

BAUHERRENGEMEINSCHAFT



Oberingenieurkreis II
Tiefbauamt des Kanton Bern

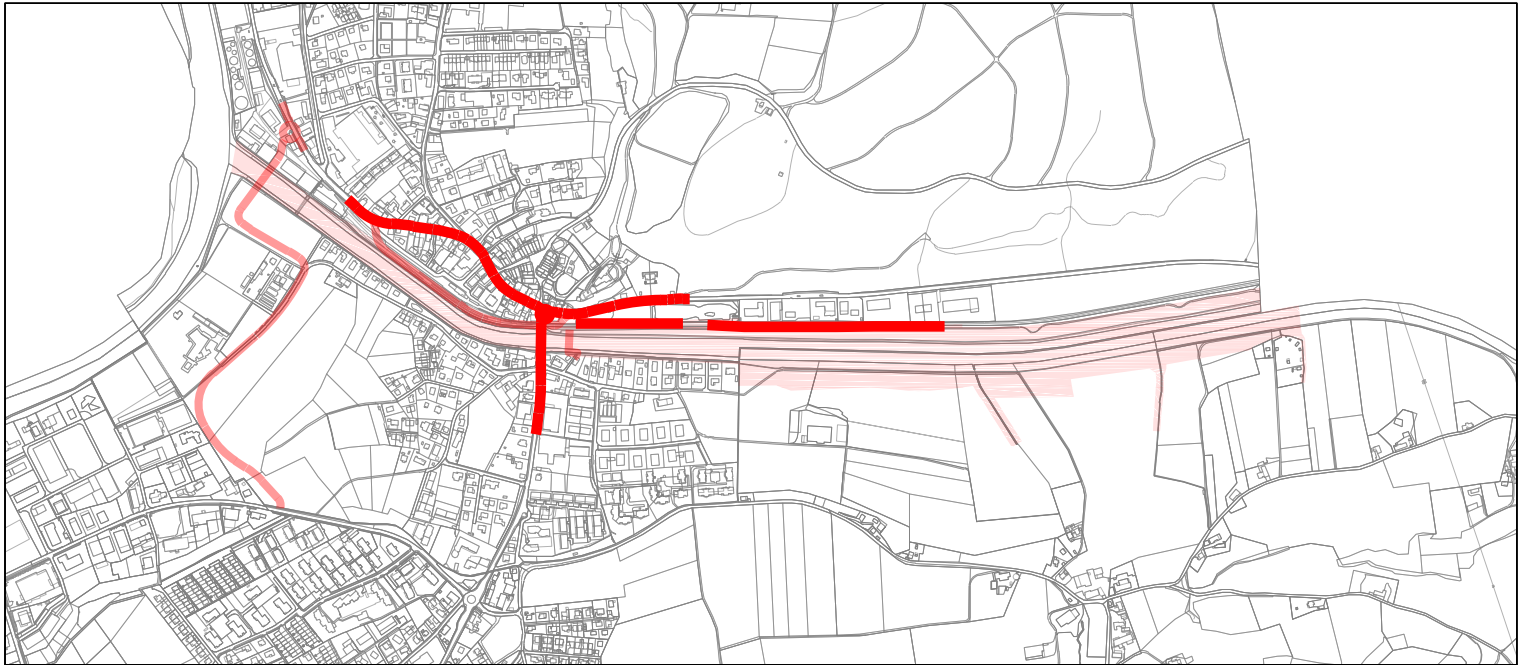


Gemeinde Laupen



Sensetalbahn

In Koordination mit dem Kanton Freiburg und der Gemeinde Böisingen



Master-Dokumentation

orientierende Beilage

LaUP!en

Verkehrssanierung und städtebauliche Entwicklung Laupen

Bericht zum Rodungsgesuch mit Gesamtbilanz

Rodungersatz

PLANERGEMEINSCHAFT SENSseORIUM:

Roduner BSB + Partner AG Ingenieure und Planer 3097 Liebefeld <input type="checkbox"/>	CSD Ingenieure AG 3097 Liebefeld <input checked="" type="checkbox"/>	Maurus Schifferli Landschaftsarchitekten AG 3011 Bern <input type="checkbox"/>	Schär Buri Architekten BSA SIA 3006 Bern <input type="checkbox"/>	ingenta ag ingenieure und planer 3000 Bern 31 <input type="checkbox"/>
---	--	---	--	---

Index	Datum	Aenderungen	gez.	gepr.	gen.	Liebefeld, 10.08.2018	geprüft: MGa	genehmigt: ...
a	10.08.2018	Ersatzpflichtige Rodungsflächen	rys	MGa		gezeichnet: BEV	Plan Nr. BE07635.320.32	
						Grösse:		
						user:		
						gedruckt: 03.08.2018		
AV- Grundlage vom: April 2017 (LV95)			CAD-File:			BE7635-320-32__Titelblätter.dwg		

M4-1

INHALTSVERZEICHNIS

ZUSAMMENFASSUNG	4
1. EINLEITUNG	5
2. AUSGANGSLAGE	7
2.1 Genehmigungsverfahren	7
2.2 Ausgangszustand Wald	7
2.3 Endzustand Wald	10
3. RODUNGSGESUCH	11
3.1 Rodungsvoraussetzungen / Walderhaltung	11
3.2 Erläuterungen zu den Rodungen	13
3.3 Forstrelevante Bewilligungen nach WaG und RPG	14
3.4 Waldrechtliche Beurteilung Eingriffe Wasserbau	14
3.5 Flächenbilanz Rodungen	15
3.6 Ersatzaufforstungen	17
4. GESAMTBILANZ ZUM RODUNGSERSATZ DER WALDLEISTUNGEN	18
4.1 Methode und Perimeter	18
4.2 Gesamtbilanzierung der Waldleistungen	18
4.3 Fazit	21
4.4 Schlussbemerkung	21

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 3.1	Übersicht Rodungsflächen	17
-------------	--------------------------	----

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1.1	Übersicht Teilprojekte	5
Abbildung 1.2	Betroffene Waldflächen Hochwasserschutz Laupen	6
Abbildung 2.1	Übersicht Verfahren	7
Abbildung 2.2	Asthaufen in lichtem Waldbestand	8
Abbildung 2.3	Reduzierter Holzanteil und Aufwuchsfläche	8
Abbildung 2.4	Ufervegetation im Dynamikbereich (Juni 2016)	9
Abbildung 2.5	Waldrand Noflenmatte (Bösingen)	10
Abbildung 2.6	Fernbetrachtung Hochwald am linken Senseufer	10
Abbildung 2.7	Langfristige Umformung der Waldfläche durch die natürliche Gewässerdynamik	11
Abbildung 3.1	Normal- und Querprofil mit Rodungsflächen definitiv und temporär (km 1.831)	15
Abbildung 4.1	Betrachtungssperimeter Gesamtbilanz Laupen/Bösingen	18
Abbildung 4.2	Waldinformation Entwicklungsstufen (Geoportal Kanton Bern)	19

ANHANGVERZEICHNIS

Anhang A	Perimeter Gesamtbilanz
Anhang B	Bewertungstabelle Gesamtbilanz

PRÄAMBEL

CSD bestätigt hiermit, dass bei der Abwicklung des Auftrages die Sorgfaltspflicht angewendet wurde, die Ergebnisse und Schlussfolgerungen auf dem derzeitigen und im Bericht dargestellten Kenntnisstand beruhen und diese nach den anerkannten Regeln des Fachgebietes und nach bestem Wissen ermittelt wurden.

CSD geht davon aus, dass

- ihr seitens des Auftraggebers oder von ihm benannter Drittpersonen richtige und vollständige Informationen und Dokumente zur Auftragsabwicklung zur Verfügung gestellt wurden
- von den Arbeitsergebnissen nicht auszugsweise Gebrauch gemacht wird
- die Arbeitsergebnisse nicht unüberprüft für einen nicht vereinbarten Zweck oder für ein anderes Objekt verwendet oder auf geänderte Verhältnisse übertragen werden.

Andernfalls lehnt CSD gegenüber dem Auftraggeber jegliche Haftung für dadurch entstandene Schäden ausdrücklich ab.

Macht ein Dritter von den Arbeitsergebnissen Gebrauch oder trifft er darauf basierende Entscheidungen, wird durch CSD jede Haftung für direkte und indirekte Schäden ausgeschlossen, die aus der Verwendung der Arbeitsergebnisse allenfalls entstehen.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Wasserbauplan Laupen sieht grössere Eingriffe im Bereich der Waldflächen der Gemeinden Laupen (BE) und Bösinggen (FR) vor. Über eine Strecke von rund zwei Kilometern Länge wird der Wald entlang der Sense mit aktiven (Bau) und passiven (Erosion) Massnahmen umgestaltet.

Auf dem Gemeindegebiet Bösinggen sind grossflächige Erosionsbereiche vorgesehen, wo die Sense die Waldflächen auf natürliche Weise langfristig umformen soll (eigendynamische Aufweitung). Auf der Berner Seite der Sense wird das Terrain auf gewissen Abschnitten mechanisch abgetragen und das Gerinne aktiv aufgeweitet. Innerhalb des Gewässerraums mit einer Breite von 100 m wird dem Fluss zukünftig mehr Raum zur Verfügung stehen.

Im Kanton FR sind rund 4'500 m² definitive Rodungen vorgesehen. Dabei handelt es sich um Eingriffe im Böschungsbereich, wobei die gesamte Uferverbauung zurückgebaut wird und stellenweise Erosionsnischen zur Begünstigung der natürlichen Seitenerosion geschlagen werden. Die Waldflächen auf der Uferseite Bösinggen sind mehrheitlich in Privatbesitz. Mit dem Rückbau der Uferverbauung wird die gesamte Waldfläche auf der Uferseite Bösinggen der natürlichen Dynamik überlassen.

Auf dem Berner Kantonsgebiet werden rund 15'000 m² definitive Rodungen erforderlich. Es handelt sich um den Rückbau der bestehenden Uferverbauung auf der gesamten Strecke sowie die abschnittsweise bauliche Aufweitung des Gerinnes. Für den Einbau einer neuen Ufersicherung am Rand des Gewässerraumes wird auf der Berner Seite ein durchgehender Waldstreifen temporär beansprucht.

Gemäss der *Vollzugshilfe Rodungen und Rodungersatz* des BAFU werden UVP-pflichtige Hochwasserschutz- und Revitalisierungsprojekte mit mehr als 5'000 m² Rodungsfläche oder einem Bauvolumen über CHF 10 Mio. als Grossprojekte bezeichnet, wo auf Rodungersatz verzichtet werden kann, wenn im Rahmen einer Gesamtbilanz aufgezeigt wird, dass die Waldleistungen insgesamt nicht geschmälert werden. Im vorliegenden Dossier ist die erforderliche Gesamtbilanzierung der Waldleistungen enthalten, welche anhand der neu entwickelten Methodik aus dem Gewässerrichtplan Kander vorgenommen wurde. Die genannte Methode befindet sich in Erarbeitung und wird am Beispiel des Hochwasserschutzprojektes Laupen getestet. Die Beurteilung der verschiedenen Kriterien und Indikatoren pro Waldleistung ergibt eine positive Bilanz für das Projekt Laupen. Damit kann dargelegt werden, dass mit der Realisierung des Hochwasserschutzprojektes die Waldleistungen *naturnahe Lebensräume, Vernetzung, Holzproduktion, Schutzwirkung von Naturgefahren, Erholungsraum und Gewässerschutz* insgesamt nicht geschmälert werden.

Die verwendete Methodik ist noch nicht veröffentlicht und kann aus diesem Grund nicht beigelegt werden. Die Bewertungstabelle der Bilanzierung befindet sich im Anhang des vorliegenden Berichtes.

Die definitive Rodungsfläche im Zusammenhang mit dem Teilprojekt 4 Verlegung Bahnhof und Anpassung Gleisanlagen / Bushof fällt nicht unter die Gesamtbilanz und erfordert Ersatzaufforstungen in gleichem Umfang (535 m²). Die geplanten Ersatzaufforstungen im Wasserbauperimeter (406 m²) reichen nicht für einen flächengleichen Ersatz aus. Die noch fehlende Ersatzaufforstungsfläche im Umfang von 129 m² ist so rasch als möglich nachzureichen.

1. Einleitung

Grossprojekt Laupen

Im Rahmen des Projektes „Verkehrssanierung und städtebauliche Entwicklung Laupen“ wurden umfassende Planungen für die Ortschaft Laupen und den untersten Abschnitt der Sense erarbeitet. Daraus resultiert als Teilprojekt das Hochwasserschutz- und Revitalisierungsprojekt Sense, welches eine Verbesserung des Hochwasserschutzes für die Gemeinden Laupen und Bösinggen bewirkt. Um die Abflusskapazität im Hochwasserfall zu verbessern, wird das Gerinneprofil von der Gemeindegrenze Neuenegg / Laupen bis zur Mündung der Sense in die Saane angepasst und stellenweise aufgeweitet. Als Bauherren treten die Gemeinden Laupen (BE) und Bösinggen (FR) auf.

Die Waldflächen entlang der Sense sind von den Wasserbaumassnahmen massgeblich betroffen: Entlang dem gesamten Abschnitt wird die bestehende Uferverbauung (Betonblöcke) zurückgebaut und durch einen neuen Blockverbau an der Grenze des Gewässerraumes ersetzt. Zusätzlich wird Angriffsfläche für natürliche Erosionsprozesse geschaffen. Wo das Gerinne mechanisch aufgeweitet wird (Initialmassnahme mit maschinellem Terrainabtrag) wird Wald aktiv gerodet. Wo keine aktiven Aufweitungen erfolgen, besteht Raum für eine sukzessive Umformung der Waldfläche durch die Sense. Für die natürlichen Erosionsprozesse durch die Sense ist keine Rodung erforderlich.

Das Gesamtprojekt LaUP!en „Verkehrssanierung und städtebauliche Entwicklung Laupen“ umfasst die folgenden Teilprojekte:

- TP 1: Sanierung der Kantonsstrasse, temporäre Baustellenumfahrungen (Umfahrung West, Umfahrung Stedtl und Hilfsbrücke Langsamverkehr)
- TP 2: Abbruch und Neubau der Sensebrücke
- TP 3: Hochwasserschutz und Revitalisierung Sense inkl. Verlegung des Verbandskanals ARA-Sensetal
- TP 4a/b: Verlegung Bahnhof und Anpassung Gleisanlagen
- TP 5: Entwicklung altes Bahnhofareal
- TP 6: Sanierung Werkleitungen

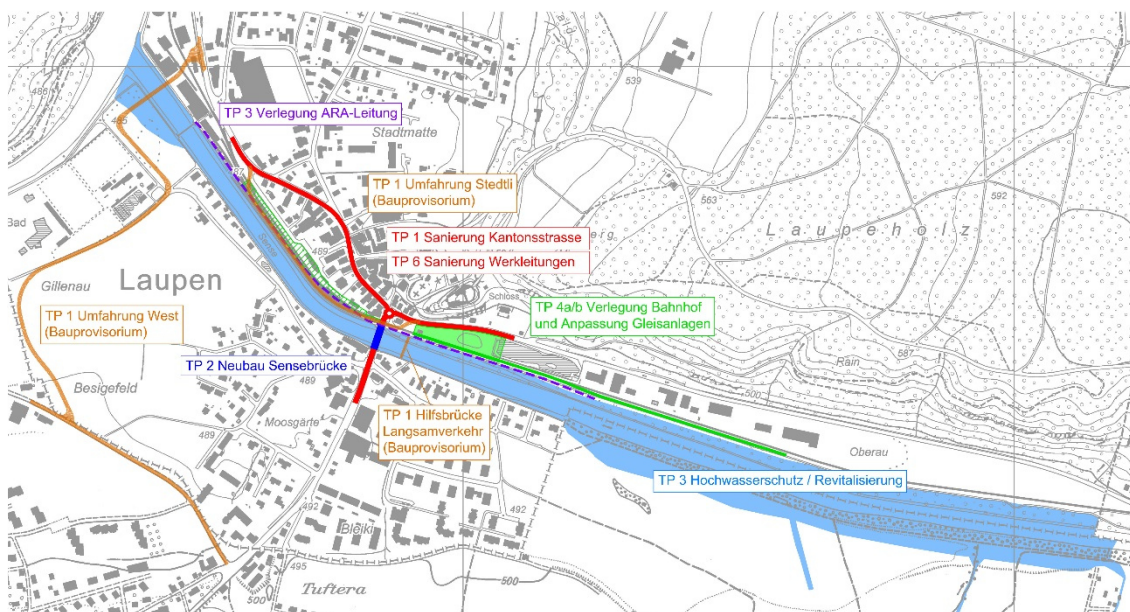


Abbildung 1.1 Übersicht Teilprojekte

Die Waldflächen sind in erster Linie vom Teilprojekt 3 (Wasserbau) betroffen. Die entsprechenden Massnahmen sind im technischen Bericht, im Umweltverträglichkeitsbericht und in den Planbeilagen ausführlich dokumentiert.

Ein kleiner Anteil der Rodungsfläche fällt im Zusammenhang mit dem Teilprojekt 4 Verlegung Bahnhof und Anpassung Gleisanlagen / Bushof (definitiv) sowie dem Teilprojekt 1 Sanierung der Kantonsstrasse (temporär) an.

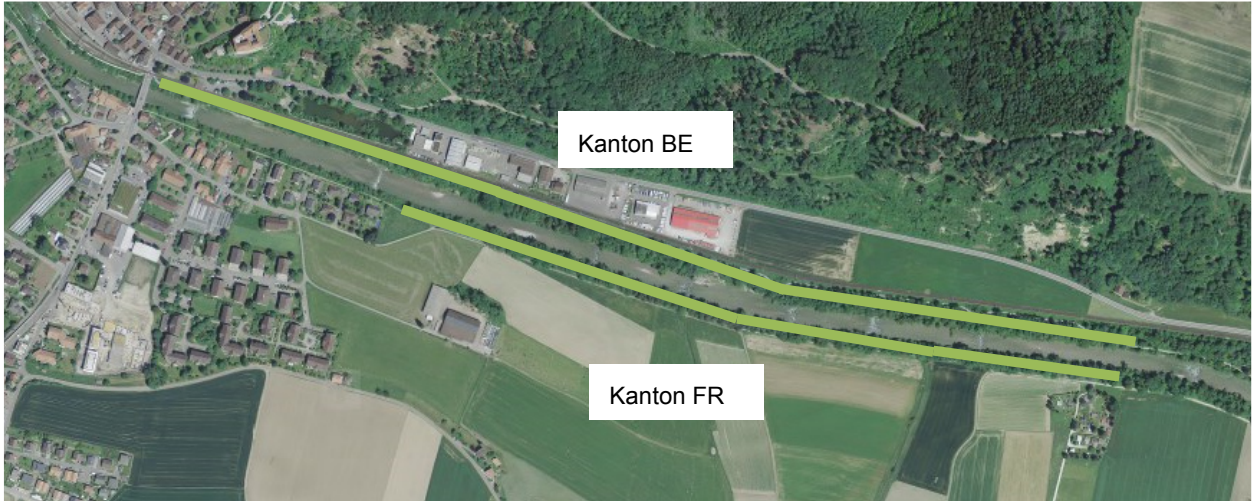


Abbildung 1.2 Betroffene Waldflächen Hochwasserschutz Laupen

Rodungersatz

Bei Grossprojekten zum Hochwasserschutz mit Revitalisierung kann bei einer positiven Gesamtbilanz der Waldleistungen auf Rodungersatz verzichtet werden.

Die temporäre Rodungsfläche im Zusammenhang mit dem Teilprojekt 1 Sanierung der Kantonsstrasse (provisorische Langsamverkehrsbrücke) wird durch den Perimeter des Hochwasserschutzprojekts überlagert und fällt somit unter die Gesamtbilanz.

Dies gilt nicht für die definitive Rodungsfläche im Zusammenhang mit dem Teilprojekt 4 Verlegung Bahnhof und Anpassung Gleisanlagen / Bushof. Für diese Flächen ist Rodungersatz zu leisten.

Der Perimeter der Gesamtbilanz sowie die oben genannten Rodungsflächen im Zusammenhang mit weiteren Teilprojekten sind im Anhang A abgebildet.

Ziel des Berichtes

Der vorliegende Bericht enthält Erläuterungen zum Rodungsgesuch und die erforderlichen Nachweise für den Antrag auf Verzicht von Rodungersatz für die vom Hochwasserschutzprojekt betroffenen Waldflächen. Anhand der Gesamtbilanzierung der Waldleistungen im Sinne der Vollzugshilfe Rodungen und Rodungersatz (BAFU, 2014), werden im Kapitel 4 die Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Waldareal dargestellt. Der Bericht richtet sich an die kantonalen Waldämter und das BAFU und stellt eine Grundlage für die Genehmigung der Eingriffe in die Waldflächen auf dem Gebiet der Gemeinden Laupen und Bösinggen dar.

2. Ausgangslage

2.1 Genehmigungsverfahren

Basierend auf dem Studienauftrag „Verkehrssanierung und städtebauliche Entwicklung Laupen 2010“ wurde das Vorprojekt über das Gesamtprojekt ausgearbeitet und Ende 2014 in die öffentliche Mitwirkung gegeben. Das Teilprojekt 3 des Gesamtprojektes (Wasserbauplan) wurde Ende 2017 den Leitbehörden zur Vorprüfung eingereicht. Im Februar 2017 fand die öffentliche Mitwirkung statt. Ab Herbst 2018 ist die öffentliche Auflage des Gesamtprojektes vorgesehen.

Die primären Eingriffe in die Waldflächen erfolgen im Rahmen des Hochwasserschutzprojektes und der Verlegung des Bahnhofs Laupen, welche zwei unterschiedlichen Genehmigungsverfahren unterliegen (vgl. Abbildung 2.1):

- Wasserbauplanverfahren (unterhalb der Sensebrücke)
- Plangenehmigungsverfahren nach Eisenbahngesetz (oberhalb der Sensebrücke)

Waldflächen finden sich nur im Abschnitt des Plangenehmigungsverfahrens (PGV 2), bei der Uferbestockung unterhalb der Sensebrücke handelt es sich nicht um Wald nach Waldrecht. Eine Waldfeststellung durch die kantonalen Fachstellen ist im Jahr 2016 erfolgt. Die verschiedenen Verfahren sind im Master-Dokument Nr. M-1-1 ausführlich beschrieben.

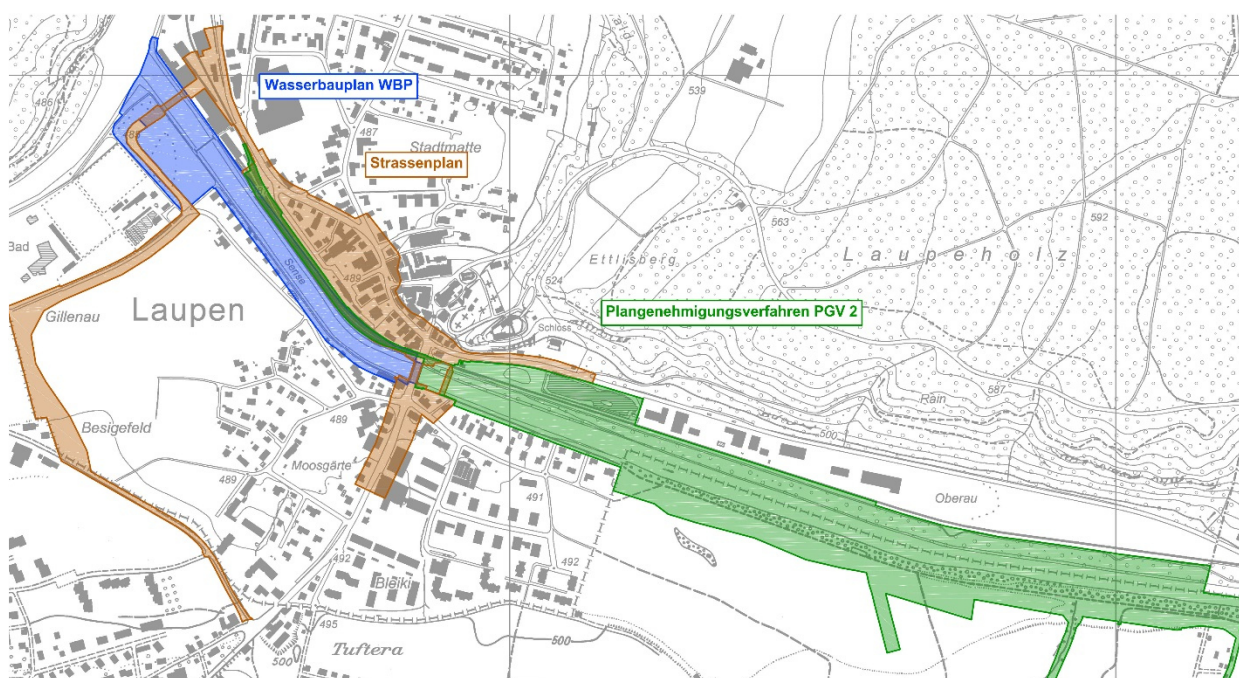


Abbildung 2.1 Übersicht Verfahren

2.2 Ausgangszustand Wald

Als Folge der Kanalisierung ist die Auendynamik der Sense im Unterlauf kaum mehr vorhanden. Die ehemaligen Auenwälder, welche heute noch charakteristische Anzeichen aufweisen, haben sich im Verlauf des letzten Jahrhunderts weitestgehend in Richtung Buchenwaldgesellschaften weiterentwickelt (Quelle: GEK, 2014).

Die Wälder entlang der Sense dienen heute als Erholungsraum. Gleichzeitig werden Massnahmen zur Erhöhung der Biodiversität und zur Reduktion von Schwemholz umgesetzt, um Verklausungen von Brückenquerschnitten bei Hochwasser zu verhindern (GEK, 2014).

Kanton BE

Die Zusammensetzung der Arten ist geprägt von den Pflegemassnahmen im Sinne des Hochwasserschutzes: Die Biomasse wird gezielt reduziert und es verbleiben einzelne hochwüchsige Bäume (Übersteher) neben dichtem, flächigem Aufwuchs von Esche, Bergahorn, Stieleiche und Rotbuche. Die Krautschicht ist bodendeckend und begrenzt begehbar. Es finden sich dementsprechend nur sehr wenige Zeichen von Erholungsnutzungen.

Die Tendenz zum Buchenwald ist ausgeprägt und lässt kaum mehr Rückschlüsse auf einen Hartholzauenwald zu. In den gewässernahen Bereichen treten insbesondere in Zonen, wo die Uferverbauung beschädigt ist, Weichholzaunenarten und charakteristische Ufergehölze (Weiden) auf.

Zusammenfassend kann der Uferwald auf dem Gemeindegebiet Laupen wie folgt beschrieben werden:

- Umfassende Auslichtungen sind im Rahmen des Regionalen Waldplans erfolgt. Der Holzanteil wurde stark reduziert. Die Strauchschicht ist dementsprechend ausgeprägt und hochwüchsige Bäume finden sich wenige.
- Die Bestockung ist dicht und die Waldfläche kaum begehbar. Zugänge zum Ufer finden sich nur vereinzelt.
- Aus dem Holzabraum wurden grosse Asthaufen errichtet (ökologisch wertvoll).
- Der Befall mit Neophyten ist grossflächig (vor allem Goldrute *Solidago canadensis*).
- Vernetzung mit den umgebenden Wäldern ist durch die Eisenbahnlinie und die Kantonsstrasse stark eingeschränkt.
- Wo die Uferverbauung beschädigt ist siedeln sich auentypische Weichhölzer an (Abbildung 2.4).



Abbildung 2.2 Asthaufen in lichtem Waldbestand



Abbildung 2.3 Reduzierter Holzanteil und Aufwuchsfläche



Abbildung 2.4 Ufervegetation im Dynamikbereich (Juni 2016)

Kanton FR

Die Waldfläche im Bereich der Noflenmatte ist dicht und geschlossen und grenzt ohne Übergangsbereich an das Landwirtschaftsgebiet. Charakteristisch sind hochwüchsige Eichen und Föhren am Waldrand, welche unmittelbar neben dem durchgehenden Fussweg stocken. Der Bestand an Bäumen mit Stammdurchmesser von mehr als 40 cm wurde im Rahmen der Lebensraumkartierung grob erhoben und bewegt sich in der Grössenordnung von 120-150 Stück (mehrheitlich Stieleiche, Fichte, Föhre und Esche). Strauch- und Krautschicht sind artenreich und weisen Anzeichen eines ehemaligen Hartholz-Auenwalds mit Charakteristika der Buchenwälder auf. Am deutlichsten ist eine Tendenz zum Waldmeister-Buchenwald auszumachen, welcher frische Böden besiedelt und den Niederschlagsmengen und Klimabedingungen des Mittellandes entspricht. Erhobene Arten: Esche, Eiche, Fichte, Waldföhre, Schwarzpappel, Ulme, Liguster, Himbeere, Wolliger Schneeball, Mehrblütiges Salomonssiegel, Buschwindröschen, Weisse Segge.

Die Waldfläche ist über Trampelpfade vielseitig begehbar und lässt auf entsprechende Erholungsnutzung schliessen. Zentral für die Erholungsfunktion ist der Weg am Waldrand, welcher eine überdurchschnittlich hohe Erholungsqualität aufweist.

Charakteristika:

- Geschlossener, holzreicher Waldbestand mit zahlreichen Bäumen mit mind. 40 cm Stammdurchmesser (Annahme 150 Stück)
- Begehbare Strauch und Krautschicht mit Trampelpfaden
- Vereinzelte Hinweise auf Erholungsnutzung (Lichtung, Feuerstellen, Hüttli)
- Vernetzung mit Landwirtschaftsgebiet und umgebenden Waldflächen ist teilweise vorhanden
- Fussweg entlang der gesamten Waldfläche



Abbildung 2.5 Waldrand Noflenmatte (Bösingen)



Abbildung 2.6 Fernbetrachtung Hochwald am linken Senseufer

2.3 Endzustand Wald

Anlass für den Wasserbauplan gab neben der Hochwasserproblematik die sanierungsbedürftige Uferverbauung. Innerhalb des Gewässerraumes nach GschV Art. 41 dürfen defekte Uferverbauungen nicht repariert werden. Der Verbau wird deshalb rückversetzt (resp. an den Rand des Gewässerraums verlegt). Das heutige Ufer wird langfristig erodiert und die Waldfläche wird durch die natürliche Gewässerdynamik beeinflusst. Das Wasserbauprojekt sieht vor, den dynamischen Prozess zu begünstigen, gleichzeitig aber auch räumlich zu begrenzen (Blockverbau am Rande des Gewässerraums). Auf der Uferseite der Gemeinde Laupen ist der Gewässerraum durch den Uferweg und die Bahnlinie begrenzt. Auf dem Gemeindegebiet Bösingen wird zum Schutz des Kulturlandes ein Blocksatz ausserhalb der Waldfläche eingebaut.

Abschliessende Prognosen zu den dynamischen Prozessen nach dem Rückbau der Uferverbauung sind nicht möglich. Erfahrungswerte belegen, dass die Sense in einem Ereignisfall den Uferbereich in der Breite gemessen bis zu 18 m weit umformen / abtragen kann. Grundsätzlich wird davon ausgegangen, dass die Sense den bestehenden Waldbestand und das Terrain innerhalb des Gewässerraumes mittel- bis langfristig umgestalten wird und sich im Bereich des heutigen Hochwaldes Bereiche mit gewässertypischen Auen-Weiden-Gebüschs sowie Weich- und Hartholzauengesellschaften ausbilden (Abbildung 2.7). Mit der natürlichen Flusssdynamik kann das Gerinne innerhalb des Gewässerraumes auf eine Breite von ca. 90 m ausgeweitet werden. Dies bewirkt die Umformung von heutigen Wald- und Landwirtschaftsflächen.

Aus Sicht Wasserbau wird davon ausgegangen, dass die dauerhaft benetzte Fläche einer Breite von rund 35 m gleichgesetzt werden kann. Der langjährige mittlere Abfluss der Sense beträgt gemäss Statistik 8.56 m³/s an der Abflussmessstation Thörishaus (Statistik 2016). Für den Abschnitt des Hochwasserschutzprojektes wird von einem Abfluss von 10.5 m³/s angenommen. Die Breite von 35 m wurde anhand der folgenden Abschätzungen festgelegt (vgl. Technischer Bericht Kap. 13.2.7):

- Im HEC-RAS Modell für den IST-Zustand beträgt die benetzte Breite für das Mittelwasser 25 bis 35 m.
- Die Sense weist auf vergleichbaren Abschnitten mit Aufweitungen und Kiesbänken eine benetzte Breite von ca. 30 m auf.
- Die erwartete benetzte Sohlenbreite nach Zarn (Ersatzbreite nach Zarn) beträgt 37 m.

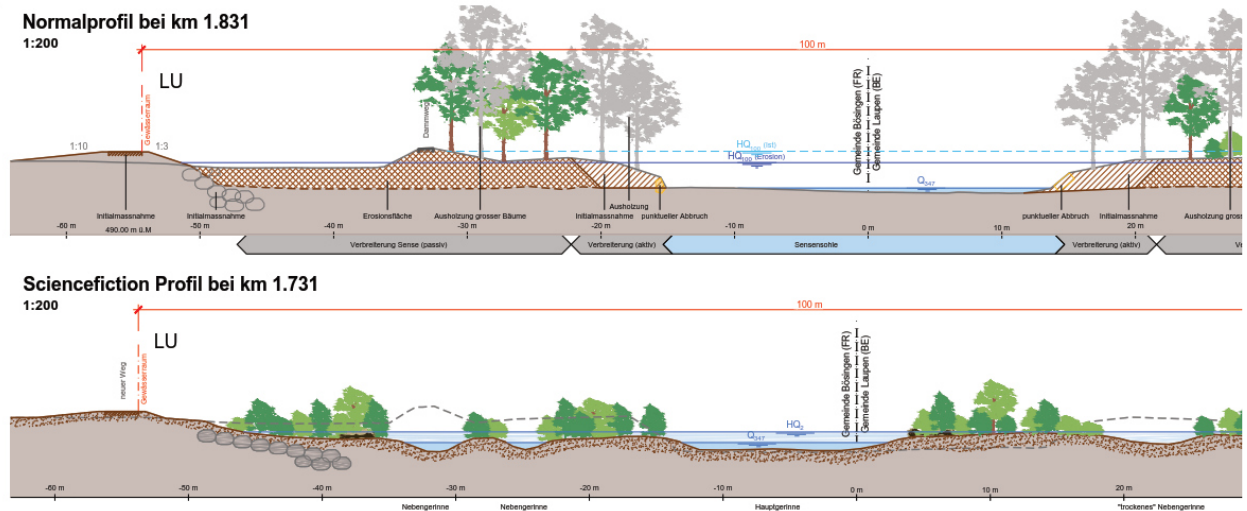


Abbildung 2.7 Langfristige Umformung der Waldfläche durch die natürliche Gewässerdynamik

Aufgrund der maschinellen Terrainanpassungen im Böschungsbereich wird die Waldfläche faktisch reduziert, demzufolge werden für den Rückbau der Uferverbauungen definitive Rodungen von 3 m Breite beantragt. Es ist aber davon auszugehen, dass im Bereich der abgeflachten Böschungen Gehölze aufkommen und damit die bestockte Fläche nicht massgeblich verkleinert wird (Abbildung 2.7). Der natürlichen Seitenerosion wird im Endzustand sogar so viel Raum gegeben, dass auf dem Gemeindegebiet von Bösingen die bestockbare Fläche um rund 20 m verbreitert werden kann (Abbildung 2.7). Innerhalb einer Gerinnebreite von ca. 90 m wird mit Ausnahme der dauerhaft benetzten Sohle von 35 m Breite die natürliche Sukzession und die Ausbildung von gewässertypischen Waldgesellschaften und Lebensräumen begünstigt (vgl. Anhang A).

Die Rodungsfläche im Zusammenhang mit dem Teilprojekt 4 Verlegung Bahnhof und Anpassung Gleisanlagen / Bushof muss flächengleich ersetzt werden (Ersatzaufforstungsfläche wird nachgereicht).

3. Rodungsgesuch

3.1 Rodungsvoraussetzungen / Walderhaltung

Das Beanspruchen von Waldareal für Wasserbaumasnahmen lässt sich im Lichte des Waldgesetzes nur dann rechtfertigen, wenn ein übergeordnetes öffentliches Interesse vorliegt und keine besser geeigneten Standorte ausserhalb des Waldes zur Verfügung stehen. Gemäss Art. 7 des Wasserbaugesetzes (WBG) des Kantons Bern ist das öffentliche Interesse gegeben.

Der Bedarf für die Hochwasserschutzmassnahmen wird folgendermassen dargelegt:

Das Gesamtprojekt „Verkehrssanierung und städtebauliche Entwicklung Laupen“ wurde 2007 ausgelöst und ist als umfassende, raumwirkende Aufgabe zu verstehen, welche Einfluss auf die Gewässer, die Natur, die Mobilität, die städtebauliche Geschichte und Entwicklung, das Wohnen und Leben in Laupen nimmt. Mit der räumlichen Verlegung des Bahnhofs Laupen können massgebliche Verbesserungen des Verkehrsflusses erreicht werden. Die Hochwasserschutzmassnahmen und die damit verbundene Verlegung der ARA-Leitung und die Sanierung der Sensebrücke erhöhen den Hochwasserschutz für den angrenzenden Siedlungsraum.

Das Stedtle von Laupen wurde in den vergangenen Jahren wiederholt durch die Sense bedroht und teilweise überflutet. In der Gefahrenkarte der Gemeinde Laupen sind die Hochwasserschutzdefizite für das

Siedlungsgebiet ausgewiesen. Zudem weist die bestehende Uferverbauung Schäden auf. Anstelle einer Sanierung wurde der Abbruch der Verbauung in Kombination mit der Aufweitung des Gerinnes zur Verbesserung der Abflusskapazität beschlossen.

Damit die Wasserbaumassnahmen realisiert werden können, müssen Rodungen vorgenommen werden. Gemäss Art. 5 Abs. 1 Waldgesetz (WaG) sind Rodungen verboten. Nach Abs. 2 können Ausnahmegewilligungen erteilt werden, wenn der Gesuchsteller nachweist, dass für die Rodung wichtige Gründe bestehen, die das Interesse an der Walderhaltung überwiegen und zudem die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind:

- das Werk, für das gerodet werden soll, muss auf den vorgesehenen Standort angewiesen sein;
- das Werk muss die Voraussetzungen der Raumplanung sachlich erfüllen;
- die Rodung darf zu keiner erheblichen Gefährdung der Umwelt führen.

a) *Das Werk ist auf den vorgesehenen Standort angewiesen:*

Für Aufweitungen des Flussbetts sind die Platzverhältnisse im Siedlungsgebiet stark eingeschränkt. Wo es aufgrund des Rückbaus des Bahnhofes räumlich möglich ist, wird das Gerinne der Sense aufgeweitet. Die umfassenden Aufweitungsmassnahmen erfolgen aus Platzgründen ausserhalb des Siedlungsraumes und kommen damit in den Waldperimeter zu liegen. Angrenzend an das Waldareal liegt die Sensetalbahn, welche mit den wasserbaulichen Massnahmen vor Hochwasser geschützt werden muss und aufgrund des geplanten Abstellgleises selbst Waldareal betrifft. Ausser Waldareal grenzen keine anderen Flächen an die Sense an.

Als Massnahmen zur Förderung der Seitenerosion werden auf der Uferseite des Kantons FR an vier Stellen künstliche Erosionsnischen erstellt. Diese beanspruchen zwangsläufig Waldflächen. Bei Seitenerosion durch die Sense besteht das Risiko, dass ganze Bäume mitgerissen werden. Dieses Schwemmholz kann zu einer Hochwassergefahr flussabwärts werden. Um dies zu verhindern, ist ein Sicherheitsholzschlag der grösseren Bäume im Bereich des Gewässerraums notwendig.

Die innerhalb des Wasserbauperimeters geplanten Massnahmen, welche nicht dem Hochwasserschutz dienen sind ebenfalls standortgebunden: Der Bau von Wällen, Teichen und punktueller Erholungsinfrastruktur steht sowohl im Zusammenhang mit dem Wasserbau als auch mit den Waldfunktionen naturnaher Lebensraum und Erholungsraum. Die geplanten Amphibientümpel auf der Berner Flusseite liegen ausserhalb des Gerinnes (oberhalb des Blockverbau) und sind dadurch langfristig vor Hochwasser gesichert. Sie liegen im Waldareal, da an dieser Uferseite ausschliesslich Waldareal ist.

b) *Das Werk erfüllt die Anforderungen an die Raumplanung sachlich:*

Hochwasserschutz entspricht einem übergeordneten, öffentlichen Interesse. Grundsätzlich wird die Waldfunktion durch das Wasserbauprojekt nicht geschmälert (vgl. Gesamtbilanz). Das Gewässerentwicklungskonzept Sense 21 bildet die Basis für die Erarbeitung des behördenverbindlichen Gewässerrichtplans gemäss Wasserbaugesetz Art. 4a (Gewässer mit erhöhtem Koordinationsbedarf). Die Sense gilt gemäss Art. 2b WBV als Gewässer mit erhöhtem Koordinationsbedarf. Mit dem laufenden Verfahren wird die raumplanerische Grundvoraussetzung dafür geschaffen.

Die Verlegung Bahnhof und Anpassung Gleisanlagen / Bushof ist das Resultat eines raumplanerischen Gesamtkonzepts. Die Rodungen in diesem Zusammenhang werden flächengleich ersetzt (Ersatzaufforstungsfläche wird noch nachgereicht).

- c) Die Rodung führt zu keiner erheblichen Gefährdung der Umwelt:

Die vorgesehenen Rodungen führen zu einer Verbesserung der Gefährdungssituation, da die Abflusskapazität der Sense verbessert wird. Die wasserbaulichen Massnahmen sichern den Hochwasserschutz für die Ortschaft Laupen, das Kulturland und die Ferienhaussiedlung der Gemeinde Bösinggen und ermöglichen die Wiederherstellung einer natürlichen Auendynamik mit gewässertypischer Bestockung. Der dynamische Gewässerraum wird beidseitig mit Schutzbauten begrenzt. Das Verklauungsrisiko durch Schwemmholz wird durch entsprechenden Unterhalt der Waldflächen begrenzt werden. Mit der Gestaltung von Biotopflächen und dem Bau von Amphibiengewässern wird die Lebensraumvielfalt im Projektperimeter erhöht.

3.2 Erläuterungen zu den Rodungen

Generell:

- Die Rodungen werden zu Beginn der Realisierung des Hochwasserschutzprojektes vorgenommen (zwischen Anfang Oktober und Ende Februar, ausserhalb der Brut- und Setzzeit von Vögeln und Wildtieren).
- Der Rückbau der bestehenden Uferverbau erfolgt vom Flussbett aus. Für den Zugang sind Stichstrassen vorgesehen (siehe Installationsplan). Dies erfordert temporäre Rodungen.
- Für den Abbruch der Uferverbauung wird eine generelle Massnahmenbreite von 3 m ab Böschungsfuss angenommen und als definitive Rodungsfläche ausgewiesen. Es gilt die Faustregel „Wald grenzt an Wasser“. Dies zeigen die Daten der Amtlichen Vermessung wo sich die die Layer „Uferverbauung“ und „Wald“ überlagern.
- Es wird zwischen Initialmassnahmen und Bereichen für natürliche Erosionsprozesse unterschieden. Als seitliche Begrenzung für den Erosionsprozess wird beidseitig der Sense ein erdverlegter Blockverbau erstellt. Dies führt zu umfangreichen temporären Rodungen auf dem Gemeindegebiet von Laupen.
- Die temporären Rodungsflächen werden der natürlichen Verjüngung überlassen. Im Bereich der geschütteten Wälle auf dem Blockverbau (Seite Bern) wird nordseitig eine Initialbepflanzung vorgenommen. Für die südexponierten Bereiche der Wälle ist nach 5 Jahren eine Beurteilung der Waldentwicklung vorgesehen, wo die Interessen Naturschutz (Artenförderung Reptilien) und Walderhalt abgewogen werden müssen.
- Im Waldareal ist die Schaffung von ökologischen Massnahmen zwar vorgesehen, aber noch nicht im erforderlichen Detailierungsgrad projektiert. Aus diesem Grund wird auf die Beantragung von Rodungen für Artenförderungsmassnahmen verzichtet. Die Rodungen werden beantragt, wenn Projektierungen für die räumlich vorgemerkten Biotopbereiche vorliegen.
- Die Bevölkerung wird vor den Eingriffen über das Vorgehen informiert und es wird eine öffentliche Ansprechstelle kommuniziert.
- Die Unterhalts- und Besucherlenkungsmassnahmen werden im Rahmen der Detailprojektierung abschliessend zu definieren sein. Dazu gehört die Planung der Aufforstung der temporären Rodungsflächen in Absprache mit den zuständigen Amtsstellen.

Kanton Bern:

- Die geplanten Blockverbauungen werden mit Ausnahme des Abschnitts im Bereich der Sensebrücke mit Erd-/Kiesmaterial eingedeckt. Zur Förderung der Zielarten Schlingnatter und Zauneidechse wird auf dem Blocksatz abschnittsweise ein Wall aufgeschüttet (siehe Situationsplan), welcher nur zurückhaltend bestockt wird. Ziel der Wälle ist die Erhöhung des Angebots an besonnten Böschungsbereiche für die Zielarten Schlingnatter und Zauneidechse. Die Wälle haben gleichzeitig eine abschirmende Wirkung zwischen dem Weg und dem Ufer und sollen den Zugang zum Gerinne „kanalisieren“. Es sind zwei Feuerstellen vorgesehen (kleiner als 80 m²).
- Die temporäre Rodung für die provisorische Langsamverkehrsbrücke (TP 1) wird im Rahmen des vorliegenden Hochwasserschutzprojekts bewilligt und erfordert kein separates Rodungsgesuch. Die Rodung kann allerdings erst nach Vorliegen der entsprechenden Rodungsbewilligung erfolgen (zeitliche Abhängigkeit).

Kanton Freiburg:

- Die punktuellen Ausholungen grosser Bäume auf der Uferseite Bösingens werden mit dem Waldamt koordiniert. Ziel ist der Erhalt von wertvollen Habitatbäumen in Abstimmung mit den Zielen des Hochwasserschutzes.
- Auf der Seite Bösingens beschränken sich die Eingriffe in die Waldfläche auf den Böschungsfuss und den Bereich der Zuflüsse der Seitenbäche. Auf der Freiburger Uferseite sieht das Projekt im Gegensatz zur Berner Seite Raum für natürliche Dynamikprozesse vor, aufgrund des Trassees der Sensetalbahn sind die Platzverhältnisse am rechten Senseufer dafür nicht gegeben.

3.3 Forstrelevante Bewilligungen nach WaG und RPG

Betrifft nur Kanton Bern:

- Für den Bau der Wälle, der Blockrampen und der Teichflächen wird eine Näherbaubewilligung (Ausnahmebewilligung nach Art. 26 Abs. 1 Waldgesetz (KWaG) für verkürzte Waldabstände beantragt.
- Für Feuerstellen / Grillplätze kleiner als 70 m² wird eine Bewilligung für nichtforstliche Kleinbaute nach Art. 14 WaV und Art. 35 KWaV beantragt.

3.4 Waldrechtliche Beurteilung Eingriffe Wasserbau

In Absprache mit den kantonalen Fachstellen Bern und Fribourg (Henri Neuhaus, Simon Vogelsanger) erfolgte eine waldrechtliche Beurteilung der vorgesehenen Massnahmen. Massgebend für die Unterscheidung von definitiven und temporären Rodungen ist die Art des Eingriffs in die Waldfläche:

- Temporäre Rodungsbewilligungen werden für die Bereiche beantragt, welche nach dem Eingriff wieder bestockbar sind (Baupisten, eingedeckte Uferverbauung, Kies-/Erdwälle).
- Definitive Rodungen werden im Bereich von aktiven Initialmassnahmen (maschinell abgetragene Flächen, Abbruch Uferschutz, Teiche) beantragt. Dazu kommen Restflächen, welche nach Umsetzung der Massnahmen weniger breit als 12 m sind (betrifft nur Gemeinde Laupen).
- Keine Rodungsbewilligung ist für die geplanten Ausholungen der grossen Bäume auf der Uferseite Bösingens erforderlich.

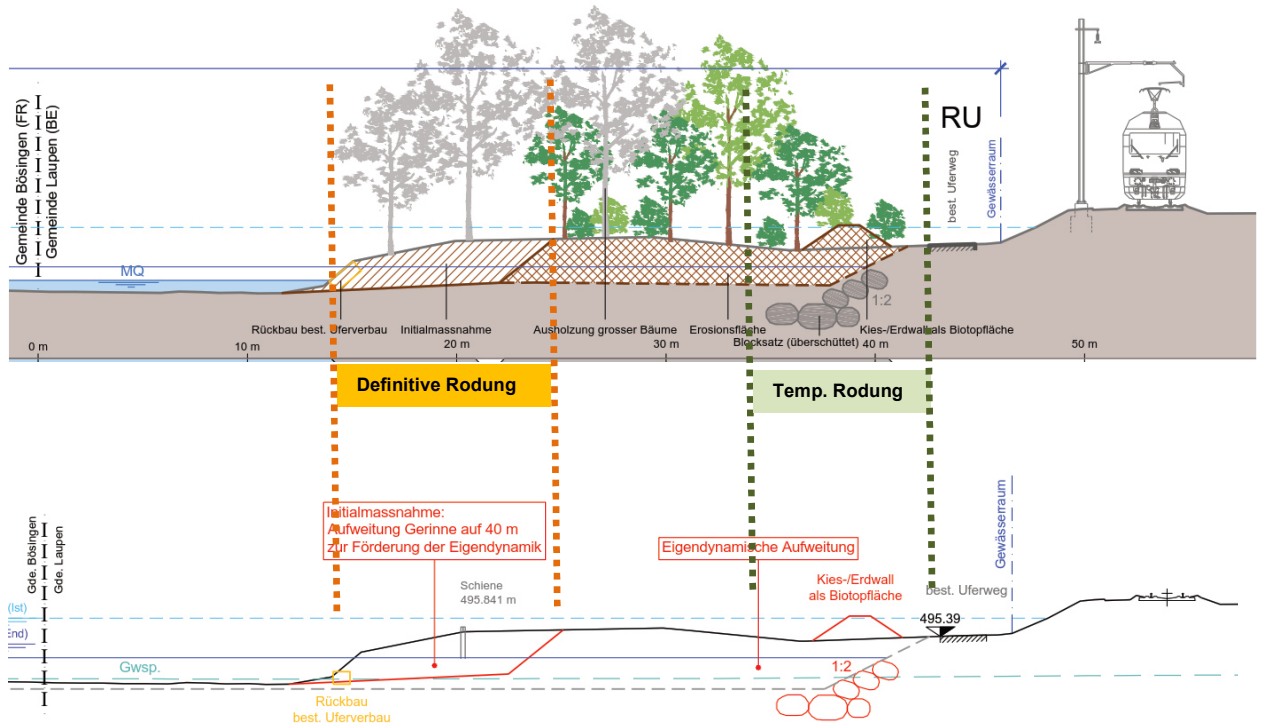


Abbildung 3.1 Normal- und Querprofil mit Rodungsflächen definitiv und temporär (km 1.831)

3.5 Flächenbilanz Rodungen

Im Ausgangszustand umfasst die Waldfläche auf der Uferseite des Kantons Bern **30'616 m²** und auf der Uferseite des Kantons Freiburg **19'394 m²**.

Die wasserbaulichen Massnahmen erfordern beidseitig der Sense Rodungen, für die gemäss der waldrechtlichen Beurteilung (vgl. Kap. 3.4) definitive oder temporäre Rodungsbewilligungen beantragt werden (vgl. Tabelle 3.1). Die definitive Rodungsfläche der Gemeinde Laupen enthält einen Waldstreifen, welcher vom Projekt zwar nicht tangiert wird, infolge der Wasserbaumassnahmen jedoch schmaler als 12 m wird und deshalb nicht mehr der Definition von Wald nach Waldgesetz entspricht. Nach Abschluss der Wasserbaumassnahmen umfassen die verbleibenden Waldflächen auf der Uferseite Bern noch **15'853 m²** und Freiburg **14'930 m²**.

Die auf lange Sicht bestockbare Fläche innerhalb der maximalen Gerinnebreite übersteigt die Waldflächen nach der Realisierung (BE 24'780 m² und FR 37'560 m²). Sie ist im Anhang A dargestellt und bildet die Grundlage für die die Gesamtbilanzierung der Waldleistungen.

Parzellen-Nr.	Gemeinde	Eigentümer	definitive Rodung	temporäre Rodung	Ersatz-aufforstung	Zweck
1	Laupen BE	Kanton Bern AGG	5'744	696	0	Hochwasserschutz (TP 3)
84	Laupen BE	Einwohnergemeinde Laupen	8'890	11'409	0	Hochwasserschutz (TP 3)
84	Laupen BE	Einwohnergemeinde Laupen	535	0	406	Verlegung Bahnhof (TP 4)
84	Laupen BE	Einwohnergemeinde Laupen	0	40	0	Erholung (TP 3)
		Noch ausstehend, wird nachgereicht	0	0	129	Rodungersatz (TP 4)
BE			15'169	12'145	535	

1228	Bösingen FR	Bürgergemeinde Laupen	0	377	0	Hochwasserschutz (TP 3)
1229	Bösingen FR	Ruprecht Hans-Peter	181	98	0	Hochwasserschutz (TP 3)
1244	Bösingen FR	Erbengemeinschaft: Herren Hermann, Spörri Elisabeth	0	278	0	Hochwasserschutz (TP 3)
1246	Bösingen FR	Schmutz Heribert	41	132	0	Hochwasserschutz (TP 3)
1250	Bösingen FR	Bäriswyl Martin	384	309	0	Hochwasserschutz (TP 3)
1359	Bösingen FR	Staat Freiburg	3'456	200	0	Hochwasserschutz (TP 3)
1360	Bösingen FR	Die Dorfschaft Noflen	405	1'532	0	Hochwasserschutz (TP 3)
FR			4'467	2'926	0	
TOTAL			19'636	15'071	535	

Tabelle 3.1 Übersicht Rodungsflächen

3.6 Ersatzaufforstungen

Gesamtbilanz

Bei Flächen, die nach der Umsetzung von Massnahmen zur Gewährleistung des Hochwasserschutzes und Revitalisierung nicht wieder mit Wald bestockt werden können und damit als definitive Rodung gelten, kann gemäss der *Vollzugshilfe Rodungen und Rodungersatz* (BAFU, 2014) auf Rodungersatz verzichtet werden. Dies gilt für UVP-pflichtige Grossprojekte mit einem Bauvolumen über 10 Mio. Franken oder einer Rodungsfläche von mehr als 5000 m². Diese formalen Bedingungen sind im Fall vom Wasserbauplan Laupen erfüllt. Für die Waldflächen im Perimeter der Plangenehmigungsverfahren (PGV2), wurde eine Gesamtbilanz der Waldleistungen erarbeitet (Kap.4.2).

Gemäss der aktuellen Methodik zur Gesamtbilanzierung Rodungersatz gelten jene Teile des revitalisierten Gerinnes, welche oberhalb der Mittelwasserlinie liegen als bestockbar, resp. waldfähig und können als Ersatzflächen betrachtet werden (vgl. Kap. 4.1).

Es steht im Ermessen der Grundeigentümer, Ersatz für Ausholungen von grossen Bäumen (Sicherheitsholzschlag) und weitere Eigentumseinschränkungen bzw. Ertragsausfälle zu fordern.

Rodungersatz

Die definitive Rodungsfläche im Zusammenhang mit dem Teilprojekt 4 Verlegung Bahnhof und Anpassung Gleisanlagen / Bushof fällt nicht unter die Gesamtbilanz und erfordert Ersatzaufforstungen in gleichem Umfang (535 m²). Die geplanten Ersatzaufforstungen im Wasserbauperimeter (406 m²) reichen nicht für einen flächengleichen Ersatz aus. Im Unmittelbaren Umfeld des Projekts sind keine weiteren Aufforstungsmöglichkeiten bekannt. Zurzeit wird für die noch fehlenden 129 m² eine passende Ersatzaufforstungsfläche gesucht. Diese wird so rasch als möglich nachgereicht.

4. Gesamtbilanz zum Rodungersatz der Waldleistungen

4.1 Methode und Perimeter

Für Hochwasserschutz und Revitalisierungsprojekte kann gemäss der *Vollzugshilfe Rodungen und Rodungersatz (BAFU 2014)* auf Rodungersatz verzichtet werden. Voraussetzung dafür ist eine ausgeglichene Gesamtbilanz der Waldleistungen. Anhand der Methodik *Gesamtbilanz Rodungersatz Gewässerriichtplan Kander (OIK I, Stand 03.04.2018)* wurde für das Wasserbauprojekt Laupen eine Gesamtbilanzierung der Waldleistungen vorgenommen. Die Methode befindet sich zurzeit in Entwicklung und wird am Beispiel Laupen getestet. Das Vorgehen wurde am 14.03.2018 mit den zuständigen Vertretern der kantonalen Waldämter Bern (Reto Sauter) und Freiburg (Samuel Schmutz) koordiniert.

Für die Bilanzierung werden die Waldleistungen im **Ausgangszustand** mit jenen im **Endzustand 20-30 Jahre nach Bauabschluss** verglichen. Als Beurteilungsperrimeter werden im Fall Laupen die maximale Gerinnebreite innerhalb der Interventionslinien plus die Randbereiche oberhalb der beidseitigen Blocksätze betrachtet (vgl. Anhang A). Dies entspricht rund 90 m Breite innerhalb des Gewässerraum von 100 m Breite (vgl. Abbildung 4.1). Davon ausgehend, dass bei Mittelwasser eine benetzte Sohlenbreite von 35 m zu erwarten ist, bleiben im Querschnitt 55 m bestockbare Fläche (vgl. Kap. 2.3). Flächen oberhalb der Mittelwasserlinie werden mindestens die Hälfte des Jahres nicht geflutet und können von standorttypischen Gehölzen besiedelt werden.

In der Gesamtbilanzierung zum Rodungersatz werden die Waldleistungen anhand von Bewertungskriterien und Indikatoren mit einer dreistufigen Skala bewertet. Sämtliche Indikatoren werden einzeln bewertet, pro Kriterium addiert und gemittelt. Auch die Summe der Punkte der Kriterien wird gemittelt und ergibt einen Wert für die Waldleistung (siehe Anhang B).

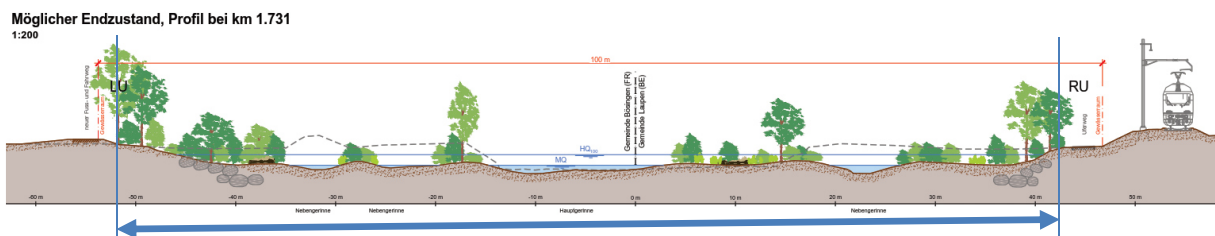


Abbildung 4.1 Betrachtungsperrimeter Gesamtbilanz Laupen/Bösingen

4.2 Gesamtbilanzierung der Waldleistungen

Die Kriterien und Indikatoren sind im Methodenbeschrieb vom 4.3.2018 (Stand Vernehmlassung) am Beispiel des Gewässerrichtplans Kander erläutert. Die Bilanzierung wurde in einer Tabelle vorgenommen (siehe Anhang B). In der Folge werden generelle und spezifische Überlegungen zur Anwendung der Methodik und zur Bewertung einzelner Indikatoren erläutert.

Generell ist festzuhalten, dass im Fall, wo die Bewertungsskala der Methode inhaltlich nicht auf den Fall Laupen zugeschnitten ist, die Punktzahl pro Indikator jeweils so gewählt wurde, dass die Bewertung zumindest die richtige Tendenz anzeigt. Dies lässt sich am Indikator „Wasserläufe längs und quer“ illustrieren: Die dreistufige Skala unterscheidet zwischen „keine Wasserläufe längs und quer zum Hauptgerinne“ (Punktzahl 0), „wenige Wasserläufe“ (Punktzahl 1), und einem „vielseitigen aquatischen Netz“ (Punktzahl 2). Im Fall von Laupen gibt es zwei bestehende Zuflüsse von Seitenbächen und im Projekt werden zwei eingedolte Zuflüsse offengelegt. Ein vielfältiges Netz von längs- und Querverbindungen zum Hauptgerinne (Maximalpunktzahl) wird damit nicht erreicht, eine Verbesserung gegenüber dem Ausgangszu-

stand jedoch schon. Als Ausgangspunkt für die Bewertung des Indikators wurde der Zustand gewählt, welcher dem Ist-Zustand am nächsten kommt („wenige Wasserläufe vorhanden“). In der Beurteilung des Endzustandes wird die Ausdolung von zwei kurzen Bachabschnitten mit der Erhöhung um einen Punkt angezeigt, obwohl damit noch kein „vielseitiges aquatisches Netz“ erreicht wird. Damit wird in der Bilanz die Verbesserung ersichtlich, obwohl sie inhaltlich im Fall von Laupen nicht ganz zutreffend abgebildet wird.

Waldleistung naturnahe Lebensräume

Die Beurteilung des Kriteriums Artenspektrum basiert im Fall Laupen auf der Annahme, dass die Reptilienpopulation im Bereich der Sensebrücke erhalten werden kann und zusätzliche Amphibienfördermassnahmen realisiert werden. Mit dem Nachweis von geschützten Arten nach NHV erhält der gesamte Untersuchungsperimeter eine Maximalnote auch wenn die Arten nur lokal auftreten. Artenfördermassnahmen im Rahmen des Projektes tragen in der Gesamtbilanzierung Wald nicht zu einer grossflächigen Verbesserung des Zustandes bei.

Waldleistung Vernetzung

Am Beispiel des Kriteriums „Wildtierkorridore“ zeigt sich eine Situation, wo sich die positive Auswirkung des Hochwasserschutzprojektes Laupen in der Bilanzierung nicht abbilden lässt: Mit dem Rückbau der Uferverbauung und der Aufweitung des Gerinnes wird zwar eine Verbesserung der Durchgängigkeit für Wildtiere erreicht, der Perimeter ist jedoch auch im Endzustand nicht ausreichend mit der Umgebung vernetzt und daher für Wildtiere nur bedingt zugänglich. Der Ausgangs- und Endzustand werden in diesem Fall gleich bewertet, so dass die Verbesserung die Bilanz nicht beeinflusst.

In der Bewertung des Indikators „Distanz zu Feuchtbiotopen“ wurden die geplanten aber noch nicht detailliert projektierten Feuchtgebiete/Tümpel im Bereich der ausgeschiedenen Biotopflächen nicht berücksichtigt. Die abschliessende Projektierung der Biotopbereiche wird im Rahmen des Detailprojektes erfolgen.

Waldleistung Holzproduktion

Aufgrund der beidseitig der Sense sehr unterschiedlichen Waldstandorte stellt die Beurteilung der Waldleistung Holzproduktion im Fall Laupen/Bösingen eine Schwierigkeit dar. Aus Sicht Waldwirtschaft werden beide Uferseiten einer tiefen Ertragsklasse zugeordnet. Der Indikator Entwicklungsstufe wird anhand der Waldinformation auf dem Geoportal des Kantons Bern beurteilt. Die Verteilung von Jungwuchs, schwachem Stangenholz, starkem Stangenholz und Baumholz I über beide Uferseiten führt zur Bewertung mit 1 Punkt. Für den Endzustand wird davon ausgegangen, dass weniger Bäume mit grossem Stammumfang auftreten, was zu einer Bewertung mit 0 Punkten führt.

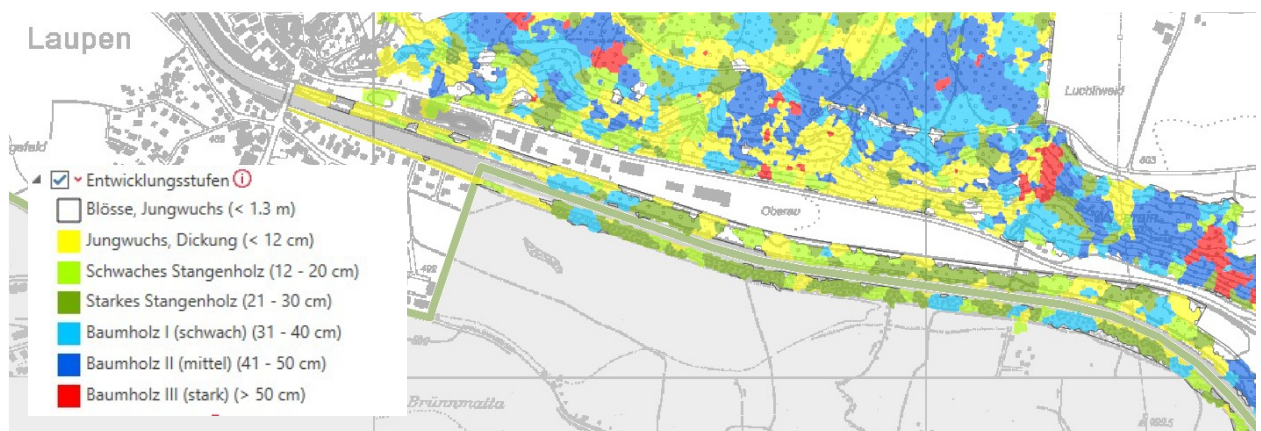


Abbildung 4.2 Waldinformation Entwicklungsstufen (Geoportal Kanton Bern)

Beim *Indikator Bodenbefahrbarkeit* verliert der Endzustand gegenüber dem Ausgangszustand Punkte. Je mehr vernässte Stellen auftreten, desto weniger Punkte werden vergeben. Dieser Schluss ist im Zusammenhang mit einem Revitalisierungsprojekt im Grundsatz etwas merkwürdig, da die maschinelle Holzernete nicht im Vordergrund stehen kann. Zudem handelt es sich im Untersuchungsperimeter an der Sense um kiesigen Untergrund, welcher kaum verdichtungsempfindlich ist und waldbirtschaftlich nicht als prioritär betrachtet werden kann.

Die Parzellierung der Waldflächen wird durch das Projekt nicht verändert. Der *Indikator Parzellierung* wird aus diesem Grund im Ausgangs- und im Endzustand gleich beurteilt.

Schutz vor Naturgefahren

Die gesamte Waldfläche auf der Uferseite BE ist als Objektschutzwald ausgeschieden. Der Anteil des Schutzwaldes an der Gesamtwaldfläche erreicht knapp mehr als 2/3 und damit die Maximalwertung (2 Punkte). Eine Beurteilung des Endzustandes kann im Fall Laupen nicht abschliessend erfolgen: Weder die Schutzfunktion des Waldes nach der Realisierung noch die langfristige Entwicklung aufgrund der Seitenerosion können im Rahmen der Bilanzierung beurteilt werden. Die Bewertung erfolgt daher rein mathematisch: Die Waldfläche auf der Uferseite Bern, welche im Ausgangszustand vollständig als Objektschutzwald gilt erreicht nach der Realisierung noch 50% Anteil an der Gesamtwaldfläche (1 Punkt). Was in der Beurteilung nicht einfließt, ist die Reduktion des Hochwasserrisikos aufgrund der getroffenen Massnahmen und damit die veränderte Schutzfunktion des Waldes.

Der Indikator *Qualität des Schutzwaldes* ist für den Endzustand schwierig zu beurteilen, da die Entwicklungen infolge der Auendynamik nicht voraussehbar sind. Mit der Beurteilung anhand der dreistufigen Skala wird dieser Indikator nach dem Prinzip der Abstufung und damit eher streng beurteilt. Im Fall von Laupen besteht durchaus die Möglichkeit, dass die Waldfläche auf der Bösinger Uferseite noch jahrelang in ihrer jetzigen Form bestehen bleibt und noch lange nicht von der Flussdynamik umgeformt wird. Dem Erhalt dieses Wertes wird in der Bilanz keine Rechnung getragen.

Bei der Anwendung des *Indikators Retention und Schwemmholz* wird von durchschnittlich 30 m Breite des natürlichen Gerinnes ausgegangen. Die natürliche Gerinnebreite im Endzustand umfasst rund 90 m (siehe Anhang A). Die benetzte Sohle (35 m) spielt in der Bilanzierung keine Rolle.

Für die Beurteilung des Indikators Waldfläche im Verhältnis zum Einzugsgebiet wird von A_w 0.05 km² und A_{EZG} 430 km² gemäss technischem Bericht ausgegangen. Die Waldfläche des Projektperimeters erreicht damit nicht einmal 1% der Fläche des gesamten Einzugsgebiets.

Waldleistung Erholung und Landschaft

Bei der Beurteilung des *Kriteriums Nutzungsbeschränkung* wird davon ausgegangen, dass im Beurteilungsperimeter zwar Bereiche zum Schutz vor Beeinträchtigungen ausgezäunt werden (bspw. zur Waldverjüngung oder zum Schutz von wertvollen Kleinlebensräumen), jedoch keine expliziten Betretungsverbote oder Beschränkungen für bestimmte Nutzergruppen verfügt werden und der Endzustand nicht massgeblich vom Ausgangszustand abweicht. Beide Zustände werden gleichwertig bewertet, im Wissen darum, dass damit der Endzustand unmittelbar nach der Realisierung bewertet wird. Jegliche Entwicklungen über einen Zeitraum von 20-30 Jahren können bei der Bewertung dieses Kriteriums nicht einbezogen werden.

Waldleistung Gewässerschutz

Bei der Beurteilung des *Kriteriums Pufferstreifen* wird der Abstand zwischen der Oberkante des Blockverbaus und dem Landwirtschaftsland beurteilt. Infrastrukturen wie Wege werden zum Pufferstreifen gezählt.

Gesamtbilanzierung

Die Gesamtbilanzierung aller Waldleistungen ergibt für den **Ausgangszustand den Wert 6** und für den **Endzustand den Wert 8** (vgl. Anhang B). Es wird erkennbar, dass die Waldleistungen „naturnahe Lebensräume“ und „Vernetzung“ mit den geplanten Wasserbaumassnahmen gefördert werden und Verbesserungen gegenüber dem Ausgangszustand bewirken. Die Baumartenzusammenstellung kann sich mit den geplanten Massnahmen der potenziellen natürlichen Vegetation annähern und es sind mehr charakteristische Strukturen zu erwarten, welche aufgrund der natürlichen Dynamikprozesse auftreten (Kriterium Lebensräume).

Massgebend für das positive Resultat sind die Kriterien Längs- und Quervernetzung und der *Indikator Verbauungsgrad Böschungsfuss*, welche die Waldleistung Vernetzung beeinflussen.

Als Einschränkung wirkt sich das Vorhaben auf die Waldleistung Holzproduktion aus. Gegenüber dem Ausgangszustand (8 Punkte) erreicht die ungemittelte Wertung der einzelnen Indikatoren im Endzustand nur 3 Punkte.

4.3 Fazit

Die Gesamtbilanz der Waldleistungen im Perimeter der Hochwasserschutz- und Revitalisierungsprojektes Laupen ist positiv. Mit den geplanten Aufweitungsmassnahmen und der Reaktivierung gewässerdynamischer Prozesse wird eine Annäherung an den ursprünglichen Zustand der Sense ermöglicht. Kiesbänke, Laufverzweigungen, Auflandungen und Umformungen bilden ökologische Nischenbereiche, welche im Ausgangszustand nicht vorhanden sind. Der bestockbare Bereich innerhalb des Gewässerraumes wird in der langfristigen Betrachtung grösser als im Ausgangszustand.

Das Vorhaben erfüllt die Voraussetzungen der Raumplanung gemäss Art. 5 WaG insofern, dass es auf dem *kantonalen Gewässerentwicklungskonzept Sense 21* (Gewässerrichtplan) der Tiefbauämter der Kantone Bern und Freiburg basiert (GEK Sense 21, 2014). Im regionalen Waldplan des Laupenamtes ist für die Gemeinden Laupen und Neuenegg vorgesehen, die Bestockungen innerhalb der Schutzdämme nieder zu halten und den Zielen des Wasserbaus und des Hochwasserschutzes Priorität beizumessen (vgl. Objektblatt 15 im regionalen Waldplan).

Die definitive Rodungsfläche im Zusammenhang mit dem Teilprojekt 4 Verlegung Bahnhof und Anpassung Gleisanlagen / Bushof kann zurzeit noch nicht mit Ersatzaufforstungen in gleichem Umfang kompensiert werden (Defizit 129 m²). Eine entsprechende Ersatzaufforstungsfläche wird so rasch als möglich nachgereicht.

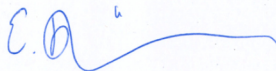
4.4 Schlussbemerkung

Im Fall des Wasserbauplans Laupen konnten das Rodungsdossier und die Detailprojektierung nicht optimal aufeinander abgestimmt werden. Im Rahmen der Detailprojektierung sind Artenförderungsmassnahmen vorgesehen, welche Auswirkungen auf die Waldfläche haben werden. Es ist davon auszugehen, dass zusätzlich zu den vorliegenden Rodungsplänen weitere Rodungen beantragt werden, welche für die Realisierung der Artenförderungsmassnahmen vorgesehen aber noch nicht projektiert sind.

CSD INGENIEURE AG



Michael Gallmann
Geschäftsleiter Bern



Eva Bühlmann
Projektleiterin Umwelt

Liebefeld, den 10. August 2018

KOREFERENTIN

Eva Bühlmann (MSc Geografin)

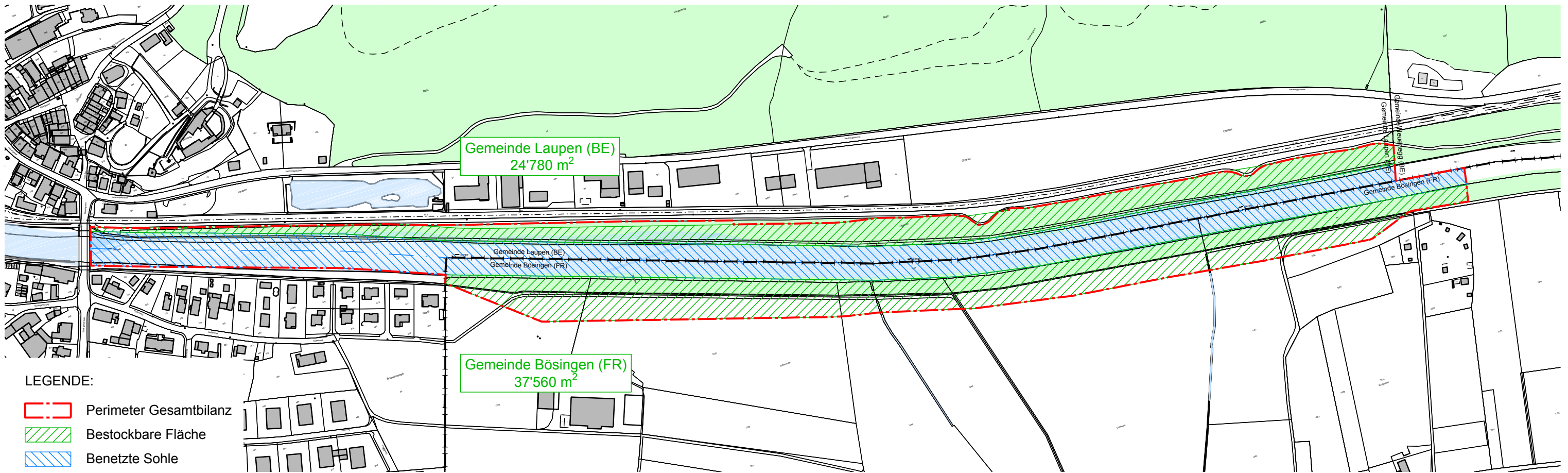
BETEILIGTE MITARBEITENDE

Katja Jucker (Umweltingenieurin FH)

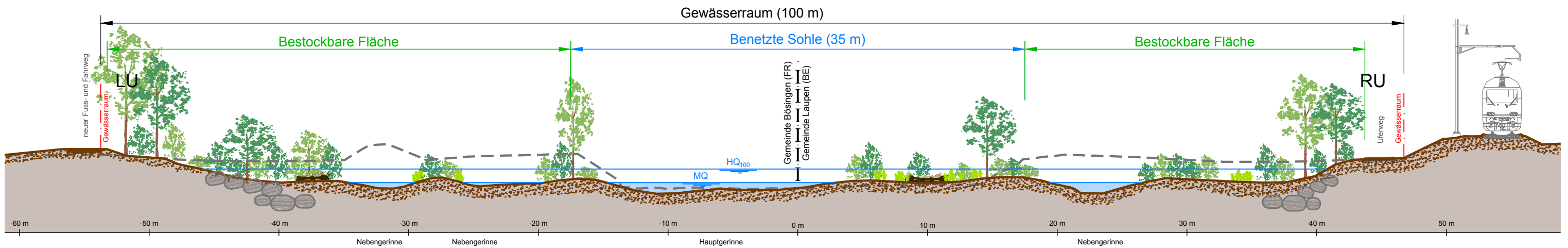
W:\AUFTRAG\BE07600\BE07630\BE07635\03_Umwelt\04_Ergebnisse\Abgabe
Rodungsdossier_20180810\Bericht\Bericht_Rodungsgesuch_mit_Gesamtbilanz_V02.docx

Aus Umweltschutzgründen druckt CSD seine Dokumente auf 100 % Recyclingpapier (ISO 14001).

ANHANG A PERIMETER GESAMTBILANZ



Möglicher Endzustand, Profil bei km 1.731



LaUP!en

Verkehrssanierung und
städtebauliche Entwicklung Laupen

Perimeter Gesamtbilanzierung Rodungersatz (PGV 2)

CSDINGENIEURE+		CSD INGENIEURE AG		t +41 31 970 35 35	
		Hessstrasse 27d		f +41 31 970 35 36	
		CH-3097 Liebefeld		www.csd.ch	
Gezeichnet	rys/31.07.18	Auftrags Nr.		Phase	Anhang
Geprüft	BEV/31.07.18				Index
Freigegeben	MGA/10.07.18				
			BE07635.400	A	

ANHANG B

BEWERTUNGSTABELLE GESAMTBILANZ

Gesamtbilanzierung Waldleistungen: Hochwasserschutzprojekt Laupen/Sense

Ausgangszustand

Waldleistung	Punkte	Bewertungskriterium	Punkte	Indikator	Punkte		
Naturnahe Lebensräume	1	Lebensräume	1	Anzahl auentypischer Lebensräume	0		
				Baumartenzusammensetzung im Vergleich zur potenziellen natürlichen Vegetation	1		
				Präsenz oder Absenz von Strukturen (Totholz, Nasstandorte, Ruderalflächen)	1		
				Vorhandene Einschränkungen der potenziellen natürlichen Dynamikprozessen	0		
				anthropogene Störungen	2		
		Artenpektrum	1	Zielarten Flora	0		
		Zielarten Fauna	2				
		Uferbeschaffenheit	1	Ökomorphologie	1		
Vernetzung	1	Wildtierkorridore	1	Beeinträchtigungen, Wanderhindernisse	1		
				Längs- und Quervernetzung Gehölze	1	Uferbreite	1
						Vorhandene Bestockung längs	2
				Gehölze als Quervernetzungselemente	0		
				Hindernisse längs und quer	2		
		Längs- und Quervernetzung Gewässer und Feuchtgebiete	1	1	Wasserläufe längs und quer	1	
Distanz der Feuchtbiotopie	1						
Durchgängigkeit für Wassertiere	2						
Durchgängigkeit Uferbereich	0	Verbauungsgrad des Böschungsfusses	0				
Holzproduktion	1	Ertragsklasse und Zuwachs	1	Baumartenzusammensetzung	1		
				Entwicklungsstufe	1		
				Ertragsklasse	1		
		Erschliessung	2	Erschliessungsdichte	2		
		Bodenbefahrbarkeit	2				
		Eigentumsverhältnisse	1	Parzellierung	1		
Schutz vor Naturgefahren	1	Fläche Schutzwald	2	Vorkommen von Schutzwald	2		
				Qualität des Schutzwaldes	1		
		Retention vom Schwemholz und Geschiebe	1	Abweichung von der natürlichen Gewässerbreite	1		
		Wasserretention	0	Waldfläche im Einzugsgebiet	0		
Erholung und Landschaft	1	Nutzungsbeschränkung	2	Waldfläche mit Betretungsverbot	2		
				Beschränkungen für Nutzergruppen	2		
		Erholungsinfrastruktur	0	0	Weglänge im Waldperimeter	0	
					Punktuelle Infrastruktur	0	
		Landschaftselement	0	Waldrandlänge	0		
		Extensiv genutzte Waldfläche	0				
		störende Elemente	1				
Gewässerschutz	1	Pufferstreifen zu Landwirtschaft	2	Horizontale Distanz zu intensiv genutztem Landwirtschaftsland	2		
		Filterwirkung/ Wasserqualität	0	Schutzgebiete im Wald	0		

6

Endzustand

Waldleistung	Punkte	Bewertungskriterium	Punkte	Indikator	Punkte		
Naturnahe Lebensräume	2	Lebensräume	2	Anzahl auentypischer Lebensräume	1		
				Baumartenzusammensetzung im Vergleich zur potenziellen natürlichen Vegetation	2		
				Präsenz oder Absenz von Strukturen (Totholz, Nasstandorte, Ruderalflächen)	2		
				Vorhandene Einschränkungen der potenziellen natürlichen Dynamikprozessen	2		
				anthropogene Störungen	1		
		Artenpektrum	1	Zielarten Flora	0		
		Zielarten Fauna	2				
		Uferbeschaffenheit	2	Ökomorphologie	2		
Vernetzung	2	Wildtierkorridore	1	Beeinträchtigungen, Wanderhindernisse	1		
				Längs- und Quervernetzung Gehölze	2	Uferbreite	2
						Vorhandene Bestockung längs	2
				Gehölze als Quervernetzungselemente	0		
				Hindernisse längs und quer	2		
		Längs- und Quervernetzung Gewässer und Feuchtgebiete	2	2	Wasserläufe längs und quer	2	
Distanz der Feuchtbiotopie	1						
Durchgängigkeit für Wassertiere	2						
Durchgängigkeit Uferbereich	2	Verbauungsgrad des Böschungsfusses	2				
Holzproduktion	1	Ertragsklasse und Zuwachs	0	Baumartenzusammensetzung	0		
				Entwicklungsstufe	0		
				Ertragsklasse	0		
		Erschliessung	1	Erschliessungsdichte	1		
		Bodenbefahrbarkeit	1				
		Eigentumsverhältnisse	1	Parzellierung	1		
Schutz vor Naturgefahren	1	Fläche Schutzwald	1	Vorkommen von Schutzwald	1		
				Qualität des Schutzwaldes	0		
		Retention vom Schwemholz und Geschiebe	2	Abweichung von der natürlichen Gewässerbreite	2		
		Wasserretention	0	Waldfläche im Einzugsgebiet	0		
Erholung und Landschaft	1	Nutzungsbeschränkung	2	Waldfläche mit Betretungsverbot	2		
				Beschränkungen für Nutzergruppen	2		
		Erholungsinfrastruktur	0	0	Weglänge im Waldperimeter	0	
					Punktuelle Infrastruktur	0	
		Landschaftselement	0	Waldrandlänge	0		
		Extensiv genutzte Waldfläche	0				
		störende Elemente	1				
Gewässerschutz	1	Pufferstreifen zu Landwirtschaft	2	Horizontale Distanz zu intensiv genutztem Landwirtschaftsland	2		
		Filterwirkung/ Wasserqualität	0	Schutzgebiete im Wald	0		

8