

Kanton Bern
Gemeinde Biglen

Strecke Hasle-Rüegsau - Thun

Beilage Nr. 4

Umbau Bahnhof Biglen km 11.240 - 13.038

Auflageprojekt 2017

Umweltbericht

BLS Netz AG Anlagen & Projekte Genfergasse 11, CH-3001 Bern		Verfasst Datum: 10.08.2017 Name: Marzio Giamboni		Geprüft Datum: 10.08.2017 Name: Felix Berchten	
Martin Isler Leiter Ingenieurbau Yves Zollinger Projektleiter 		Rev.	Bemerkungen	Datum:	
			Erstausgabe	15.08.2017	
		A			
		B			
		C			
PROJEKTVERFASSER: Hintermann Weber.ch Hintermann & Weber AG Austrasse 2a 4153 Reinach		D			
		E			
		F			

Inhaltsverzeichnis

1.	Projektbeschrieb	1
1.1	Lage des Objekts	1
1.2	Ausgangslage	1
1.3	Projektabgrenzung	2
1.4	Projektziele	2
2.	Allgemeines	3
3.	Verfahren	3
4.	Auswirkungen auf die Umweltbereiche	4
4.1	Natur und Landschaft	4
4.2	Wald	5
4.3	Boden	5
4.4	Abfälle	6
4.5	Altlasten	9
4.6	Grundwasser und Wasserversorgung	10
4.7	Oberflächengewässer	12
4.8	Entwässerung	13
4.9	Luft	14
4.10	Lärm	15
4.11	Erschütterungen	18
4.12	Nicht-ionisierende Strahlung NIS	20
4.13	Störfallvorsorge	21
5.	Auswirkungen auf weitere Bereiche	21
5.1	Langsamverkehr	21
5.2	Bundesinventar der historischen Verkehrswege	22
5.3	Denkmalpflege, Archäologie und Ortsbildschutz	22
5.4	Naturgefahren	22
6.	Umweltrelevanzmatrix	24
7.	Zusammenstellung der Massnahmen	25
8.	Projektorganisation	27
	Anhang	I
A.	Zonenplan Gemeinde Biglen	I
B.	Lärmbeurteilung Betriebsphase	II
C.	Erschütterungsbeurteilung Betriebsphase	IV
D.	Grundlagen	IV

1. Projektbeschreibung

1.1 Lage des Objekts

Das vorliegende Projektvorhaben liegt auf der BLS-Strecke Hasle-Rüegsau – Thun in der Gemeinde Biglen. Der Projektperimeter ist Abbildung 1-1 zu entnehmen.

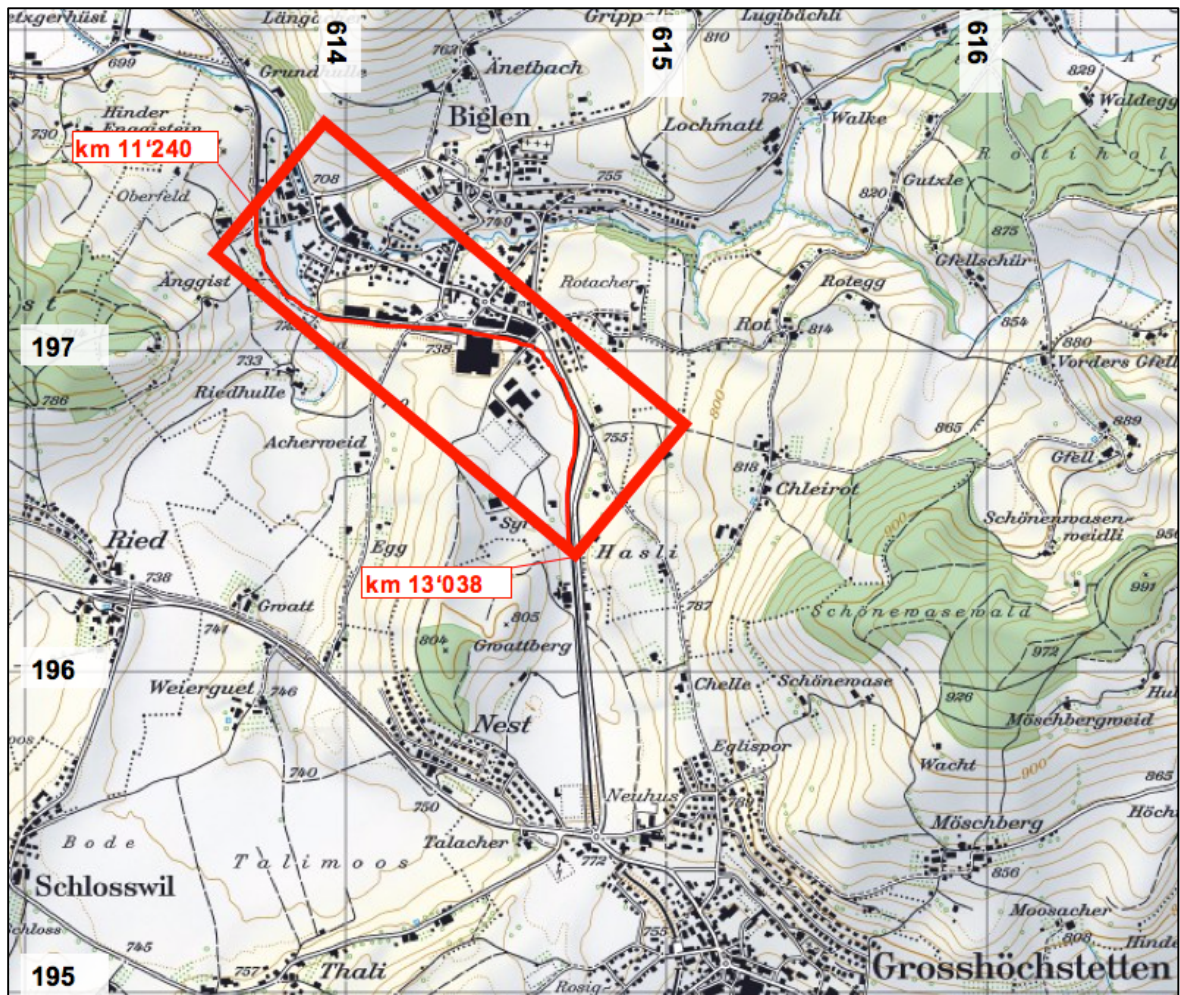


Abbildung 1-1: Projektperimeter (Ausschnitt Landeskarte 1:25'000, Blatt 1167 Worb)

1.2 Ausgangslage

Die Gemeinde Biglen liegt im Emmental an der Bahnlinie Hasle-Rüegsau – Thun auf ca. 740 Metern über Meer. Die Gemeinde zählt rund 1'780 Einwohner (2017).

An einem durchschnittlichen Werktag steigen in Biglen 557 Personen ein und aus (Stand Fahrplan 2016), am Wochenende ist die Nachfrage geringer. Ein Grossteil der Reisenden sind Pendler aus der Ortschaft Biglen oder den umliegenden Weilern. Im Personenverkehr ist bis 2030 mit einem leichten Wachstum von jährlich durchschnittlich 1% zu rechnen – absolut gesehen ist die Nachfragesteigerung jedoch gering.

Biglen wird vom Personenverkehr zwei Mal pro Stunde und Richtung bedient. Auf dem Bahnhofplatz befindet sich die Bushaltestelle der Postautolinien 792 Richtung Worb und 472 Richtung Arni und Lützelflüh. Auf der Strecke fahren keine Güterzüge.

Die bestehende Perronanlage entspricht nicht mehr dem heutigen Standard und muss komplett erneuert werden. Sie erfüllt weder die Anforderungen des Behindertengleichstellungsgesetzes noch die Erwartungen der Kunden an einen zeitgemässen S-Bahn Bahnhof. Der Perronnutzlängenstandard der BLS Netz AG ist nicht eingehalten. Zudem müssen die Sicherungsanlagen erneuert werden.

Weitere Details sind dem Technischen Bericht zu entnehmen.

1.3 Projektabgrenzung

1.3.1 Projektumfang

Das Projekt umfasst den Neubau eines Haus- und eines schmalen Zwischenperrons, die Anpassung der Sicherungsanlagen, die Erneuerung des Freiverladegleises und der Bahnstromanlage. Das bestehende Aufnahmegebäude sowie der Güterschopf werden rückgebaut. Der Hausperron wird teilweise überdacht. Die Bushalteorte werden direkt auf die gleisabgewandte Seite des Perrons platziert. Somit wird ein direktes Umsteigen ermöglicht. Die Sicherungsanlagen der Bahnhöfe Biglen und Grosshöchstetten werden in einem gemeinsamen Technikgebäude zusammengeführt. Zu diesem Zweck ist in Biglen ein neues Technikgebäude vorgesehen.

1.3.2 Drittprojekte

Im Projektperimeter ist folgendes Drittprojekt vorgesehen: Arealentwicklung Immobilien im Bereich Bahnhof Nord. Eine Realisierung ist frühestens nach Abschluss der Arbeiten des Projektes Umbau Bahnhof Biglen vorgesehen. Die relevanten Schnittstellen zum Immobilienprojekt wurden berücksichtigt.

1.4 Projektziele

Der Bahnhof Biglen soll zu einer attraktiven und kundenfreundlichen Bahnhofanlage entwickelt werden. Im Speziellen sollen die Perronanlage sowie das Bahnhofumfeld modernisiert und entsprechend den heutigen Anforderungen angepasst werden. Der Betrieb wird automatisiert. Mit dem Projekt wird das Fernsteuerungskonzept mit Zentralisierung der Betriebsführung in der Betriebszentrale Spiez umgesetzt.

2. Allgemeines

Gesuchsteller

Gesuchstellerin ist die BLS Netz AG, vertreten durch den Bereich Anlagen & Projekte - Ingenieurbau. Die Projektorganisation und Kontaktangaben sind Kapitel 8 zu entnehmen.

Zeitlicher Realisierungshorizont des Vorhabens

Die Realisierung des Projekts ist ab Oktober 2018 geplant und dauert rund zwei Jahre.

3. Verfahren

Massgebliches Verfahren

Das massgebliche Verfahren ist das ordentliche eisenbahnrechtliche Plangenehmigungsverfahren, wobei der Umweltbericht Bestandteil des Plangenehmigungsdossiers ist. Die Bewilligungsbehörde ist das Bundesamt für Verkehr BAV.

Weitere relevante Verfahren

Es sind keine Spezialbewilligungen erforderlich.

UVP-Pflicht

Gemäss Art. 2 der Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV) sind Änderungen bestehender Eisenbahnanlagen UVP-pflichtig, wenn

- es sich um wesentliche Umbauten, Erweiterungen oder Betriebsänderungen handelt,
- wenn über die Änderung im selben Verfahren entschieden wird, welches bei neuen Anlagen für die Prüfung massgeblich ist (Plangenehmigungsverfahren) und
- wenn der Kostenvoranschlag mehr als CHF 40 Mio. beträgt (exkl. Anteil Sicherungsanlagen).

Aus den folgenden Gründen **ergibt sich für das vorliegende Projekt keine UVP-Pflicht**:

- Der KV (exkl. Anteil Sicherungsanlagen) liegt unter dem Schwellenwert von CHF 40 Mio. (vgl. Kostenzusammenstellung im Technischen Bericht).

4. Auswirkungen auf die Umweltbereiche

4.1 Natur und Landschaft

4.1.1 Ausgangslage

Für die Beurteilung der Natur- und Landschaftsobjekte wurden die folgenden Grundlagen verwendet:

- Geoportal des Kantons Bern (Naturschutzkarte und Orthofoto)
- Begehung vom 11. April 2017

Innerhalb des Projektperimeters befinden sich keine regionalen oder nationalen Schutzgebiete. Es sind auch keine schützenswerten oder geschützten Naturobjekte nach Anhang 1 NHV ([3]) vorhanden.

Von km 11.240 bis zum Bahnhofareal verläuft das Trasse entlang von Fettwiesen (Glatt-haferwiesen, stellenweise mit einzelnen Trockenzeigern im Bereich der südexponierten Böschungen). Darin sind an einigen Stellen Einzelbäume vorhanden. Diese werden jedoch von den Bauarbeiten nicht tangiert. Im Bereich des Bahnhofareals sind sonst keine natürlichen Flächen vorhanden. Die Schotterflächen sind mehrheitlich vegetationsfrei (vgl. Abbildung 4-1).

Zwischen Bahnhofareal und km 13.038 verläuft das Trasse dann wieder entlang von Fettwiesen.



Abbildung 4-1: Schotterflächen im Bahnhofareal.

4.1.2 Projektauswirkungen

Bauphase

Neue Masten ausserhalb des Bahnareals werden in den Fettwiesen erstellt.

Betriebsphase

Es sind keine Auswirkungen zu erwarten.

4.1.3 Beurteilung

Es sind keine weiteren Abklärungen notwendig. Das Vorhaben hat auch keine relevanten Auswirkungen auf das Landschaftsbild.

4.1.4 Massnahmen

Die folgenden Massnahmen werden im Rahmen der Realisierung und des kontinuierlichen Unterhalts umgesetzt:

NaLa-1: Es ist darauf zu achten, dass durch die Bauinstallationen keine Einzelbäume tangiert werden. Diese sind mit geeigneten Massnahmen zu schützen (Baumschutz).

NaLa-2: Bekämpfung von Neophyten gemäss Art. 15 Abs. 2 FrSV. Es werden die geeigneten Vorkehrungen getroffen, um das Aufkommen und Weiterverbreiten von invasiven Neophyten während der Dauer der Bauphase zu verhindern.

4.2 Wald

4.2.1 Ausgangslage

Im Projektperimeter ist kein Wald nach [4] vorhanden. Entsprechend sind keine Massnahmen notwendig.

4.3 Boden

4.3.1 Ausgangslage

Der Projektperimeter ist mehrheitlich versiegelt oder geschottert und durch die Objekte der Bahnanlage (Bahnhofgebäude, Gleisanlage, Perrons und Vorplätze) dominiert. Natürlich gewachsener Boden nach VBBo [6] befindet sich lediglich an den Böschungen zwischen km 11.240 und km 11.960 sowie zwischen km 12.350 und km 13.038.

4.3.2 Projektauswirkungen

Bauphase

Zwischen km 11.700 und km 12.600 werden die Fahrleitung und einzelne Sicherungsanlagen (Vor- und Hauptsignale) erneuert. Dabei werden die heutigen Masten rückgebaut und mehrheitlich an neuen Standorten erstellt. Ausserhalb des Bahnhofareals befinden sich diese Masten an Standorten zwischen Böschung und Bahnkörper. Zwischen km 12.000 und 13.038 wird der bestehende Kabelkanal unter dem Schotterkörper mit einem Neuen ersetzt. Der Bau der Masten und des Kabelkanals erfolgt vom Gleis aus, so dass keine Beanspruchung von weiteren Flächen ausserhalb des Trassees notwendig ist.

Für den Neubau von Masten sind minimale Eingriffe in die Bahnböschungen notwendig. Hier besteht eine geringmächtige Bodenbildung. Zudem wird für das neue Technikgebäude eine Böschung südlich des Bahnareals angeschnitten. In Tabelle 4-1 sind die approximativen Mengen an Boden aufgeführt, die anfallen werden, zusammengestellt. Wir gehen davon aus, dass pro neuen Maststandort 0.2 m³ Bodenmaterial (0.1 m³ Oberboden und 0.1 m³ Unterboden) anfallen.

Tabelle 4-1: Aushub von Boden nach VBBo

Bereich	Anzahl neue Masten (bodenrelevant)	Oberboden [m ³]	Unterboden [m ³]
km 11.240	1	0.1	0.1
km 11.680 – km 11.970	10	1.0	1.0
km 12.500 – km 12.740	3	0.3	0.3
neues Technikgebäude	-	13	19.2
TOTAL	14	14.4	20.6

Betriebsphase

In der Betriebsphase sind keine Auswirkungen auf das Schutzgut Boden zu erwarten.

4.3.3 Beurteilung der Situation

Die Aushubarbeiten an den neuen Maststandorten erfolgen vom Gleis aus bei trockenen Bodenverhältnissen. Damit werden die temporären Auswirkungen auf den Boden in der Bauphase auf ein absolutes Minimum beschränkt.

Beim Umgang mit dem ausgehobenem Boden ist zu berücksichtigen, dass aufgrund der unmittelbaren Nähe der Flächen zur Bahnanlage davon auszugehen ist, dass der Oberboden belastet ist. Es ist mit dem Eintrag von Kupfer, Blei und untergeordnet Kadmi-um, Zink und Quecksilber zu rechnen. Eine chemische und physikalische Belastung des Bodens infolge des Vorhabens kann unter Einhaltung der vorgesehenen Massnahmen vermieden werden.

4.3.4 Massnahmen

Im Rahmen des Projekts werden folgende Massnahmen umgesetzt:

- Bo-1: Erdarbeiten dürfen nur bei genügend abgetrocknetem Boden durchgeführt werden. Bei Bodenkennwerten unter 10 cbar darf der Boden nicht ohne zusätzliche Schutzmassnahmen wie Baggermatten, Kiespisten u.a. befahren werden.
- Bo-2: Bodenmaterialverschiebungen müssen unter Berücksichtigung der wahrscheinlichen Belastung mit Schwermetall-, PAK- und Kohlenwasserstoffwerten, welche in der Nähe der Bahnanlagen besteht, gemäss [6] erfolgen.
- Bo-3: Die Bauherrschaft sorgt dafür, dass die besonderen Bestimmungen des Bodenschutzes in den Submissionsunterlagen und im Werkvertrag festgehalten werden.

4.4 Abfälle

4.4.1 Ausgangslage

Im Rahmen des Vorhabens werden Bauten und Anlageteile zurückgebaut. Dabei fallen verschiedene Abfallarten an, die gemäss VVEA und den Vorgaben der Behörden wiederverwertet bzw. entsorgt werden müssen. Insbesondere zu beachten sind die Erlasse [14] - [18].

4.4.2 Projektauswirkungen

Die erwarteten Abfallmengen sind in Tabelle 4-2 zusammengestellt. Soweit möglich erfolgen die An- und Abtransporte mit der Bahn (Schienen, Schwellen und Schotter). Das restliche Material muss per LKW über die Strasse zu- resp. abgeführt werden. Allfällige Materialzwischenlager können im Bereich des Bahnhofplatzes (versiegelte Flächen) erstellt werden. Die Lage der Installationsplätze ist im Situationsplan ersichtlich.

Tabelle 4-2: Abschätzung der anfallenden Abfallmengen nach Abfallkategorie

Materialkategorie	Menge	Einheit	Entsorgung ¹⁾
Mineralische Abfälle			
Aushubmaterial fest	700	m ³	Deponie Typ A
Betonabbruch	150	m ³	Aufbereitung zu Betongranulat
Bahnschwellen (Beton)	-	t	
Mischabbruch			
Stahlbeton	-	m ³	
Backsteine	30	m ³	Aufbereitung zu Granulat
Perronbelag (alte Verbundsteine)	45	m ³	Aufbereitung zu Granulat
Belagsaufbruch			
PAK i.B. < 5'000 mg/kg	45	m ³	Aufbereitung zu Asphaltgranulat
PAK i.B. 5'000-20'000 mg/kg	-	m ³	
PAK unbekannt	50	m ³	Aufbereitung zu Asphaltgranulat
Bedachungsmaterialien			
Dachziegel	18	m ³	Aufbereitung zu Granulat
Eternit/Faserzement (Aufnahmegebäude)	10	m ³	Deponie Typ B
Bitumenbahnen	600	m ²	KVA
Schotter			
unverschmutzt (VVEA-Code 4301)	-	m ³	
schwach verschmutzt (VVEA-Code 4302)	500	m ³	Wiederverwendung vor Ort
verschmutzt (VVEA-Code 4201)	-	m ³	
stark verschmutzt (VVEA-Code 4101)	-	m ³	
Glas			
Fenster / Scheiben	10	m ³	Deponie Typ B (Glas), KVA
Acrylglas	-	m ³	
Holzabfälle			
Aufnahmegebäude und Güterschuppen	220	m ³	KVA
Holzschwellen	50	m ³	KVA
Metallische Abfälle			
Stahlschwellen	-	t	
Stahlschienen	-	t	
Befestigungsmaterial Schienen	-	t	
Stahl (übriges)	40	t	Wiederverwertung
Kupfer	-	t	
Porzellan	2	t	Deponie Typ B
Stahl/Kupfer gemischt	-	t	
Diverses (Geländer, Handläufe, Bänke)	1	t	Wiederverwertung (Metall)

Materialkategorie	Menge	Einheit	Entsorgung ¹⁾

¹⁾ soweit bekannt und Vorgabe möglich

Problemabfälle (Asbest, PCB, PAK)

Im Rahmen der Projektierung wurden die rückzubauenden Gebäuden (Aufnahmegebäude, Güterschuppen und Kiosk sowie Rampe) einem Gebäudecheck unterworfen ([25] und Anhang C). Es wurden folgende Problemabfälle identifiziert (Tabelle 4-3):

Tabelle 4-3: Identifizierte Problemabfälle gemäss Gebäudecheck.

Bauteil / Material	Baute	Ausmass	Dringlich der Sanierung	Problemstoff
Fenster / Kitt	Aufnahmegebäude	14 Stk.	Sanierung (spätestens) vor baulichen Eingriffen (Rückbau)	Asbest (Labornachweis)
Wandbelag / Fliesenkleber		18 m ²		
Bodenbelag / PVC-Belag einschichtig		45 m ²		
Bodenbelag / PVC-Belag mehrschichtig		5 m ²		
Bodenbelag / Kleber PVC-Belag		50 m ²		
Schindeln / Faserzement		130 m ²		
Eternit / Faserzement		180 m ²		
Innenverkleidung / Leichtbauplatte		15 Stk.		
Elektrotafel / Faserzement	Güterschuppen	1 Stk.	keine Massnahmen	Asbest (Erfahrungswerte)
Eternitkanal / Faserzement	Aufnahmegebäude	5 m		
Türen / Faserzement		5 m ²		
Brandschutz / Leichtbauplatten unter Neonröhren		1 Stk.		
Isolation Neonröhren / Picalplatten		5 Stk.		
Flanschen / Dichtungsringe		5 Stk.		
Heizung / Brandschutz (Schnüre, Leichtbauplatten, Textil u.a.)		1 Stk.		
Boiler / Stützringe (Textil)		1 Stk.		
Wand / Farbanstrich	Aufnahmegebäude	-	keine Massnahmen	PCB (Labornachweis)
Boden / Farbanstrich		-	keine Massnahmen	PAK (Labornachweis)
Dämmung / Kork		-		

4.4.3 Massnahmen

Die beim Rückbau und Aushub anfallenden Materialien sind gesetzeskonform und fachgerecht zu behandeln. Das Ziel ist, das Verwertungspotenzial möglichst auszuschöpfen. Mit der Umsetzung der folgenden Massnahmen wird die fach- und umweltgerechte Entsorgung der Abfälle sichergestellt.

- Abf-1: Im Rahmen des Beschaffungsverfahrens werden die Anforderungen an die beteiligten Unternehmer festgelegt. Insbesondere wird festgehalten, dass die Trennung und das Recycling der Bauabfälle gemäss den einschlägigen Richtlinien des Bundes erfolgen müssen ([14] - [17]).
- Abf-2: Vor Baubeginn wird ein Abfallbewirtschaftungskonzept gemäss [14] für alle im Rahmen des Projekts anfallenden Abfälle erstellt.

- Abf-3: Auf der Baustelle wird soweit möglich ein Mehrmuldensystem eingeführt, damit auch kleinere Abfallmengen fachgerecht entsorgt werden.
- Abf-4: Vor Baubeginn werden die asbest-, PCB- und PAK-haltigen Baustoffe in den zu rückbauenden Gebäuden von einer SUVA-anerkannten Firma entfernt und fachgerecht entsorgt (Sanierung).
- Abf-5: Die Entsorgung von stark belasteten und asbesthaltigen Abfällen erfolgt nach vorgängiger Absprache mit dem AWA.

4.5 Altlasten

4.5.1 Ausgangslage

Im Kataster der belasteten Standorte des BAV finden sich keine Einträge im Bereich des Projektperimeters. Der Kataster der belasteten Standorte des Kantons Bern weist zwei Standorte auf, welche unmittelbar an den Projektperimeter angrenzen (vgl. auch Abbildung 4-2). Es sind dies folgende Standorte:

Tabelle 4-4: Standorte gemäss KbS Kanton Bern im Umfeld vom Projektperimeter

Nr.	Standort-Typ	Bemerkungen
06030008	Betriebsstandort	Schneider Fritz AG, Baumaterial-Brennstoffe - Parzelle Nr. 431 - keine Untersuchungen vorhanden - Status nach Art. 8 AltIV nicht definiert - Schadstoffe (vermutet): Mineralöl
06030003	Betriebsstandort	Schürmatt/Bigla - Parzelle Nr. 236 - Untersuchungen vorhanden - weder überwachungs- noch sanierungsbedürftig - Schadstoffe: Chemikalien, Lösungsmittel, Schwermetalle

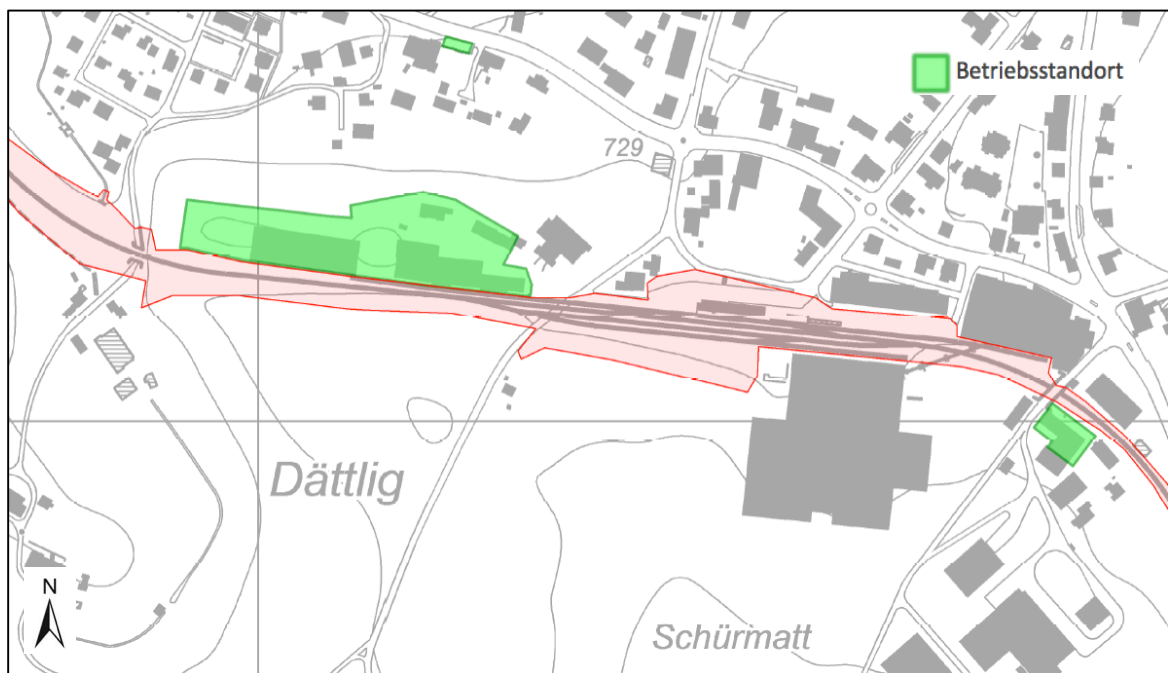


Abbildung 4-2: belastete Standorte beim Bahnhof Biglen – Projektperimeter in Rot. (Quelle: Kbs Kanton Bern)

4.5.2 Projektauswirkungen und Beurteilung

Die Betriebsstandorte sind ausserhalb des Bauperimeters und von den Arbeiten (Gleisumbau, Erneuerung der Fahrleitungsanlage) nicht betroffen. Sie werden weder in der Bau- noch in der Betriebsphase vom Projekt tangiert.

4.5.3 Massnahmen

Es sind folgende Massnahmen zur Sicherstellung eines gesetzeskonformen Umgangs mit den belasteten Standorten vorgesehen:

- Alt-1: Hinweis auf die belasteten Standorte in der Umgebung des Bauperimeters in den allgemeinen Bestimmungen der Submissionsunterlagen
- Alt-2: Sicherstellen, dass die beiden Betriebsstandorte während der Bauphase von der Baustelle nicht beansprucht werden, indem sie gekennzeichnet (Abspernung, Markierung etc.) werden.

4.6 Grundwasser und Wasserversorgung

4.6.1 Ausgangslage

Der grösste Teil des Projektperimeters liegt ausserhalb von nennenswerten Grundwasservorkommen. Im Bereich der Strassenunterführung Fröschbühl/Riedhaldeweg durchquert das Projektperimeter das Randgebiet eines grösseren Grundwasservorkommens (Gebietsname KIE). Die Fliessrichtung des Grundwassers ist hier von Südwest nach Nordost, wobei der Grundwasserspiegel in rund 10 m Tiefe liegt (vgl. Abbildung 4-3).

Im gesamten Projektperimeter sind keine Grundwasserschutzzonen und keine Anlagen für die Trinkwassergewinnung vorhanden. Das Gebiet befindet sich ausserhalb von Ge-

wässerschtutzbereichen und zählt zu den übrigen Bereichen. Nur an einer Stelle grenzt ein Gewässerschtutzbereich Au an den Projektperimeter – im Bereich des Grundwasservorkommens KIE (vgl. Abbildung 4-4).

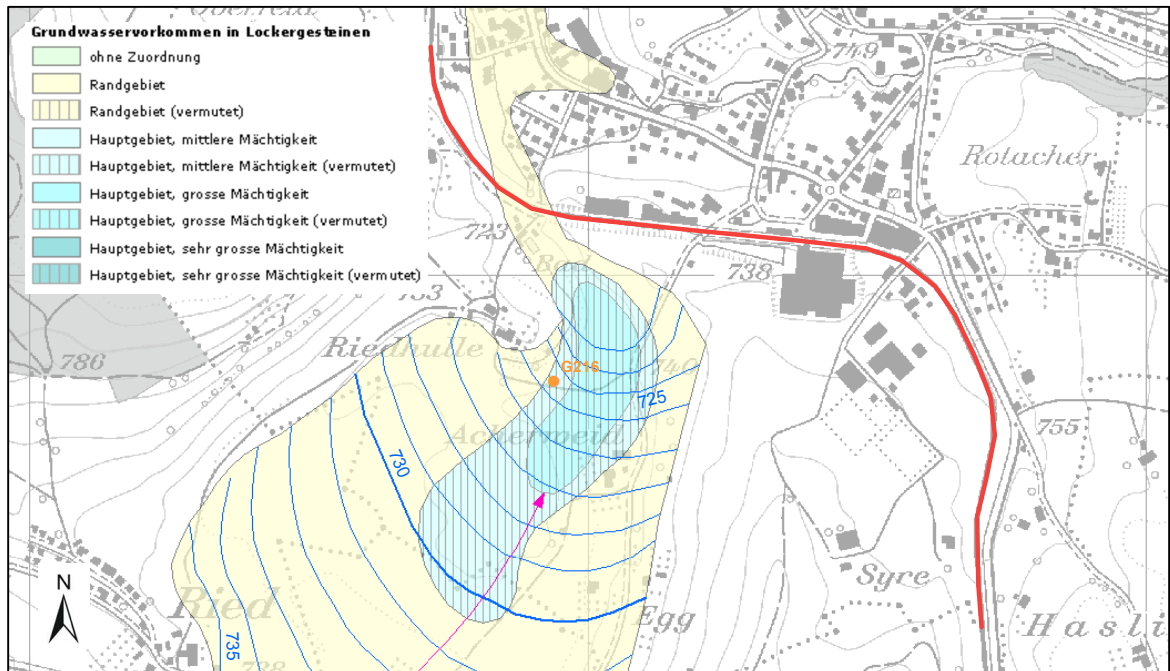


Abbildung 4-3: Grundwasserkarte mit Projektbereich (rote Linie) (Quelle: Geoportal Kanton Bern)

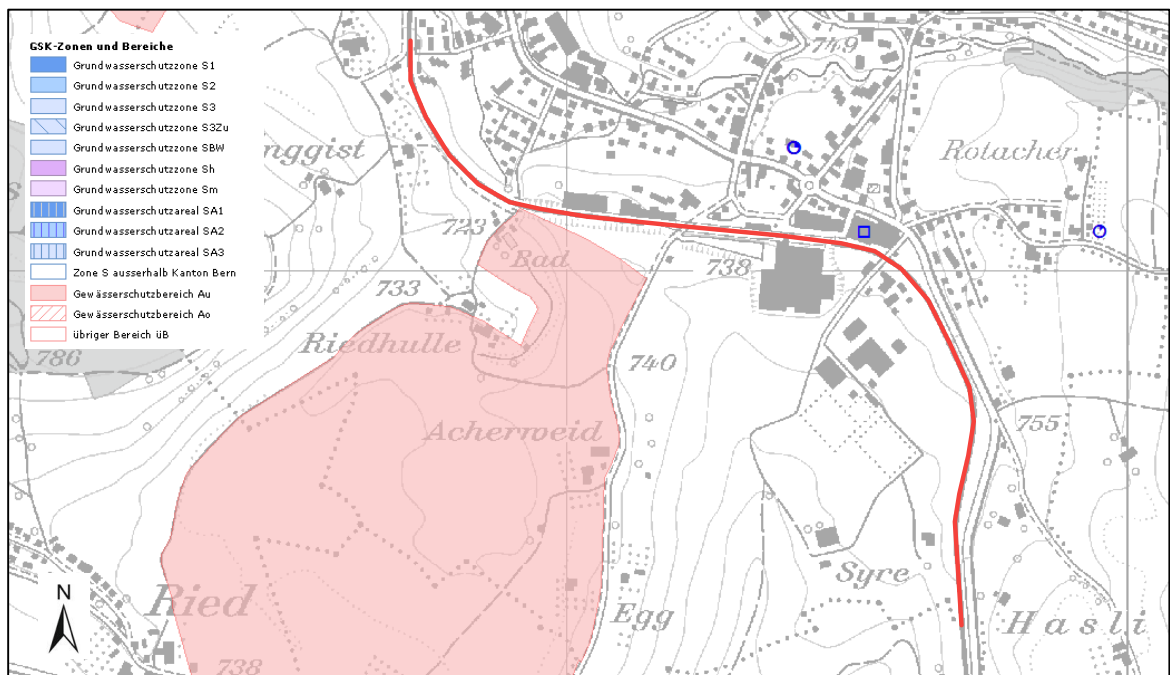


Abbildung 4-4: Gewässerschtutzkarte mit Projektbereich (rote Linie) (Quelle: Geoportal Kanton Bern)

4.6.2 Projektauswirkungen und Beurteilung

Im Bereich des Grundwasservorkommens sind keine Bauarbeiten mit Abgrabungen vorgesehen. Es ist somit von keiner unmittelbaren Beeinträchtigung des Grundwasserträgers auszugehen.

4.6.3 Massnahmen

Auch wenn von keiner direkten Beeinträchtigung des Grundwassers ausgegangen wird, sind vorsorgliche Massnahmen zum Schutz des Grundwassers umzusetzen:

GW-1: Für die Bauausführung ist das Merkblatt "Gewässerschutz- und Abfallvorschriften auf Baustellen", AWA, September 2011 ([19]) zu berücksichtigen.

4.7 Oberflächengewässer

4.7.1 Ausgangslage

In Bereich des Projektperimeters befinden sich zwei Oberflächengewässer: Im Westen fliesst der Fröschbach und im Gebiet östlich und nördlich des Bahnhofs der Haslibach.

Beide Gewässer sind im Bereich des Projektperimeters eingedolt.

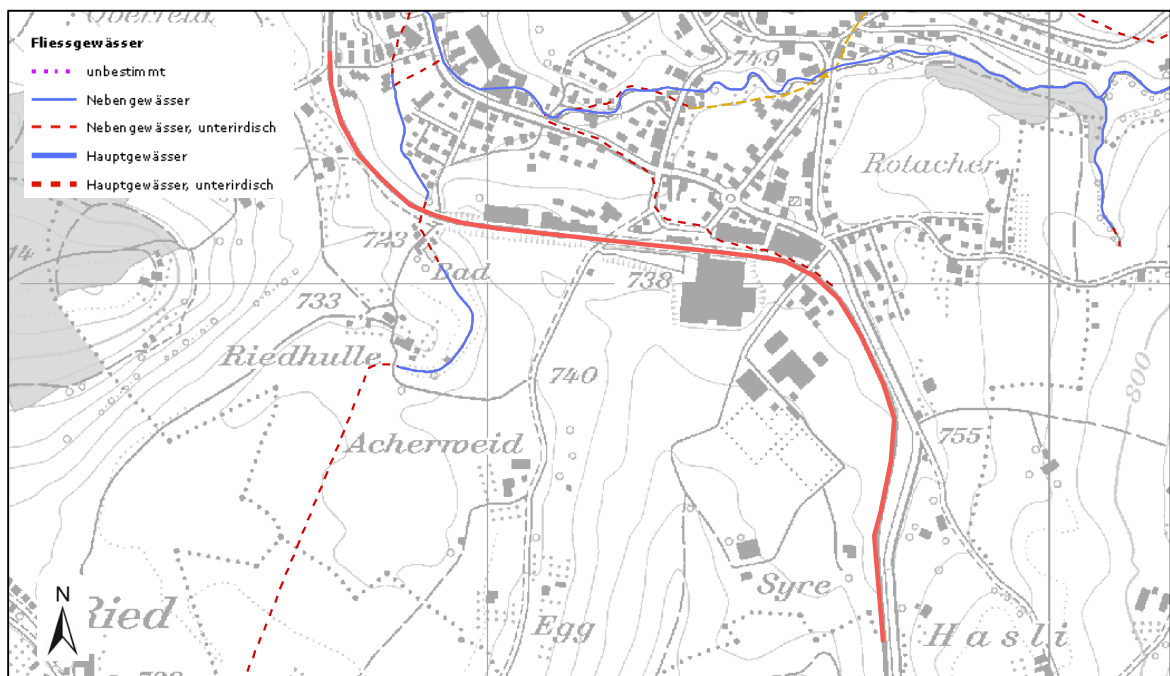


Abbildung 4-5: Oberflächengewässer im Bereich des Projektperimeters (Quelle: Geoportal Kanton Bern)

4.7.2 Projektauswirkungen und Beurteilung

Die beiden eingedolten Bäche sind von den Bauarbeiten nicht tangiert. Es sind somit keine negativen Auswirkungen auf die Oberflächengewässer zu erwarten. Es wird in der Bau- und Betriebsphase auch kein Abwasser in die Bäche eingeleitet (vgl. Kapitel 4.8).

4.7.3 Massnahmen

Es sind keine weiteren Abklärungen zu treffen und keine besonderen Massnahmen umzusetzen.

4.8 Entwässerung

4.8.1 Ausgangslage

Die heutige Gleisanlage wird durch Versickerung in den Untergrund entwässert. Das Meteorwasser aus den Perrons wird über die Schulter entwässert. Die Entwässerung der Gebäude und Vorplätze erfolgt via Schmutzwasserkanalisation in das Abwassernetz der Gemeinde.

4.8.2 Projektauswirkungen

Mit der Umsetzung des vorliegenden Projekts wird die Entwässerung erneuert. Tabelle 4-5 zeigt die neue Entwässerung der einzelnen Teilbereiche auf. Details sind dem Technischen Bericht und den Situationsplänen zu entnehmen.

Tabelle 4-5: Zukünftige Entwässerung im Projektperimeter

Bereich	Entwässerung
1 km 11.240 – 11.970 km 12.223 – 13.038	- Wie bisher: Versickerung des Gleisabwassers über die Böschung (Typ 1 gemäss [18]) in den Untergrund.
2 km 11.970 – 12.223 (GI 1+2)	- Wie bisher: Versickerung des Gleisabwassers über die Böschung (Typ 1 gemäss [18]) in den Untergrund.
3 km 12.011 – 12.102 (GI 3 - feste Fahrbahn), Technikgebäude	- Der Bereich der festen Fahrbahn (Betonplatten) wird zwischen den Schienen über die Spurrille entwässert. Dieses Wasser wird gesammelt und über einen Ölabscheider in die kommunale Mischwasserkanalisation eingeleitet. - Das Dachwasser des Technikgebäudes wird an die Entwässerung von Gleis 3 angeschlossen und via Retention in die kommunale Regenabwasserkanalisation eingeleitet.
4 km 11.992 – 12.223 (GI 3)	- Entwässerung via Sickergraben mit Vollsickerrohr und Sandfilter (Typ 3b gemäss [18]). - Da stellenweise der Untergrund für eine Versickerung nicht geeignet ist, wird das überschüssige Abwasser in die kommunale Regenabwasserkanalisation eingeleitet.
5 Perronbereiche /-dächer	- Entwässerung weg vom Gleis - Entwässerung über neu zu erstellende Rinnen / Einlaufschächte - Anschluss an kommunale Regenabwasserleitungen über Schlammssammler
6 Parkplätze, Bahnhofplatz (befestigte Flächen)	- Wie bisher über Anschluss an kommunale Regenabwasserleitungen mit Schlammssammler

4.8.3 Beurteilung

Im Folgenden wird die Zulässigkeit der neuen Entwässerung gemäss [18] beurteilt.

Tabelle 4-6: Beurteilung der zukünftigen Entwässerung im Projektperimeter

Bereich	Entwässerung
1 km 11.240 – 11.970 km 12.223 – 13.038	- keine baulichen Massnahmen am Unter- und Oberbau. ➤ Keine wesentliche Änderung ➤ Keine Anpassung der Entwässerung notwendig
2 km 11.970 – 12.223 (GI 1+2)	- keine baulichen Massnahmen am Unter- und Oberbau. ➤ Keine wesentliche Änderung ➤ Keine Anpassung der Entwässerung notwendig
3 km 12.011 – 12.102 (GI 3 - feste Fahrbahn),	- Bahnhofbereich, geringe Belastungsklasse des Verkehrswegebwassers

Bereich	Entwässerung
Technikgebäude	- Gewässerschutzbereich üB - Versickerung über Böschung oder Bahngraben sowie Einleitung in Oberflächengewässer nicht möglich ➤ Einleiten in Mischwasser-Kanalisation zulässig (entsprechende Kapazitäten vorhanden).
4 km 11.992 – 12.223 (GI 3)	- Bahnhofbereich, geringe Belastungsklasse des Verkehrswegeabwassers - Gewässerschutzbereich üB - Versickerung via Sickergraben nur teilweise möglich, Einleitung in Oberflächengewässer nicht möglich. ➤ Einleiten in Mischwasser-Kanalisation zulässig (entsprechende Kapazitäten vorhanden).
5 Perronbereiche /-dächer	- Bahnhofbereich, geringe Belastungsklasse des Verkehrswegeabwassers - Gewässerschutzbereich üB - Versickerung über Böschung oder Bahngraben sowie Einleitung in Oberflächengewässer nicht möglich ➤ Ableitung in Regenwasserleitung mit Schlammsammler korrekt
6 Parkplätze, Bahnhofplatz (befestigte Flächen)	- Entwässerung wie bisher. ➤ Keine Anpassung der Entwässerung notwendig

4.8.4 Massnahmen

Mit der Umsetzung der geplanten Entwässerung sind die Vorgaben des Gewässerschutzes und der Richtlinie [18] eingehalten. Es sind keine weiteren Massnahmen für die Betriebsphase notwendig. Während der Bauphase sind folgende Massnahmen sicherzustellen:

- Entw-1: Vor Baubeginn wird durch den Unternehmer ein detailliertes Entwässerungskonzept nach SIA 431 erstellt.
- Entw-2: Das auf der Baustelle anfallende Abwasser darf nicht versickert werden.
- Entw-3: Während der Bauphase sind die Merkblätter [19] und [20] zu berücksichtigen. Diese werden als besondere Bestimmungen in den Submissionsunterlagen festgehalten.

4.9 Luft

4.9.1 Ausgangslage

Abgesehen vom Bereich östlich vom Bahnhof, in dem Gewerbe betrieben wird, ist das Gebiet um den Bahnhof Biglen ländlich geprägt. Bevölkerungsdichte, Verkehrsaufkommen sowie industrielle und gewerbliche Aktivitäten sind im Vergleich zu den städtischen Gebieten klein. Dementsprechend ist die Belastung der Luft mit Schadstoffen im Allgemeinen gering.

4.9.2 Projektauswirkungen

Bauphase

In der Bauphase ist mit einer temporären Erhöhung der Emissionen infolge Materialtransporte und Bauarbeiten mit Verbrennungsmotor-betriebenen Maschinen zu rechnen.

Betriebsphase

In der Betriebsphase werden sich die Emissionen gegenüber der heutigen Situation nicht ändern.

4.9.3 Beurteilung

Bauphase

Massgebend für die Beurteilung der Luftschadstoffemissionen während der Bauphase ist die Richtlinie Luftreinhaltung auf Baustellen des BAFU [21]. In Tabelle 4-7 sind die Kriterien Dauer, beanspruchte Fläche und Kubaturen zusammengestellt. Daraus ergibt sich, dass für das vorliegende Projekt die **Massnahmenstufe B** anzuwenden ist.

Tabelle 4-7: Ermittlung der Massnahmenstufe Luftreinhaltung

	Lage	Dauer	Fläche	Kubaturen
Kriterien für Einteilung in Massnahmenstufe B	ländlich	> 1.5 Jahre	> 10'000 m ²	> 20'000 m ³
	Agglomeration	> 1 Jahr	> 4'000 m ²	> 10'000 m ³
vorliegendes Projekt	ländlich	2 Jahre	ja	nein
Beurteilung einzeln		A	B	A
Gesamtbeurteilung			B	

Betriebsphase

Es sind keine relevanten Auswirkungen auf die Betriebsphase zu erwarten.

4.9.4 Massnahmen

Die Massnahmen richten sich nach [21] Kapitel 5. Zusätzlich zur guten Baustellenpraxis sind die unter "B" aufgeführten spezifischen Massnahmen zu realisieren. Es sind insbesondere die folgenden Massnahmen zu berücksichtigen:

- Lu-1: Konkretisieren der Massnahmen gemäss Massnahmenstufe B der Richtlinie Luftreinhaltung auf Baustellen in den Allgemeinen und Besonderen Bestimmungen der Submissionsunterlagen.
- Lu-2: Überwachen der korrekten Umsetzung der Massnahmen durch die örtliche Bauleitung/UBB.
- Lu-3: Instruktion der Beteiligten über emissionsminderndes Verhalten und Handeln.

4.10 Lärm

4.10.1 Ausgangslage

Ein Ausschnitt aus dem Zonenplan der Gemeinde Biglen mit dem Bereich des Bahnhofs Biglen ist im Anhang A abgebildet. Die folgenden Zonen mit den dazugehörigen Lärmempfindlichkeitsstufen (ES) grenzen an den Projektperimeter:

- Wohnzonen (nur im Bereich der Fahrleitungserneuerung) ES II
- Mischzonen inkl. Mischzone BIGLA ES III
- Arbeitszonen ES III

Für den vorliegenden Projektperimeter sind drei Abschnitte aus dem Emissionsplan 2015 massgebend (vgl. Tabelle 4-8).

Tabelle 4-8: Abschnitte aus dem Emissionsplan 2015 für den Projektperimeter Umbau Bahnhof Biglen

Abschnitt	L _{re} [dB(A)]	
	Tag	Nacht
km 10.220 – 12.090	65.3	49.4
km 12.090 – 12.920	67.4	50.7
km 12.920 – 13.810	68.7	52.0

4.10.2 Projektauswirkungen

Bauphase

Die gesamte Bauzeit dauert rund 24 Monate. Der Grossteil der Arbeiten wird tagsüber ausgeführt. Aus bahnbetrieblichen Gründen muss ein Teil der Arbeiten jedoch nachts ausgeführt werden (Gleis-, Perron- und Fahrleitungsarbeiten). Es wird angestrebt, diese Arbeiten konzentriert während Intensivbauphasen durchzuführen.

Die anstehenden Arbeiten werden wie folgt beurteilt:

- allgemeine Bauarbeiten gemäss Baulärmrichtlinie
Gleis-, Perron- und Fahrleitungsarbeiten, Aushubarbeiten, Rückbau von Nebengebäuden, Tiefbau- und Belagsarbeiten
- lärmintensive Arbeiten
Abbruch Aufnahmegebäude, teilweise Gleisbauarbeiten (Verdichtung)
- Der Umschlag resp. An- und Abtransport der Baumaterialien erfolgt wenn immer möglich tagsüber.

Betriebsphase

Das vorliegende Projekt hat folgende Auswirkungen auf die Betriebsphase:

- Oberbau
 - Betonschwellen B91
 - Einbau von weichen Zwischenlagen
 - Schienenprofil Typ 54E2 (SBB IV)
- Geschwindigkeiten
 - Gleis 1: $v_r = 70$ km/h
 - Gleis 2: $v_r = 40$ km/h

4.10.3 Beurteilung

Bauphase

Da Arbeiten nachts ausgeführt werden und der Abstand zu den nächstgelegenen Räumen mit lärmempfindlicher Nutzung gering ist, drängen sich gemäss Baulärmrichtlinie [22] Massnahmen auf. Die Massnahmenstufen für die einzelnen Bauarbeiten wie folgt beurteilt (vgl. auch Tabelle 4-9):

Tabelle 4-9: Beurteilung der Massnahmenstufen während der Bauphase (Tab.2.3 - 2.5 Baulärmrichtlinie)

Kriterium	Beurteilung	Massnahmenstufe
allgemeine Bauarbeiten		
Dauer der lärmigen Bauphase	24 Mt.	B
Verschärfung während Zeiten mit erhöhtem Ruhebedarf ¹⁾	ja	C
lärmintensive Bauarbeiten		

Kriterium	Beurteilung	Massnahmenstufe
Dauer der lärmintensiven Bauarbeiten	< 8 Wo	B
Verschärfung während Zeiten mit erhöhtem Ruhebedarf ¹⁾	ja	C
Bautransporte (Schnelltest)		
ausschliesslich 06:00 - 22:00 Uhr	ja	
an 10 Tagen höchstens je 300 Fahrten/d und an übrigen Tagen höchstens 50 Fahrten/d	ja	A
UVP-Pflicht	nein	

¹⁾ 12:00 - 13:00 Uhr, 19:00 - 07:00 Uhr, Sonn- und allg. Feiertage

Zusammenfassend gelten die folgenden Massnahmenstufen gemäss Baulärmrichtlinie:

- allgemeine und lärmintensive Bauarbeiten tagsüber **Massnahmenstufe B**
- Verschärfung während Zeiten mit erhöhtem Ruhebedarf **Massnahmenstufe C**
- Bautransporte **Massnahmenstufe A**

Betriebsphase

Grundlagen

Für die Beurteilung des Lärms in der Betriebsphase wurde von folgenden Grundlagen ausgegangen:

- Zugszahlen Personenzüge
 - Planungshorizont 2030/2035 gemäss BLS-internen Angaben (Angebotsplanung)
- Zugszahlen Güterzüge
 - Gemäss BLS-internen Angaben wird für das Jahr 2030 von maximal zwei Zügen pro Tag (tagsüber) ausgegangen (14 Züge pro Woche).
 - Heute verkehren dienstags und donnerstags je ein Zugspaar nach Biglen (4 Züge pro Woche) sowie vereinzelte Güterzugsdurchfahrten von Hasle via Biglen und weiter.
- Oberbau und Geschwindigkeiten gemäss Kap. 4.10.2.
- Anteil von 0 % GG-Sohlen bei Güterwagen für Planungshorizont nach 2020

Massgebende Belastungsgrenzwerte

Gemäss Art. 8 Abs. 2 LSV [9] müssen bei einer Anlage, welche wesentlich geändert wird, die Lärmemissionen der gesamten Anlage mindestens so weit begrenzt werden, dass die Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden. Der vorliegende Bahnhofumbau wird als wesentliche Änderung angesehen.

Ergebnisse

Die Berechnungen wurden mit dem Programm SEMIBEL durchgeführt mit den gefitteten A-/B-Werten nach sonRAIL gemäss Bericht SBB vom 01.02.2013. Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen (vgl. Anhang B):

- Liegenschaften in der ES III: Die Beurteilungspegel liegen sowohl für die Tages- als auch für die Nachtphase unterhalb der Immissionsgrenzwerte (IGW).
- Liegenschaften in der ES II
 - Der Beurteilungspegel liegt für die Nachtphase 1.4 dB(A) über dem IGW.

- Der IGW ist in einem Abstand von 2 m ab Gleisachse eingehalten.
- Die Beurteilungs-Emissionspegel für den Prognosehorizont 2030 liegen sowohl für die Tages- als auch für die Nachtphase unterhalb der Werte des Emissionsplans 2015, auf den die Strecke saniert worden ist.

Somit ergibt sich, dass bei keiner Liegenschaft ein Lärmkonflikt vorliegt.

4.10.4 Massnahmen

Bauphase

Zur Beschränkung der Lärmbelastung während der Bauphase sind die folgenden Massnahmen vorgesehen:

- Lä-1: Festlegen von lärmbezogenen Vorgaben in den Besonderen Bestimmungen der Submissionsunterlagen gemäss Baulärmrichtlinie (Massnahmenstufe B resp. C für allgemeine und lärmintensive Arbeiten, Massnahmenstufe A für Bautransporte)
- Lä-2: Instruktion der am Projekt Beteiligten über emissionsminderndes Verhalten
- Lä-3: Orientierung der Anwohner mittels Flugblatt über bevorstehende Arbeiten, insb. Nachtarbeiten (Auslöser, Umfang, Dauer, Anlaufstelle, etc.)

Betriebsphase

Für die Betriebsphase drängen sich keine Lärmschutzmassnahmen auf.

4.11 Erschütterungen

4.11.1 Ausgangslage

Aktuell liegen keine Messungen zu Erschütterungen und Körperschall vor.

4.11.2 Projektauswirkungen

Bauphase

Der Bahnhofumbau, die Arbeiten am Trasse und an der Fahrleitung inkl. Bau der neuen Fahrleitungsfundamente bedingen den Einsatz verschiedener Baumaschinen, die zu Erschütterungen führen können. Dies ist insbesondere bei den Gleisbauarbeiten (Verdichtungs- und Stopfmaschinen) der Fall. Es sind jedoch keine besonders erschütterungsintensiven Arbeiten wie Rammen oder Sprengungen notwendig resp. vorgesehen.

Betriebsphase

Auf die Erschütterungen während der Betriebsphase haben die angepasste Gleislage, die geänderten Weichen und die Trassierungsgeschwindigkeit einen Einfluss.

4.11.3 Beurteilung

Bauphase

Aufgrund der in Kapitel 4.11.2 erwähnten Arbeiten ist während der Bauphase für kurze Zeit mit Erschütterungen und abgestrahltem Körperschall bei den nahestehenden Liegen-

schaften zu rechnen. Aufgrund deren Distanz zur Baustelle wird jedoch nicht mit massgeblichen oder gar negativen Auswirkungen auf die Gebäude gerechnet.

Vorgängig zur Bauphase wird die BLS ein Beweissicherungskonzept erstellen und bei den exponierten Liegenschaften die notwendigen Beweissicherungsmassnahmen durchführen lassen (Rissprotokolle, Nivellements, Erschütterungsmessungen während der relevanten Bauphasen).

Betriebsphase

Für die Beurteilung von Erschütterungs- und Körperschallimmissionen hat der Bundesrat noch keine Immissionsgrenzwerte festgelegt. In der Praxis wird daher die "Weisung für die Beurteilung von Erschütterungen und Körperschall bei Schienenverkehrsanlagen" (BEKS) herangezogen, welche wiederum auf die Norm DIN 4150 Teil 2 "Erschütterungen im Bauwesen" verweist.

Eine Abschätzung der Projektauswirkungen auf die Betriebsphase wurde mit dem Berechnungsprogramm VIBRA-1 für ausgewählte exponierte Gebäude entlang des gesamten Projektperimeters durchgeführt. Es wurden die folgenden Beurteilungswerte verwendet:

- Erschütterungen: Anhaltswerte nach DIN-Norm 4150-2 für ÖPNV (Ziff. 6.5.3.3), reduziert um den Faktor 0.5 (Verschärfung gemäss Ansatz BAFU bei Prognosen ohne Eichmessungen vor Ort)
- abgestrahlter Körperschall: Richtwerte der BEKS abzüglich 6 dB(A) (Sicherheitszuschlag gemäss Ansatz BAFU bei Prognosen ohne Eich-/ Feldmessungen vor Ort)

Die Beurteilung der Situation erfolgte anhand von Fotos aus Begehungen, ergänzt mit Luftbildern und google street-view. Die einzelnen Liegenschaften wurden nicht begangen. Die Beurteilungspunkte sind aus der nachfolgenden Abbildung ersichtlich.

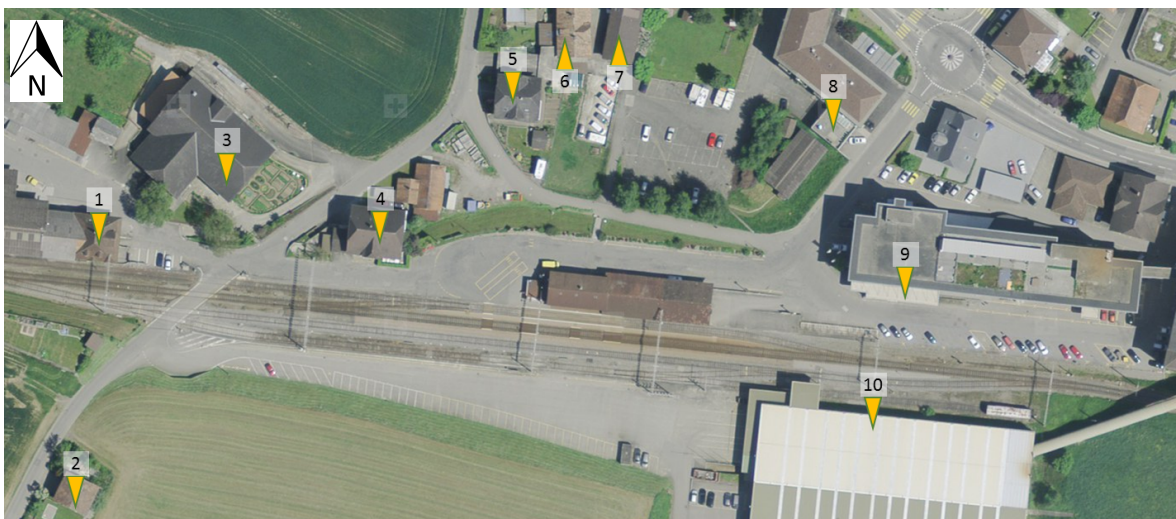


Abbildung 4-6: Beurteilungspunkte Erschütterungen und Körperschall Bahnhof Biglen

Die Berechnungsergebnisse für die Beurteilungspunkte 1, 3 und 4 finden sich in Anhang C. Sie zeigen, dass die massgebenden KBF_{tr} -Werte bei allen Liegenschaften sowohl tagsüber als auch nachts eingehalten sind. Da es sich bei diesen Liegenschaften um die exponiertesten Liegenschaften handelt, wurden keine Berechnungen für die Beurtei-

lungspunkte 2 und 5 - 10 durchgeführt (Beurteilungspunkte 9 und 10: Gewerbe-/ Industriebau ohne empfindliche Nutzung).

4.11.4 Massnahmen

Während der Bauphase ist die folgende Massnahme vorgesehen:

Ersch-1: Orientierung der Anwohner mittels Flugblatt über bevorstehende erschütterungsrelevante Arbeiten (Art der Arbeiten, Dauer, Anlaufstelle)

Für die Betriebsphase sind keine Massnahmen zu Erschütterungen und Körperschall notwendig.

4.12 Nicht-ionisierende Strahlung NIS

4.12.1 Ist-Situation und Projektauswirkungen

Der Bahnhof Biglen gilt im Sinne der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV [10]) als „alte Anlage“. Da mit dem Umbau kein Ausbau auf mehr elektrifizierte Gleise erfolgt, handelt es sich somit um einen Ersatz einer Eisenbahnanlage am alten Standort. Überschreitet die Anlage den vorsorglichen Anlagegrenzwert von 1 μT , so ist gemäss NISV (Stand 1. Juli 2016) als Massnahme lediglich das Anbringen eines Rückleiterseils nötig – was in Biglen bereits der Fall ist. Ein expliziter Nachweis zur Einhaltung des vorsorglichen Anlagegrenzwertes (AGW), wie bis anhin üblich, wäre daher nicht mehr erforderlich.

Die BLS hat trotzdem die Situation bezüglich nichtionisierender Strahlung (NIS) klären und ein Standortdatenblatt gemäss Art. 11 der NISV erstellen lassen, welches die Einhaltung der Vorgaben der NISV für Fahrleitungsanlagen nachweist.

Für die Erstellung des Standortdatenblatts wurden folgende Arbeiten ausgeführt:

- Identifizieren der vorhandenen Orte mit empfindlicher Nutzung (OMEN) gemäss NISV beidseitig des betroffenen Streckenabschnitts.
- Berechnen, ob im vorgesehenen Projekt der Anlagegrenzwert (AGW, vorsorglicher Emissionsgrenzwert von 1 μT gemäss NISV) an den OMEN eingehalten wird.

Nach NISV muss zudem auch der Immissionsgrenzwert von 300 μT (bei 16.7 Hz) für die magnetische Flussdichte überall eingehalten werden, wo sich Menschen aufhalten können. Der Grenzwert der magnetischen Flussdichte von 300 μT tritt bei Freileitern von Fahrleitungsanlagen von Bahnen jedoch nur in unmittelbarer Nähe, d.h. im Bereich von einigen Zentimetern rund um die Leiter auf. An Orten, an welchen sich Menschen aufhalten können, sind die Werte wesentlich kleiner. Der Immissionsgrenzwert wird somit problemlos eingehalten.

Die für den umgebauten Bahnhof Biglen geplante Fahrleitungsanlage hält bei allen OMEN entlang des Projektperimeters die Anforderungen der NISV ein. Der über 24 Stunden gemittelte Effektivwert der magnetischen Flussdichte ist bei allen OMEN entlang dem Projektperimeter kleiner als 1 μT . Als Maximum wird ein Wert von 0.4 μT erreicht. Damit wird der AGW von der Fahrleitungsanlage im Zustand nach dem Umbau eingehalten.

4.12.2 Massnahmen:

Es sind keine weiteren Massnahmen zu treffen.

4.13 Störfallvorsorge

Gemäss Anhang 1.2a der Störfallverordnung (Stand 01.06.2015) ist der Streckenabschnitt Hasle – Konolfingen - Thun nicht der Störfallverordnung unterstellt. Entsprechend sind keine Massnahmen gemäss Störfallverordnung vorzusehen.

5. Auswirkungen auf weitere Bereiche

5.1 Langsamverkehr

5.1.1 Ausgangslage

Der Projektperimeter wird von zwei offiziellen Wanderwegen und einer Veloroute durchquert (vgl. Abbildung 5-1). Der Wanderweg im Osten des Bahnhofareals überquert das bestehende Trasse und ist vom Vorhaben nicht tangiert. Der Wanderweg und die Veloroute im Westen des Bahnhofareals sind vom Bauvorhaben vorübergehend betroffen. Sie bleiben jedoch bestehen und werden in der Bauphase passierbar bleiben.

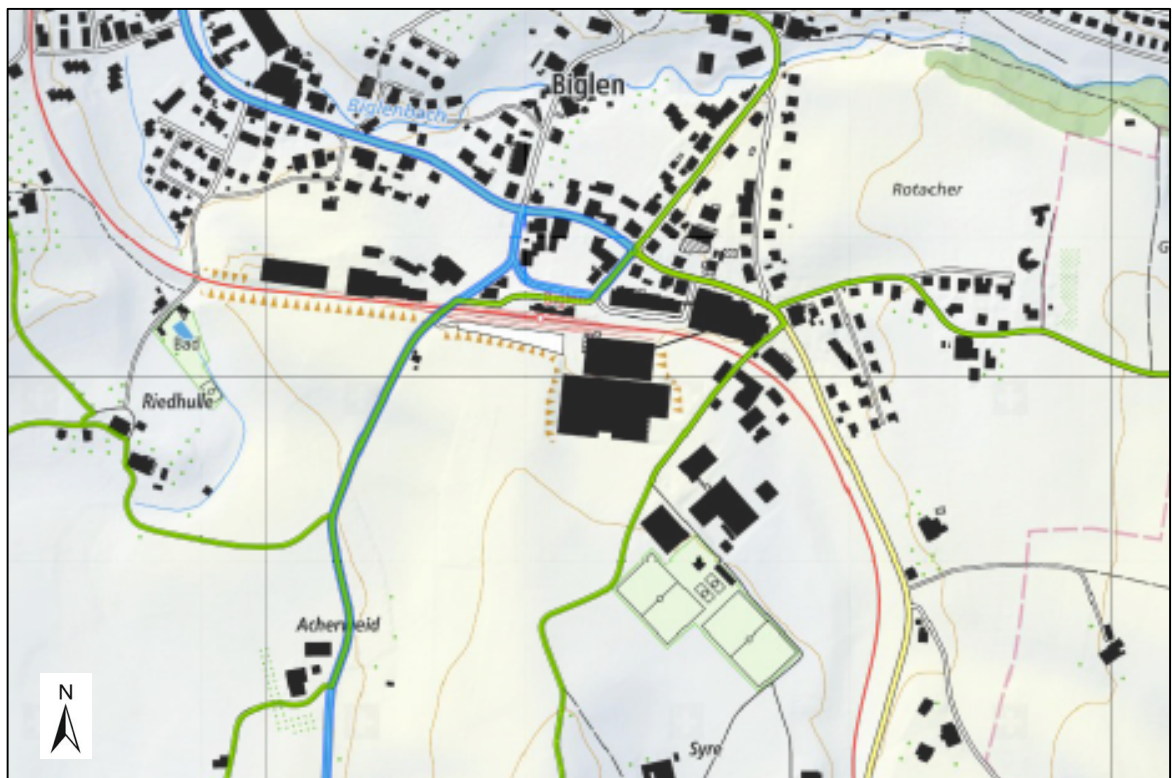


Abbildung 5-1: Wander- und Velowege im Projektperimeter (Quelle: SchweizMobil)

Abbildung 5-2: Auszug aus der Naturgefahrenkarte Prozess Rutschung (Quelle: Geoportal Kanton Bern)

6. Umweltrelevanzmatrix

In der folgenden Matrix sind die Auswirkungen des Projekts auf die Umweltbereiche zusammengestellt.

Tabelle 6-1: Umweltrelevanzmatrix

	Natur und Landschaft	Wald	Boden	Abfälle	Altlasten	Grundwasser / Wasserversorgung	Oberflächengewässer	Entwässerung	Luft	Lärm	Erschütterungen	NIS	Störfallvorsorge	Naturgefahren	Langsamverkehr	Ortsbildschutz	historische Verkehrswege
Bauphase	●	x	-	▲	-	-	-	▲	▲	▲	-	-	x	-	●	x	x
Betriebsphase	-	x	-	-	x	●	-	●	-	-	-	-	x	-	-	x	x

Legende	x	Der Umweltbereich ist durch das Projekt nicht betroffen.
	-	Die gesetzlichen Vorgaben können ohne Massnahmen eingehalten werden.
	●	Die gesetzlichen Vorgaben können mit Standardmassnahmen eingehalten werden.
	▲	Die gesetzlichen Vorgaben können mit spezifischen Massnahmen eingehalten werden.

7. Zusammenstellung der Massnahmen

Die nachfolgende Tabelle fasst die Massnahmen aus Kapitel 4 und 5 zusammen.

Tabelle 7-1: Zusammenstellung der Massnahmen

Nr.	Massnahme	wer			wann		
		Bauherr / Planer	Bauunternehmung	Umweltbaubegleitung	vor Baubeginn	Bauphase	Betriebsphase
NaLa-1	Einzelbäume schützen und bei Verlust ersetzen.		x			x	
NaLa-2	Bekämpfung von Neophyten. Aufkommen und Weiterverbreiten von invasiven Pflanzen während der Dauer der Bauphase verhindern.	x	x			x	x
Bo-1	Erdarbeiten dürfen nur bei genügend abgetrocknetem Boden. Bei Bodenkennwerten unter 10 cbar darf der Boden nicht ohne zusätzliche Schutzmassnahmen wie Baggermatten, Kiespisten u.a. befahren werden.		x	x		x	
Bo-2	Bodenmaterialverschiebungen erfolgen unter Berücksichtigung der chemischen Belastung gemäss VBBo.		x	x		x	
Bo-3	Verankerung Bodenschutzmassnahmen in den besonderen Bestimmungen in den Submissionsunterlagen und im Werkvertrag.	x		x	x		
Abf-1	In den Submissionsunterlagen wird festgehalten, dass die Trennung und das Recycling der Bauabfälle gemäss den einschlägigen Richtlinien des Bundes erfolgen müssen.	x		x	x		
Abf-2	Vor Baubeginn wird ein Abfallbewirtschaftungskonzept für alle im Rahmen des Projekts anfallenden Abfälle erstellt.		x	x	x		
Abf-3	Auf der Baustelle wird soweit möglich ein Mehrmuldensystem eingeführt, damit auch kleinere Abfallmengen fachgerecht entsorgt werden.		x			x	
Abf-4	Vor Baubeginn werden die asbest-, PCB- und PAK-haltigen Baustoffe in den zu rückbauenden Gebäuden von einer SUVA-anerkannten Firma entfernt und fachgerecht entsorgt (Sanierung).	x		x	x		
Abf-5	Die Entsorgung von stark belasteten und asbesthaltigen Abfällen erfolgt nach vorgängiger Absprache mit dem AWA.			x		x	
Alt-1	Hinweis auf die belasteten Standorte in der Umgebung des Bauperimeters in den allgemeinen Bestimmungen der Submissionsunterlagen.	x		x	x		
Alt-2	Sicherstellen, dass die beiden Betriebsstandorte während der Bauphase von der Baustelle nicht beansprucht werden			x		x	
Gw-1	Für die Bauausführung ist das Merkblatt "Gewässerschutz- und Abfallvorschriften auf Baustellen", AWA, September 2011 zu berücksichtigen		x	x		x	
Lu-1	Konkretisieren der Massnahmen gemäss Massnahmenstufe B der Richtlinie Luftreinhaltung auf Baustellen in den Allgemeinen und Besonderen Bestimmungen der Submissionsunterlagen.	x		x	x		
Lu-2	Überwachen der korrekten Umsetzung der Massnahmen durch die örtliche Bauleitung/UBB.			x		x	
Lu-3	Instruktion der Beteiligten über emissionsminderndes Verhalten und Handeln			x		x	

Nr.	Massnahme	wer		wann	
		Bauherr / Planer	Bauunternehmung Umweltbaubegleitung	vor Baubeginn	Bauphase Betriebsphase
Lä-1	Festlegen von lärmbezogenen Vorgaben in den Besonderen Bestimmungen der Submissionsunterlagen gemäss Baulärmrichtlinie	x	x	x	
Lä-2	Instruktion der am Projekt Beteiligten über emissionsminderndes Verhalten		x		x
Lä-3	Orientierung der Anwohner mittels Flugblatt über bevorstehende Arbeiten, insb. Nachtarbeiten (Auslöser, Umfang, Dauer, Anlaufstelle, etc.)	x		x	x
Ersch-1	Orientierung der Anwohner mittels Flugblatt über bevorstehende erschütterungsrelevante Arbeiten (Art der Arbeiten, Dauer, Anlaufstelle)	x		x	x
LV-1	Die Wanderwege sind soweit möglich während der gesamten Bauzeit begehbar zu halten. Ist dies nicht möglich, so wird die Begehrbarkeit nach Absprache mit den zuständigen Fachstellen mittels Umleitung gewährleistet und entsprechend signalisiert.		x		x
LV-2	Während der Bauzeit werden nicht nur die Funktion der Langsamverkehrsrouten, sondern auch die Sicherheit der Benutzer infolge des Baustellenbetriebs gewährleistet.		x		x

8. Projektorganisation

Bauherrschaft

BLS Netz AG
Genfergasse 11
3001 Bern

vertreten durch: BLS Netz AG
Anlagen & Projekte, Ingenieurbau
Genfergasse 11
3001 Bern

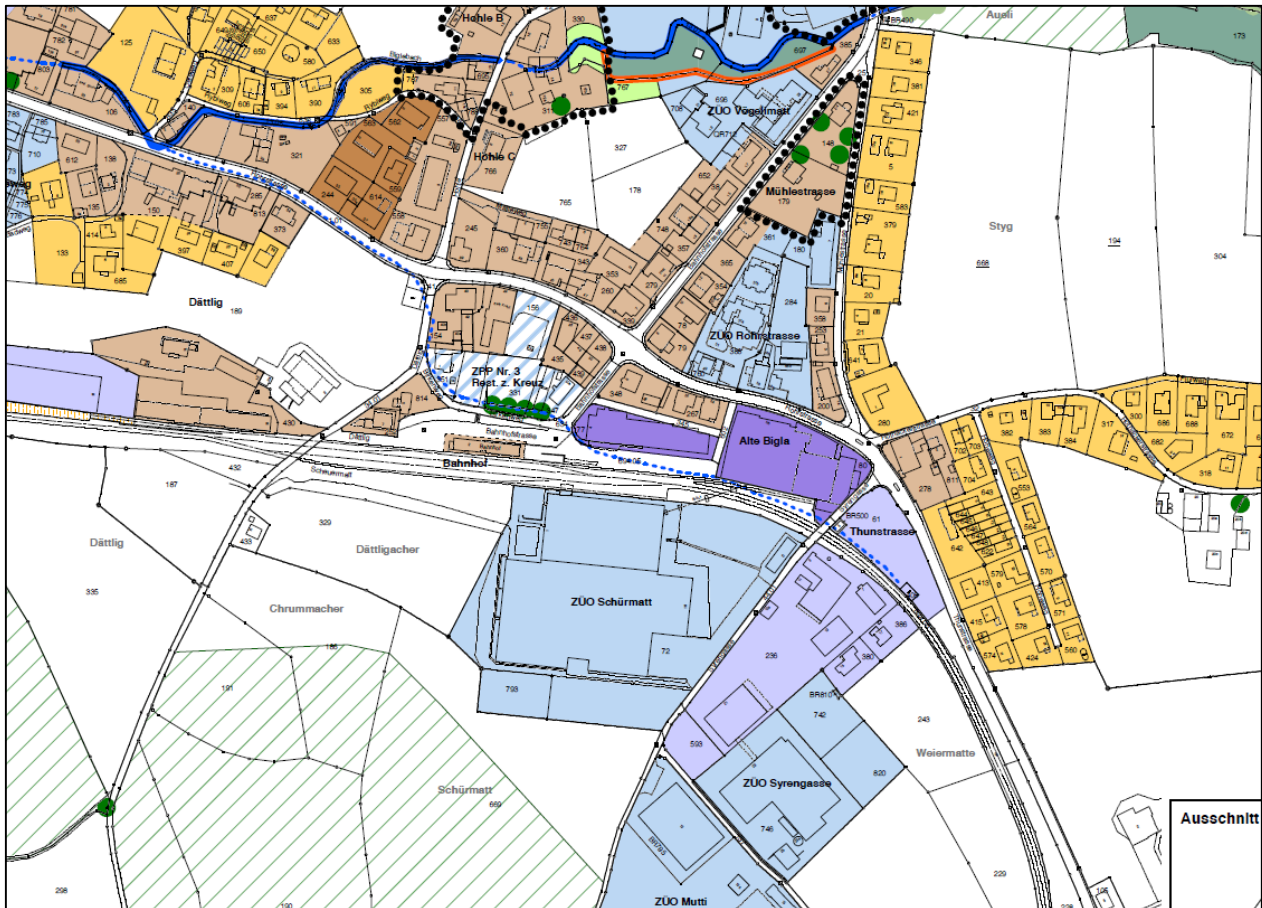
Leiter Ingenieurbau Herr Martin Isler
058 327 29 71
martin.isler@bls.ch

Projektleiter Herr Yves Zollinger
058 327 40 83
yves.zollinger@bls.ch

Fragen und Korrespondenz während des Plangenehmigungsverfahrens sind an den Projektleiter zu richten.

Anhang

A. Zonenplan Gemeinde Biglen



- | | |
|--|--|
| | W2 Wohnzonen 2-geschossig |
| | W3 Wohnzonen 3-geschossig |
| | M2 Mischzonen 2-geschossig |
| | M3 Mischzonen 3-geschossig |
| | A Arbeitszonen |
| | MB Mischzone Bigla |
| | ZÜO Zonen mit bestehenden Überbauungsordnungen |

B. Lärmbeurteilung Betriebsphase

Lärmbeurteilung Umbau Bahnhof Biglen

1. Allgemeine Infos

Das vorliegende File zur Berechnung der Emissionen ist als Workaround-Methode anstelle sonRAIL durch das BAV/BAFU akzeptiert. Es enthält die an sonRAIL gefitteten Emissionsparameter, womit in Standardsituationen mit der SEMIBEL-Methode vergleichbare Resultate zu sonRAIL berechnet werden.

In Absprache mit dem BAV lautet das korrekte Wording wie folgt:

Die Emissionsberechnung beruht auf den Resultaten des sonRAIL-Modells des BAFU. In Absprache mit dem BAV/BAFU wird als Workaround und Näherung die Berechnung mit SEMIBEL und mit an das sonRAIL-Modell gefitteten Emissionsparametern durchgeführt, da in Standardsituationen damit vergleichbare Resultate erzielt werden [1]. Es fallen damit fehlerbehaftete Konvertierungen von Grundlagedaten bei den Bahnen, welche auf das SEMIBEL-Modell zugeschnitten sind (andere Zugskategorien und Zugteillängen anstelle von Achszahlen) weg, und die bestehenden Emissionsberechnungstools bei den Bahnen können mit kleineren Anpassungen weiter verwendet werden.

[1] Angleichung der SEMIBEL Emissionsparameter (A, B und Fs) an die sonRail Emissionsmessungen durch "curve fitting". Enzo Scossa-Romano, Michael Hafner, SBB AG, Bern, 01.02.2013
27.01.2015, I-AT-IU-UMW-LR, michael.hafner@sbb.ch

2. Projekt

Strecke	BTB Hasle-Rüegsau - Thun	Prognosehorizont	Stand
Projektperimeter	km 11.240 - 13.038	Verkehrsmenge 2030/2035 mit zukünftigem Trasse	Datum 22.06.2017
betrachteter Abschnitt	gesamter Projektperimeter		Autor P. Sydler, IAI

3. Grundlagen

a) Emissionsplan 2015

Vom Bundesrat genehmigt. Um das Jahr 2000 berechnete Lärmemissionen für das Jahr 2015. Auf diese Werte wurde die Lärmsanierung der Eisenbahn durchgeführt.

Anzahl Züge

Beurteilungsemissionspegel L_{r,e}

Abschnitt km 10.220 - 12.090

Abschnitt km 12.090 - 12.920

Abschnitt km 12.920 - 13.810

bis km 12.090: nur 55
resp. 5 Züge/d

	Tag	Nacht
Anzahl	68	7
dB(A)	65.3	49.4
dB(A)	67.4	50.7
dB(A)	68.7	52.0

b) Emissionskataster 2015 BAV

Vom BAV berechnete Lärmemissionen basierend auf der tatsächlichen Verkehrsmenge im Jahr 2015

Beurteilungsemissionspegel L_{r,e}

Abschnitt km 10.830 - 12.085

Abschnitt km 12.085 - 13.000

Abschnitt km 13.000 - 13.800

	Tag	Nacht
dB(A)	56.6	42.1
dB(A)	56.6	42.0
dB(A)	57.6	43.1

4. Prognose 2030 / 2035

a) Grundlagen Fahrlärm

a) Grundlagen Fahrlärm			Anzahl Züge				Geschw.		Zugszusammensetzung (Läge in m)													Emissions- pegel		
			pro Tageszeit		pro Stunde		v _{max}	v _{eff} **	Lokomotiven			Personenwagen					Güterwagen			Summe				
	Kategorie	Bezeichnung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	km/h	km/h	L-SM	L-G*	L-S	P-D	P-DK*	P-DM	P-G*	P-K*	P-KE	G-D	G-KE	G-G	G-T*	m	Tag	Nach
1	R, S-Bahn	NSF 100, in Gleis 1 ***	64	12	4.00	1.50	75	68						105								105	65.0	60.7
2		NSF 100, in Gleis 2	0	0	0.00	0.00	40	36						105								105	0.0	0.0
2	GZ	G-Züge □	2		0.13	0.00	75	60	20									65	65			150	55.1	0.0
3	D				0.00	0.00																0.0	0.0	
Summe Fahrlärm			66	12	4.1	1.5																	65.4	60.7

b) Grundlagen Rangierlärm		Anzahl Züge				Geschw.		Zugszusammensetzung (Läge in m)													Emissions- pegel			
		pro Tageszeit		pro Stunde		v _{max}	v _{eff} ..	Lokomotiven			Personenwagen					Güterwagen			Summe	Tag	Nacht			
	Kategorie	Bezeichnung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	km/h	km/h	L-SM	L-G*	L-S	P-D	P-DK*	P-DM	P-G*	P-K*	P-KE	G-D	G-KE	G-G	G-T*	m	Tag	Nacht
1	GZ	kein Rangieren			0.00	0.00																	0.0	0.0
					0.00	0.00																	0.0	0.0
Summe Rangierlärm			0	0	0.00	0.00																	0.0	0.0

c) Emissionsberechnungen		SBB IV: -1.2 dBA SBB VI: 0 dBA gemäss TB IAF: SBB IV		gemäss TB (IAF): Betonschwellen mit Einbau von wZL (mail M. Hutter, 22.06.2017)																		Tag	Nacht	
Fahrlärm		Schienenprofil SBB IV -1.2		F (Oberbau) 3.0		F (Riffel) 0.0		F (Unterbau)																
Emissionspegel Fahrlärm																						Leq,e Fahr	65.4	60.7
Fahrbahnkorrekturen dB(A)																						F total	1.8	
Pegelkorrektur K1 dB(A) gemäss LSV (Akzeptanzkorrektur)																						K1	-5.8	-13.2
Teilbeurteilungspegel Fahrlärm (dBA)																						Lr,e Fahr	61.4	49.3
Rangierlärm																								
Emissionspegel Rangierlärm																						Leq,e Rangier	0.0	0.0
Pegelkorrektur K2 dB(A) gemäss LSV (Tongehalt)																						K2		
Teilbeurteilungspegel Rangierlärm (dBA)																						Lr,e Rangier	0.0	0.0
Beurteilungs-Emissionspegel (dBA)																						Lr,e	61.4	49.3

5. Beurteilung

Grenzwerte Eisenbahnlärm (LSV Anhang 4, dB(A))

	Tag			Nacht		
	PW	IGW	AW	PW	IGW	AW
I	50	55	65	40	45	60
II	55	60	70	45	50	65
III	60	65	70	50	55	65
IV	65	70	75	55	60	70

PW: Planungswert | IGW: Immissionsgrenzwert | AW: Alarmwert

Differenz Lr,e zu Grenzwerten (dB(A))

	Maximum Tag / Nacht		
	ES	PW	IGW
I	11	6	
II	6	1	
III	1		
IV			

ES: Lärm-Empfindlichkeitsstufe

Distanz ab Gleisachse zur Einhaltung der Grenzwerte (m)

	Maximum Tag / Nacht		
	ES	PW	IGW
I	13	5	
II	5	2	
III	2		
IV			

Ausserhalb dieser Distanzen sind die Grenzwerte eingehalten.

Fazit

- Beurteilungspegel > IGW für ES II tagsüber, IGW jedoch in 2 m ab Gleisachse eingehalten --> kein Lärmkonflikt
- Beurteilungspegel 2030 unter Werten des Emissionsplan 2015, auf den saniert worden ist (nachts knapp)
- keine Massnahmen notwendig

6. Bemerkungen

- Berechnungsmodell: Semibel-Berechnung mit gefitteten A-/B-Werten nach sonRAIL gemäss Bericht SBB
- Quelle Verkehrszahlen: Datei Verkehrsmengen INP für Strecke Ramsei - Sumiswald (-Huttwil) für 2030/2035

Tag: 06:00 - 22:00 Uhr / Nacht: 22:00 - 06:00 Uhr

* alte Semibel-Werte, da durch sonRAIL nicht gemessen. Möglichst nicht verwenden.

** v_{eff} = 0.90*v_{max} für P-Züge ; v_{eff} = 0.90*v_{max} für G-Züge (konservative Annahme, SEMIBEL: 0.80*v_{max})

*** gemäss Koordinationsplan vom 10.05.2017: vr Gleis 1: 75 km/h, vr Gleis 2 40 km/h; i.d.R. keine Kreuzungen in Biglen (Annahme 100 % über Gleis 1)

□ Anzahl Güterzüge: keine Angaben in Tabelle INK; Streckenkonzept: mind. Infrastruktur wie für Zustand 2015 --> Annahme 2 Züge pro Tag, tagsüber, Annahmelänge BIG 150 m

C. Erschütterungsbeurteilung Betriebsphase

Gesamtbericht für Projekt: Umbau Bhf Biglen

Zugtypen-Gruppe: SBB Nach ES-Norm: DIN 4150/2 Einflussbereich für Weichen 15 / 55 m
 Transferfaktoren-Gruppe: SBB Nach KS-Norm: BEKS

Gleise und Züge

Gleis	Name:	Strecke	Zug-Nr	Zugtyp	Fahrgeschw	Z/h tags	Länge tags	Z/h nachts	Länge nachts	Z 1 h nacht max
1	Gleis 1	Hasle b.B. - Thun	1	R	68	4	105	1.5	105	4
			2	NG	60	0.13	150	0	0	0
Summe:						4.13		1.5		4.

Gebäude, Gleise und Weichen

Ort	Gebäude	Name:	Gleis	Distanz	Trasse	Boden	Gleisbesonderheit	Distanz	Kommentar	Ausbreitung
3507 Biglen	1	Dättlig 10	1	6.5	NIVEAU	LOCKER	WEICHE	54.5	Weiche 1	OFFEN-LOCKER
3507 Biglen	3	Dättlig 8	1	27.8	NIVEAU	LOCKER	NULL	0		OFFEN-LOCKER
3507 Biglen	4	Dättlig 7	1	17.0	NIVEAU	LOCKER	NULL	0		OFFEN-LOCKER

VIBRA-1: Erschütterungs- und Körperschall-Immissionen

Projekt: Umbau Bhf Biglen

Datum: 07.06.2017

Nach ES-Norm: DIN 4150/2

Nach KS-Norm: BEKS

	Erschütterung				Körperschall				Vorbeifahrtszeit			
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	KBF-95%	KBFtr	KBF-95%	KBFtr	Leq 95% (1Z): dBA	Leq (16h): dBA	Leq 95% (1Z): dBA	Leq (1h): dBA	Vbf-max: s	Vbf-mittel: s	Vbf-max: s	Vbf-mittel: s
Dättlig 10												
EG	0.754	0.071	0.569	0.043	54.1	29.0	51.4	28.6	14.0	10.7	10.6	10.6
OG 1	0.754	0.071	0.569	0.043	54.1	29.0	51.4	28.6	14.0	10.7	10.6	10.6
Dättlig 8												
EG	0.166	0.016	0.125	0.009	39.2	14.1	36.5	13.7	14.0	10.7	10.6	10.6
OG 1	0.332	0.031	0.250	0.019	39.2	14.1	36.5	13.7	14.0	10.7	10.6	10.6
Dättlig 7												
EG	0.182	0.017	0.138	0.010	40.6	15.5	38.0	15.2	14.0	10.7	10.6	10.6
OG 1	0.182	0.017	0.138	0.010	40.6	15.5	38.0	15.2	14.0	10.7	10.6	10.6
OG 2	0.365	0.035	0.276	0.021	40.6	15.5	38.0	15.2	14.0	10.7	10.6	10.6

D. Grundlagen

- [1] Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG), SR 814.01, 1983
- [2] Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (GSchG) mit zugehöriger Verordnung, SR 814.20, 1991
- [3] Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG) mit zugehöriger Verordnung, SR 451, 1966
- [4] Bundesgesetz über den Wald (WaG) mit zugehöriger Verordnung, SR 921.0, 1991
- [5] Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten (AltIV), SR 816.680, 2011
- [6] Bundesverordnung über Belastungen des Bodens (VBBo), SR 814.12, 1998
- [7] Bundesverordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA), SR 814.600, 2015
- [8] Luftreinhalte-Verordnung (LRV), SR 814.318.142.1, 1985
- [9] Lärmschutz-Verordnung (LSV), SR 814.41, 1991
- [10] Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV), 814.710, 1999
- [11] Verordnung über den Schutz vor Störfällen (StFV), SR 814.012, 1991
- [12] Checkliste Umwelt für nicht UVP-pflichtige Eisenbahnanlagen, BAV / BAFU, 2010
- [13] Wegleitung Verwertung von ausgehobenem Boden, BAFU, Bern 2001
- [14] Wegleitung Abfall- und Materialbewirtschaftung bei UVP-pflichtigen und nicht UVP-pflichtigen Projekten, BAFU, 2003
- [15] Richtlinie für die Verwertung, Behandlung und Ablagerung von Aushub, Abraum- und Ausbruchmaterial (Aushubrichtlinie), BAFU, Bern 1999
- [16] Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle (Bauabfallverwertungsrichtlinie), Bundesamt für Umwelt (BAFU), Bern 1997, aktualisierte Ausgabe 2006
- [17] Gleisaushubrichtlinie, BAV, September 2002
- [18] Richtlinie Entwässerung von Eisenbahnanlagen, BAV/BAFU, Juli 2014
- [19] Merkblatt Gewässerschutz- und Abfallvorschriften, AWA Kanton Bern, Sept. 2011
- [20] Merkblatt für Bauten im Grundwasser und Grundwasserabsenkungen, Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern, Mai 2009
- [21] Richtlinie Luftreinhaltung auf Baustellen, BAFU, Ausgabe 2009
- [22] Baulärm-Richtlinie, BAFU, 2006
- [23] SN 640 312 Erschütterungseinwirkungen auf Bauwerke, 2013
- [24] Richtlinie Stand der Sicherheitstechnik für Eisenbahninfrastrukturen, Massnahmenkatalog Art. 3 StFV, BAV, September 2011
- [25] Geotest AG, Biglen, Umbau BLS Bahnhof – Gebäudecheck. Zollikofen, 5. Mai 2017.