Merkblatt Beurteilung von Konfliktstellen zwischen Amphibien und der Bahn

Neuchâtel, 2023

info fauna – karch
im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt BAFU

Inhalt

1 Allgemeine Informationen 2
1.1 Ziele und Organisation des Projektes 2
1.2 Zu untersuchende Konfliktstellen 2
2 Anleitung für die Feldarbeit 3
2.1 Zeitpunkt 3
2.2 Ausführende Büros 3
2.3 Sicherheitsaspekte 3
2.4 Grundsätze 4
3 Aufarbeitung der Daten 9
4 Vorgehen zur Bewertung von potenziellen Konfliktstellen 10
5 Massnahmen 12
6 Datenbanken 16
7 Erfolgskontrolle 16
8 Anhänge 17

1 Allgemeine Informationen

1.1 Ziele und Organisation des Projektes

Dieses Merkblatt dient dazu, die Bahnunternehmen und die mit der Abklärung des Amphibienkonfliktes beauftragen Firmen, bei ihren Abklärungen zu potenziellen Konfliktstelle Amphibien- Bahn zu unterstützen. Um das Konfliktpotenzial abzuschätzen sind Erhebungen vor Ort (inkl. Erhebungen zur Überprüfung einer allfälligen Migration und Hindernisse, Potential und Qualität des Laichgebietes), sowie die Abklärungen von weiteren Parametern wie das Verkehrsaufkomme und die Anzahl Gleise nötig.

Das Merkblatt entstand im Rahmen des Projektes «Methodologie Konfliktstandorte bei Bahn». Das Projekt diente dazu Grundlagen für die Entschärfung von Konflikten zwischen Amphibien und den Bahnen zu schaffen. Dazu gehörte die Erhebung und Verifizierung von potenziellen Konfliktstellen, welche im Winter 2021/22 stattgefunden hat. Das Ziel der Erhebungen, nachfolgend Fer Frog genannt, war es an 25 potenzielle Konfliktstellen die Auswahl der Konfliktstellen und die vorgeschlagene Methode zu prüfen und allenfalls zu verbessern. Die Resultate sind im Synthesebericht ausführlich dargestellt, das vorliegende Merkblatt betrachten wir als Handelsanweisung bei Konfliktstellen.

1.2 Zu untersuchende Konfliktstellen

Um eine Grössenordnung über die aktuelle Situation der Konfliktstellen zwischen Amphibienwanderrouten und Bahninfrastruktur zu erhalten, wurde für das Projekt «Konflikt Amphibien und Verkehr» [1] eine GIS-Analyse durch die karch durchgeführt. Dank dieser Analyse konnten 755 potenzielle Konfliktstellen[2] eruiert werden. Einige dieser Stellen waren bereits bekannt, bei der grossen Mehrzahl der potenziellen Konfliktstellen jedoch muss mittels eines Besuches vor Ort das effektive Konfliktpotenzial abgeschätzt werden um allfällige Massnahmen auszuarbeiten. Die verbleibenden Stellen müssen noch beurteilt und priorisiert werden. Dazu ist bei jeder sich bietenden Gelegenheit die vorliegende Methode anzuwenden. Die Liste der zu untersuchenden potenziellen Konfliktstellen an Bahnlinien kann bei karch bezogen werden.

[1] Dosch O., Mermod M., et Zumbach S. 2020. *Projektbericht «Konflikt Amphibien und Verkehr»*. Bern: Bundesamt für Umwelt (BAFU); info fauna – karch.

Santos, Sara M., Filipe Carvalho, et António Mira. 2017. *« Current Knowledge on Wildlife Mortality in Railways »*. P. 11-22 in *Railway Ecology*, édité par L. Borda-de-Água, R. Barrientos, P. Beja, et H. M. Pereira. Cham: Springer International Publishing.

[2] Die im Projektbericht veröffentliche Liste wurde in der Zwischenzeit auf 726 potenzielle Konfliktstellen bereinigt

2 Anleitung für die Feldarbeit

2.1 Zeitpunkt

Die Erhebungen vor Ort sollten in zwei verschiedenen Etappen stattfinden. In einer ersten Etappe werden allfällige Migrationshindernisse durch eine Begehung am Tag kartiert und später digitalisiert. Der Aufwand für diese Erhebungen beträgt ca. 2-4 h pro Standort (ohne Digitalisierung).

Bei der zweiten Etappe werden die potenziellen Konfliktstellen in der Nacht auf das Vorhandensein von Amphibien abgesucht. Die Erhebung hat während typischen Migrationsnächten zu erfolgen. Der Zeitaufwand hierfür wird auf 2 Stunden pro Standort und Begehung geschätzt.

2.2 Ausführende Büros

Um Erhebung von Hindernissen und der Amphibienmigration an Bahnlinien vorzunehmen ist Erfahrung im Monitoring von Amphibien Voraussetzung (ausgewiesenes Ökobüro).

Aus Sicherheitsgründen müssen die mit der Feldarbeit betrauten Personen zudem ein Sicherheitszertifikat für die Gleisbegehung (SST B) oder ein gleichwertiges Zertifikat vorweisen können.

2.3 Sicherheitsaspekte

Bei den Begehungen dürfen keine unnötigen Risiken eingegangen werden!

Das Tragen der persönlichen Sicherheitsausrüstung wird vorausgesetzt.

Aus Sicherheitsgründen muss vor der Begehung in der Nacht eine Streckenbesichtigung am Tag durch die auszuführende(n) Person(en) erfolgen.

Begehungen sollten mit zwei Personen durchgeführt werden, wovon mindestens eine Person das Sicherheitszertifikat SST B oder ein gleichwertiges Zertifikat besitzen muss.

Kein Absuchen zwischen den Gleisen!

Film, Fotoaufnahmen, sowie Schreibarbeiten dürfen nur mit dem nötigen Sicherheitsabstand von 3 m (ohne Absperrung) oder 1.5 m (mit Absperrung) ausgeführt werden.

Bei Verschiebungen entlang der Gleise muss auf den nötigen Sicherheitsabstand von 1.5 m bis 3 m geachtet werden. Bei zweigleisigen Anlagen wird empfohlen sich gegen die Fahrtrichtung der Züge fortzubewegen, um näherkommende Züge zu sehen. Trotzdem ist es möglich, dass Züge sich gegen die Hauptfahrtrichtung bewegen (u.a. Rangierzüge).

2.4 Grundsätze

- Identifizierung von Migrationshindernissen durch Begehungen am Tag und Beobachtung der Migration in Nächten während für die Amphibienmigration günstiger Wetterbedingungen.
- Erfahrung in der Arbeit mit Amphibien wird vorausgesetzt (Erfahrungsnachweis oder Zertifikat Amphibienkurs karch).
- Es dürfen keine unnötigen Risiken eingegangen werden!

2.5 Prinzip der Kartiermethode

Die Feldmethoden zur Kartierung der potenziellen Problemstellen stützt sich auf folgende 3 Elemente:

1. Beschreibung der Bahnlinie
2. Beurteilung der Qualität des Laichgebietes und Migrationsrouten
3. Aufnahme von Migrationshindernissen und Fallen
4. Kartierung der wandernden Amphibien

2.5.1 Beschreibung der Bahnlinien

Die einzelnen, immer ununterbrochenen Schienen und Gleiseanlagen sind genormt und deshalb an allen Standorten fast identisch. Die Barrierenwirkung auf Amphibien durch die Dimensionen der Schienen und das Doppel-T-Profil ist auf allen Strecken gleich. Allenfalls kann der Schotter absolut ohne Lücken an die Gleise reichen oder aber Lücken bieten vereinzelt Möglichkeiten die Gleise zu Unterqueren. Diese Unterschiede erklären sich eher durch den eben durchgeführten oder länger zurückliegenden Unterhalt und sind somit nicht grundsätzlicher Art. Abgesehen von den Schienen bestimmen weitere Faktoren die Durchlässigkeit einer Strecke.

Um die unterschiedlichen potenziellen Konfliktpunkte miteinander vergleichen zu können, werden für jede Konfliktstelle die folgenden Daten aufgenommen: Die Anzahl der zu querenden Gleise, die vor Ort erlaubte Höchstgeschwindigkeit und die Verkehrsdichte. Topografische Elemente wie die Ausgestaltung der Bahnlinie (auf Damm, Brücke etc.) sollen kurz beschrieben werden. Diese Daten können bereits im Vorfeld der Feldarbeit aufgenommen werden. Folgende Punkte werden erfasst:

- Anzahl zu querenden Gleise
- Erlaubte Höchstgeschwindigkeit vor Ort
- Verkehrsdichte
- Topografische Elemente (Bahnlinie auf Damm/ in Einschnitt, Brücken, Tunnels etc.)

2.5.2 Beurteilung der Qualität des Laichgebietes und Migrationsrouten

Zur Abschätzung der Amphibienmigration sollen die Standorte und die Qualität von angrenzende Landhabitaten, Laichgewässer und Fliessgewässern aufgenommen und kurz beschrieben werden. Auch sollte der Verlauf des möglichen Wanderkorridors und die Migrationsrichtung im Bereich der Bahnlinie aufgenommen werden. Mit Ausnahme der Qualität der Laichgewässer können alle Daten bereits im Vorfeld der Feldarbeit aufgenommen werden. Folgende Punkte werden erfasst:

- Möglicher Wanderkorridor im Bereich der Bahnlinie
- Migrationsrichtung
- Standorte Landhabitate
- Standorte Laichgewässer
- Standorte Fleissgewässer
- Qualität der Laichgewässer

2.5.3 Aufnahme von Migrationshindernissen am Tag

Um Migrationshindernisse und Fallen im Bereich der Bahnanlagen aufzunehmen, werden die Gleise beidseitig mit einem Sicherheitsabstand von mindestens 1,5 bis 3 m abgeschritten. Alle sichtbaren Hindernisse werden dabei mittels einer GIS basierten Applikation (QField oder andere) erfasst. Alternativ können die Hindernisse auch auf dem Aufnahmeblatt vermerkt werden (inkl. GPS- Position), in dem Fall sollten die Hindernisse zudem möglichst genau auf einem farbigen Orthofoto aufgenommen werden. Wenn möglich werden die Hindernisse durch ein Foto dokumentiert.

Aus Sicherheitsgründen kann keine Suche zwischen den Gleisen von mehrgleisigen Strecken stattfinden.

Im Prinzip wird zwischen zwei verschiedenen Hindernissen sowie weiteren Beobachtungen unterschieden:

- Lineare Hindernisse: Als lineare Hindernisse werden Objekte verstanden, welche über eine Länge von mehr als 25 m und mit einer Höhe von mehr als 3 cm ein ununterbrochenes Hindernis darstellen. Lineare Hindernisse werden in den folgenden Kategorien erfasst:
    - Stützmauer Beton 3- 5 cm Höhe
    - Stützmauer Beton 5- 100 cm Höhe
    - Stützmauer Beton < 100 cm Höhe
    - Drahtgitterkörbe 3- 5 cm Höhe
    - Drahtgitterkörbe 5- 100 cm Höhe
    - Drahtgitterkörbe < 100 cm Höhe
    - Kabelkanal mit 3- 5 cm Höhe
    - Kabelkanal mit < 5 cm Höhe
    - Entwässerungsrinnen < 3 cm zwischen Oberkannte Wasser und Ausstieg
    - Anderes (Lärmschutzmauer, Zäune, etc.)

- Punktuelle Hindernisse: Als punktuelle Hindernisse gelten Objekte, welche die Migration behindern oder eine Falle für wandernde Amphibien darstellen. Dabei handelt es sich u.a. um offene Schächte, Löcher in der Abdeckung von Kabelkanälen oder Eingänge in Drainagen, bei denen die Tiere ohne Hilfe nicht mehr aussteigen können. Punktuelle Hindernisse werden in den folgenden Kategorien erfasst:
    - Loch in Kabelkanal
    - Wasserschacht ohne Ausstiegsmöglichkeit (Wasser/ Entwässerungsschacht)
    - Sonstiges Loch ohne Ausstiegsmöglichkeit (Alle anderen Schächte)
    - Anderes (Zu präzisieren)

- Weitere Beobachtungen: Objekte, welche keine Hindernisse darstelle, jedoch einen Einfluss auf die Amphibienwanderung darstellen werden hier aufgenommen. Folgende Kategorien werden erfasst:
    - Amphibiendurchlass
    - Kleintiertunnel
    - Unterführung Fussgänger/ Landwirtschaft
    - Durchlässe (Strassen, Amphibientunnel, Kleintiertunnels)
    - Anderes (Zu präzisieren)

Beispiele von möglichen Migrationshindernissen befindet sich in Punkt 2.1.6.

Ziel ist es die Hindernisse im Anschluss auf einer Karte (Bsp. Abbildung 1) darzustellen um die nächtlichen Begehungen und die Planung von Massnahmen zu erleichtern.

Abbildung 1: Beispiel Hinderniskarte

Folgendes Material wird für die Erhebung der Migrationshindernisse benötigt:

- Starke Helm- und/oder Handlampe
- Luftbild der zu untersuchenden Konfliktstelle
- GIS- Feldapplikation (Q-Field, etc.)
- (Protokollblatt für die Aufnahme von Migrationshindernissen und Schreibzeug)
- Persönliche Sicherheitsausrüstung
- Checkliste Selbstschutz
- Ausweis SST B

2.5.4 Kartierung der wandernden Amphibien in der Nacht

Abbildung 2: Notwendiges Material für die Begehungen im Gleisbereich (A. Hunziker)

Um das tatsächliche Konfliktpotenzial auf den verschiedenen Abschnitten zu überprüfen, werden an jeder potenziellen Konfliktstelle Begehungen entlang der Bahngleise während der Nacht durchgeführt. Der Zeitpunkt dafür ist während der Frühjahresmigration bei günstigen Witterungsbedingungen, erfahrungsgemäss zwischen Ende Februar und Mai.

Die Untersuchung wird zu Fuß entlang der Gleise mit einem Sicherheitsabstand von mindestens 1,5 bis 3 m durchgeführt. Beide Seiten der Gleise werden dabei abgeschritten. Die Geschwindigkeit der Begehung beträgt ca. 1-2 Kilometer pro Stunde. Alle Sichtungen werden mit der Applikation Webfauna von info fauna aufgenommen und automatisch an die karch übermitteln.

Aus Sicherheitsgründen kann bei mehrgleisigen Strecken keine Suche zwischen den Gleisen stattfinden.

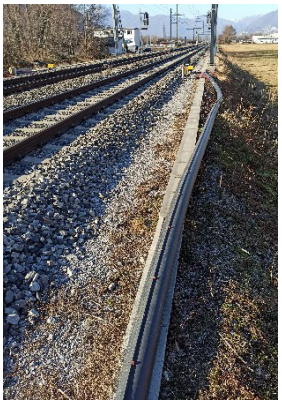
Um den Erfolg für Sichtungen zu erhöhen, wird empfohlen eine starke Helmlampe oder/und eine starke Handlampe zu verwenden.

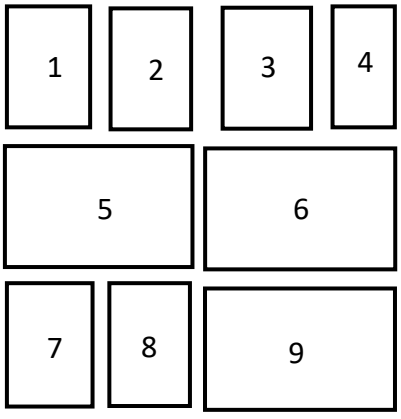
Ziel ist es die gefundenen Amphibien in einem späteren Zeitpunkt auf einer Karte darzustellen um die Planung von Massnahmen zu erleichtern.

Folgendes Material wird für die Erhebung der Amphibienmigration benötigt:

- Starke Helm- und/oder Handlampe
- Luftbilder der zu untersuchenden Problemstelle mit den vorgängig Kartografierten Hindernissen
- Applikation Webfauna
- Persönliche Sicherheitsausrüstung
- Checkliste Selbstschutz
- Ausweis SST B

2.5.5 Beispiele von Hindernissen





1. Kabelkanal mit defekten Abdeckungen
2. Entwässerungsschacht ohne Ausstiegsmöglichkeit
3. Kabelkanal welcher mehr als 3 cm aus dem Boden ragt
4. Kontrollschacht mit Öffnung auf Bodenhöhe ohne Ausstiegsmöglichkeit
5. Stützmauer aus Beton
6. Unsachgemäss geschlossener Kabelkanal
7. Kunststoffrohr zum Schutz von Kabeln (Provisorium)
8. Halbschalen zum Schutz von Kabeln (Provisorium)
9. Kabelkanal welcher aus dem Boden ragt und kleine Betonmauer

Fotos: A. Hunziker

3 Aufarbeitung der Daten

Die aufgenommenen Daten werden digitalisiert und in einem Plan dargestellt. Dies dient dazu vorhandene Migrationshindernisse darzustellen und Massnahmen zur Entschärfung der Migrationshindernisse zu planen.

3.1 Migrationshindernisse

Die Migrationshindernisse werden digitalisiert und ins GIS übertragen.

Grundsätzlich gibt es drei verschiedenen Layer (lineare Hindernisse, punktuelle Hindernisse und weitere Beobachtungen).

Die Layer besitzen folgenden Attribute (siehe Abbildung 3):

- Typ (Art der Hindernisse und Beobachtungen, siehe Kapitel 2.1.4)
- Date (Datum der Aufnahme)
- Image (Speicherort des Bildes, falls vorhanden)
- Kommentar (weitere Informationen)

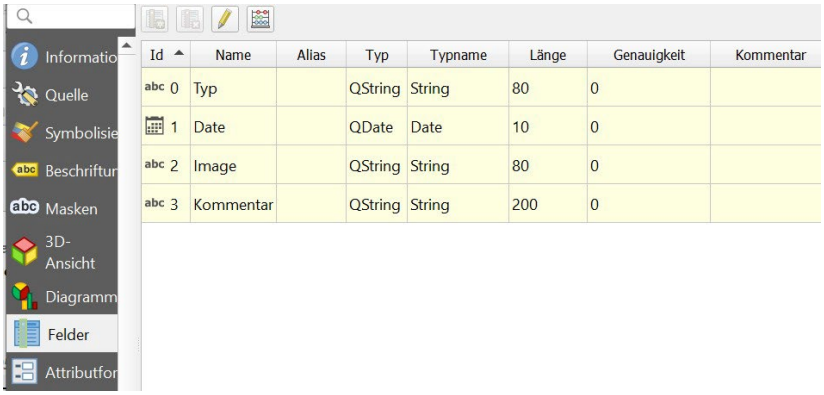


Abbildung 3: Beispiel Layerstruktur lineare Hindernisse

3.2 Amphibiennachweise

Die mit der Applikation Webfauna aufgenommenen Amphibien werden ins GIS übertragen und als Punkte auf der Karte dargestellt.

4 Vorgehen zur Bewertung von potenziellen Konfliktstellen

4.1 Auswertung Konfliktpotenzial mit Punktesystem

Betroffene potenzielle Konfliktstellen werden mittels der nachfolgenden Tabelle beurteilt:

Tabelle 1: Punktesystem für die Bewertung von potenziellen Konfliktstellen

Kriterien	**Punkte**
Amphibienmigration findet statt (ca. 10 Individuen an einem Abend)	3
Bekannte Konfliktstelle zwischen Migrationsachse Amphibien und Verkehrsinfrastruktur	3
IANB-Standort in der Nähe (< 500 Meter)	2
Grosse Population in der Nähe (< 500 Meter)	1
Amphibien im Gleisbereich gesichtet	1
> 3 Zugbewegungen/h in der Nacht (19h00 -07h00)	1
> 2 Gleise oder mehr	1
Lineare Hindernisse auf > 50 % der untersuchten Strecke	1
Total Punkte	**13 max.**

4.1.1 Erläuterung der Kriterien Punktesystem aus Tabelle 6:

- **Amphibienmigration findet statt:**
  Wenn bei potenziellen Konfliktstellen in einer Nacht ca. 10 wandernde Amphibien festgestellt wurden, kann von einer Amphibienwanderung ausgegangen werden. Dies ist mit 3 Punkten zu bewerten.
- **Bekannte Konfliktstelle in der Nähe:**
  Liegt die zu untersuchende Konfliktstelle mit grösster Wahrscheinlichkeit auf derselben Migrationsachse wie die einer bekannten Konfliktstelle aus der Amphibienzugstellendatenbank https://lepus.unine.ch/zsdb, ist dies mit drei Punkten zu bewerten.
- **IANB (< 500 Meter):**
  Befindet sich die potenzielle Zugstelle in der näheren Umgebung (< 500 Meter) eines Laichgebietes im Bundesinventar der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung, und ist dieses nicht durch grössere, unüberwindbare Barrieren (Fluss, Autobahn, grosse Gebäudekomplexe etc.) von den potenziellen Konfliktstellen abgetrennt, ist dieses mit zwei Punkten zu bewerten.
- **Grosse Population in der Nähe (< 500 Meter):**
  Befindet sich die potenzielle Zugstelle in der näheren Umgebung (< 500 Meter) einer grossen Population von Erdkröten oder Grasfröschen, und sind diese nicht durch

grössere, unüberwindbare Barrieren (Fluss, Autobahn, grosse Gebäudekomplexe etc.) von den potenziellen Konfliktstellen abgetrennt, ist dieses mit einem Punkt zu bewerten.

- **Amphibien im Gleisbereich beobachtet:**
  Konnte eine Amphibienmigration oder einzelne wandernde Amphibien im Gleisbereich beobachtet werden, ist dieses mit einem Punkt zu bewerten.
- **>3 Zugbewegungen/h in der Nacht (19h00 -07h00):**
  Überschreitet der Zugverkehr die Anzahl von 3 Zügen/ Stunde während der Nachtstunden (zwischen 19h00 und 07h00), ist dieses Kriterium mit einem Punkt zu bewerten.
- **>2 Gleise:**
  Weist die potenzielle Konfliktstelle mehr als zwei Gleise auf, ist dieses mit einem Punkt zu bewerten.
- **Hindernisse auf > 50 % der untersuchten Strecke:**
  Beträgt die gesamthafte Länge der Hindernisse auf der untersuchten Strecke mehr als 50 % der untersuchten Strecke (beidseitig der Schiene), ist dies mit einem Punkt zu bewerten. Als untersuchte Strecke werden beide Seiten der Gleise zusammengezählt, bei einer Strecke von 500 m beträgt die untersuchte Strecke für die Berechnung somit 1000 m.

Trifft ein Kriterium auf eine zu untersuchenden potenziellen Konfliktstelle zu wird die entsprechende Punktzahl gemäss der Tabelle 1 vergeben. Die Punkte werden anschliessend addiert. Die Anzahl Punkte zeigt auf, wie gross der Massnahmenbedarf an der Konfliktstelle ist. Je mehr Punkte ein potenzielle Konfliktstelle erhält, desto schneller sollte ein Konfliktstelle saniert werden (siehe Tabelle 2). Konfliktstellen mit mehr als sieben Punkten sollten prioritär behandelt werden und die Durchlässigkeit so bald wie möglich wieder hergestellt werden. Konfliktstellen zwischen 4 und 6 Punkten haben eine weniger hohe Priorität und sollten bei jeder sich bietenden Gelegenheit saniert werden. Die zu treffenden Massnahmen sind die gleichen wie bei Konfliktstelle mit einer hohen Punktezahl. Konfliktstellen mit weniger als 3 Punkten müssen nur saniert werden, wenn damit eine historische Amphibienwanderung wiederhergestellt werden kann.

Tabelle 2 : Priorisierung Konfliktstellen

Punkte	Konfliktpotential	Massnahmenbedarf
> 7	Hoch	Konfliktstelle muss dringend saniert werden
4 – 6	Mittel	Konfliktstelle muss bei jeder sich bietenden Gelegenheit saniert werden
< 3	Klein	Potenzielle Konfliktstelle sollte, falls eine historische Amphibienwanderung wiederhergestellt werden kann, saniert werden

5 Massnahmen

5.1 Amphibienableitbleich (früher Gleisabweiser)

Massnahmen

- Erstellen von Schottergräben alle 3-5 m und Anbringen der Amphibienableitbleche.
- Amphibienableitbleche gibt es für die Schienenprofile (46 E1, 54 E2 und 60 E1).

Wirkung

- Das Projekt «Videomonitoring bei Amphibienzugstellen» des Bundesamtes für Umwelt hat 2020 und 2021 an vier Amphibienzugstellen aufgezeigt, dass die Amphibien die Gleise dank den Blechen rascher queren.
- Bereits heute an mehreren Streckenabschnitten punktuell oder über eine längere Distanz im Einsatz an SBB- Strecken (eingleisig: Bad Zurzach, Mellikon, Baden, Yverdon-Yvonand, Zweigleisig: Oberrüti, Weinfelden) Zustimmung des Bundesamtes für Verkehr für den Einsatz der Bleche (ohne Betriebserprobung, da Lichtraumprofil und Schotterunterhalt nicht beeinträchtigt ist).

Vor- und Nachteile

+ Günstige Möglichkeit zur Entschärfung von Gleisanlagen
+ Wirksamkeit erwiesen an eingleisigen Strecken
+ Berücksichtigt Zugang zu Lebensraum Schotterbeet und Dammkörper
+ Für Anlagenverantwortliche Fahrbahn SBB ist es eine einfach umsetzbare und zweckmässige Massnahme.
- Muss neu erstellt werden nach Fahrbahnerneuerung
- Effizienz unklar bei mehrspurigen Strecken

Grundlagen

- Installation: Info Kt. Aargau
- Bekannte Konfliktstandorte: Projekt «Konflikt Amphibien und Bahn»
- Kostenschätzung SBB

Kontakt

- info fauna - karch, Avenue de Bellevaux 51, 2000 Neuchâtel
  032 718 36 00, contact@infofauna.ch

Kostenschätzung

- Material: ca. 7 CHF/Blech, 6 CHF/Wanderklemme
- Einbau (inkl. Sicherheitsdienst): eingleisig: 3’000-4’200 CHF/100 m, zweigleisig: 12'000 CHF/100 m
- Unterhalt: jährliche Sichtkontrolle, nach Fahrbahnerneuerung (1’000-4’000 CHF/100 m)
- Erfolgskontrolle: einfache, qualitative Kontrolle in ca. 2 Zugsnächten durch Ökobüro (ca. 2’000.- 4'000 CHF).
- LCC Kosten bei 100 m Gleis und Betrachtung über 100 Jahre: 3’284 CHF

Fotos Amphibienableitbleich

Abbildung 1: Installierte Amphibienableitbleche *© VöV*

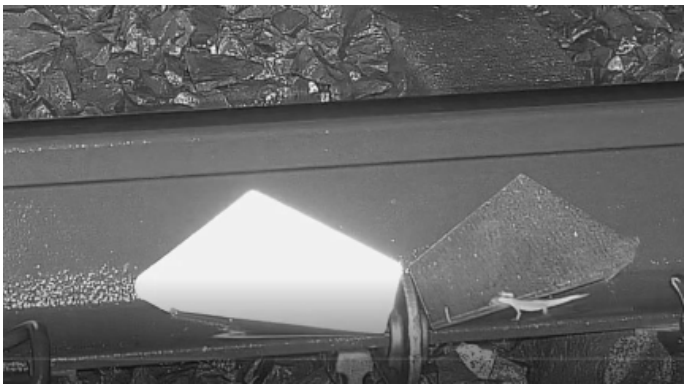


Abbildung 2: Detailansicht *© S. Suter*

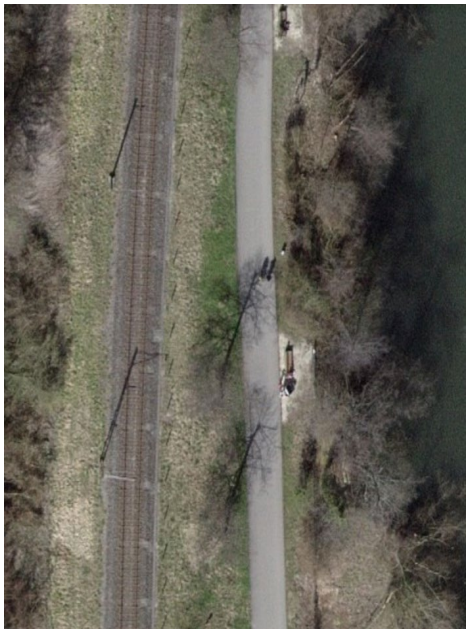


Abbildung 3: Luftansicht der Konfliktstelle in Baden mit einer Passage alle 5 m. Die Konfliktstelle erstreckt sich auf einer Länge von ca. 600 m. *© Swisstopo*

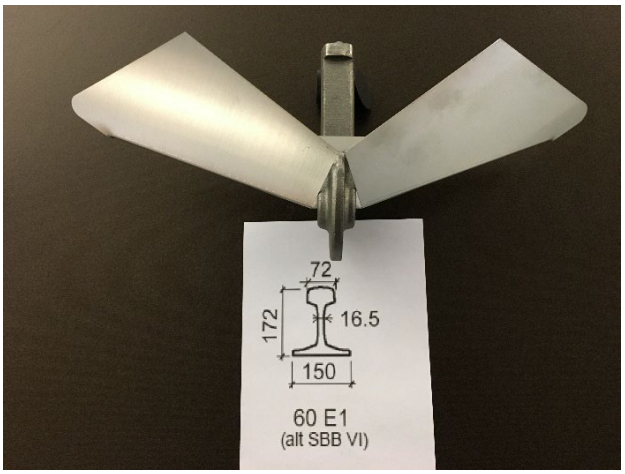


Abbildung 4: Beispiel Amphibienableitblech mit Klemme *© SBB*

Abbildung 5: Installierte Amphibienableitbleche *© S. Suter*

Abbildung 6: Wanderklemme zur Befestigung der Amphibienableitbleche *© SBB*

5.2 X-Track Fauna Passage (Früher Movares/Dwarseligger Fauna

Massnahmen

- Einbau von vorgefertigten Modulen zur Querung von (mehrgleisigen) Gleisanlagen.
- Einbau von Leitelementen um Amphibien und Kleintiere zu den Passagen zu leiten.

Wirkung

- Das Potenzial liegt bei mehrgleisigen Streckenabschnitten mit grossen Amphibienpopulation.
- Bereits an einem Streckenabschnitt mit zwei Passagen in den Niederlanden eingesetzt.
- Pilotprojekt in Oberrüti zwischen Lenzburg und Rotkreuz (km 94.000-94.700, IANB AG569) ab Sommer 2022. Dabei werden die Auswirkungen auf die Fahrbahn sowie die Akzeptanz bei Amphibien und Kleintieren geprüft und die Wirkung der Passage mit den Amphibienableitblechen verglichen.
- Ein direkter Vergleich der DFP/Movares Passage mit anderen Systemen gibt es noch nicht (siehe Pilotprojekt Oberrüti).
- Keine Betriebserprobung durch Bundesamt für Verkehr notwendig (Mitteilung vom 1.9.2020)
- Der Einbau soll aus logistischen und finanziellen Gründen mit einer Fahrbahnerneuerung erfolgen.

Vor- Nachteile

+ Bereits erfolgreich im Einsatz in den Niederlanden.
+ Die Passage wird auch von anderen Kleintieren benutzt
+ Berücksichtigt alle Wanderungen (Adulte und Jungtiere)
- Abtrennung des Lebensraumes «Gleisschotter» und «Bahndamm» durch Leitelemente auch für andere Tierarten (Lebensraumverlust)
- Kostenintensive Lösung
- Leitsysteme sind nötig (an Bahnanlagen oftmals nicht realisierbar
- Muss neu erstellt werden nach Fahrbahnerneuerung

Grundlagen

- Final report monitoring 2019-21: Ecological monitoring X-Track Fauna Passage
- Projekt «Konflikt Amphibien und Bahn»
- Kostenschätzung SBB

Kontakt

- info fauna - karch, Avenue de Bellevaux 51, 2000 Neuchâtel 032 718 36 00, contact@infofauna.ch

Kostenschätzung

- Material: 15’000 CHF/Passage
- Einbau zweigleisig: ca. 30’000 CHF (je nach Sicherheitsaufwand)
- Kosten total: ca. 45'000 CHF pro Passage
- Leitsystem temporär: 2900 CHF/100 m,
- permanent: 110’000/100 m
- Unterhalt: jährliche Sichtkontrolle 650 CHF/100 m,
- nach Fahrbahnerneuerung (1’000-4’000 CHF/100 m)
- LCC Kosten bei 100 m Gleis und Betrachtung über 100 Jahre: 5’250 CHF

Fotos X-track Faunapassagen

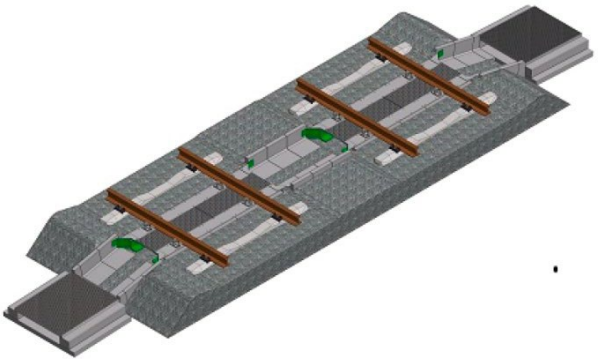


Abbildung 5:3D Zeichnung der Passage, inklusive der Betonelemente © Movares

Abbildung 4: Eingebaute Passage in den Niederlanden, im Vordergrund sind die zuweisenden Elemente sichtbar © Movares

Abbildung 8: Luftaufnahme der eingebauten Passage in den Niederlanden © Movares

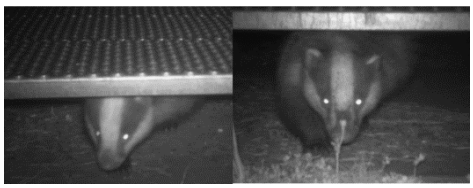


Abbildung 6: Auch grössere Tiere wie Dachse und Füchse benutzen die Passagen © Movares

Abbildung 7: Luftaufnahme der eingebauten Passage in den Niederlanden © Movares

5.3 Weitere Massnahmen

Entfernen oder Versenken von Kabelkanälen: Kabelkanäle, welche mehr als 3 cm aus dem Boden ragen sollten im Boden versenkt oder entfernt werden. Dies um die zusätzliche Barrierewirkung zu senken.
Erstellen von Rampen: An Stellen, wo ein Versenken oder Entfernen nicht praktikabel ist, sollten Rampen aus Kies oder Magerbeton erstellt werden. Der Abstand zwischen den Rampen sollte möglichst klein gewählt werden.
Versetzen von Drahtgitterkörben: Bei Hangsicherungen aus Drahtgitterkörben können durch den seitlich versetzen Einbau von Drahtgitterkörbe Aufgänge für Amphibien und andere Kleintiere geschaffen werden.
Schliessen und Entschärfen von Löchern und Fallen: Löcher in den Abdeckungen der Kabelkanäle sollten geschlossen werden um das Hineinfallen von Amphibien und anderen Kleintieren zu verhindern. Schächte und andere Fallen sollten so entschärft werden, dass ein Hineinfallen von Amphibien und anderen Kleintieren verhindert wird oder sie diese selbständig verlassen können.
Kastendurchlässe aus Betonelementen (nach VSS-Normen): Erstellen von unterirdischen Passagen welche es Amphibien und weiteren Kleintieren erlauben das Gleis zu unterqueren. Bei dieser Massnahme sind Leitelemente zwingend. Zudem besteht die Gefahr der Abtrennung des Lebensraumes «Gleisschotter» durch Leitelemente (Lebensraumverlust).

6 Datenbanken

Infofauna - karch führt und aktualisiert die Datenbank der potenziellen Konfliktstellen an der Bahn. Um diese aktuell zu halten, ist sie auf regelmässige Informationen von den Bahnunternehmen zu den Abklärungen der potenziellen Konfliktstellen und den getroffenen Massnahmen angewiesen. Die Meldung erfolgt an info fauna – karch via die Adresse monitoring@infofauna.ch nach folgenden Etappen:

- Nach Abschluss der Feldarbeiten: Information ob Massnahmen nötig sind, sowie der ermittelte Massnahmenbedarf (Migration findet statt oder Punktebewertung).
- Nach Realisierung einer Massnahme: Information, dass Massnahme realisiert ist und Art der getroffenen Massnahme.

7 Erfolgskontrolle

Nach Erstellung der Massnahme soll eine Erfolgskontrolle durchgeführt werden, um zu sehen ob die gebaute Massnahme von den Amphibien und anderen Kleintieren akzeptiert werden. Abhängig vom Resultat der Erfolgskontrolle sind Anpassungen vorzunehmen.

In der Regel reicht eine einfache, qualitative Kontrolle in ca. 2 Zugsnächten durch ein ausgewiesenes Ökobüro mit Erfahrung im Bereich Amphibien und Verkehr.

Der Zeitpunkt für diese Erfolgskontrolle sollte ca. 2-3 Jahre nach Abschluss der Arbeiten Erfolgen und nach Unterhaltsarbeiten durch die Bahn allenfalls wiederholt werden.

8 Anhänge

Anhang 1: Protokollblatt Migrationshindernisse an Bahnlinien 18
Anhang 2: Pläne Amphibienableitbleche 19

Anhang 1: Protokollblatt Migrationshindernisse an Bahnlinien

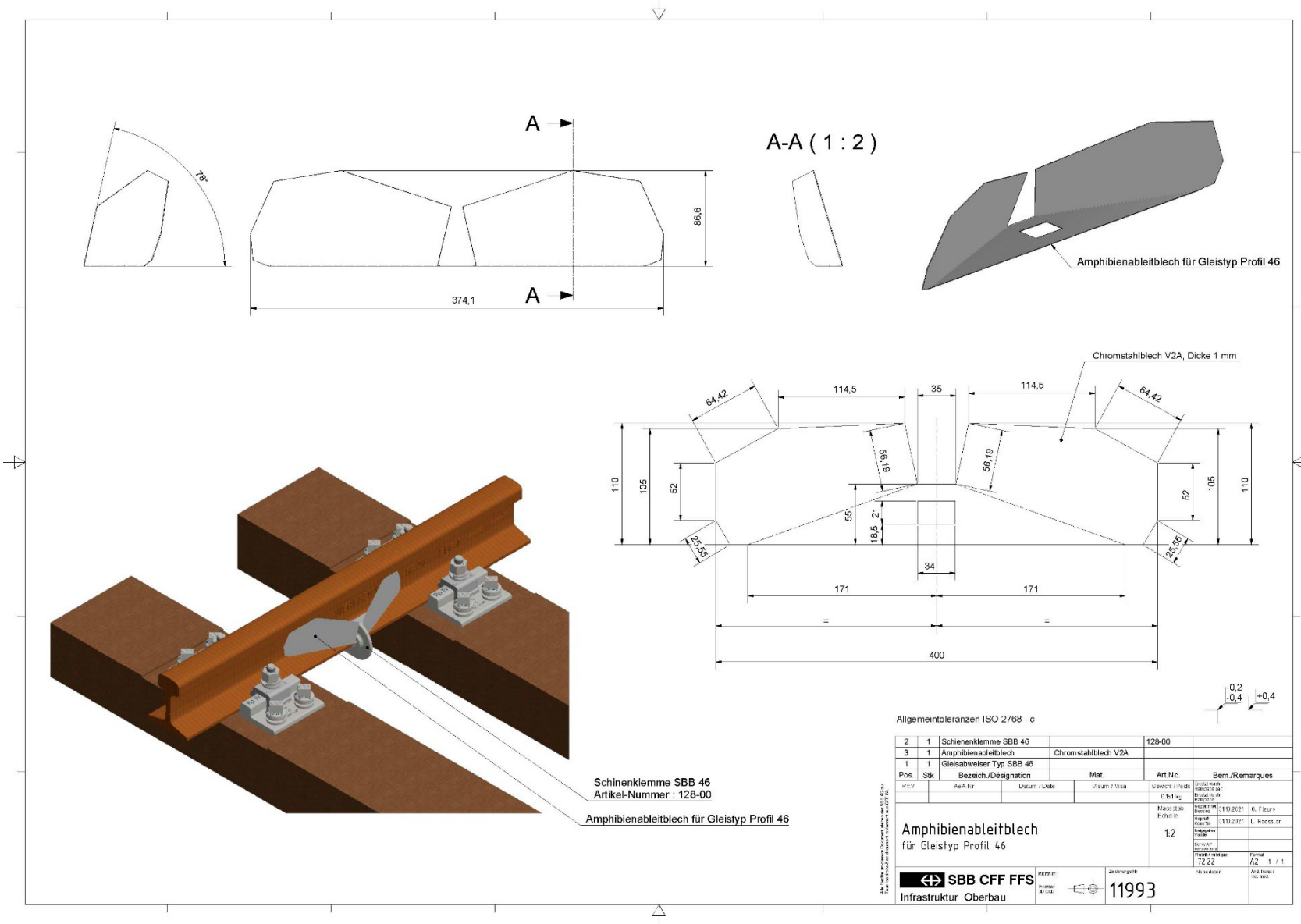
Protokollblatt Migrationshindernisse an Bahnlinien		Autoren:
N° V_RAIL:	Eigentümer:	Gemeinde(n):
Züge pro Stunde:	Maximalgeschwindigkeit:	Anzahl Gleise:
Datum:	Zeit ____:____ bis ____: ____	
Topografie, weitere Beobachtungen:		

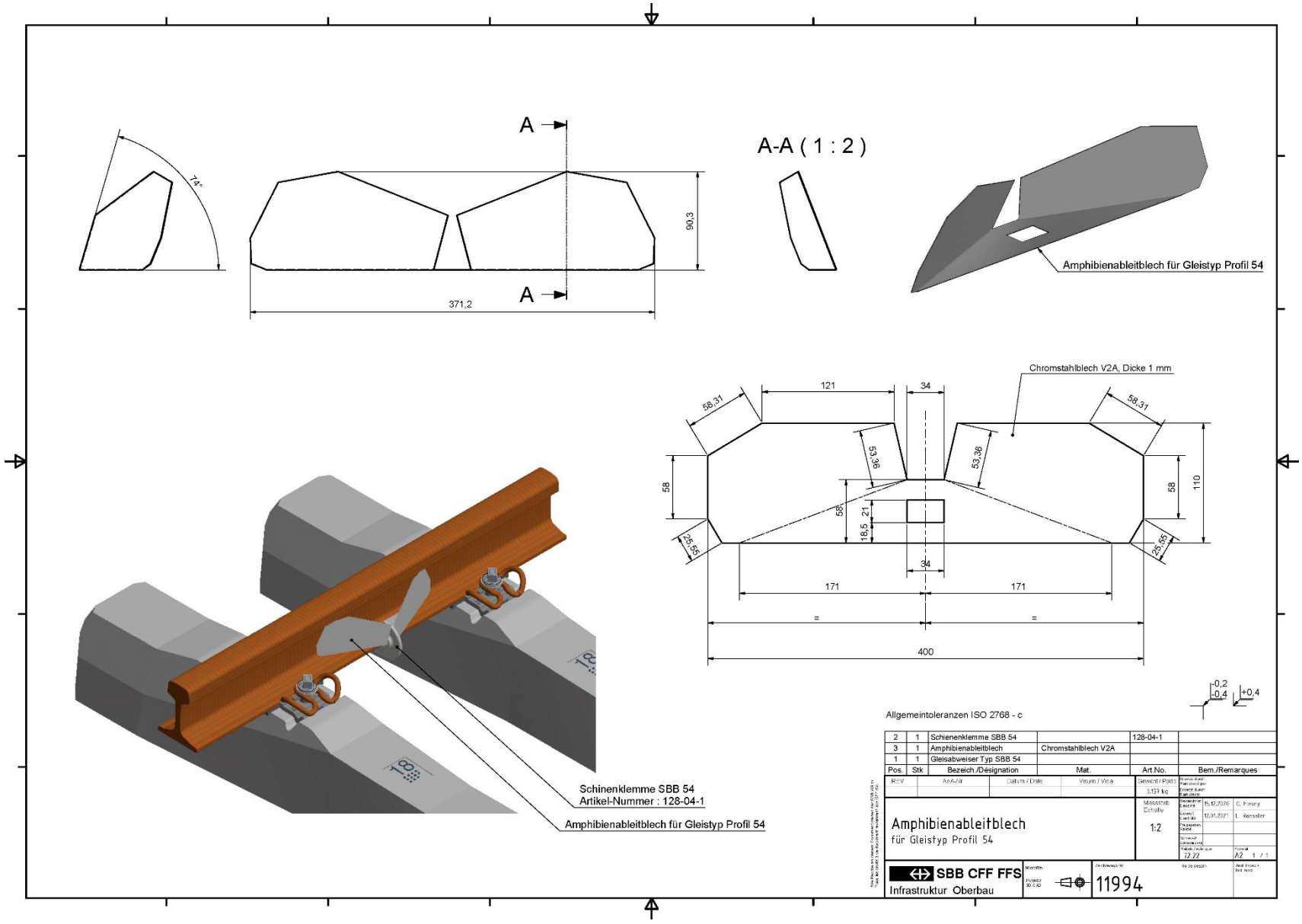
Lineare Hindernisse (Zusätzlich ist die Position auf dem Luftbild einzutragen)	**Punktuelle Hindernisse** (Zusätzlich ist die Position auf dem Luftbild einzutragen)
Stützmauer Beton (3-5 cm, 5- 100 cm, < 100 cm Höhe)	Loch in Kabelkanal
Drahtgitterkörbe (3-5 cm, 5- 100 cm, < 100 cm Höhe)	Schacht ohne Ausstiegsmöglichkeit
Kabelkanal (3-5 cm, < 5 cm Höhe)	Sonstiges Loch ohne Ausstiegsmöglichkeit
Entwässerungsrinnen (< 3 cm Höhe)	Anderes (Zu präzisieren)
Anderes (Lärmschutzmauer, Zäune, etc.)	

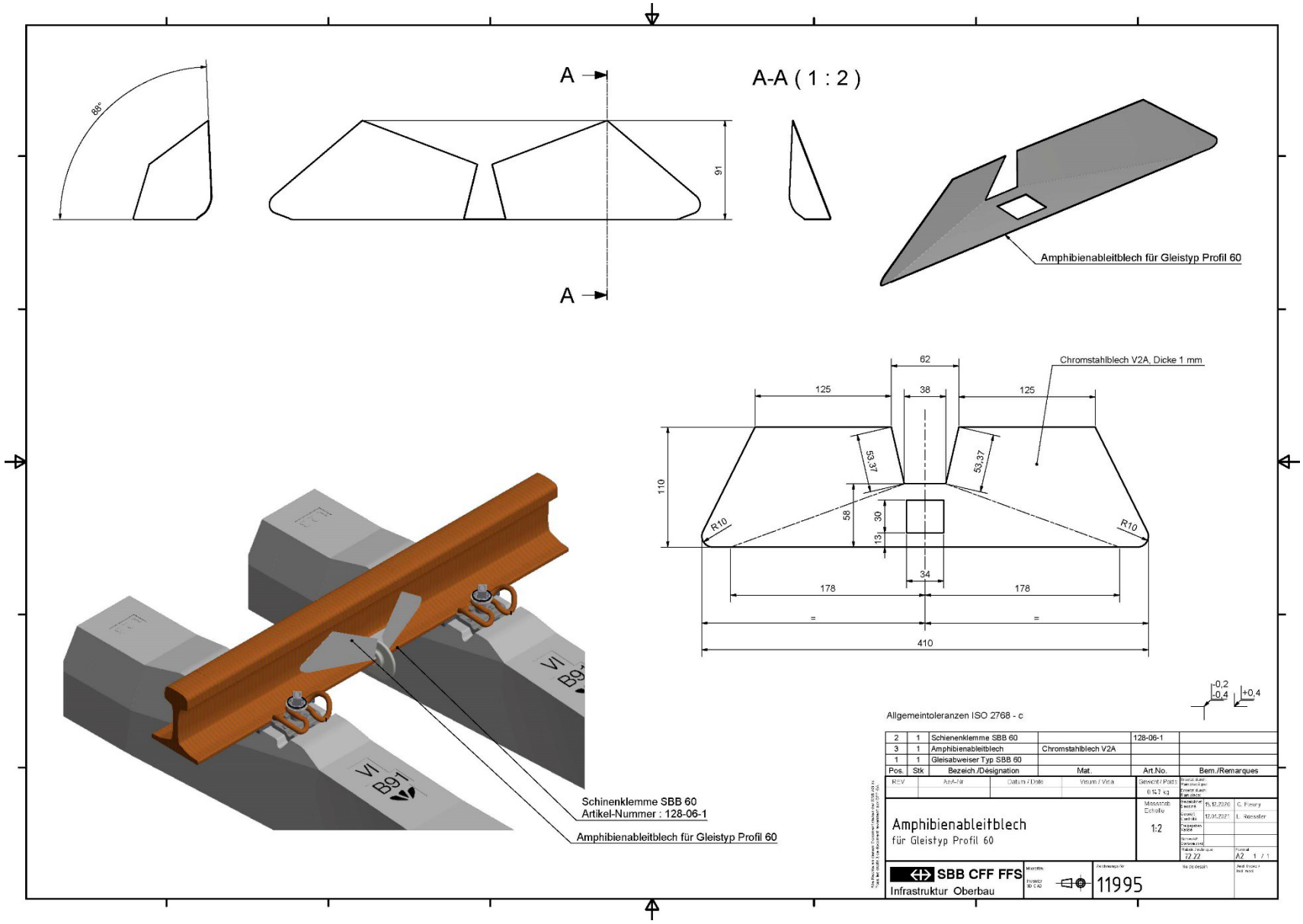
Lineare Hindernisse	Anfang GPS	Ende GPS

Punktuelle Hindernisse	GPS	Punktuelle Hindernisse	GPS

Anhang 2: Pläne Amphibienableitbleche, © SBB




A
A
74°
90,3
371,2
A-A (1 : 2)
Amphibienableitblech für Gleistyp Profil 54
Chromstahlblech V2A, Dicke 1 mm
121
34
58,31
58,31
53,36
53,38
58
58
110
58
21
18,5
25,55
25,55
34
171
171
400
Schienenklemme SBB 54
Artikel-Nummer : 128-04-1
Amphibienableitblech für Gleistyp Profil 54
Allgemeintoleranzen ISO 2768 - c
+0,2
-0,4
+0,4
2 1 Schienenklemme SBB 54 128-04-1
3 1 Amphibienableitblech Chromstahlblech V2A
1 1 Gleisabweiser Typ SBB 54
Pos. Stk Bezeich./Désignation Mat. Art.No. Bem./Remarques
Amphibienableitblech
für Gleistyp Profil 54
1:2
SBB CFF FFS
Infrastruktur Oberbau
11994


A
A-A (1 : 2)
A
88°
91
Amphibienableitblech für Gleistyp Profil 60
62
Chromstahlblech V2A, Dicke 1 mm
125
38
125
110
53,37
53,37
58
30
13
R10
R10
34
178
178
410
Schinenklemme SBB 60
Artikel-Nummer : 128-06-1
Amphibienableitblech für Gleistyp Profil 60
Allgemeintoleranzen ISO 2768 - c
+0,4
-0,2
-0,4
2 1 Schienenklemme SBB 60 128-06-1
3 1 Amphibienableitblech Chromstahlblech V2A
1 1 Gleisabweiser Typ SBB 60
Pos. Stk Bezeich./Désignation Mat. Art.No. Bem./Remarques
REV Aend-Nr Datum / Date Visum / Visa
Gewicht / Poids 0.147 kg
Amphibienableitblech
für Gleistyp Profil 60
Massstab Echelle 1:2
15.10.2020 C. Fleury
12.01.2021 L. Roessler
72.22
A2 1 / 1
SBB CFF FFS
Infrastruktur Oberbau
11995