenen Seiten wurde im Rahmen der Erarbeitung des Böschungskonzepts angeregt, auch für den Regelunterhalt Optimierungsvorschläge hinsichtlich einer an den Naturschutz angepassten Pflege zu machen. Eine solche Optimierung ist vor allem aus Sicht des Reptilienschutzes erwünscht. Reptilien, insbesondere Eidechsen und Blindschleichen, leben potenziell entlang sämtlicher Eisenbahnböschungen in der Schweiz und sind nicht oder nur in sehr geringem Umfang auf bestimmte Kernzonen beschränkt. Gerade im intensiv genutzten Mittelland stellen Bahnlinien letzte wichtige verbleibende Lebensräume und Korridore dar und spielen somit eine zentrale Rolle zum Erhalt dieser Tiergruppe. Die Karch und auch verschiedene Kantone regten deswegen an, auch Empfehlungen zu einer Optimierung des Regelunterhalts zu machen.

Schnitthöhe

Aus Sicht des Reptilienschutzes ist vor allem die Schnitthöhe der gemulchten Böschungen optimierungsbedürftig. Andreas Meyer von der Karch geht davon aus, dass bereits eine Erhöhung der Schnitthöhe auf 10 cm eine erhebliche Verbesserung für Reptilien bedeutet.

Eine solche Schnitthöhe würde ebenfalls der Schweizerischen Norm sowie den Empfehlungen der SBB internen Studie „Mulchen – Literaturstudie zum Thema Sukzession in Bahnböschungen“ entsprechen. In der SN Norm „Unterhalt von Grünflächen an Bahnanlagen“ wird eine Mindestschnitthöhe von 10 cm empfohlen, um den Schutz von Kleintieren zu gewährleisten. Und in der SBB Studie wird empfohlen, dass die Schnitthöhe 10 bis 20 cm betragen soll. Damit wird dem Verletzen der geschlossenen Vegetationsdecke vorgebeugt und die Gefahr von Erosionen vermindert.

Aus Sicht des Unterhalts scheint einer Erhöhung der Schnitthöhe auf 10 cm nichts im Wege zu stehen.

Die Arbeitsgruppe schlägt vor, bei den nächsten Vergabeprozessen entsprechende Vorgaben zu machen und die Schnitthöhe auf 10 cm festzulegen.

Abschnittweises mähen

Ebenfalls von verschiedenen Seiten angeregt wurde, in den Flächen mit Regelunterhalt gewisse Böschungen nur abschnittweise zu mulchen, resp. Inseln mit Altgrasbeständen stehen zu lassen.

Aus Sicht des Unterhalts ist ein solches abschnittweises mulchen theoretisch möglich. Eine kurzfristige Umsetzung in die Praxis ist jedoch momentan schwierig, da die nächste Ausschreibungsperiode unmittelbar bevorsteht und die Ressourcen fehlen, um den IVEG entsprechend anzupassen. Da die Böschungen durch Dritte unterhalten werden, müssen von Seiten der SBB entsprechende Vorgaben gemacht werden, wo welche Flächen nicht gemulcht werden sollen.

Mittelfristig, d.h. für die nächste Ausschreibung des Unterhalts im 2012/2013, sollen jedoch entsprechende Vorgaben gemacht werden.

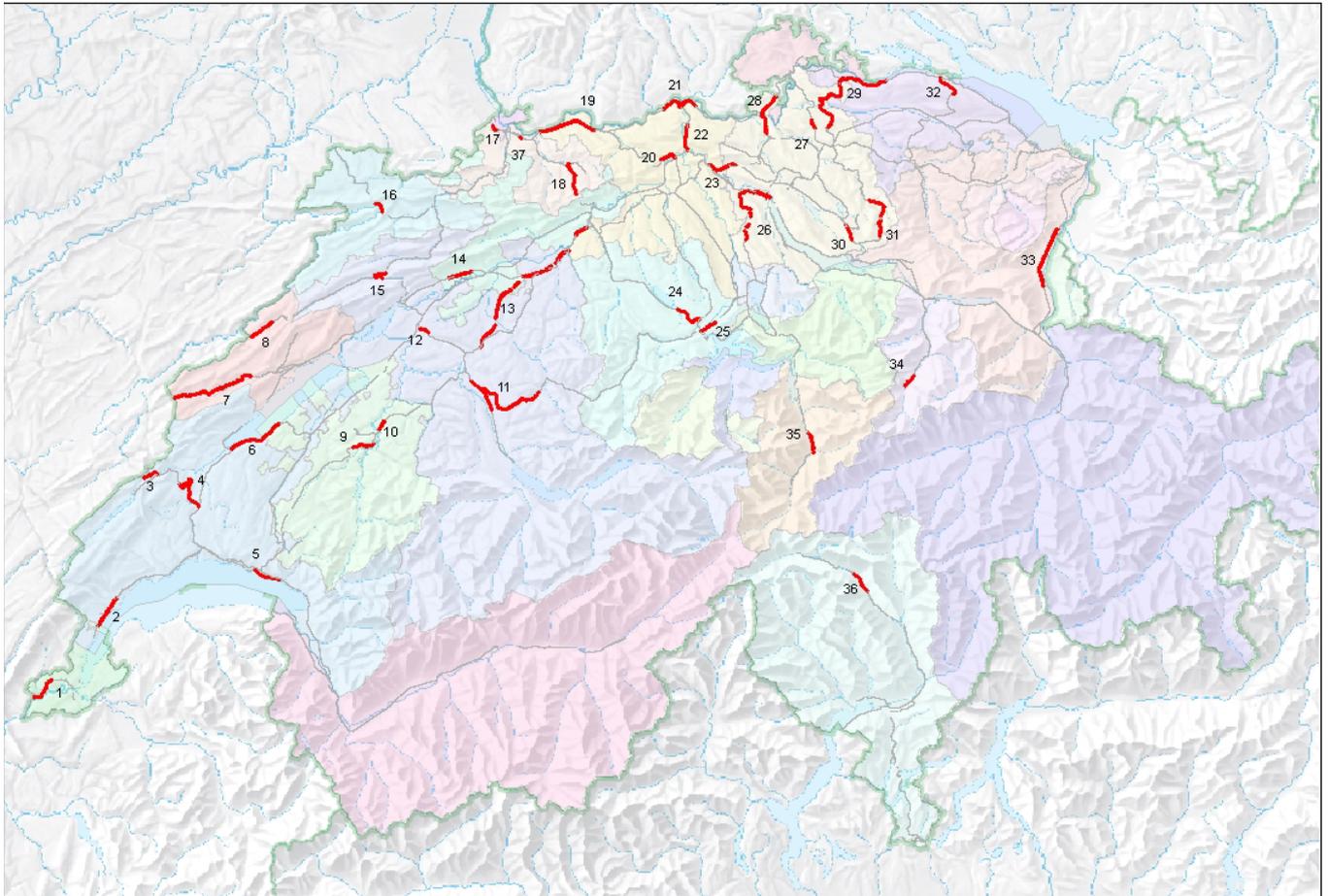
6.3 Naturschutzunterhalt

6.3.1 Örtliche Abgrenzung

Ein angepasster Naturschutzunterhalt erfolgt auf folgenden Böschungen:

- Alle Grünflächen in der extensiven Unterhaltszone innerhalb der ausgewählten Schwerpunkte.

Die intensive Unterhaltszone wird nicht den Schwerpunkten zugerechnet. In ihr erfolgt immer der Regelunterhalt. Das Vorgehen bei der Auswahl der Schwerpunkte wurde bereits in Kapitel 4.5 ausführlich beschrieben. Die folgende Karte zeigt die ausgewählten Schwerpunkte mit Naturschutzunterhalt. Ebenso sind diese im Anhang IV detailliert beschrieben.



Nr.	Abschnitt	Nr.	Abschnitt	Nr.	Abschnitt
1	La Plaine-Vernier	14	Bettlach-Grenchen	27	Hettlingen-Henggart
2	Crans-Gland	15	La Heutte-Sonceboz-Sombeval	28	Bülach - Rafz (Landesgrenze)
3	Le Day-Vallorbe	16	St. Ursanne	29	Seuzach-Etzwilen-Glarisegg
4	La Sarraz- Croy	17	Stadt Basel: Elsässer Bahn	30	Bubikon - Wetzikon
5	Cully-Vevey	18	Böckten-Läufelfingen	31	Bauma - Wald
6	Yverdon-Estavayer le lac	19	Kaiseraugst-Stein	32	Tägerwilen-Lengwil
7	Noraigue - Vernières Frontière	20	Brugg-Villnachern Tunnelportal	33	Rüthi-Burgerau
8	La Chaux de Fonds-Le Locle	21	Rietheim-Reckingen	34	Betschwanden - Linthal
9	Matran- Fribourg	22	Turgi-Beznav	35	Erstfeld - Amsteg
10	Düdingen	23	Otelfingen-Wettingen	36	Faido-Lavorgo
11	Ostermundigen-Münsingen-Signau	24	Sempach Station-Luzern Hübeli	37	Adlertunnel
12	Suberg-Lyss	25	Ebikon-Luzern		
13	NBS Mattstetten-Rothrist	26	ZH HB-Affoltern am Albis		

Abbildung 20: Ausgewählte Schwerpunkte mit Naturschutzunterhalt.

6.3.2 Anteil

Mit dem neuen Konzept bleibt der Anteil der heute als Naturschutzflächen ausgeschiedenen Bahnböschungen erhalten. Total werden 20% der Grünflächen im Extensivbereich als Schwerpunkt ausgeschieden. Von den gesamten Grünflächen (Intensiv- und Extensivzone) werden 12% mit Naturschutzunterhalt gepflegt. Die Herleitung dieses Anteils wurde bereits in Kapitel 4.4 Mengengerüst ausführlich beschrieben.

6.3.3 Unterhalt

In der extensiven Unterhaltszone erfolgt der an den Vegetationstyp angepasste Naturschutzunterhalt. Dabei gilt es die sicherheitsrelevanten Pflegeziele ebenfalls zu erreichen. Die Intensivzone zählt nicht zum Schwerpunkt. Hier wird aus Sicherheitsgründen der Regelunterhalt durchgeführt (vergl. Kapitel 6.2). Die folgende Tabelle zeigt die Pflegeziele in den einzelnen Unterhaltszonen:

Unterhaltszone	Pflegeziele	Massnahme
<i>Intensivzone: Bankett</i>	<i>gemäss Regelunterhalt</i>	<i>gemäss Regelunterhalt</i>
<i>Intensivzone: Übergangsteifen</i>	<i>gemäss Regelunterhalt</i>	<i>gemäss Regelunterhalt</i>
Extensivzone	Vegetationstyp erhalten & aufwerten Stabilität der Böschung Schutz vor einragenden Gehölzen Schutz gegen Naturereignisse Freie Sicht Vegetationsschranke	Unterhalt nach ökologischen Grundsätzen an den Vegetationstyp angepasst

Tabelle 5: Übersicht über den Unterhalt in den verschiedenen Unterhaltszonen in den Schwerpunkten. Die Intensivzone gehört nicht zum Schwerpunkt. In der Extensivzone erfolgt der Naturschutzunterhalt.

In der Extensivzone richtet sich der Unterhalt nach den vorhandenen Vegetationstypen und den örtlichen Gegebenheiten. Dabei wird zwischen folgenden Vegetationstypen unterschieden:

- Ruderalfluren, Pioniervegetation, Unkrautgesellschaften
- Fettwiesen
- Trockene Fettwiesen, Magerwiesen
- Hochstaudenfluren
- Feuchtwiesen

Der Unterschied zum Regelunterhalt besteht grundsätzlich darin, dass die Flächen nach naturschützerischen Vorgaben unterhalten werden. In der Regel bedeutet dies, dass die Flächen 1-2 mal jährlich gemäht statt gemulcht werden und das Schnittgut abgeführt, resp. wo möglich vor Ort deponiert wird. Innerhalb dieses groben Rahmens sind jedoch verschiedene Unterhaltsvarianten pro Vegetationstyp denkbar (Intensität des Unterhaltsturnus, abschnittweises mähen etc.). Diese Varianten haben Auswirkungen auf die Kosten. Im Kapitel 7 Aufwandabschätzung werden deshalb verschiedene Unterhaltsvarianten definiert und die jeweiligen Kosten aufgezeigt.

Pflegepläne

Der Unterhalt in den Schwerpunkten wird durch spezielle Pflegepläne geregelt. Als Basis für die Planerstellung dient der IVEG. Die Pläne legen fest, wo welcher Vegetationstyp wie und zu welcher Jahreszeit gepflegt wird. Sie richten sich einerseits nach den bereits vorhandenen Strukturen an den Böschungen, andererseits wird auf die Bedeutung der Bahnböschungen für eine ökologische Vernetzung geachtet. In den Pflegeplänen gilt es auch Fragen zur Erschliessung und zur Deponiemöglichkeit von Schnittgut zu regeln. Die Pflegepläne erfassen neben dem Unterhalt der gehölzfreien Flächen auch den Unterhalt der Gehölze.

6.3.4 Aufwertungsmassnahmen

In den Schwerpunkten werden gezielt Aufwertungsmassnahmen durch das Schaffen von Kleinstrukturen umgesetzt. Die Grundlagen dazu liefert die SBB-Publikation „Kleinstrukturen auf Bahnareal - Merkblatt für die Planung und Realisation“.

In diesem Dokument werden verschiedene Aufwertungsmodulare wie z.B. Steinlinsen und Wurzelstockhaufen beschrieben.



Abbildung 21: Steinlinse auf Bahnböschung.

6.4 Übersicht Unterhalt

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die wichtigsten Unterschiede in der Regel- und der Naturschutzpflege:

	Regelpflege	Naturschutzpflege
Örtliche Abgrenzung	Intensive Unterhaltszone Extensive Unterhaltszone ausserhalb der Schwerpunkte	Extensive Unterhaltszone innerhalb der Schwerpunkte
Pflege	Standardmässige Pflege für alle Flächen. Gemäss IVEG werden die Flächen einmal jährlich gemulcht.	Es werden Pflegepläne erstellt, die differenziert festlegen, wo welcher Vegetationstyp wann gepflegt wird. In den Plänen werden Aufwertungsmassnahmen festgelegt. Als Basis für die Erstellung der Pläne dient der IVEG. Die Pflegepläne umfassen auch die Gehölze im SBB-Perimeter.
Übergangsstreifen	Standardmässig gemulcht. Breite: max. 2 m	Standardmässig gemulcht. Breite je nach Sicherheitsanforderungen: 1-2 Streifen à 1.20 m
Zugänglichkeit	IVEG geht in der Regel von Pflege mit schienengängigen Maschinen aus.	Unterhalt erfolgt schienenunabhängig. Für Erschliessungsmassnahmen ist im Konzept ein kleiner Budgetposten vorgesehen.
Optimierungen	Je nach Wüchsigkeit ist die Schnitthöhe auf 10 cm festzulegen.	Optimierung Unterhalt gemäss Pflegeplänen. Zusätzliche Kleinstrukturen werden geschaffen.
Brombeerdickichte / Hochstaudenfluren	Unterhalt gemäss IVEG	Brombeeren sollten auf grossen Flächen zurückgedrängt werden.
Problempflanzen / Neophyten	Unterhalt gemäss IVEG	Gemäss Pflegeplan bekämpfen.

Tabelle 6: Übersicht über die wichtigsten Unterschiede in der Regel- und Naturschutzpflege.

6.5 Diverses

6.5.1 Ersatzmassnahmen

Das Böschungskonzept regelt den Umgang mit bestehenden sowie zukünftigen Projekten mit Naturschutzauflagen.

Bestehende Flächen mit Auflagen, die den Unterhalt betreffen, wurden bereits in die Schwerpunkte integriert.

Zukünftige Ersatzmassnahmen werden durch die Aufwertung bestehender oder durch die Schaffung neuer Schwerpunkte realisiert. Über einen Fonds wird zudem der langfristige naturschutzgerechte Unterhalt der neu geschaffenen Flächen sichergestellt. Vergleiche dazu Kapitel 5.2 Umgang mit Ersatzmassnahmen sowie Kapitel 7.10 Fonds für Ersatzmassnahmen.

6.5.2 Ruderalflächen

Ruderalflächen werden im Konzept nicht gesondert behandelt (vergl. auch Kapitel 5.3).

Wo Ruderalflächen in den Schwerpunkten liegen, sind sie zu erhalten.



Abbildung 22: Attraktive Ruderalfläche an einer Bahnböschung.

6.5.3 Neophyten

Die Bekämpfung der Neophyten wird in den Schwerpunkten mit den Pflegeplänen geregelt (vergl. auch Kapitel 5.4 Umgang mit Neophyten).

In den Flächen mit Regelunterhalt ausserhalb der Schwerpunkte werden die Neophyten gemäss den Vorgaben in IVEG bekämpft.

6.5.4 Gehölzflächen

Die Gehölzflächen in den Schwerpunkten werden ins Konzept integriert. Ihr Unterhalt wird in den Pflegeplänen geregelt. Insgesamt werden in den ausgewählten Schwerpunkten 3.1 Mio. m² Gehölzflächen von der SBB unterhalten. Der Anteil der verschiedenen Vegetationstypen sieht dabei wie folgt aus:

Gehölztyp	Anteil
Wald	59%
Niederhecke < 4 m	14%
Hochhecke > 4 m	11%
Waldrand	5%
Einzelbaum, Baumgruppe	5%
Parkanlage, Obstgarten	3%
Kulturen (Weihnachtsbäume, Niederstobst)	2%
Bach- / Ufergehölz	1%
Lebhag (± 1 m)	1%

Tabelle 7: Anteile der Gehölztypen in den Schwerpunkten.

7 Aufwandabschätzung

Der Aufwand für die Umsetzung des neuen Konzepts setzt sich zusammen aus den Investitions- und den Unterhaltskosten. Der Aufwand wird für verschiedene Varianten aufgezeigt. Bei den Berechnungen handelt es sich um stark vereinfachte, grobe Abschätzungen.

7.1 Berechnungsgrundlagen

Den Kostenberechnungen liegen folgende Erfahrungswerte zu Grunde:

- **Preise:** Als Grundlage für die Kostenschätzung dienen in allen Varianten drei verschiedene Unterhaltsarbeiten mit folgenden Preisen:

Unterhalt	Preis pro m ²
Mulchen ab Strasse (alle Mulchflächen)	0.55 SFr.
Handmähd mit Materialabfuhr	1.64 SFr.
Handmähd ohne Materialabfuhr	1.00 SFr.

Tabelle 8: Preise als Grundlage für die Kostenabschätzungen.

Unterhalt Dritte: Es wird für alle Varianten angenommen, dass 5% der Flächen durch Dritte unterhalten werden ohne Kostenfolgen für die SBB (siehe auch Kap. 5.5 Unterhalt durch Dritte).

7.2 Variantenbeschreibungen

Die Arbeitsgruppe Böschungskonzept hat verschiedene Möglichkeiten diskutiert, wie der Unterhalt von naturschützerisch wertvollen Böschungen gestaltet werden kann. In diesem Kapitel werden verschiedene mögliche Unterhaltsvarianten in den Schwerpunkten dargestellt und sowohl mit dem heutigen Unterhalt, als auch mit dem Unterhalt der Naturschutzobjekte wie er in IVEG vorgesehen ist verglichen.

7.2.1 Nullvariante (Status quo)

- **Status quo:** Die Nullvariante „Status quo“ macht eine Abschätzung des heutigen Naturschutzunterhalts an den SBB-Bahnböschungen. Als Grundlage für diese Variante dienen die in IVEG erfassten Naturschutzobjekte. Für die Kostenberechnung wurde folgende Annahme getroffen: 40% der als Naturschutzobjekte erfassten Magerwiesen werden einmal jährlich gemäht, das Schnittgut wird abgeführt. Die restlichen Flächen werden, unabhängig vom Vegetationstyp, einmal jährlich gemulcht. Die Variante Status quo bietet die Möglichkeit, den Aufwand des neuen Konzepts mit den bestehenden Kosten zu vergleichen.

7.2.2 Varianten Umsetzung IVEG

Die beiden Varianten „Umsetzung IVEG“ gehen davon aus, dass die Vorgaben des IVEG umgesetzt werden. Das bedeutet, dass die erfassten Naturschutzobjekte (NSO, geschützte Flächen) und die erfassten Inventarobjekte (schutzwürdige Flächen) gemäss den Vorgaben des IVEG unterhalten werden. Diese Flächen sind zum Teil sehr klein und liegen verstreut entlang der Bahnlinien.

- **Naturschutzobjekte:** Diese Variante umfasst nur die in IVEG erfassten Naturschutzobjekte. Sie zeigt die Kosten auf, die entstehen würden, wenn diese Objekte so unterhalten würden, wie es in IVEG vorgesehen ist. Die Flächen werden in der Regel einmal jährlich gemäht.
- **Inventar SBB:** Die Variante Inventar SBB zeigt, was die SBB bei der Aktualisierung des IVEG in Sachen Naturschutzunterhalt definiert hat. Das Inventar umfasst sämtliche Naturschutzobjekte sowie zusätzlich alle Mager- und Feuchtwiesen. In all diesen Flächen ist gemäss IVEG ein Naturschutzunterhalt vorgesehen. In der Regel sollen die Flächen gemäht und das Schnittgut abgeführt werden. Die Variante zeigt die Kosten auf, die für den Naturschutz entstehen würden, wenn die Vorgaben in allen Flächen Inventar SBB gemäss IVEG umgesetzt

werden. Die Gesamtfläche der so zu unterhaltenden Objekte ist wesentlich grösser als in der obigen Variante.

7.2.3 Varianten Umsetzung Schwerpunkte

Die nachfolgenden Varianten basieren auf dem im Projekt entwickelten Konzept der Schwerpunkte. Naturschutzunterhalt findet nur noch in diesen Schwerpunkten statt. Der Unterhalt wird nach Vegetationstyp differenziert. Dabei wird zwischen den wichtigsten Vegetationstypen Fettwiese, Magerwiese, Hochstaudenflur, Ruderalstandort und Feuchtwiese unterschieden. Pro Vegetationstyp sind verschiedene Unterhaltsvarianten hochgerechnet:

- **VSS Bahn:** Als Grundlage für den Unterhalt gelten die in der VSS Norm SN 671 560 „Unterhalt der Grünflächen an Bahnanlagen“ beschriebenen Vorgaben.
- **Vorgaben IVEG:** Diese Variante zeigt die Kosten die entstehen würden, wenn die Schwerpunkte so unterhalten würden, wie der Naturschutzunterhalt in IVEG vorgesehen ist. (D.h. der Unterhalt ist gleich wie in den Varianten Naturschutzobjekte und Inventar SBB, die Flächen sind jedoch nicht verstreut, sondern in den Schwerpunkten konzentriert.)
- **Optimierung:** Für einen Naturschutzunterhalt, der den Verhältnissen der Bahn angepasst ist, hat die Arbeitsgruppe einen optimierten Vorschlag erarbeitet. Dieser baut auf den Erfahrungen der Mitglieder der Arbeitsgruppe auf und ist auf die Situation an Bahnböschungen angepasst.
- **VSS Strasse:** Als Grundlage für den Unterhalt gelten die in der VSS Norm SN 640 725b „Unterhalt der Bepflanzung“ beschriebenen Vorgaben.

7.3 Investitionen

7.3.1 Nullvariante und Varianten Umsetzung IVEG

Das Schwerpunktkonzept wird nicht realisiert. Stattdessen werden die Vorgaben des IVEG betreffend Naturschutzunterhalt umgesetzt. Die Naturschutzflächen wurden jedoch erst in der Nord-, Ost- und Zentralschweiz und im

Tessin erfasst. Um eine einheitliche Erfassung und Pflege der Naturschutzflächen in der ganzen Schweiz zu ermöglichen, sind Nachkartierungen in der Westschweiz (inkl. Wallis) nötig. Wir gehen dafür von **Investitionskosten von total ca. Fr. 500'000.-** aus.

Die Amortisation setzt sich aus den Abschreibungen und Zinsen zusammen und beträgt jährlich durchschnittlich Fr. 20'000.-. Dazu wurde von einem Betrachtungszeitraum von 30 Jahren sowie einem Zinssatz von 3% ausgegangen.

7.3.2 Varianten Umsetzung Schwerpunkte

Das Schwerpunktkonzept wird umgesetzt. Dabei sind gewisse Investitionen zu tätigen, die für die Realisierung des Konzepts unumgänglich sind:

- Erstellen der Pflegepläne: Für jeden Schwerpunkt werden die Vegetationstypen erfasst und die Pflegemassnahmen in einem Plan dargestellt. Als Grundlage für das Erstellen der Pflegepläne dient der IVEG.
- Massnahmen zur Erschliessung: Um die Schwerpunktfächen wie vorgesehen pflegen zu können und das Schnittgut abzuführen, sind Erschliessungsmassnahmen nötig.
- Erfolgskontrolle: In den ersten 5 Jahren wird eine Erfolgskontrolle durchgeführt, welche sich am Konzept orientiert, das auf der Neubaustrecke Mattstetten – Rothrist angewendet wird.
- Kommunikation der umgesetzten Massnahmen: Die Bemühungen der SBB für eine nachhaltige Böschungspflege werden intern und extern kommuniziert.

Für diese Massnahmen sind mit **Investitionskosten von total 1.6 Mio. Franken in den ersten 5 Jahren** zu rechnen. Die Berechnungsgrundlage befindet sich in Tabelle IV im Anhang V.

Die Amortisation setzt sich aus den Abschreibungen und Zinsen zusammen und beträgt jährlich durchschnittlich Fr. 70'000.-. Dazu wurde von einem Betrachtungszeitraum von 30 Jahren sowie einem Zinssatz von 3% ausgegangen.

Weitere Investitionen zur Optimierung des Konzepts sind möglich. Diese werden im Kapitel 7.8 aufgeführt.

7.4 Übersicht Unterhaltsvarianten

Die folgende Tabelle (Tabelle 9) gibt eine Übersicht über die Unterhaltsarbeiten pro Vegetationstyp in den verschiedenen Varianten:

	Nullvariante	Varianten Umsetzung IVEG	Varianten Umsetzung Schwerpunkte			
	Status quo	Naturschutzobjekte und Inventar SBB	VSS Bahn	Vorgaben IVEG	Optimierung	VSS Strasse
Fettwiesen	- 1x jährlich mulchen	- 1x jährlich mähen - Schnittgut entfernen	- 1x jährlich mähen - Schnittgut zu 50% entfernen und zu 50% liegen lassen	- 1x jährlich mähen - Schnittgut entfernen	- 50% 1x jährlich mähen - 50% 2x jährlich mähen - Schnittgut entfernen	- 2x jährlich mähen - Schnittgut entfernen
Magerwiesen	- 40% 1x jährlich mähen mit Abfuhr - 60% 1x jährlich mulchen	- 1x jährlich mähen - Schnittgut entfernen	- 50% 1x jährlich mähen - 50% alle 2 Jahre mähen - Schnittgut entfernen	- 1x jährlich mähen - Schnittgut entfernen	- 50% 1x jährlich mähen - 50% 2x jährlich mähen - Schnittgut entfernen	- 50% 1x jährlich mähen - 50% 2x jährlich mähen - Schnittgut entfernen
Hochstaudenfluren	- 1x jährlich mulchen	- 1x jährlich mähen - Schnittgut entfernen	- alle 3 Jahre mähen - Schnittgut zu 50% entfernen und zu 50% liegen lassen	- 1x jährlich mähen - Schnittgut entfernen	- 1x jährlich mähen - Schnittgut zu 50% entfernen und zu 50% liegen lassen	- alle 4 Jahre mähen - Schnittgut zu 50% entfernen und zu 50% liegen lassen
Ruderalflächen	- Jährliche Kontrolle - Alle 4 Jahre jäten (Gehölze und Problempflanzen entfernen)	- Jährliche Kontrolle - Wo nötig alle 3-4 Jahre schneiden	- alle 4 Jahre mähen - alle 4 Jahre bei Bedarf jäten (Gehölze und Problempflanzen entfernen) - alle 15 Jahre Humus abtragen - Schnittgut zu 50% entfernen und zu 50% liegen lassen	- Jährliche Kontrolle - Wo nötig alle 3-4 Jahre schneiden	- alle 4 Jahre mähen - jährlich 1x jäten (Gehölze und Problempflanzen entfernen) - alle 10 Jahre Humus abtragen - Schnittgut entfernen	- alle 4 Jahre mähen - alle 4 Jahre bei Bedarf jäten (Gehölze und Problempflanzen entfernen) - alle 15 Jahre Humus abtragen - Schnittgut entfernen
Feuchtwiese	- 1x jährlich mulchen	- 1x jährlich mähen - Schnittgut entfernen	- 50% 1x jährlich mähen - 50% alle 2 Jahre mähen - Schnittgut zu 50% entfernen und zu 50% liegen lassen	- 1x jährlich mähen - Schnittgut entfernen	- 1x jährlich mähen - Schnittgut entfernen	- 50% 1x jährlich mähen - 50% alle 2 Jahre mähen - Schnittgut entfernen

Tabelle 9: Übersicht über die verschiedenen Unterhaltsvarianten pro Vegetationstyp

7.5 Kosten

7.5.1 Übersicht

Die nachfolgende Graphik und die Tabelle 10 stellen die Kosten für die verschiedenen Unterhaltsvarianten dar. Als Grundlage für die Kostenberechnung diente das Pflegeschema auf Seite 39 sowie die Preise aus Kapitel 7.1. Die Kosten berechnen sich aus den Flächenanteilen der unterschiedlichen Vegetationstypen, den im Pflegeschema aufgeführten Unterhaltsarbeiten sowie den Einheitspreisen.

Dazu kommen die Kosten für den Unterhalt von bestehenden Auflageprojekten. Diese wurden für alle Varianten gleich berechnet. Da in den Schwerpunkten bereits Flächen für zukünftige Auflagen aus Kleinprojekten enthalten sind, wurde der Unterhalt für diese zukünftigen Kleinprojekte auch den anderen Varianten zugerechnet. Nur so lassen sich die unterschiedlichen Varianten miteinander vergleichen.

Die detaillierten Berechnungsgrundlagen befinden sich in den Tabellen V-VIII im Anhang V.

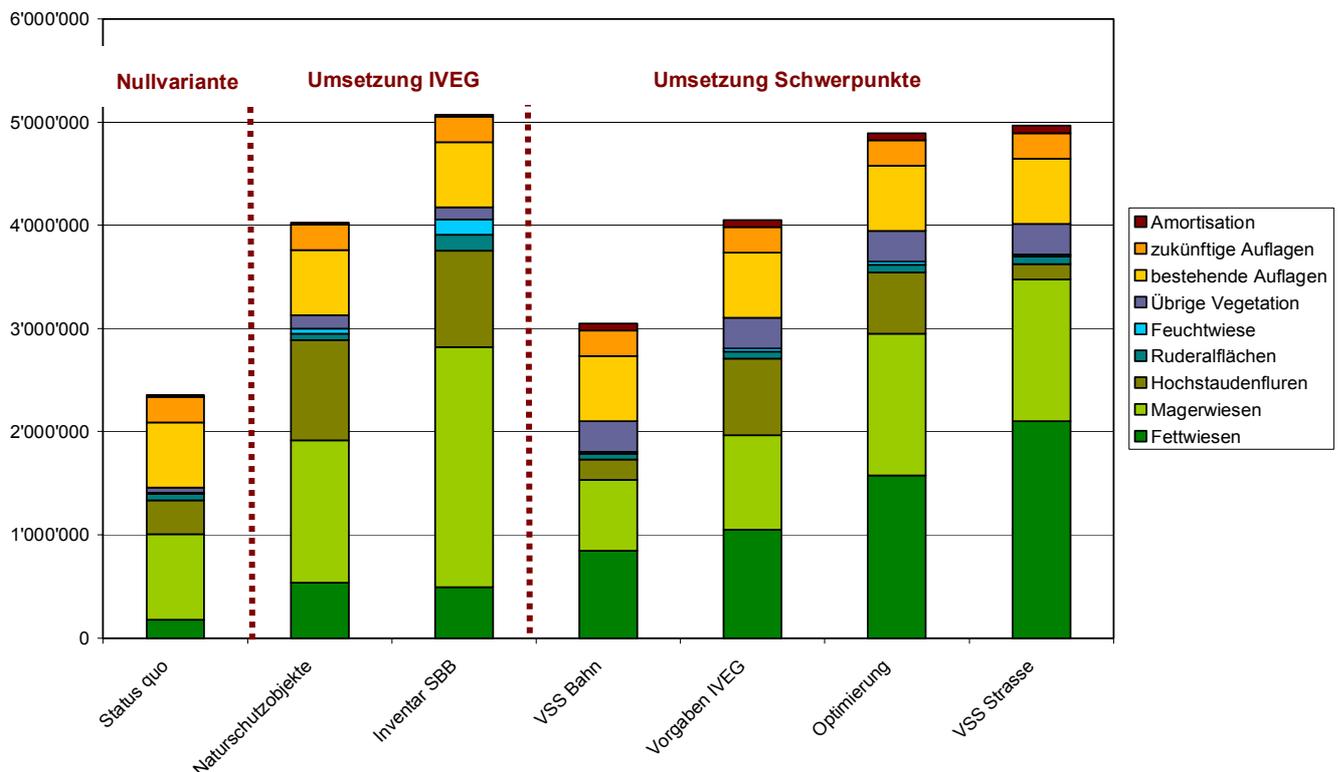


Abbildung 23: Geschätzte Totalkosten des Status quo und der verschiedenen Naturschutzvarianten.

	Nullvariante	Varianten Umsetzung IVEG		Varianten Umsetzung Schwerpunkte			
	Status quo	Naturschutz- objekte	Inventar SBB	VSS Bahn	Vorgaben IVEG	Optimierung	VSS Strasse
Ort	Naturschutzflächen liegen weit verstreut	Naturschutzflächen liegen weit verstreut	Naturschutzflächen liegen weit verstreut	Naturschutzflächen liegen konzentriert in Schwerpunkten			
Grundlage für die Unterhaltsvariante	IVEG	IVEG	IVEG	VSS Norm	IVEG	Diskussion Arbeitsgruppe	VSS Norm
Naturschutzfläche total	3 Mio. m ²	3 Mio. m ²	3.9 Mio. m ²	3 Mio. m ²	3 Mio. m ²	3 Mio. m ²	3 Mio. m ²
Unterhaltskosten pro Jahr	2.3 Mio. Fr.	4 Mio. Fr.	5 Mio. Fr.	2.9 Mio. Fr.	3.9 Mio. Fr.	4.8 Mio. Fr.	4.85 Mio. Fr.
Investitionskosten total	500'000.-	500'000.-	500'000.-	1.6 Mio. Fr.	1.6 Mio. Fr.	1.6 Mio. Fr.	1.6 Mio. Fr.
Kosten / m ²	0.72	1.55	1.47	1.04	1.54	1.95	1.99
Bemerkung zu den Kosten		Wird eher teurer werden als abgeschätzt, da kleinflächig & verstreut	Wird eher teurer werden als abgeschätzt, da kleinflächig & verstreut				

Tabelle 10: Übersicht über die Kosten der verschiedenen Varianten.

7.5.2 Anmerkungen zu den Kosten

- Der Status quo ist die günstigste Variante, da der Unterhalt fast ausschliesslich maschinell und wenig intensiv erfolgt.
- In den Varianten „Naturschutzobjekte“ und „Vorgaben IVEG“ erfolgt der Unterhalt nach denselben Vorgaben. Daher sind die Aufwendungen identisch. Allfällige Mehrkosten für den Unterhalt in den verstreuten Naturschutzobjekten und allfällige Kostenreduktionen für den Unterhalt in den konzentrierten Schwerpunkten (Variante Vorgaben IVEG) wurden in den Berechnungen nicht berücksichtigt.
- In der Variante „Inventar SBB“ erfolgt der Unterhalt der Flächen nach denselben Vorgaben wie in den beiden letztgenannten Varianten. Die zu pflegende Fläche ist jedoch grösser, weshalb die Variante „Inventar SBB“ teurer ist.
- Die Variante „VSS Bahn“ sieht wie der Status quo ebenfalls wenig intensive Pflegerhythmen vor. Sie ist deshalb relativ günstig.
- Die Variante „VSS Strasse“ sieht für Fett- und Magerwiesen die intensivsten Pflegerhythmen vor. Deshalb sind die Kosten für diese Variante am höchsten. Insbesondere die 2x jährliche Mahd der Fettwiesen erhöht die Kosten.
- Die Variante „Optimierung“ sieht mit einer 1-2 jährlichen Mahd der Mager- und Fettwiesen ebenfalls einen relativ intensiven Unterhalt vor, der allerdings für die langfristige Sicherung der Böschungen notwendig ist.

7.6 Beurteilung

Die aufgeführten Varianten zeigen das breite Spektrum der in der Arbeitsgruppe diskutierten Möglichkeiten für einen Unterhalt der Bahnböschungen auf. Nicht alle Varianten erfüllen jedoch die Zielsetzungen, die mit dem vorliegenden Konzept erreicht werden sollen.

Im Einleitungskapitel wurden folgende Ansprüche an das Konzept formuliert:

- Das Konzept trägt der Tatsache Rechnung, dass der Grünunterhalt der SBB bereits heute stark unter finanziellem Druck steht.
- Das Konzept gewährleistet die Sicherheit des Bahnbetriebs.
- Das Konzept erfüllt die Anforderungen der Naturschutzgesetzgebung an den Unterhalt von geschützten oder schützenswerten Lebensräumen.
- Das Konzept ist in der Praxis umsetzbar.

Für die Beurteilung ist im Weiteren zu berücksichtigen, wie sich die gewählte Unterhaltsvariante auf die zukünftige Vegetationsentwicklung auswirken wird.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über alle aufgeführten Varianten, ihre Kosten sowie eine kurze Beurteilung der wichtigsten Zielsetzungen.

	Nullvariante	Varianten Umsetzung IVEG		Varianten Umsetzung Schwerpunkte			
Kriterium	Beurteilung Status quo	Beurteilung NSO	Beurteilung Inventar SBB	Beurteilung VSS Bahn	Beurteilung Vorgaben IVEG	Beurteilung Optimierung	Beurteilung VSS Strasse
Kosten	2.3 Mio. Fr. Tiefste Kosten	4.0 Mio. Fr. Mittlere Kosten. Die Kosten dürften eher höher liegen als abgeschätzt, da die Flächen weit zerstreut und isoliert liegen.	5.1 Mio. Fr. Hohe Kosten. Die Kosten dürften eher höher liegen als abgeschätzt, da die Flächen weit zerstreut und isoliert liegen.	3.0 Mio. Fr. Tiefe Kosten. Die Kosten dürften eher tiefer liegen als abgeschätzt, da die Flächen in Schwerpunkten konzentriert liegen.	3.9 Mio. Fr. Mittlere Kosten. Die Kosten dürften eher tiefer liegen als abgeschätzt, da die Flächen in Schwerpunkten konzentriert liegen.	4.8 Mio. Fr. Hohe Kosten. Die Kosten dürften eher tiefer liegen als abgeschätzt, da die Flächen in Schwerpunkten konzentriert liegen.	4.85 Mio. Fr. Höchste Kosten. Die Kosten dürften eher tiefer liegen als abgeschätzt, da die Flächen in Schwerpunkten konzentriert liegen.
Gewährleistung Sicherheit	Kurzfristig gut. Langfristig kann der sehr extensive Unterhalt zu Problemen führen (abnehmende Stabilität der Böschungen, Problempflanzen).	Gut	Gut	Kurzfristig gut. Langfristig kann der eher extensive Unterhalt zu Problemen führen (abnehmende Stabilität der Böschungen, Problempflanzen).	Gut	Gut	Gut
Anforderung der Naturschutzgesetzgebung	Die gesetzlichen Vorgaben sind in keiner Weise erfüllt.	Die gesetzlichen Vorgaben sind weitgehend erfüllt.	Die gesetzlichen Vorgaben sind erfüllt. Es wird mehr Naturschutzfläche unterhalten als rechtlich verlangt.	Die gesetzlichen Vorgaben sind auf Grund des ungenügenden Unterhaltes nicht erfüllt.	Die gesetzlichen Vorgaben sind erfüllt.	Die gesetzlichen Vorgaben sind erfüllt.	Die gesetzlichen Vorgaben sind erfüllt.
Umsetzbarkeit	Die heutige Organisation und das Vorgehen können weitergeführt werden.	Heute wird nur sehr wenig Naturschutzunterhalt auf den Böschungen betrieben. Die heutige Organisation und das Vorgehen müssen dementsprechend angepasst werden. Die zerstreute Lage der Flächen erschwert die Organisation des Unterhaltes.	Heute wird nur sehr wenig Naturschutzunterhalt auf den Böschungen betrieben. Die heutige Organisation und das Vorgehen müssen dementsprechend angepasst werden. Die zerstreute Lage der Flächen erschwert die Organisation des Unterhaltes.	Der Unterhalt der Naturschutzflächen kann leicht neu organisiert werden. Der Naturschutzunterhalt in den Schwerpunkten kann separat ausgeschrieben und vergeben werden.	Der Unterhalt der Naturschutzflächen kann leicht neu organisiert werden. Der Naturschutzunterhalt in den Schwerpunkten kann separat ausgeschrieben und vergeben werden.	Der Unterhalt der Naturschutzflächen kann leicht neu organisiert werden. Der Naturschutzunterhalt in den Schwerpunkten kann separat ausgeschrieben und vergeben werden.	Der Unterhalt der Naturschutzflächen kann leicht neu organisiert werden. Der Naturschutzunterhalt in den Schwerpunkten kann separat ausgeschrieben und vergeben werden.
Zukünftige Vegetationsentwicklung	Die Naturschutzflächen verlieren ihren Wert, da der Unterhalt nicht auf den Erhalt der Flächen ausgerichtet ist. Problempflanzen dürften zunehmen.	Die Naturschutzflächen werden weitgehend erhalten. Für Fettwiesen, Magerwiesen und Ruderalflächen ist der Unterhalt zu extensiv. Problempflanzen dürften zunehmen.	Die Naturschutzflächen werden weitgehend erhalten. Für Fettwiesen, Magerwiesen und Ruderalflächen ist der Unterhalt zu extensiv. Problempflanzen dürften zunehmen.	Die Naturschutzflächen verlieren ihren Wert, da der Unterhalt nicht auf den Erhalt der Flächen ausgerichtet ist. Für die meisten Vegetationstypen ist der Unterhalt zu extensiv ausgelegt. Problempflanzen, vor allem Brombeeren, dürften zunehmen.	Die Naturschutzflächen werden weitgehend erhalten. Für Fettwiesen, Magerwiesen und Ruderalflächen ist der Unterhalt zu extensiv. Problempflanzen dürften zunehmen.	Die Naturschutzflächen werden in ihrem Wert erhalten.	Die Naturschutzflächen werden in ihrem Wert erhalten. Der Unterhalt der Fettwiesen ist zu stark gewichtet.
Gesamtbewertung	Die Arbeitsgruppe hat diese Variante verworfen.	Die Arbeitsgruppe hält diese Variante nur für bedingt geeignet. Hauptgrund ist die zerstreute Lage der Flächen, die die Umsetzung erschwert, sowie die schlecht abschätzbaren Mehrkosten.	Die Arbeitsgruppe hält diese Variante für ungeeignet. Hauptgründe sind die zerstreute Lage der Flächen, die die Umsetzung erschwert, die zu grosse Naturschutzfläche, sowie die schlecht abschätzbaren Mehrkosten.	Die Arbeitsgruppe hat diese Variante verworfen.	Die Arbeitsgruppe hält diese Variante für bedingt geeignet.	Die Arbeitsgruppe gibt dieser Variante den Vorzug. Alle drei involvierten Fachstellen sind sich in dieser Beurteilung einig.	Die Arbeitsgruppe hält diese Variante nicht für geeignet. Ausschlaggebend ist, dass zu viele Mittel in den Unterhalt der Fettwiesen fliessen.

Tabelle 11: Beurteilung des Ist-Zustandes und der verschiedenen Naturschutzvarianten anhand der Zielsetzungen.

7.7 Gesamtbewertung und Empfehlung

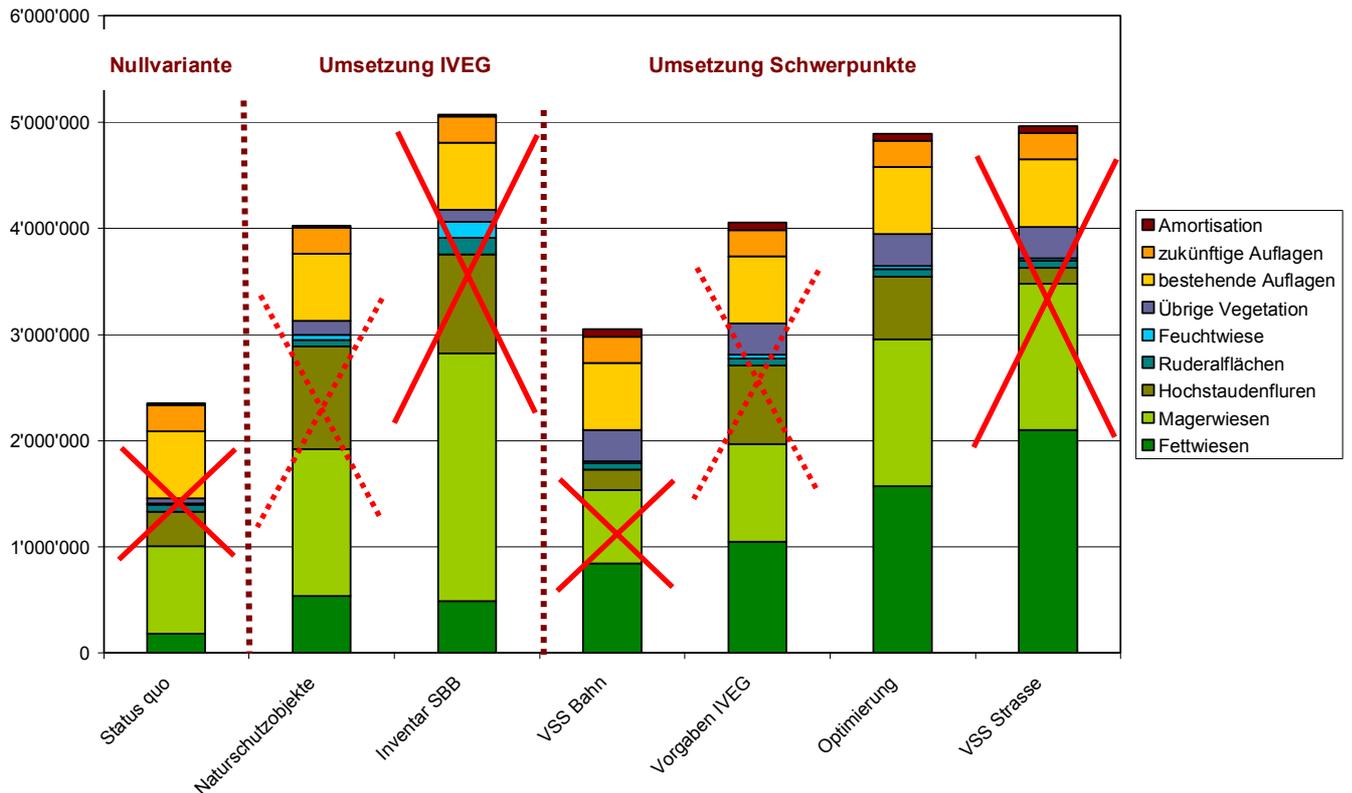


Abbildung 24: Zusammenfassende Darstellung der Beurteilung der verschiedenen Varianten (vgl. Seite 43). Rote Kreuze: Die Arbeitsgruppe hat die Variante verworfen; rot-gestrichelte Kreuze: Die Arbeitsgruppe hält die Variante nur für bedingt geeignet.

Aufgrund der oben genannten Erläuterungen empfiehlt die Arbeitsgruppe Böschungskonzept die Variante Optimierung umzusetzen.

Allenfalls sind weitere Abklärungen nötig um die langfristigen Vorteile sowohl was die Kosten als auch den naturschützerischen Nutzen des Vorschlages Optimierung gegenüber den Vorgaben des IVEG angeht, detailliert aufzeigen zu können. Im Kapitel 7.9 werden Einsparmöglichkeiten der Schwerpunktvariante skizziert.

7.8 Optimierungsmöglichkeiten

Neben den bereits aufgeführten Investitionen lässt sich eine Aufwertung der Schwerpunkte mit folgenden Massnahmen erreichen:

- Erstellen Zielvegetation: In den Schwerpunkten werden ca. 3% Magerwiesen neu geschaffen. Dazu wird bei Fettwiesen der Boden abgetragen und über Ruderalflächen der Zielzustand Magerwiese angestrebt. Hochstaudenflure mit Brombeerdickichten werden zurückgedrängt und Krautsäume geschaffen. Zum Erreichen dieser Zielvegetation wird in den ersten 5 Jahren ein intensiverer Unterhalt nötig sein als in den Folgejahren.
- Schaffen von Kleinstrukturen: Mittels Kleinstrukturen wie Asthaufen und Steinlinsen werden die Schwerpunkte gezielt aufgewertet. Wir rechnen mit zwei Kleinstrukturen pro Streckenkilometer. (Durchschnittlicher Preis pro Kleinstruktur: 500.-)

Für diese Variante fallen zusätzliche Investitionskosten von **1.5 Mio. Franken in den ersten 5 Jahren** an. Die Berechnungsgrundlage befindet sich in Tabelle IX im Anhang V.

7.9 Möglichkeiten für zusätzliche Einsparungen und Erträge

Die Kostenberechnung berücksichtigt nicht, dass der Naturschutzunterhalt in den Schwerpunkten konzentriert wird, und sich damit vermutlich langfristig eher Kosten senken lassen. Folgende Faktoren werden bei einer Umsetzung des Schwerpunktkonzepts kostensenkend wirken:

- In den Schwerpunkten wird der aufwändigere Naturschutzunterhalt vereinfacht, da die Flächen am Stück sind. Dies wird in der Berechnung nicht berücksichtigt. Langfristig betrachtet wird der Unterhalt in den Schwerpunkten effizienter.
- In der Kostenberechnung wurde der Unterhalt durch Dritte auf 5% geschätzt. Wird mit einem Unterhaltsanteil

durch Dritte von 10% gerechnet, so gehen die Unterhaltskosten um knapp Fr. **300'000.- pro Jahr** zurück.

- Ein Unterhalt durch Dritte lässt sich vermutlich in den Schwerpunkten leichter organisieren, da die Flächen am Stück sind. Gerade für Naturschutzorganisationen dürfte es in den Schwerpunkten attraktiver sein, den Unterhalt zu übernehmen. Werden nochmals 10% des Unterhalts durch Dritte übernommen, so gehen die Kosten für die Variante Vorschlag Optimierung um weitere knapp Fr. **600'000.- pro Jahr** zurück.
- Durch eine verbesserte Erschliessung der Schwerpunkte wird der Unterhalt langfristig vereinfacht.
- Auf gewissen eher mageren Flächen dürfte es möglich sein, den Unterhalt zu extensivieren (in dem z.B. nur einmal jährlich, oder sogar nur alle zwei Jahre gemäht wird). Bei der Erstellung der Pflegepläne sind solche Extensivierungen des Unterhalts wo immer möglich auszuschöpfen. Damit können weitere Unterhaltskosten eingespart werden.
- Mit der Konzentration auf ganze Streckenabschnitte ist eine separate Ausschreibung und Vergabe der Naturschutzflächen möglich und sinnvoll. Damit kann der Naturschutzunterhalt klar von der Regelpflege getrennt und auch über ein eigenes Budget abgewickelt werden.

All diese Faktoren tragen langfristig zu einer Kostenreduktion des Unterhalts in den Schwerpunktfeldern bei.

7.10 Fonds für Ersatzmassnahmen

Bei Umbau-/Neubauprojekten besteht heute das Problem, dass bei Ersatzmassnahmen zwar Geld für die Errichtung der Flächen mit Naturschutzauflagen budgetiert wird, jedoch nicht für deren langfristigen Unterhalt. Dies führt dazu, dass theoretisch immer mehr Flächen aufwändiger unterhalten werden müssen, das Budget für den Grünunterhalt jedoch gleich bleibt oder aus Spargründen sogar gekürzt wird.

Die Arbeitsgruppe schlägt deshalb vor, einen Fonds zu schaffen, der bei Projekten mit Auflagen mit Geld geäufnet

wird. Der Ersatzpflichtige zahlt je nach Projektgrösse anstelle einer konkreten Ersatzmassnahme ganz oder teilweise in den Fonds ein, mit dem Massnahmen in den Schwerpunkten finanziert werden. Die Arbeitsgruppe hat sich auf folgende Grundlagen geeinigt, auf denen die Fondslösung aufbauen kann.

7.10.1 Äufnung des Fonds

Folgende Regelungen sind bei der Schaffung von Flächen mit Projektauflagen vorgesehen:

- Kleine Bauprojekte (z.B. Mastfundamente): Der Fonds wird mit 1% der Bausumme geäufnet.
- Mittlere Bauvorhaben (z. B. Doppelspurausbauten < 2 km Länge, Lärmschutzwänden): Der Fonds wird mit 0.5% der Bausumme geäufnet. (Weiter 0.5% der Bausumme werden für die Aufwertung oder Neuschaffung von Schwerpunkten aufgewendet.)
- Grosse Bauvorhaben (Doppelspurausbauten oder Neubauten ab 2 km Länge): Äufnung des Fonds mit Geld, das für 30 Jahre den Unterhalt der neu geschaffenen Auflageflächen sichert.

7.10.2 Verwendung der Fondsgelder

Grundsätzlich werden die Fondsgelder für den naturschutzgerechten Unterhalt der geschaffenen Flächen verwendet. So kann bei grösseren Projekten der langfristige Unterhalt der neu geschaffenen Auflageflächen sichergestellt werden. Daneben ist es aber auch möglich, mit Geldern aus dem Fonds bestehende Schwerpunkte aufzuwerten.

7.10.3 Weitere Abklärungen

Die genauen Modalitäten der Fondslösung sind zwischen dem BAFU und der SBB noch detailliert zu regeln. Davor ist von Seiten der SBB abzuklären, ob eine solche Lösung überhaupt realisierbar ist.

Insbesondere ist noch zu klären, anhand welcher Kriterien die Zuordnung zu kleinen, mittleren und grossen Bauvor-

haben erfolgt. Mögliche Kriterien sind die Bausumme oder die vom Projekt betroffene Grünfläche.

Ebenfalls muss die in den Fonds einzubezahlende Summe genau festgelegt und die Verwendung der Fondsgelder geregelt werden. Dabei ist darauf zu achten, möglichst einfache und klare Lösungen zu finden.

8 Umsetzung

Mit dem vorliegenden Schlussbericht liegt nun ein breit abgestütztes Konzept für den Unterhalt der Naturschutzflächen an Bahnböschungen vor. Bis zur Umsetzung des Konzepts in die Praxis sind jedoch noch verschiedene Arbeitsschritte nötig.

Als erstes müssen die benötigten finanziellen Mittel bereitgestellt werden. Anschliessend gilt es, die Pflege in den Schwerpunkten mittels Pflegeplänen zu konkretisieren. Zum Schluss müssen geeignete Unternehmen gefunden werden, die den Unterhalt langfristig korrekt ausführen und so die gewünschte Qualität der Naturschutzflächen sicherstellen.

Zur Umsetzung des Konzepts nach Abschluss des Auftrags Böschungsstudie schlägt die Arbeitsgruppe folgende Schritte vor:

1. Grundsatzentscheid von Seiten des SBB Managements zum Konzept. Dazu sind die folgenden weiteren Abklärungen nötig:
 - SBB-interne Abklärung, ob die Fondslösung möglich ist,
 - aufzeigen der Wirtschaftlichkeit der Varianten über einen längeren Zeitraum,
 - weitere Abklärungen, ob und wie die Schwerpunkte in der Praxis realisiert werden können.
 - Ebenso ist SBB intern ein Argumentarium zu erstellen, welches die Notwendigkeit, den Nutzen und die Kosten des neuen Konzepts darstellt.
2. Grundsatzentscheid im BAFU betreffend der rechtlichen Konsequenzen.
3. Bereitstellung der finanziellen Mittel für die Umsetzung durch das SBB Management basierend auf dem Argumentarium.
4. Kommunikation SBB intern: Das Konzept wird SBB intern vorgestellt und kommuniziert.
5. Kommunikation extern: Das Konzept wird den Kantonen und im BAFU kommuniziert.
6. Musterpflegeplan: Es wird ein Musterpflegeplan erstellt welcher zeigt, wie der Unterhalt in den Schwerpunkten dargestellt wird.
7. Rechtliche Umsetzung: Gesuch um Ausnahmegewilligung beim BAV, Anhörung der Kantone.
8. Interne Organisation: Die Arbeitsgruppe schlägt vor, für den Naturschutzunterhalt ein separates Budget zu schaffen.
9. Pflegepläne erstellen: Für jeden Schwerpunkt wird ein Pflegeplan erstellt. Dieser regelt den Unterhalt und legt die Aufwertungsmassnahmen fest.
10. Anpassungen IVEG: Die Pflegepläne werden in IVEG integriert.
11. Umsetzung Unterhalt: Es ist vorgesehen, den Naturschutzunterhalt in den Schwerpunkten etappiert einzuführen. Die Vergabe erfolgt gestaffelt in vier Regionen. Jedes Jahr wird mit dem Unterhalt in einer zusätzlichen Region begonnen.
12. Separate Vergabe des Naturschutzunterhalts: Die Vergabe des Unterhalts erfolgt getrennt vom Regelunterhalt. Mittels langfristiger Verträge (min. vier Jahre) soll ein regelmässiger Unterhalt sichergestellt werden.

Der folgende Zeitplan stellt die Schritte zur Umsetzung des Konzepts dar:

	1. Quart. 2009	2. Quart. 2009	3. Quart. 2009	4. Quart. 2009	1. Quart. 2010	2. Quart. 2010	3. Quart. 2010	4. Quart. 2010	2011	2012	2013	2014	2015
Bereitstellen der fehlenden Grundlagen, Erstellen des Argumentariums	■	■											
Grundsatzentscheid SBB Management		■											
Bereitstellen der finanziellen Mittel für die Umsetzung 2010			■										
Kommunikation SBB intern			■	■									
Kommunikation Kantone, BAFU			■										
Erstellen eines Musterpflegeplans			■										
Rechtliche Umsetzung, Anhörung Kantone			■	■									
Interne Organisation mit separatem Naturschutzbudget					■	■	■						
Erstellen der Pflegepläne & Anpassen IVEG						■	■	■					
Vergabe Unterhalt Schwerpunkte Region 1								■					
Einführung Unterhalt in den Schwerpunkten Region 1									■	■	■	■	■
Vergabe Unterhalt Schwerpunkte Region 2									■				
Einführung Unterhalt in den Schwerpunkten Region 2										■	■	■	■
Vergabe Unterhalt Schwerpunkte Region 3										■			
Einführung Unterhalt in den Schwerpunkten Region 3											■	■	■
Vergabe Unterhalt Schwerpunkte Region 4											■		
Einführung Unterhalt in den Schwerpunkten Region 4												■	■
Umsetzung der Aufwertungsmassnahmen									■	■	■	■	■

Abbildung 25: Vorschlag Zeitplan zur Umsetzung des Konzepts.

9 Literatur

- BAFU (2004): Nationales ökologisches Netzwerk REN – Schussbericht. BAFU, Bern
- BAFU (1998): Landschaftskonzept Schweiz. BAFU, Bern
- SBB (2001): Vegetationskontrolle auf Bahnanlagen. SBB AG, BAFU, BAV (Hrsg), Bern
- SBB (2002): Kleinstrukturen auf Bahnareal – Merkblatt für die Planung und Realisation. Fauna und Flora FW-UA GR-002, SBB AG Infrastruktur, Bern
- SBB (1994): Handbuch Grünflächen bei Bahnanlagen - Handbuch für die Projektierung. SBB AG, Bern
- SBB (2001): Handbuch Grünflächen bei Bahnanlagen - Handbuch für den Unterhalt . SBB AG, Bern
- SBB (1998): Beurteilung der Grünflächen und Durchführung der Unterhaltsarbeiten, zweite überarbeitete Fassung Juli 1998, SBB AG Kreis 3, Zürich
- SBB (2006): IVEG: Praxisanleitung zur Aufnahme der gehölzfreien Fläche. SBB AG, Bern
- Oekogeno (1998): Böschungspflege und Vegetationskontrolle, Auswertungen für 1997, SBB Bauregion Brugg, Schaffhausen und Dättwil, Oekogeno AG
- SBB (2003): Mähen der Böschungen entlang der SBB-Linien, Periode 2004-06, Aufgabenbeschrieb. SBB AG I-ASM-VS
- SBB Z-GS-BahnUmwelt-Center (2006): Mulchen - Literaturstudie zum Thema Sukzession in Bahnböschungen. SBB AG Bern
- VSS (1998): Schweizer Norm SN 671 560 - Unterhalt der Grünflächen an Bahnanlagen. VSS, Zürich
- VSS (2005): Schweizer Norm SN 640 725b – Unterhalt der Bepflanzung
- SBB (2002): Vegetationskontrolle auf dem SBB Netz, Grundsätze und Methoden, Weisung W I-AM 07/02. SBB AG, Infrastruktur Anlagemanagement
- SBB (2001): Unterhalt der Grünflächen: Wald und Einzelbäume, Weisung I-AM 14/01. SBB AG, Infrastruktur Anlagemanagement, Bern
- SBB (2001): Unterhalt der Grünflächen: Gräser und Gebüsche, Ergänzungsweisung zur Schweizer Norm 871 560, Weisung W I-AM 13/01. SBB AG; Infrastruktur Anlagemanagement, Bern
- SBB (1989): Bepflanzungsraum (Wuchsraum), Weisung W Bau GD 13/89. SBB AG, Bern
- SR 451 (1967) Bundesgesetz über den Natur und Heimatschutz (NHG)
- Steiger P. (2007): Bahnböschungen – Ansätze zu einer optimierten Pflegestrategie, Vorprojekt
- TWW (2005) Trockenwiesen und –weiden der Schweiz

10 Glossar

Bankett: An Schotter angrenzende seitliche Stabilisierung. Es dient dem Personal als Dienstweg. Die Mindestbreite des begehbaren Bankettes beträgt in der Regel zwischen 0.6 m und 0.9 m.

Bioregionen der Schweiz: Eine biogeografische Region bezeichnet ein relativ grosses Gebiet, welches charakteristische, geografisch ausgeprägte Lebensräume und Arten enthält. Die Schweiz wird in sechs biogeografische Regionen unterteilt (siehe nebenstehende Karte): Jura, Mittelland, Alpennordflanke, westliche Zentralalpen, Alpensüdflanke und östliche Zentralalpen.



Extensive Unterhaltszone: Zone ca. 5 m ab Gleisachse, wo die Unterhaltsmassnahmen nebst der Sicherheit auf den vorhandenen resp. angestrebten Vegetationstyp abgestimmt werden.

Intensive Unterhaltszone: Zone bis 5 m ab Gleisachse, wo der Sicherheitsaspekt im Vordergrund steht. Sie besteht aus dem Gleisbereich (inkl. Bankett) und einem 1-2 m breiten Übergangstreifen, der zwischen Böschung und Bankett liegt.

IVEG: Information Vegetation. Grünflächenkataster der den SBB gehörenden Grünflächen entlang der Bahn, gibt Informationen über die Lage, den Soll- und Ist-Zustand der Vegetationstypen sowie die Unterhaltsmassnahmen.

Karch: Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz

Mulchen: Einsatz von Mähmaschinen, welche mit einem Schlegelkopf ausgerüstet sind und das Schnittgut fein über die Fläche verteilen.

NHG: Natur- und Heimatschutzgesetz

REN: Réseau Ecologique National (nationales ökologisches Netzwerk). Ein Projekt des Bundes, welches den Verbund von Populationen und Lebensräumen bezweckt und als Planungshilfe dient.

TWW: Inventar der Trockenwiesen und –weiden der Schweiz

VSS: Verein Schweizer Strassenfachleute

Anhang

Anhang I: Beurteilung Schwerpunkte durch die Kantone

Anhang II: Reserveflächen

Anhang III: Vegetationstypen in IVEG

Anhang IV: Ausgewählte Schwerpunkte

Anhang V: Grundlagen Kosten

Anhang I Beurteilung Schwerpunkte durch Kantone

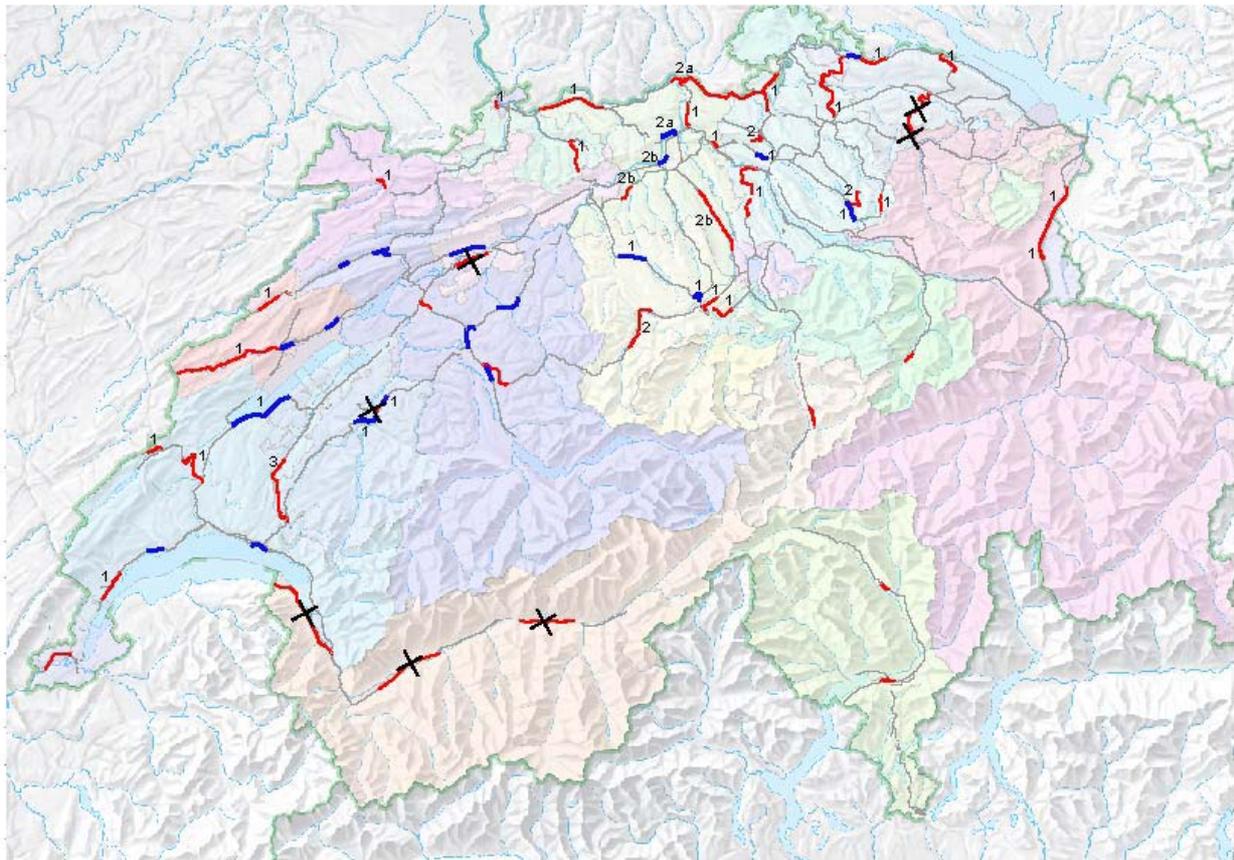
Karte I: Vorauswahl der Schwerpunkte und die Beurteilung durch die Kantone

Rot: Vorauswahl der Schwerpunkte, die den Kantonen zur Beurteilung vorgelegt wurden.

Blau: Zusätzlich vorgeschlagene Schwerpunkte der Kantone.

Zahlen: Priorisierung der Schwerpunkte durch die Kantone (1= Schwerpunkt ist für den Kanton sehr wichtig, 3=Schwerpunkt ist nicht so wichtig).

Schwarze Kreuze: Vorgeschlagene Schwerpunkte, die gemäss den Kantonen keinen naturschützerischen Wert haben.



Karte II: Berücksichtigte und nicht-berücksichtigte Vorschläge

Rot und dunkelblau: Schwerpunkte, die berücksichtigt wurden.

Hellblau: Vorschläge der Kantone, die aus verschiedenen Gründen (Flächendach, Breite der Böschungen im Eigenbesitz SBB, Länge) nicht berücksichtigt werden konnten.

Schwarze Kreuze: Flächen, die nach der Beurteilung durch die Kantone nicht berücksichtigt wurden.

Graue Kreuze: Flächen der Vorauswahl, die aus verschiedenen Gründen (Flächendach, Beurteilung Unterhalt, Auflageflächen) nicht berücksichtigt wurden.

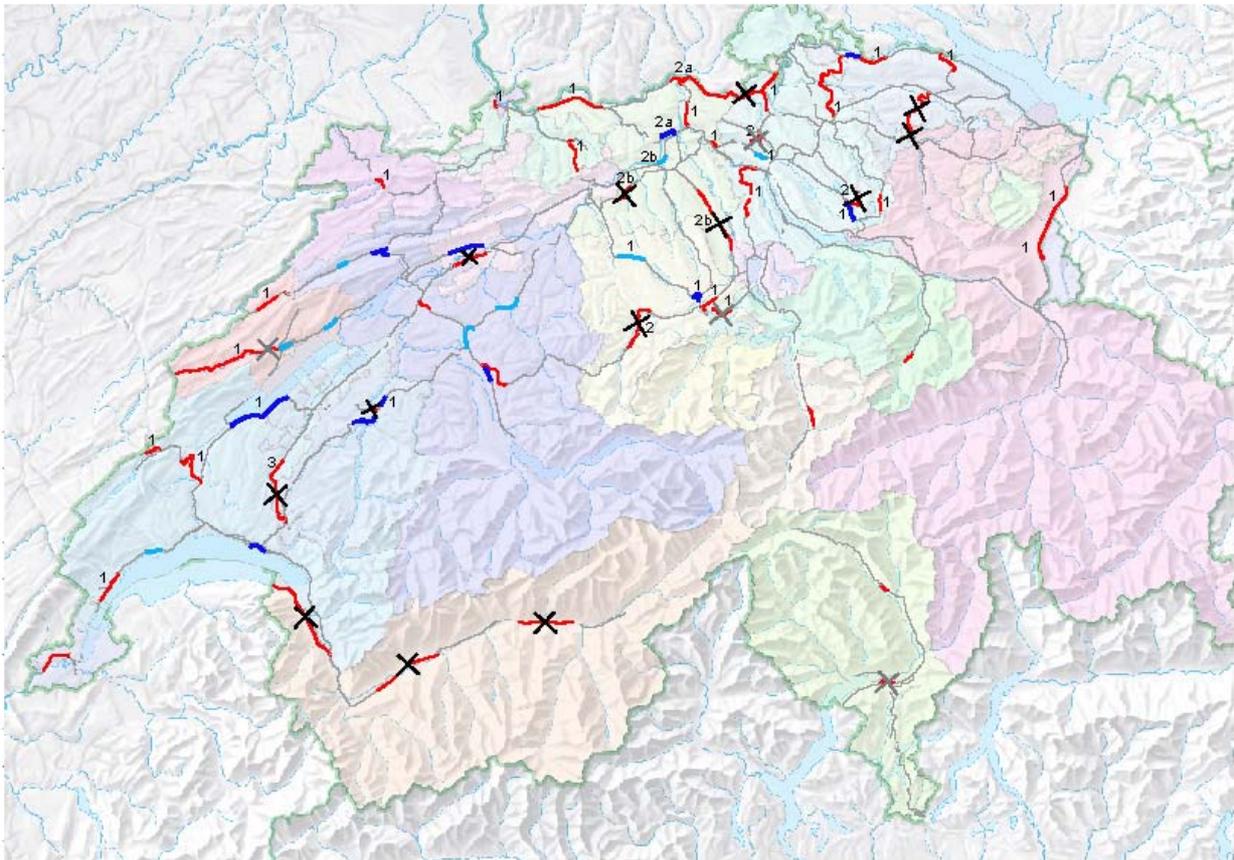


Tabelle I: Übersicht über die Rückmeldungen der Kantone und ihre Berücksichtigung/Nicht-Berücksichtigung im Böschungskonzept

Nr.	Linie	Abschnitt	Kt.	Bemerkung Kt.	Priorität für Kt.	Stand im Konzept; Begründung für Nicht-Berücksichtigung
1	151	Russin-Vernier	GE		k.A.	Berücksichtigt
2	150	Crans-Gland	VD	Interessante Böschungen	k.A.	Berücksichtigt
3	203 200	Le Day-Vallorbe	VD	Interessante Böschungen	k.A.	Berücksichtigt
4	200	La Sarraz- Croy	VD	Interessante Böschungen	k.A.	Berücksichtigt
5	100	Cully-Vevey	VD	Interessante Böschungen	k.A.	Berücksichtigt
6	252	Yverdon-Estavayer le lac	VD, FR	Flachmoor von nationaler Bedeutung, der Unterhalt sorgt oft für Reklamationen.	1	Berücksichtigt
7	219	Val de Travers	NE	Nach Osten bis zur Gemeinde Bôle verlängern.	1	Abschnitt gegen Osten verkürzt bis Noraigue. In der Gorge de l'Areuse ist ein Naturschutzunterhalt sehr schwierig (Zugänglichkeit) und aufwändig.
8	224	La Chaux de Fonds- Le Locle	NE		1	Berücksichtigt
9	250	Matran- Fribourg	FR	Mauereidechsen und Schlingnatterpopulationen. Bereits Projekte mit der KARCH realisiert.	1	Berücksichtigt
10	250	Düdingen	FR	Gemäss Kanton FR schöne magere Böschungen mit Aufwertungspotential.	1	Berücksichtigt
11	460 290	Münsingen- Gümligen- Konolfingen	BE	ab Ostermundigen (Ostermundigen-Gümligen, Neubaustrecke mit Auflagen)	k.A.	Berücksichtigt
12	251	Lyss-Suberg	BE			Berücksichtigt
14	410	Bettlach-Grenchen	SO		k.A.	Berücksichtigt
15	225 226	Sonceboz-Sombeval	BE		k.A.	Berücksichtigt
16	240	St. Ursanne	JU	Ist Unterhalt durch SBB gewährleistet?	1	Berücksichtigt
17	510	Stadt Basel: Elsässer Bahn	BS	Böschungen Brügglingerstrasse berücksichtigen.	1	Berücksichtigt. Die Böschungen an der Brügglingerstrasse wurden nicht berücksichtigt, da sie sehr kurz und kleinflächig sind.
18	503 500	Böckten-Läufelfingen	BL		k.A.	Berücksichtigt
19	700	Kaiseraugst-Stein	AG		1	Berücksichtigt
20	700	Brugg-Villnachern Tunnelportal	AG		2a	Berücksichtigt
21	701	Bernau-Reckingen	AG, ZH	Besonders Leibstadt, Chlammhölzli	2a	Berücksichtigt
22	702	Turgi-Beznau	AG		1	Berücksichtigt
23	703	Wettingen-Würenlos	AG		1	Berücksichtigt
24	500	Rothenburg - Luzern Hübeli	LU	Wichtiges Vernetzungselement um die Stadt Luzern.	1	Berücksichtigt
25	660	Luzern-Ebikon	LU		1	Berücksichtigt
26	711	ZH Altstätten- Affoltern am Albis	ZH		1	Berücksichtigt
27	768	Niederglatt-Oberhasli	ZH		2	Berücksichtigt
28	770	Bülach - Rafz (Landesgrenze)	ZH		1	Berücksichtigt

Anhang I Beurteilung Schwerpunkte durch Kantone

Nr.	Linie	Abschnitt	Kt.	Bemerkung Kt.	Priorität für Kt.	Stand im Konzept; Begründung für Nicht-Berücksichtigung
29	821 822	Seuzach-Etzwilen-Glarisegg	ZH, TG		-1	Berücksichtigt
30	740	Rüti ZH - Wetzikon	ZH		1	Berücksichtigt
31	754	Bauma - Wald	ZH		1	Berücksichtigt
32	831	Tägerwilen-Lengwil	TG		1	Berücksichtigt
33	880	Rüti-Buchs	SG	Rüti- 2km nach Bahnhof Buchs (wertvoll ist der Abschnitt Rüti-Salez, sowie um Buchs)	1	Berücksichtigt
34	736	Betschwanden - Linthal	GL	Strecke Mittlödi-Glarus-Netstal überprüfen.		Berücksichtigt. Die Strecke wurde anhand des Biotopeninventars überprüft. Die Böschungen im Besitz der SBB sind dort aber eher klein.
35	600	Erstfeld - Amsteg	UR		k.A.	Berücksichtigt
36	600	Faido-Lavorgo	TI		k.A.	Berücksichtigt. Dieser Schwerpunkt wurde dem Kanton nicht vorgelegt, sondern von den Unterhaltsverantwortlichen der SBB vorgeschlagen.
		Wildeggen-Ruperswil	AG		2b	Nicht berücksichtigt. Um das Flächendach einzuhalten wurden die mit der Priorität 2b bezeichneten Vorschläge des Kt. AG nicht berücksichtigt.
	504	Oberentfelden-Safenwil	AG	Zauneidechse Kölliken	2b	Nicht berücksichtigt, siehe oben
	653	Wohlen-Sins	AG	Schwalbenwurz Benzenschwil	2b	Nicht berücksichtigt, siehe oben
		Villeret-Cormoret	BE	Trockenstandort und Reptilien		Nicht berücksichtigt, sehr schmale Böschungen im Eigenbesitz der SBB.
		Münchenbuchsee-Mosseedorf	BE	Trockenstandorte		Nicht berücksichtigt. In IVEG sind keine Magerwiesen erfasst. Der Abschnitt zwischen Zollikofen und Mosseedorf führt mehrheitlich durch Siedlungen, was den Unterhalt sehr erschwert.
		Burgdorf, Wynigen	BE	Trockenstandorte & kantonales Naturschutzgebiet		Nicht berücksichtigt. In IVEG sind auf der ganzen Strecken keine Trockenstandorte erfasst.
	253	Fribourg-Belfaux	FR	Nicht interessant, da im Siedlungsgebiet		Nicht berücksichtigt, siehe Bemerkung Kanton.
	260	Palézieux-Moudon	FR, VD	Es gibt im Kanton interessantere Abschnitte.		Nicht berücksichtigt, siehe Bemerkung Kanton.
	460	Werthenstein-Hasle	LU	Das Gebiet ist bereits relativ reich an Lebensräumen. Die Bahnlinien sind für den Kt. LU vor allem in intensiv genutzteren Gegenden als Vernetzungselemente interessant.	2	Nicht berücksichtigt, siehe Bemerkung Kanton.
	570	Luzern-Meggen	LU		1	Nicht berücksichtigt. In IVEG sind auf dieser Strecke keine Magerwiesen erfasst. Aus Gründen der Einhaltung des Flächendachs wurde der Abschnitt deshalb nicht berücksichtigt.
	500	Wauwilerebene	LU	Wichtiges Vernetzungselement in intensiv genutzter Kulturlandschaft	1	Nicht berücksichtigt, sehr schmale Böschungen im Eigenbesitz der SBB (praktisch nur Intensivstreifen)
		St. Blaise-Richtung Biel	NE	Schöne Böschungen		Nicht berücksichtigt, gemäss IVEG keine besonderen Böschungen

Anhang I Beurteilung Schwerpunkte durch Kantone

Nr.	Linie	Abschnitt	Kt.	Bemerkung Kt.	Priorität für Kt.	Stand im Konzept; Begründung für Nicht-Berücksichtigung
	415	Solothurn-Arch	SO	schmale Böschungen, Solothurn-Lüsslingen streichen		Nicht berücksichtigt siehe Bemerkung Kanton.
	830	Wil-Weinfeld	TG, SG	Auf Abschnitt im Kt. SG verzichten	3	Nicht berücksichtigt, siehe Bemerkung Kanton.
	630/6 31	Cadenazzo	TI		k.A.	Nicht berücksichtigt. Gemäss den Unterhaltsverantwortlichen der SBB gibt es im Tessin besser geeignete Abschnitte.
	600	Biasca-Giornico	TI		k.A.	Gemäss den Unterhaltsverantwortlichen der SBB gibt es im Tessin besser geeignete Abschnitte.
		Gare d Allaman-St. Prex	VD	Interessante Böschungen. Überprüfen.		Nicht berücksichtigt, sehr kurzer Abschnitt.
		Gonelles/Chatacombe a Corseaux	VD	Interessante Böschungen. Überprüfen.		Nicht berücksichtigt sehr kurzer Abschnitt.
	131	St. Maurice - St Gingolph	VS	Für den Kanton Wallis spielen die Bahnböschungen eine untergeordnete Rolle. Es gibt viele trockene Lebensräume. P. Keusch ist deshalb der Meinung, dass ein SP im Wallis nicht nötig ist, und die Ressourcen Sinnvollerweise im Mittelland eingesetzt werden sollen.		Nicht berücksichtigt, siehe Bemerkung Kanton.
	100	Raron-Leuk	VS	siehe Bem. Kt. Wallis		Nicht berücksichtigt
	100	Sion-Saxon	VS			Nicht berücksichtigt, siehe Bemerkung Kanton.
	742 753	Wetzikon-Bäretswil	ZH		2	Nicht berücksichtigt, in ZH bereits viele Schwerpunkte, deshalb diese Strecke 2. Priorität nicht berücksichtigt.
		Katzensee	ZH	Flachmoor	1	Nicht berücksichtigt, kurzer Abschnitt mit schmalen Böschungen im Eigenbesitz der SBB

Anhang II Reserveflächen

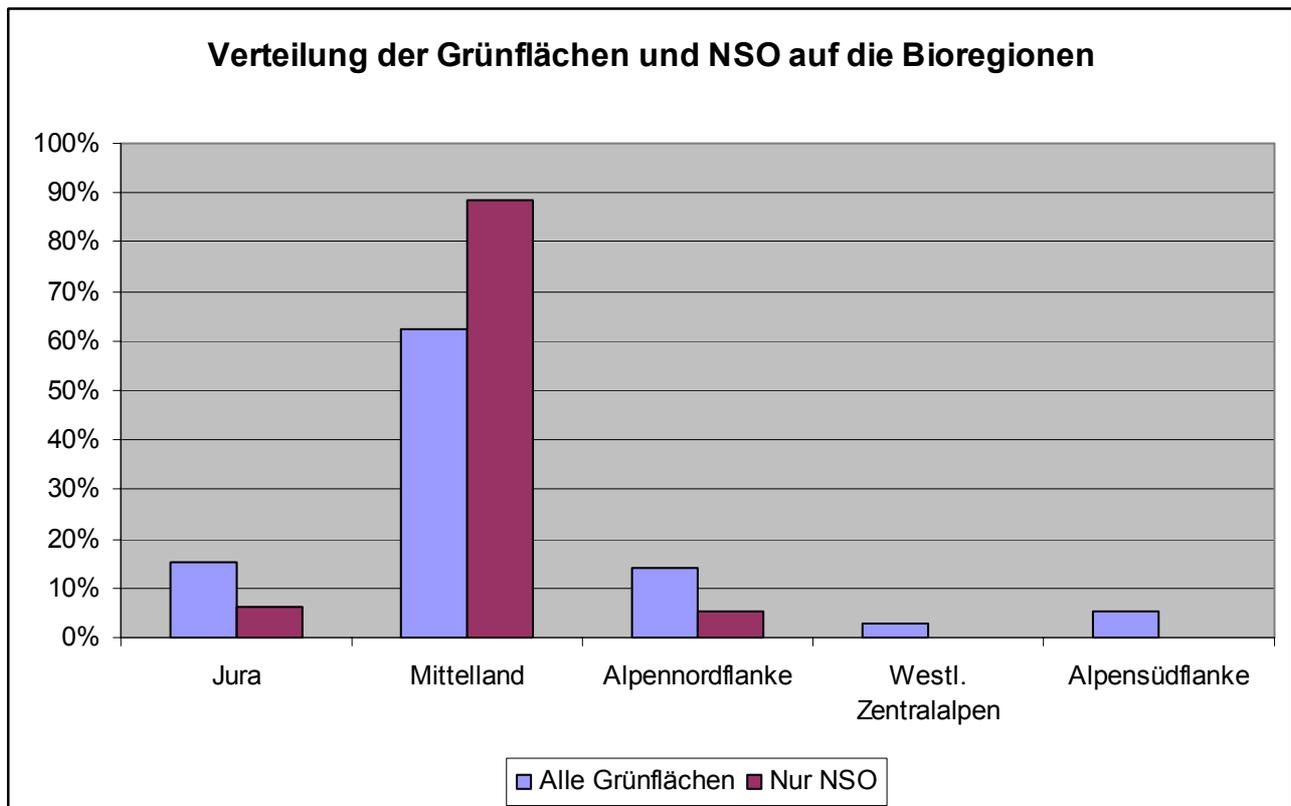
Tabelle II: Übersicht über mögliche Reserveflächen für Ersatzmassnahmen

Nr.	Linie	Beschreibung	Bemerkung	Kt.
101	150	Gare d'Alleman-St. Prex	Vorschlag NS-Fachstelle VD	VD
102	251	Palézieux-Moudon	Diverse interessante Abschnitte mit Magerwiesen und Ruderalflächen gemäss IVEG	VD, FR
103	219	SP 7 gegen Osten verlängern bis Gemeinde Bôle	Diverse Magerwiesen und Reptilienstandorte	NE
104	450	Mosseedorf (km 96.4) – Löchligut (km 101.4)	Diverse Magerwiesen gemäss IVEG und Trockenstandorte Kt. BE	BE
105	504	Oberentfelden-Safenwil	Auswahl aufgrund kommunaler Schutzflächen sowie Angaben zu Magerwiesen und Ruderalstandorten, Zauneidechsen bei Kölliken	AG
106	701	Reckingen-Eglisau	Diverse kommunale und kantonale Schutzflächen	AG, ZH
107	880	Goldach-St. Gallen	Vorschlag Unterhalt SBB	SG
108	739	SP 34 verlängern		GL
109	600	Arbedo-Osogno-Cresciano	Vorschlag Unterhalt SBB: Breite Flächen, die den SBB gehören, Damm	TI

Anhang III Analyse IVEG

Verteilung der Grünflächen auf die Bioregionen der Schweiz

Abbildung I: Verteilung aller Grünflächen und der Naturschutzobjekte (NSO) auf die Bioregionen der Schweiz.



Verteilung der Vegetationstypen

Die folgenden Grafiken zeigen die Verteilung der Vegetationstypen über alle Grünflächen sowie in den Naturschutzgebieten gemäss IVEG.

Abbildung II: Flächenanteile der Vegetationstypen aller in IVEG erfassten gehölzfreien Grünflächen in Prozent.

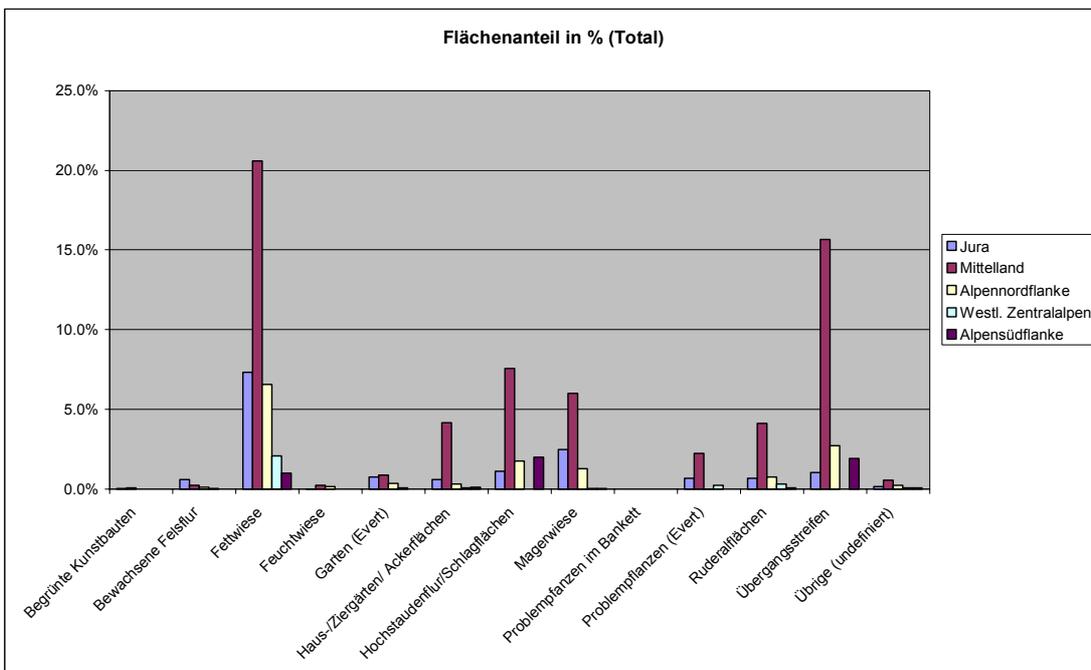
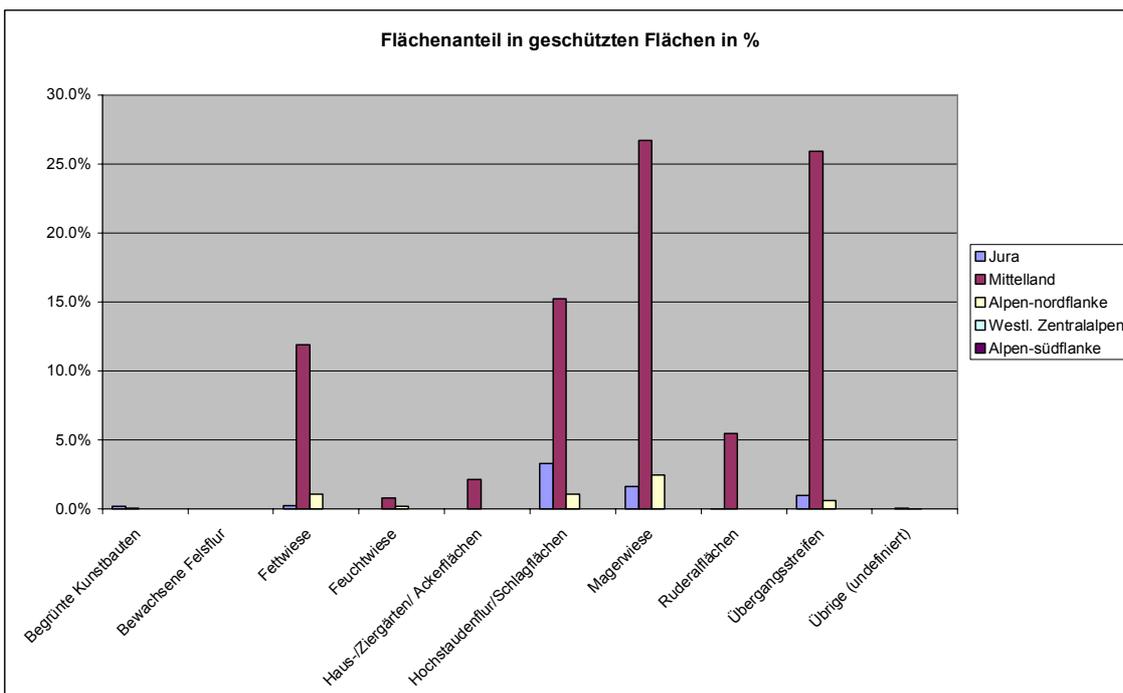


Abbildung III: Flächenanteile der Vegetationstypen aller in IVEG erfassten Naturschutzobjekte in Prozent.



Definition Vegetationstypen in IVEG

Die Analyse der Vegetationstypen in IVEG hat gezeigt, dass die verwendeten Begriffe zum Teil nicht mit den üblicherweise verwendeten Begriffen übereinstimmen. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Vegetationstypen des IVEG, wie diese Typen üblicherweise definiert werden (VSS Norm 640 725 b) und wie sie im IVEG definiert werden (Kartieranleitung):

Vegetationstyp	Definition VSS 640 725 b	Vegetation gemäss Kartieranleitung für IVEG
Magerwiese	In Norm zwei Typen aufgeführt: Trockene Fettwiesen und Magerwiesen. Letztere ist trockener, nährstoffärmer und artenreicher. Typische Arten der Trockenen Fettwiese: Aufrechte Trespe, Knolliger Hahnenfuss, Wiesensalbei Typische Arten der Magerwiese: Aufrechte Trespe, Wundklee, Hufeisenklee, Kleiner Wiesenknopf, Taubenskabiose	Flächen, die keine Fettwiesen, keine Ruderalflächen, keine Feuchtwiesen und keine Hochstaudenfluren sind. Untergrund mit wenig Humus.
Übergangsstreifen	Intensivflächen: Bankettbereich und 1-5 m breiter Streifen, die aus Gründen des Betriebes und der Sicherheit regelmässig zu unterhalten sind.	Durchgehender Mulchstreifen entlang Geleise.
Hochstaudenflur/ Schlagflächen	Entwickelt sich entlang von Gewässern auf feuchten und schattigen Standorten sowie auf abgeholzten Flächen. Typische Pflanzen: Mädessüss, Blutweiderich	Flächen mit starkem Aufkommen von Gehölzen. Flächen mit dominierendem Vorkommen von Brombeeren und anderen Problempflanzen.
Fettwiese	Wächst meist auf tiefgründigen Böden. Typische Arten: Knaulgras, Honiggras, Rotklee, Bärenklau, Gewöhnliches Rispengras	Ansprache nach Ausschlussverfahren (nicht definiert, was das heisst!) oder auf Grund einer Artenliste von ca. 40 (meist) Fettwiesenarten. Wenn diese Arten mehr als 50% Deckung aufweisen → Fettwiese sonst Magerwiese
Ruderalflächen	Drei Typen aufgeführt: Pioniervegetation, Ruderalflur und Unkrautgesellschaften sowie Offene Kies- und Schotterflächen. Pioniervegetationen entwickeln sich auf alten Hangrutschen usw. und werden später durch andere Vegetation abgelöst.	Ruderalflächen mit Verkehrsfunktion: Fussgänger, Veloabstellplatz, Parkplatz. Flächen auf Altschotter: ehemalige Geleise. Flächen auf „Trittsteinen“:

	<p>Ruderalfluren und Unkrautgesellschaften bestehen aus 1-2-jährigen Pflanzenarten: Klatschmohn, Gänsefuss, Hirtentäschelkraut, Gem. Kreuzkraut, Königskerze.</p> <p>Offene Kies- und Schotterflächen auf Mergel, Kies oder Schotter. Typische Arten: Hopfenklee, Weidenarten.</p>	<p>Ritzenvegetation.</p> <p>Vegetationslose Flächen.</p>
Haus-/Ziergärten/ Ackerflächen	Typ existiert nicht.	Gärten und Äcker auf offener Strecke. Meist verpachtet.
Feuchtwiese	Typ existiert nicht.	Nicht definiert oder beschrieben.
Begrünte Kunst- bauten	Begrünte Mauern und Wände	In der Regel mit Kletterpflanzen überwachsene, begrünte Mauern.
Bewachsene Felsflur	Typ existiert nicht.	Nicht definiert oder beschrieben.

Anhang IV Schwerpunkte

Tabelle III: Übersicht über die ausgewählten Schwerpunkte

Nr.	Linie	km-Anfang	km-Ende	Länge km	Abschnitt	Kt.	Begründung für Auswahl
1	151	152.3	159.9	7.6	La Plaine-Vernier	GE	Auswahl aufgrund Angaben zu Magerwiesen in IVEG. Vorkommen Aspispipern.
2	150	34.0	42.8	8.8	Crans-Gland	VD	Auswahl aufgrund Trockenstandorte im REN und Angaben in IVEG zu Magerwiesen.
3	203 200	460.6 43.1	461.6 46.3	4.2	Le Day-Vallorbe	VD	TWW-Gebiet Gare de Vallorbe. Vorkommen Aspispipern.
4	200	19.7	33.7	14	La Sarraz- Croy	VD	4 TWW Gebiete entlang der Strecke explizit am Bahndamm, Vorkommen Aspispipern.
5	100	9.7	17.0	7.3	Cully-Vevey	VD	Vipernattervorkommen
6	252	1.3	16.6	15.3	Yverdon-Estavayer le lac	VD, FR	Da es sich um ein Flachmoor von nationaler Bedeutung handelt, wurde der Abschnitt trotz relativ schmalen Böschungen als Schwerpunkt ausgeschieden.
7	219	18	41	23	Noraigue - Vernières Frontière	NE	Praktisch die ganze Strecke wird im REN als Ausbreitungsgebiet Trockenstandort aufgeführt. Ebenfalls liegen 3 TWW Gebiete an der Bahnlinie. Ein grosser Teil der in IVEG erfassten Flächen sind Magerwiesen.
8	224	32.2	39.3	7.1	La Chaux de Fonds-Le Locle	NE	REN-Kernzonen Trockenstandort entlang der Bahn. TWW-Gebiet Les Monts Orientaux liegt stellenweise am Bahndamm. Vorkommen Aspispipern.
9	250	58.9	65.0	6.1	Matran-Fribourg	FR	Vorschlag NS-Fachstelle FR, Reptilienstandorte
10	250	69.1	71.8	2.7	Düdingen	FR	Gemäss Kanton FR schöne magere Böschungen mit Aufwertungspotential
11	460 290	9.1 111.9	30.0 121.9	30.9	Ostermundigen-Münsingen-Signau	BE	Div. kantonale Schutzflächen entlang der Bahn, REN-Kontinuum, Magerwiesen und Standort Schweizer Alant
12	260	20.0	22.6	2.6	Suberg-Lyss	BE	Magerwiesen gemäss IVEG.
13	400	11.9	44.9	33	NBS Mattstetten-Rothrist	BE	NBS mit Auflagen.
14	410	77.75	84.1	6.35	Bettlach-Grenchen	SO	Der Kanton SO unterhält hier bereits Naturschutzflächen. Ebenso liegen mehrer Objekte des kantonalen Reptilieninventars an der Strecke, sowie zwei Wildtierkorridore.
15	225 226	47.4 49.6	49.6 53.0	9.2	Sonceboz-Sombeval	BE	Magerwiesen gemäss IVEG sowie Trockenstandorte Kt. BE. Reptilienstandort Kt. BE
16	240	99.4	102.9	3.5	St. Ursanne	JU	TWW-Gebiet Paquille. Vorkommen Aspispipern.
17	510	139.2	141.12	1.92	Stadt Basel: Elsässer Bahn	BS	TWW Gebiet Elsässer Bahn
18	503 500	22.0 22.0	31.0 22.8	9.6	Böckten-Läufelfingen	BL	Auswahl aufgrund diverser kantonaler und kommunaler Inventarflächen, Schlingnattervorkommen
19	700	58.9	76.3	17.4	Kaiseraugst-Stein	AG	Diverse kommunale, kantonale und nationale Schutzflächen entlang der Strecke u.a. TWW-Gebiet Tannenhof

Nr.	Linie	km-Anfang	km-Ende	Länge km	Abschnitt	Kt.	Begründung für Auswahl
20	700	31.7	36.6	4.9	Brugg-Villnachern Tunnelportal	AG	Vorschlag der NS-Fachstelle AG
21	701	42.5	55.3	16.3	Rietheim-Reckingen	AG, ZH	Auswahl aufgrund diverser kommunaler Inventare
22	702	28	35.1	7.1	Turgi-Bezau	AG	Auswahl aufgrund diverser kommunaler Inventare sowie dem TWW-Gebiet Stropfel
23	703	31.6	42.3	10.7	Otelfingen-Wettingen	AG	TWW-Gebiet Bernau sowie REN Kernzonen Trockenstandort
24	500	80.0	88.4	8.4	Sempach Station-Luzern Hübeli	LU	Vorschlag der NS-Fachstelle LU. Kurve bei Hübeli ist für Kt. wichtig für die Vernetzung.
25	660	58.7	63.5	4.8	Ebikon-Luzern	LU	Kantonale Inventare sowie REN Kernzonen Trockenstandort
26	711	0.0	24.7	24.7	ZH HB-Affoltern am Albis	ZH	Im REN stellt die Bahnlinie zwischen Zürich und Affoltern am Albis ein wichtiges Vernetzungselement dar. Das Gebiet ist ansonsten eher schwach vernetzt. Schlingnatterstandorte im Raum Zürich. Ein Grosser Teil der Strecke ist zudem auch in kommunalen und kantonalen Inventaren erfasst.
27	762	32.4	35.0	2.6	Hettlingen-Henggart	ZH	Diverse Projektauflagen umgesetzt.
28	770	23	29.55	6.55	Bülach - Rafz	ZH	Der Bahndamm ist im REN als wichtiges Vernetzungselement sichtbar. Dazu kommen drei TWW Objekte, die explizit an der Bahnböschung liegen sowie kommunale Inventare.
29	821 822	7.6 35	31.3 42.8	30.5	Seuzach-Etzwilen-Glarisegg	ZH, TG	REN-Kernzonen sowie diverse kommunale und kantonale Schutzgebiete.
30	740	69.0	73.6	4.6	Bubikon - Wetzikon	ZH	Strecke führt durch ein Flachmoor.
31	754	25.4	38.5	13.1	Bauma - Wald	ZH	Diverse kantonale Schutzflächen sowie REN Kernzonen
32	831	32.3	39.3	7	Tägerwilen-Lengwil	TG	Auswahl aufgrund kommunaler Inventare, Magerweisen gemäss IVEG
33	880	14.4	30.7	19.1	Burgerau-Rüthi	SG	Auswahl anhand der Angaben im REN. Gemäss NS-Fachstelle SG schöne Böschungen.
34	736	81.1	84.8	3.7	Betschwanden-Linth	GL	TWW Gebiet, Ausdehnung anhand der Angaben zu Magerwiesen
35	600	42.3	48.3	6	Erstfeld-Amsteg	UR	TWW-Gebiet sowie REN Kernzonen nach Erstfeld
36	600	107.5	113.9	6.4	Faido-Lavorgo	TI	Grosse Mähflächen bereits heute vorhanden.
37	501	5.7	7.6	1.9	Adlertunnel		Diverse Projektauflagen umgesetzt.

Anhang V Kosten

Investitionskosten

Tabelle IV: Kosten Minimalinvestition (ohne Umwandlungen)

Massnahme	Menge	Einheit	Kosten pro Einheit	Kosten pro Jahr	Anzahl Jahre	Kosten einmalig	Kosten über 5 Jahre
Erschliessungsmassnahmen	pauschal			100'000	5		500'000
Pflegepläne erstellen (inkl. Mutation IVEG)	346	km	2500			865'000	865'000
Erfolgskontrolle	pauschal			25'000	5		125'000
Kommunikation	pauschal			25'000	5		125'000
Total							1'615'000

Unterhaltskosten

Tabelle V: Unterhaltskosten für die Nullvariante Status quo

Vegetation	Fläche total	Unterhalt Dritte (Kosten neutral)	Unterhalt SBB	Status quo		
				Turnus	Preis	Kosten
Fettwiesen	400'000	70'000	330'000	1	0.55	181'500
Magerwiesen	920'000	80'000	840'000	1	0.55 (60%) 1.64 (40%)	828'240
Hochstaudenfluren	590'000		590'000	1	0.55	324'500
Ruderalflächen	150'000		150'000	0.25	1.64	61'500
Feuchtwiese	30'000		30'000	1	0.55	16'500
Diverse	80'000		80'000	1	0.55	44'000
Total ohne Auflagen	2'170'000		2'020'000			1'456'240
NBS	440'000		440'000			141'000
bestehende Auflagen	300'000		300'000	1	1.64	492'000
zukünftige Auflagen	150'000		150'000	1	1.64	246'000
Total	3'060'000	150'000	2'910'000			2'335'240

m ² Preis ohne Auflagen	2'170'000	0	2'020'000		0.72	1'456'240
------------------------------------	-----------	---	-----------	--	-------------	------------------

Tabelle VI und Tabelle VII: Unterhaltskosten für die beiden Varianten Umsetzung IVEG: Naturschutzobjekte und Inventar SBB

Vegetation	Fläche total	Unterhalt Dritte (Kosten neutral)	Unterhalt SBB	Naturschutzobjekte		
				Turnus	Preis	Kosten
Fettwiesen	400'000	70'000	330'000	1	1.64	541'200
Magerwiesen	920'000	80'000	840'000	1	1.64	1'377'600
Hochstaudenfluren	590'000		590'000	1	1.64	967'600
Ruderalflächen	150'000		150'000	0.25	1.64	61'500
Feuchtwiesen	30'000		30'000	1	1.64	49'200
Diverse	80'000		80'000	1	1.64	131'200
Total ohne Auflagen	2'170'000		2'020'000			3'128'300
NBS	440'000		440'000			141'000
bestehende Auflagen	300'000		300'000	1	1.64	492'000
zukünftige Auflagen	150'000		150'000	1	1.64	246'000
Total	3'060'000	150'000	2'910'000			4'007'300

m ² Preis ohne Auflagen	2'170'000	0	2'020'000		1.55	3'128'300
------------------------------------	-----------	---	-----------	--	-------------	------------------

Vegetation	Fläche total	Unterhalt Dritte (Kosten neutral)	Unterhalt SBB	Inventar SBB		
				Turnus	Preis	Kosten
Fettwiesen	380'000	80'000	300'000	1	1.64	492'000
Magerwiesen	1'540'000	120'000	1'420'000	1	1.64	2'328'800
Hochstaudenflure	570'000		570'000	1	1.64	934'800
Ruderalflächen	380'000		380'000	0.25	1.64	155'800
Feuchtwiesen	90'000		90'000	1	1.64	147'600
Diverse	70'000		70'000	1	1.64	114'800
Total ohne	3'030'000		2'830'000			4'173'800
NBS	440'000		440'000			141'000
bestehende	300'000		300'000	1	1.64	492'000
zukünftige	150'000		150'000	1	1.64	246'000
Total	3'920'000	200'000	3'720'000			5'052'800

m ² Preis ohne NBS	3'030'000	0	2'830'000		1.47	4'173'800
-------------------------------	------------------	----------	------------------	--	------	-----------

Tabelle VIII: Unterhaltskosten für die Varianten Umsetzung Schwerpunkte

Vegetation	Fläche total	Unterhalt Dritte	Unterhalt SBB	VSS Norm Bahn			VSS Norm Strasse			Vorschlag Optimierung			Vorgaben IVEG (SP)		
				Turnus	Preis	Kosten	Turnus	Preis	Kosten	Turnus	Preis	Kosten	Turnus	Preis	Kosten
Fettwiesen	710'000	70'000	640'000	1	1.00 (50%) 1.64 (50%)	844'800	2	1.64	2'099'200	1.5	1.64	1'574'400	1	1.64	1'049'600
Magerwiesen	640'000	80'000	560'000	0.75	1.64	688'800	1.5	1.64	1'377'600	1.5	1.64	1'377'600	1	1.64	918'400
Hochstaudenfluren	450'000		450'000	0.33	1.00 (50%) 1.64 (50%)	196'020	0.25	1.64 (50%) 1.00 (50%)	148'500	1	1.64 (50%) 1.00(50%)	594'000	1	1.64	738'000
Ruderalflächen	170'000		170'000	0.25	1.00 (50%) 1.64 (50%)	56'100	0.25	1.64	69'700	0.25	1.64	69'700	0.25	1.64	69'700
Feuchtwiesen	20'000		20'000	0.75	1.00 (50%) 1.64 (50%)	19'800	0.75	1.64	24'600	1	1.64	32'800	1	1.64	32'800
Diverse	180'000		180'000	1	1.64	295'200	1	1.64	295'200	1	1.64	295'200	1	1.64	295'200
Total ohne Auflagen	2'170'000		2'020'000			2'100'720			4'014'800			3'943'700			3'103'700
NBS	440'000		440'000			141'000			141'000			141'000			141'000
bestehende Auflagen	300'000		300'000	1	1.64	492'000	1	1.64	492'000	1	1.64	492'000	1	1.64	492'000
zukünftige Auflagen	150'000		150'000	1	1.64	246'000	1	1.64	246'000	1	1.64	246'000	1	1.64	246'000
Total	3'060'000	150'000	2'910'000			2'979'720			4'893'800			4'822'700			3'982'700
m ² Preis ohne Auflagen	2'170'000	0	2'020'000		1.04	2'100'720		1.99	4'014'800		1.95	3'943'700		1.54	3'103'700

Tabelle IX: Kosten Optimierungen

Massnahme	Menge	Einheit	Kosten pro Einheit	Kosten pro Eingriff	Kosten pro Jahr	Anzahl Jahre	Kosten einmalig	Kosten über 5 Jahre
Hochstaudenflur--> Krautsaum	80'000	m2	1.64	131'200	262'400	2		524'800
Fettwiesen --> Magerwiese	80'000	m2	8.00	640'000	640'000	1		640'000
Kleinstrukturen schaffen	346	km	1000				346'000	346'000
Total								1'510'800