

**01.05**

## K 2 Luzern

---

### **10856.4      K 2 Luzern, Übergangsmassnahmen BHK Durchmesserlinien Bhf Luzern**

Gemeinde      Luzern

Abschnitt      Pilatusstrasse / Bahnhofplatz

**Objekt      Bushaltekante Pilatusstrasse und  
Bushaltekanten Bahnhofplatz**

Koordinaten      2'666'082 / 1'211'347 und 2'666'198 / 1'211'440

Kilometer      0.000 – 0.127

## **Umweltbericht**

### Bauprojekt

Verfasser Fahrgrund AG Schaffhauserstrasse 6 8500 Frauenfeld	Dokument-Nr. <b>10856.4-Nr. 01.05</b>	Reg.-Nr. (Kunstabauten)
Dateiname UMWB-LU-Nr. 01.05 (002).docx	Dokument-Nr. Projektverfasser <b>UMWB-LU-Nr. 01.05</b>	Reg.-Nr. (Wasserbau)
Status	Format <b>A4</b>	Massstab
	Datum / erstellt <b>31.10.2024 / abs / abg</b>	Datum / geprüft <b>31.10.2024 / abg</b>
	Version / Änderungsdatum	Datum / geprüft
Projektleitung Umwelt- und Mobilitätsdirektion Tiefbauamt Stadt Luzern	Eingegangen  Freigabe	Geprüft

---

**Fahrgrund AG**

Schaffhauserstrasse 6  
8500 Frauenfeld

Verfasserin

**Stephanie Abgottspon**

+41 52 721 04 75

[stephanie.abgottspon@fahrgrund.ch](mailto:stephanie.abgottspon@fahrgrund.ch)

**Fahrgrund AG**

Schaffhauserstrasse 6  
8500 Frauenfeld

Projektverfasser

**Gerhard Abgottspon**

+41 52 721 04 75

[gerhard.abgottspon@fahrgrund.ch](mailto:gerhard.abgottspon@fahrgrund.ch)

## **INHALTSVERZEICHNIS**

<b>1</b>	<b>AUSGANGSLAGE / PROJEKT</b>	<b>1</b>
1.1	Vorhaben	1
1.2	Verfahren / Umweltbericht	1
1.3	Übereinstimmung mit der Raumplanung	2
1.4	Ausnahmebewilligungen	2
1.5	Übereinkommen von Espoo	2
<b>2</b>	<b>UMWELTRELEVANZ</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>NICHT BETROFFENE UMWELTBEREICHE</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>BETROFFENE UMWELTBEREICHE</b>	<b>5</b>
4.1	Grundwasser, Wasserversorgung	5
4.2	Abfälle und Materialbewirtschaftung	6
4.3	Boden	7
4.4	Luft	8
4.5	Nichtionisierende Strahlung	9
4.6	Licht	10
4.7	Lärm	11
4.8	Denkmalpflege, Archäologie und Ortsbildschutz	14
4.9	Langsamverkehr	16
4.10	Naturgefahren	17
<b>5</b>	<b>UMWELTBAUBEGLEITUNG UND UMWELTRECHTLICHE BAUSTELLENKONTROLLEN</b>	<b>19</b>
5.1	Umweltbaubegleitung	19
<b>6</b>	<b>MASSNAHMENÜBERSICHT</b>	<b>20</b>

# 1 AUSGANGSLAGE / PROJEKT

---

## 1.1 VORHABEN

---

Als zentraler Knotenpunkt im ÖV-System von Stadt und Agglomeration Luzern soll der Bahnhof Luzern erweitert werden. Der Verkehrsverbund Luzern strebt dazu die Schaffung zusätzlicher Durchmesserlinien an. Der Bahnhof Luzern mit seiner bestehenden Infrastruktur entspricht nicht den dazu erforderlichen Anforderungen. In diesem Zuge sollen möglichst viele der bestehenden Radiallinien zu Durchmesserlinien umgewandelt werden. Aufgrund der Abhängigkeiten mit der Netz- und Flottenstrategie der vbl und den Zielsetzungen der VVL (fossilfreier ÖV) muss die Anlage bis spätestens ab Dezember 2026 in Betrieb genommen werden.

Durchgeführte Machbarkeitsstudien zeigten, dass wenig Spielraum für zusätzliche Durchmesserperonanlagen besteht und die mit der Ertüchtigung der bestehenden Durchmesseranten kompatiblen, vorgeschlagenen Sofortmassnahmen umzusetzen sind. Die Anforderungen an den Busbetrieb und des Behindertengleichstellungsgesetzes können mit diesem Projektvorhaben erfüllt werden.

Folgende Bestandteile sind vom Projekt betroffen:

- Realisierung neue Haltekante an der Pilatusstrasse (Kante P)
- Anpassung Trottoir Pilatusstrasse bei Kante P, inkl. Entwässerung
- Anpassungen Kanten C-F mit neu 3 Halteanten D, E und F, inkl. Entwässerung
- Anpassungen Fahrleitungen/Masten
- Wo notwendig, neue Möblierung (Businfrastruktur, Gestaltungselemente, etc.)
- Definition Ersatzstandorte für Veloparking
- Anpassung Beleuchtung

Die BehiG-konforme Anpassung der bestehenden Halteanten A und B sind nicht Gegenstand des vorliegenden Berichts. Ebenso ist die Ertüchtigung der Haltekante B abzugrenzen.

## 1.2 VERFAHREN / UMWELTBERICHT

---

Das massgebliche Verfahren für die Umsetzung des vorliegenden Projekts ist das eidgenössische Plangenehmigungsverfahren nach Art. 18 Abs. 1 des Eisenbahngesetzes (EBG). Bewilligungsbehörde ist das Bundesamt für Verkehr (BAV). Als dessen Umweltfachstelle amtiert das Bundesamt für Umwelt (BAFU). Die kantonalen Behörden werden im Verfahren angehört.

Das Projekt untersteht nicht der UVP-Pflicht, dennoch sind die Vorschriften über den Schutz der Umwelt anzuwenden (Art. 3 und 4 UVPV). Die Abklärungen über die Auswirkungen des Vorhabens richten sich nach der Checkliste Umwelt für Eisenbahnanlagen (BAV/BAFU 2022).

## **1.3 ÜBEREINSTIMMUNG MIT DER RAUMPLANUNG**

---

Das vorgesehene Projektvorhaben erfolgt innerhalb der bestehenden Bahnanlage. Es ist daher weder im Sachplan Verkehr, Teil Infrastruktur Schiene (SIS) noch im kantonalen Richtplan enthalten. Es sind keine Konflikte mit der Raumplanung zu erkennen.

## **1.4 AUSNAHMEBEWILLIGUNGEN**

---

Es sind keine Ausnahmebewilligungen erforderlich.

## **1.5 ÜBEREINKOMMEN VON ESPOO**

---

Durch die räumliche Distanz zu Nachbarländern hat das Projekt keine erheblichen, nachteiligen Umweltauswirkungen auf Drittstaaten. Die Espoo-Konvention (Übereinkommen über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen vom 23. Oktober 2017) findet keine Anwendung.

## 2 UMWELTRELEVANZ

	Bauphase	Betriebsphase
Natur und Landschaft	X	X
Wald	X	X
Grundwasser / Wasserversorgung	☞	X
Entwässerung	X	X
Oberirdische Gewässer, Fischerei	X	X
Störfallvorsorge	X	X
Belastete Standorte	X	X
Historische Verkehrswege	X	X
Fruchtfolgeflächen	X	X
Abfälle und Materialbewirtschaftung	■☞	X
Boden	■☞	X
Luft	■☞	X
Nichtionisierende Strahlung	☞	☞
Licht	■☞	X
Lärm	■☞	X
Erschütterungen / Körperschall	X	X
Denkmalpflege, Archäologie und Ortsbildschutz	■☞	X
Langsamverkehr	☞	X
Naturgefahren	☞	☞

Tabelle 1: Umweltrelevanz-Matrix<sup>1</sup>

Es wird unterschieden zwischen:

a) Fachbereichen

- mit relevanten Auswirkungen durch das Projekt (Massnahmen geplant) ■☞
- mit nicht relevanten Auswirkungen durch das Projekt (keine Massnahmen) ☞

b) Fachbereichen, die durch das Projekt nicht tangiert werden bzw. gesetzlich keine weiteren Betrachtungen erfordern. X

Im Folgenden werden die Umweltbereiche und die Auswirkungen des geplanten Projekts auf diese erläutert und beurteilt.

<sup>1</sup> BAV / BAFU (August 2022): Checkliste Umwelt für nicht UVP-pflichtige Eisenbahnanlagen

### 3 NICHT BETROFFENE UMWELTBEREICHE

Umweltbereich	Relevanz
Natur und Landschaft	Gemäss der Onlinekarte «Inventare Natur und Landschaft Kanton Luzern» <sup>2</sup> sind im Projektperimeter keine Elemente enthalten, welche einem Inventar auf Kantons- oder Bundesstufe angehören. Im Projektperimeter sind weder Bewegungsachsen von Wildtieren noch Wildtierkorridore ausgewiesen, die durch das vorliegende Projekt zusätzliche Beeinträchtigung erfahren würden.
Wald	Im Projektperimeter befinden sich keine Waldflächen. Der Umweltbereich ist somit nicht relevant.
Entwässerung	Das Projekt erfordert bauseits keine Entwässerung. Die bestehende Entwässerung (Versickerung) entspricht den heutigen Anforderungen und wird während des Betriebs unverändert weiter betrieben. Der Umweltbereich ist somit nicht relevant.
Oberirdische Gewässer, Fischerei	Weder das Projekt noch das Projektumfeld sind von einem Oberflächengewässer betroffen. Der Umweltbereich ist somit nicht relevant.
Störfallvorsorge	Die bestehende Situation im Raum der Strassenabschnitte verändert sich durch das Projekt nicht. Das Projekt hat keine Auswirkungen auf Transporte mit Gefahrgütern (Verkehrsveränderungen, Verkehrsumlagerungen). Die Realisierung des Projekts verändert die bestehende Situation bezüglich Sicherheit / Störfallvorsorge nicht (StfV).
Belastete Standorte	Im Kataster der belasteten Standorte des BAV (KbS BAV) sowie im kantonalen Kataster der belasteten Standorte (KbS) existieren keine Einträge für den Projektperimeter oder dessen unmittelbare Umgebung. Das gut 160 m südlich gelegene Gaswerk wird durch das Projekt nicht tangiert. Der Umweltbereich ist somit nicht relevant.
Historische Verkehrswege	Im Projektperimeter sind keine Verkehrswege, die im Inventar der historischen Verkehrswege IVS verzeichnet sind. Der Bereich ist somit nicht relevant.
Fruchtfolgeflächen	Durch das Projekt werden keine Fruchtfolgeflächen beansprucht. Dieser Umweltbereich ist somit nicht relevant.
Erschütterungen / Körperschall	Das Projekt steht zwar im Zusammenhang mit einer relevanten Angebotserhöhung allerdings soll diese erst im Jahr 2040 angegangen werden. Weiter werden bezüglich dieses Umweltbereichs keine relevante Veränderungen an der Infrastruktur vorgenommen. Der Umweltbereich ist somit nicht relevant.

<sup>2</sup> Online Karte Inventare Natur und Landschaft Kanton Luzern, <https://map.geo.lu.ch/naturinventare/bundesinventare>

## 4 BETROFFENE UMWELTBEREICHE

### 4.1 GRUNDWASSER, WASSERVERSORGUNG

#### 4.1.1 IST-/AUSGANGSZUSTAND



Abbildung 1: Gewässernetz Kanton Luzern

Gemäss der Karte «Gewässernetz Kanton Luzern<sup>3</sup>» ist der Projektperimeter zwar von einem Gewässerschutzbereich Ao (rot) und einem Gewässerschutzbereich Au (orange) durchzogen. Die im Projektvorhaben vorgenommenen Arbeiten fallen aber nicht in die gemäss Art. 32 der Gewässerschutzverordnung (GSchV<sup>4</sup>) bewilligungspflichtigen Tätigkeiten.

#### 4.1.2 BAUPHASE

Das Projektvorhaben nimmt lediglich oberflächennahe Bodeneingriffe vor.

#### 4.1.3 BETRIEBSPHASE

In der Betriebsphase wird der Umweltbereich nicht tangiert.

#### 4.1.4 MASSNAHMEN

Es sind keine Massnahmen zu planen.

<sup>3</sup> Online Karte «Gewässernetz Kanton Luzern», <https://map.geo.lu.ch/gewaesser/netz>.

<sup>4</sup> Gewässerschutzverordnung (GSchV), [https://fedlex.data.admin.ch/eli/cc/1998/2863\\_2863\\_2863](https://fedlex.data.admin.ch/eli/cc/1998/2863_2863_2863)

## 4.2 ABFÄLLE UND MATERIALBEWIRTSCHAFTUNG

### 4.2.1 BAUPHASE

Abfälle fallen im Totalersatz des Strassenoberbaus als mineralische Bauabfälle (Betonabbruch) in Kleinmengen an.

Für die Behandlung von Bauabfällen sind grundsätzlich die Bestimmungen der Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA) vom 4. Dezember 2015 massgebend. Die Abfälle werden gemäss Richtlinie für die Verwertung mineralischer Baustellenabfälle (BAFU, 2006) entsorgt. Die anderen Abfälle werden gemäss den Bestimmungen der VVEA und der SIA-Norm 430 verwertet bzw. entsorgt.

Die geplanten Abfallmengen und Entsorgungskanäle werden entsprechend SIA-Norm 430 in der nachfolgenden Tabelle 2 aufgeführt und die Abfallmengen müssen vor Baubeginn ergänzt werden.

Für die Bauphase sind die Aushubrichtlinie und die Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle zu beachten. Die Einhaltung der Richtlinie wird durch die Bauleitung kontrolliert.

Im Baustellenperimeter werden keine Bauabfälle mit umwelt- oder gesundheitsgefährdenden Stoffen erwartet.

Abfallart	Abfallcode	Menge	Verwertung/Behandlung/Deponie
Betonabbruch	17 01 01		möglichst vollständig als Rohstoff für die Herstellung von Baustoffen oder als Baustoff auf Deponien zu verwerten (Art. 20 VVEA)
Unverschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial	17 05 06		ist möglichst vollständig zu verwerten (Art. 19 Abs. 1 VVEA); oder Deponie Typ A
Schwach verschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial	17 05 94		ist möglichst vollständig zu verwerten (Art. 19 Abs. 2 VVEA); oder Deponie Typ B
Wenig verschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial	17 05 97 (ak)		Deponie Typ B

**Tabelle 2: Entsorgungskonzept Bauabfälle**

Das detaillierte Baustellenentsorgungskonzept wird im Rahmen der Baumeistersubmission erstellt. Die vom Bau-, Umwelt- und Wirtschaftsdepartement Verkehr und Infrastruktur des Kanton Luzerns gemachten Vorgaben gilt es dabei strikt einzuhalten.

### 4.2.2 BETRIEBSPHASE

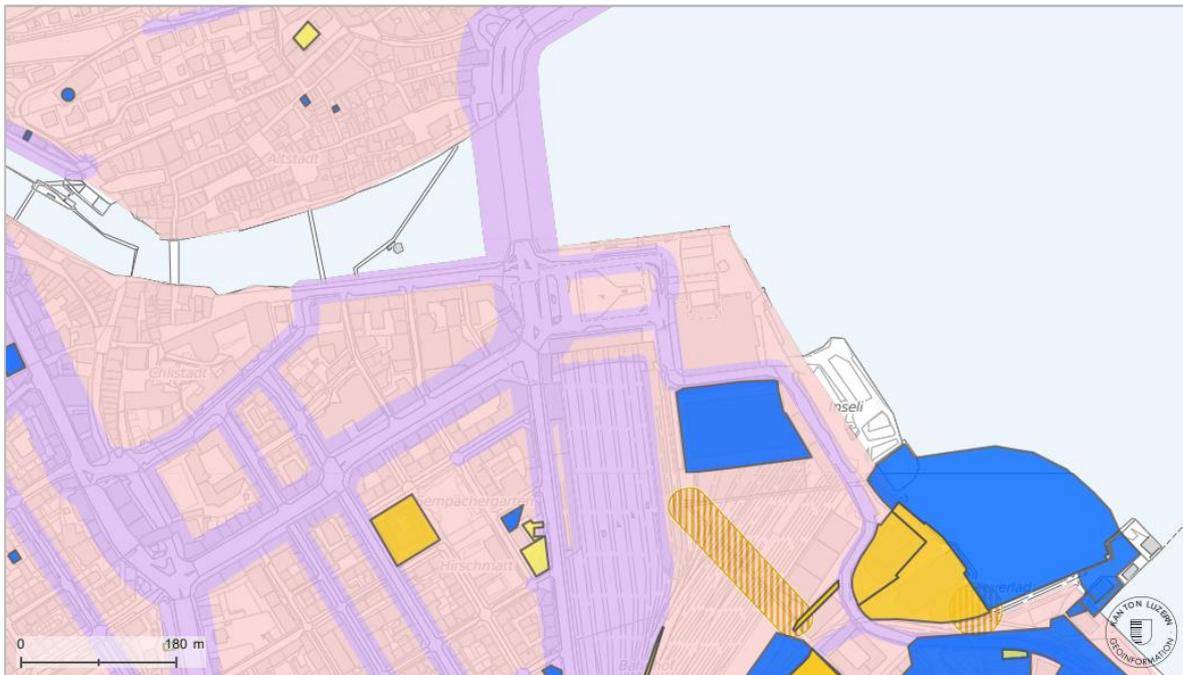
In der Betriebsphase fällt kein Abfall an.

### 4.2.3 MASSNAHMEN

ABF 1	Berücksichtigung und Einhaltung der Abfallverordnung VVEA..
ABF 2	Das Entsorgungskonzept Tabelle 1 ist für die Bauarbeiten verbindlich.
ABF 3	Kontrolle der Einhaltung der Richtlinien durch Bauleitung.

## 4.3 BODEN

### 4.3.1 IST- / AUSGANGSZUSTAND



**Abbildung 2: Auszug aus der kantonalen Karte «Prüferimeter Bodenverschiebungen»<sup>5</sup>**

Gemäss der Karte «Prüferimeter Bodenverschiebungen» (Abbildung 2) ist der Projektperimeter wegen bestehendem Schienen- und Strassenverkehr als Verkehrsträger (violett) und aufgrund Altbaugelände als diffuse Belastungen (orange) kategorisiert. Es werden keine Bereiche mit Altlasten direkt durch das Projekt tangiert. Vom ca. 160 m entfernten Gaswerk sind keine schädlichen oder lästigen Einwirkungen zu erwarten.

Im Projektperimeter sind keine «Fruchtfolgeflächen» (FFF) eingetragen.

### 4.3.2 BAUPHASE

Bei baulichen Massnahmen mit Bodenaushub sind die anfallende Bodenschichten schichtweise (Ober- und Unterboden getrennt) auszuheben und seitlich zu lagern. Nach Abschluss der Arbeiten ist der Boden wieder schichtweise einzubauen. Eine Abfuhr ist weder notwendig noch zulässig. Beim vorliegenden Projekt kommen keine Installationsflächen auf Bodenschichten zu liegen.

### 4.3.3 BETRIEBSPHASE

Der Umweltbereich Boden ist in der Betriebsphase nicht relevant.

<sup>5</sup> Online Karte Prüferimeter Bodenverschiebungen Kanton Luzern, <https://map.geo.lu.ch/bodenbelastung/bodenverschiebungen?FOCUS=2659100%3A1215000%3A72240>

#### 4.3.4 MASSNAHMEN

BOD 1*	Die beim Projekt auszuhebenden Bodenschichten sind vor der Rekultivierung wieder an derselben Stelle einzubauen. Eine Abfuhr von Bodenmaterial von der Baustelle ist nicht erlaubt.
--------	---

\* Standardauflagen nach «Checkliste Umwelt für Eisenbahnanlagen» (BAV/BAFU, August 2022)

## 4.4 LUFT

### 4.4.1 IST- / AUSGANGSZUSTAND

Das Projekt liegt im dicht besiedelten Gebiet von der Stadt Luzern, welches gemäss Baurichtlinie Luft (BAFU, 2016) als «Agglomeration/Innerstädtisch» klassiert wird.

### 4.4.2 BAUPHASE

Für den Umweltbereich Luft sind während der Bauphase insbesondere die Emissionen von Baustellen relevant.

Die Luftreinhalte-Verordnung (LRV) enthält präventive Bestimmungen für Baustellen. Gemäss Anhang 2, Ziffer 88 der Verordnung sind die Emissionen von Baustellen insbesondere durch Emissionsbegrenzungen bei den eingesetzten Maschinen und Geräten sowie durch geeignete Betriebsabläufe so weit zu begrenzen, wie dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist. Dabei müssen Art, Grösse und Lage der Baustelle sowie die Dauer der Bauarbeiten berücksichtigt werden. Für die konkrete Anwendung erlässt das Bundesamt Richtlinien zum Schutz vor Luftverunreinigungen auf Baustellen, im konkreten Fall die Baurichtlinie Luft (BAFU, 2016).

Im vorliegenden Fall handelt es sich im Sinne der Richtlinie um eine kleine Baustelle in städtischem Gebiet (Dauer < 1 Jahr, Kubatur <10 000 m<sup>3</sup>, Grösse <4000 m<sup>2</sup>, Lage «Agglomeration/Innerstädtisch»). Laut Richtlinie ist die **Massnahmenstufe A** anwendbar (siehe Tabelle 3).

Stufe	Maschinen, Geräte & Arbeitsprozesse entsprechen:	Massnahmen
A	mindestens der Normalausrüstung und üblichen Prozessanwendung	«gute Baustellenpraxis» (Basismassnahmen)
B	dem Stand der Technik gemäss Art. 4 LRV	Basismassnahmen und spezifische Massnahmen

Tabelle 3: Massnahmenstufen und dazugehörige generelle Anforderungen

Staubentwicklung und Verschmutzung der Umgebung sind mit entsprechenden Massnahmen zu verhindern. Schadstoffe aus thermischen und chemischen Arbeitsprozessen sind zu vermindern. Es sind umweltverträgliche (lösungsmittelfreie) Produkte und Verfahren anzuwenden sowie Bitumenemulsionen anstelle von Bitumenlösungen einzubauen. Die Emission von Baumaschinengasen ist zu reduzieren. Gemäss LRV sind alle Baumaschinen mit einer Leistung ab 37 kW sowie Baumaschinen mit einer Leistung zwischen 18 und 37 kW und Baujahr ab 2010 mit Partikelfiltern auszurüsten. Die Einhaltung der geforderten Massnahmen muss durch die Bauleitung kontrolliert werden.

Maschinen und Geräte mit Dieselmotoren mit einer Leistung >18 kW und deren Partikelfiltersysteme müssen unter Beachtung der Übergangsfristen die Anforderungen gemäss Art 19a und Anhang 4 Ziffer 3 LRV einhalten.

In der Submissionsphase muss der Unternehmer eine Maschinenliste mit den nachstehenden Angaben erstellen und vor Baubeginn an die Projektleitung abgeben:

**Ausrüstung der Maschinen:** Baumaschinen und -geräte müssen einer Normalausrüstung entsprechen (EU-Richtlinie bei Inbetriebnahme), diejenigen mit Dieselmotoren müssen mit schwefelarmem Brennstoff betrieben werden.

Geräteart, Marke und Typ, Immatrikulations- oder Inventarnummer, Motorkennzeichen, Leistung [kW], Partikelfilter ja oder nein, Datum letzter Wartung, Gesamtgewicht [to], Lauffläche [cm<sup>2</sup>].

Die oben aufgeführten Massnahmen werden in der Planungsphase berücksichtigt und als Bestandteil der besonderen Bestimmungen in die Submission integriert. In der Ausführungsphase sind diese durch die Bauleitung zu kontrollieren.

#### 4.4.3 BETRIEBSPHASE

Der Umweltbereich Luft ist in der Betriebsphase nicht relevant.

#### 4.4.4 MASSNAHMEN

---

LUF 1	Massnahmenstufe A der Baurichtlinie Luft
-------	--

---

### 4.5 NICHTIONISIERENDE STRAHLUNG

---

#### 4.5.1 IST- / AUSGANGSZUSTAND

Die Fahrleitungen werden mit Gleichstrom betrieben. Gemäss der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) vom 23. Dezember 1999, Stand vom 01. November 2023 werden für solche Anlagen keine vorsorglichen Emissionsbegrenzungen festgelegt und die maximalen Immissionsgrenzwerte werden von diesen Anlagen nicht erreicht.

Die Vorschriften zum Schutz vor nichtionisierender Strahlung werden somit vollumfänglich eingehalten.

#### 4.5.2 BAUPHASE

Die Vorschriften zum Schutz vor nichtionisierender Strahlung werden vollumfänglich eingehalten.

#### 4.5.3 BETRIEBSPHASE

Die Vorschriften zum Schutz vor nichtionisierender Strahlung werden vollumfänglich eingehalten.

## 4.6 LICHT

---

### 4.6.1 BAUPHASE

Die Bauarbeiten finden teilweise während der Nacht statt, was eine Beleuchtung der Arbeitsbereiche erforderlich macht. Die Lichtemissionen werden gemäss den Vorgaben der Vollzugshilfe «Empfehlung zur Vermeidung von Lichtemissionen» (BAFU, 2021) so weit begrenzt, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist.

### 4.6.2 BETRIEBSPHASE

Die Beleuchtung in der Betriebsphase entspricht den aktuell geltenden Zuständen (9 Kandelaber (4.5 m) auf den bestehenden Inseln der Haltekanten und 5 Kandelaber (4.0 m) sowie 2x2 Oblichter) und erfordert entsprechend keine zusätzlichen Massnahmen.

### 4.6.3 MASSNAHMEN

---

LI 1*	Die Beleuchtung erfüllt die Vorgaben der Publikation "Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen" (BAFU 2021, Vollzug Umwelt Nr. 2117) und der SIA-Norm "Vermeidung unnötiger Lichtemissionen im Aussenraum" (SIA 2013; Norm 491, SN 586 491).
-------	---

---

\* Standardauflagen nach «Checkliste Umwelt für Eisenbahnanlagen» (BAV/BAFU, August 2022)

## 4.7 LÄRM

### 4.7.1 IST- / AUSGANGSZUSTAND

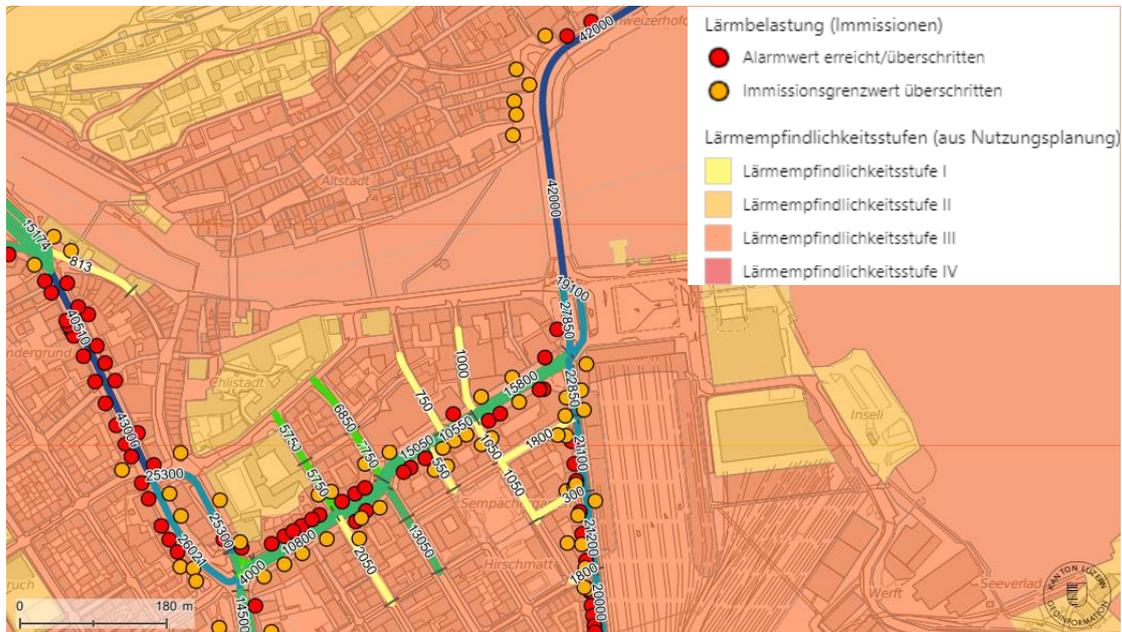


Abbildung 3: Karte Strassenlärmkataster 2018 Luzern<sup>6</sup>

Beim geplanten Bauvorhaben handelt es sich um die Änderung einer bestehenden ortsfesten lärmemittierenden Anlage. Gemäss Art. 8 LSV müssen die Lärmemissionen der neuen oder geänderten Anlagenteile so weit begrenzt werden, als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist. In der Baulärm-Richtlinie (24. März 2006, Stand 2011) legt das BAFU die Bestimmungen für Baustellen anhand der Art der geplanten Bauarbeiten, der Dauer der Bauarbeiten und der lärmintensiven Phasen, des Abstands zu lärmempfindlichen Zonen, der Lärmempfindlichkeit dieser Zonen (Empfindlichkeitsstufe ES) und der Bautransporte fest.

In Projektnähe liegen hauptsächlich Empfindlichkeitszonen der Stufe III vor (vgl. Abbildung 3). Im Rahmen des Bauprojekts wurde ein Lärmgutachten durch die Sinus AG Oensingen erstellt (detaillierter Bericht siehe Dossierbeilage 01.91):

Die lärmrechtliche Beurteilung der Haltekante Pilatusstrasse erfolgt nach Anhang 3 LSV (Strassenverkehrslärm). Im lärmrechtlichen Sinne ist die Pilatusstrasse (Kantonsstrasse) als Anlage zu betrachten. Diese gilt im lärmrechtlichen Sinne als saniert. Der Einbau der neuen Haltestelle ist als Änderung einer bestehenden Anlage zu betrachten. Gemäss Art. 8 Abs. 1 LSV müssen die Lärmemissionen im Rahmen der technischen und betrieblichen Möglichkeit sowie der wirtschaftlichen Tragbarkeit begrenzt werden (Vorsorgeprinzip).

Die Berechnungen zeigen, dass die neue Haltestelle Pilatusstrasse zu einer marginalen und nicht wahrnehmbaren Erhöhung der Lärmbelastungen führen wird. Die Bausubstanz der Pilatusstrasse wird durch das Projekt weder stark verändert, noch entstehen erhebliche Kosten, die einem Neubau oder einem Wiederaufbau nahekommen. Es handelt sich deshalb insgesamt um eine unwesentliche

<sup>6</sup> Online Karte «Strassenlärmkataster 2018 Kanton Luzern», <https://map.geo.lu.ch/laerm/strassenlaerm>



Oben genannte Vorschriften, Präventions- und Schutzmassnahmen werden in der Bauphase berücksichtigt. Insbesondere werden in lärmempfindlichen Gebieten folgende Massnahmen getroffen:

- Allgemeine Vorgaben zur Baulärmvorsorge mit den festgelegten Lärmgrenzwerten für Baumaschinen werden berücksichtigt.
- Alle Baumaschinen sind so zu unterhalten, zu bedienen und einzusetzen, dass vermeidbarer Lärm vermieden wird.
- Maschinen und Geräte genügen einem zulässigen Schalleistungspegel (siehe Massnahmenstufen).
- Die Anwohnerschaft wird frühzeitig durch die Bauleitung über den Bauvorgang informiert (Bauzeit, Nachtarbeiten, erwartete Lärmstörung, Anlaufstelle).
- Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten hinsichtlich der Überwachung und Kontrolle der Bauimmissionen werden geregelt.
- Das Personal wird auf lärminderndes Verhalten sensibilisiert.

Mit diesen Massnahmen sind die Auswirkungen des Baulärms vertretbar. Die vorgesehenen Massnahmen zur Baulärmvorsorge, Information der Anwohnerschaft und Überwachung des Baulärms sind konsequent umzusetzen.

#### 4.7.3 BETRIEBSPHASE

In der Betriebsphase sind keine besonderen Lärmbelastigungen zu erwarten.

#### 4.7.4 MASSNAHMEN

LÄ 1	Berücksichtigung und Umsetzung der Massnahmenstufen gemäss LSV.
LÄ 2*	Die vom Baulärm betroffene Bevölkerung wird von der Bauleitung über die verschiedenen Bautätigkeiten informiert (Bautermin, voraussichtliche Lärmimmissionen). Es wird eine Anlaufstelle für Baulärmfragen bekanntgegeben.

\* Standardauflagen nach «Checkliste Umwelt für Eisenbahnanlagen» (BAV/BAFU, August 2022)

## 4.8 DENKMALPFLEGE, ARCHÄOLOGIE UND ORTSBILDSCHUTZ

### 4.8.1 IST- / AUSGANGSZUSTAND



Abbildung 5: Karte Inventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz

Wie der Abbildung 5 entnommen werden kann, sind gemäss der Karte «Inventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz»<sup>7</sup> keine schützenswerten Ortsbilder enthalten. Im Bereich der Archäologie grenzen Fundstellen an den Perimeter (rot schraffiert), sie werden durch das Projektvorhaben jedoch nicht tangiert. Auch im Bereich der Paläontologie sind keine Fundstellen zu erkennen.

Abbildung 6 zeigt, dass im Perimeter entlang der Pilatusstrasse folgende Objekte stehen:

2164 – Museum Rosengart	Denkmalgeschütztes Objekt mit schützenswertem Charakter
123 – Hotel Monopol	Schützenswerter Charakter
124 – ehem. Hotel Bahnhof/Bristol-Bahnhof	Schützenswerter Charakter
125	Schützenswerter Charakter
126	Schützenswerter Charakter
144	Schützenswerter Charakter
145	Erhaltenswerter Charakter
146	Schützenswerter Charakter
154 – Hotel Schiller	Schützenswerter Charakter
155 – Hotel de Paris	Erhaltenswerter Charakter
156 – Pilatushof	Schützenswerter Charakter

<sup>7</sup> Online Karte «Inventar schützenswerter Ortsbilder der Schweiz», <https://map.geo.lu.ch/kulturgue-ter/isos?FOCUS=2666179%3A1211451%3A1120>

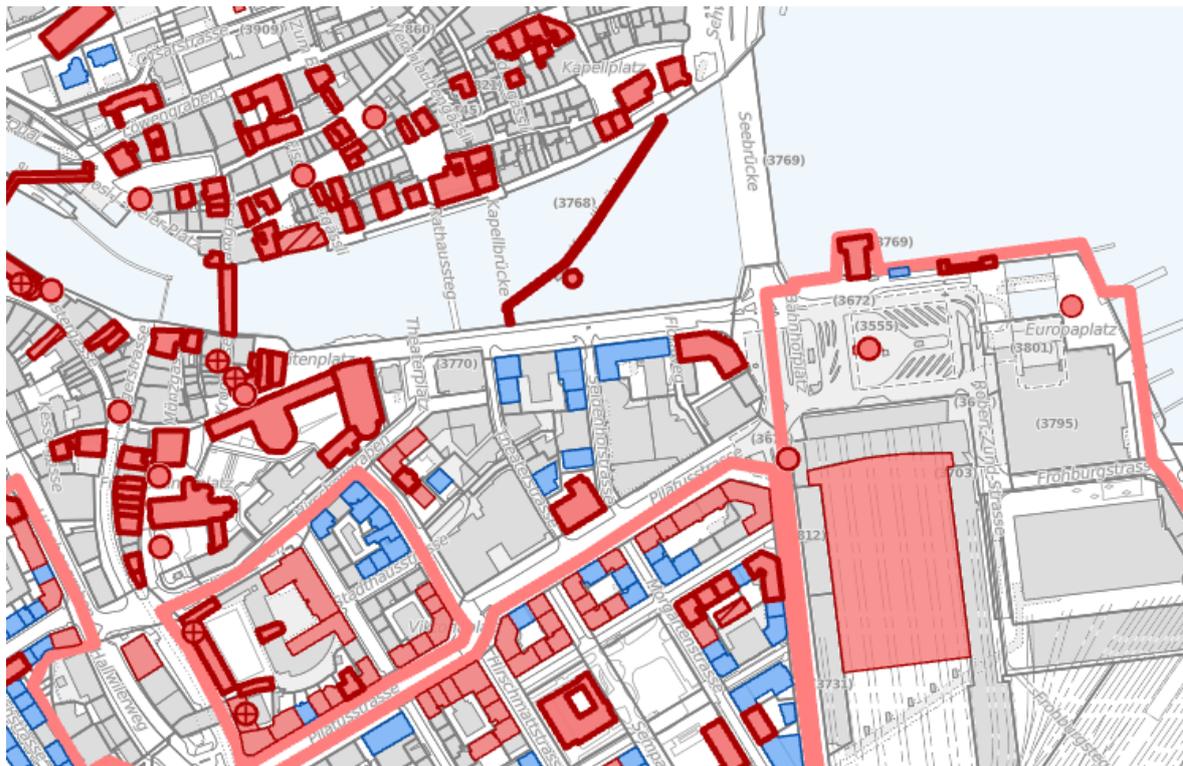


Abbildung 6: Kantonale Denkmäler und Bauinventar

Das Projektvorhaben tangiert die genannten Objekte nicht direkt. In allem Handeln wird sich an den «Leitsätzen zur Denkmalpflege in der Schweiz»<sup>8</sup> orientiert.

#### 4.8.2 BAUPHASE

Es sind keine Änderungen an geschützten Objekten vorgesehen. Sollten sich solche ergeben, sind sie nur nach besonders sorgfältigen Abklärungen unter Einbezug fachlicher Beratung durchzuführen.

#### 4.8.3 BETRIEBSPHASE

In der Betriebsphase wird der Umweltbereich nicht tangiert.

#### 4.8.4 MASSNAHMEN

D+O 1	Sollten sich im Lauf der Zeit Änderungen als unabdingbar erweisen, sind sie nur nach sorgfältiger Abklärung unter Einbezug fachlicher Beratung durchzuführen.
D+O 2	Für alle Arbeiten in der Nähe geschützter Objekte wird sich an den Leitsätzen zur Denkmalpflege in der Schweiz orientiert..

<sup>8</sup> Eidgenössische Kommission der Denkmalpflege: Leitsätze zur Denkmalpflege in der Schweiz, [https://denkmalpflege.lu.ch/-/media/Denkmalpflege/Dokumente/Taetigkeit/Leitsaetze\\_zur\\_Denkmalpflege\\_in\\_der\\_Schweiz.pdf?rev=ac01df12b543403cab1e741606429985](https://denkmalpflege.lu.ch/-/media/Denkmalpflege/Dokumente/Taetigkeit/Leitsaetze_zur_Denkmalpflege_in_der_Schweiz.pdf?rev=ac01df12b543403cab1e741606429985)

## 4.9 LANGSAMVERKEHR

### 4.9.1 IST- / AUSGANGSZUSTAND



Abbildung 7: Wanderwege Kanton Luzern

Entlang der Seebrücke und des Busbahnhofs Luzern führt gemäss der Karte «Wanderwege Kanton Luzern»<sup>9</sup> Wanderwege. Durch das Projektvorhaben werden diese nicht tangiert. Die Wegweiserstandorte können bestehen bleiben. Sollten sich im Laufe des Projektvorhabens temporäre Einschränkungen ergeben, würden diese mit den Organen der Luzerner Wanderwege besprochen und mittels entsprechender Beschilderungen umgeleitet werden.

Die Fusswege entlang der Pilatusstrasse bleiben weiterhin ermöglicht, da Strassenwechsel möglich sind.

### 4.9.2 BAUPHASE

Allfällige Unterbrüche der Fusswege sind während der Bauphase umzuleiten und mittels Schilder auszuweisen.

<sup>9</sup> Online Karte, Wanderwege Kanton Luzern, <https://map.geo.lu.ch/oev/wanderwege>

### 4.9.3 BETRIEBSPHASE

Der Umweltbereich Langsamverkehr ist in der Betriebsphase nicht relevant.

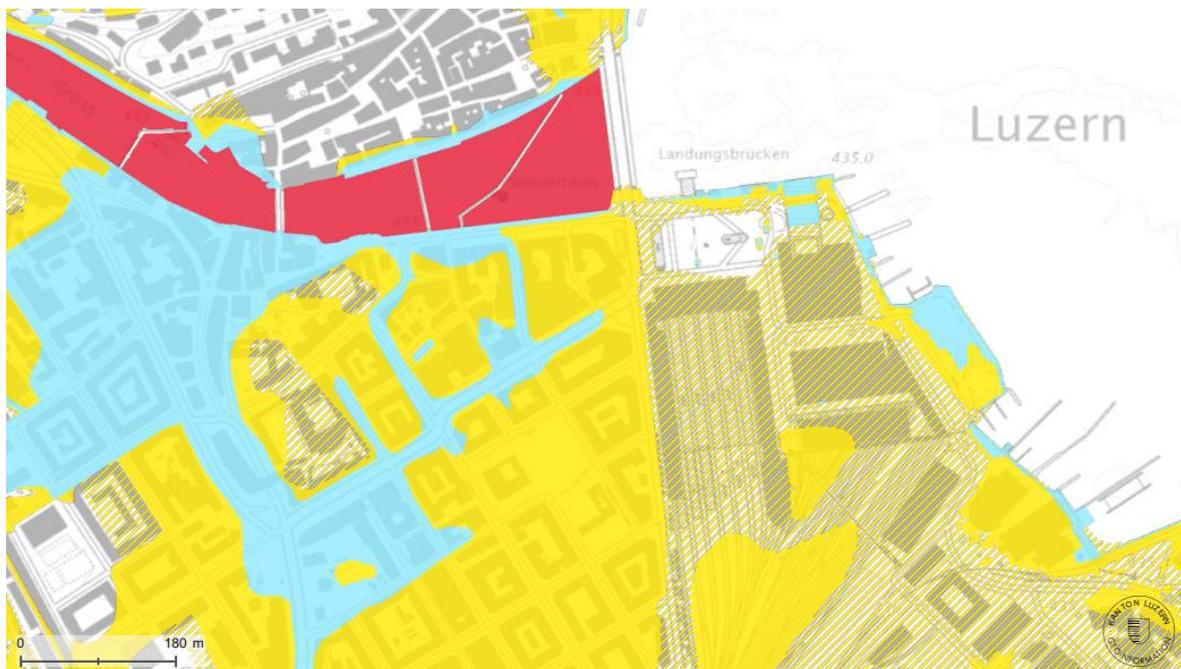
### 4.9.4 MASSNAHMEN

LV 1*	Allfällige Umleitungen sind zu Signalisieren. .
LV 2	Sollten Wanderwege tangiert werden, ist mit den entsprechenden Organen eine Umleitung abzumachen.

\* Standardauflagen nach «Checkliste Umwelt für Eisenbahnanlagen» (BAV/BAFU, August 2022)

## 4.10 NATURGEFAHREN

### 4.10.1 IST- / AUSGANGSZUSTAND



Gemäss der «Gefahrenkarte des Kanton Luzern»<sup>10</sup> liegt der Projektperimeter in er Zone geringer (gelb) bis mittlerer (blau) Gefährdung. Es handelt sich hierbei um Naturgefahren durch Wasser. Die Intensitätsübersicht zeigt, dass die Gefährdung entlang der Pilatusstrasse mit mittlerer Intensität auftreten kann. In den übrigen Bereichen des Projektperimeters ist die Gefahr gering. Sturz-, Rutsch- und Lawinengefahr sind keine zu erwarten.

### 4.10.2 BAUPHASE

Eine mögliche Überflutung des Projektperimeters würde während der Bauphase zu einer vorübergehenden Einstellung der Arbeiten führen, stellt für die Anlage jedoch keine Gefahr dar.

<sup>10</sup> Online Karte «Gefahrenkarte Kanton Luzern», <https://www.geo.lu.ch/map/gefahrenkarte/>

#### **4.10.3 BETRIEBSPHASE**

Eine mögliche Überflutung des Projektperimeters stellt in der Betriebsphase keine grössere Gefahr dar. Der Verkehr würde eingestellt werden, die Anlage jedoch nicht gefährden.

#### **4.10.4 MASSNAHMEN**

Es sind keine besonderen Massnahmen vorzunehmen.

## **5 UMWELTBAUBEGLEITUNG UND UMWELTRECHTLICHE BAUSTELLENKONTROLLEN**

---

### **5.1 UMWELTBAUBEGLEITUNG**

---

Für die Bauarbeiten ist keine Umweltbaubegleitung (UBB) vorgesehen (null Umweltrelevanzpunkte). Die Standardmassnahmen gemäss Submissionsgrundlagen können von den Projektierenden und der Bauleitung ohne fachliche Begleitung umgesetzt werden. Falls sich auf der Baustelle unerwartet Fragen oder Probleme ergeben, werden Umweltspezialisten zu Rate gezogen.

## 6 MASSNAHMENÜBERSICHT

Ein Zusammenzug der umweltrelevanten Massnahmen ist in nachfolgender Tabelle dargestellt. Massnahmen, welche den Standardmassnahmen gemäss der «Checkliste Umwelt für Eisenbahnanlagen» (BAV / BAFU 2022) entsprechen, sind als solche gekennzeichnet (\*).

Nr.	Massnahme
ABF 1	Berücksichtigung und Einhaltung der Abfallverordnung VVEA..
ABF 2	Das Entsorgungskonzept Tabelle 1 ist für die Bauarbeiten verbindlich.
ABF 3	Kontrolle der Einhaltung der Richtlinien durch Bauleitung.
BOD 2*	Die beim Projekt auszuhebenden Bodenschichten sind vor der Rekultivierung wieder an derselben Stelle einzubauen. Eine Abfuhr von Bodenmaterial von der Baustelle ist nicht erlaubt.
LUF 1	Massnahmenstufe A der Baurichtlinie Luft
LI 1*	Die Beleuchtung erfüllt die Vorgaben der Publikation "Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen" (BAFU 2021, Vollzug Umwelt Nr. 2117) und der SIA-Norm "Vermeidung unnötiger Lichtemissionen im Aussenraum" (SIA 2013; Norm 491, SN 586 491).
LÄ 1	Berücksichtigung und Umsetzung der Massnahmenstufen gemäss LSV.
LÄ 2*	Die vom Baulärm betroffene Bevölkerung wird von der Bauleitung über die verschiedenen Bautätigkeiten informiert (Bautermin, voraussichtliche Lärmimmissionen). Es wird eine Anlaufstelle für Baulärmfragen bekanntgegeben.
LV 1*	Allfällige Umleitungen sind zu Signalisieren. .
LV 2	Sollten Wanderwege tangiert werden, ist mit den entsprechenden Organen eine Umleitung abzumachen.
D+O 1	Sollten sich im Lauf der Zeit Änderungen als unabdingbar erweisen, sind sie nur nach sorgfältiger Abklärung unter Einbezug fachlicher Beratung durchzuführen.
D+O 2	Jegliche Arbeiten in der Nähe geschützter Objekte erfordern extremer Vorsicht.

\* Standardauflagen nach «Checkliste Umwelt für Eisenbahnanlagen» (BAV/BAFU, August 2022)