

Störfallabklärungen im Zusammenhang mit der Arealentwicklung Münsingen, Bahnhof West



Bern, 22. Mai 2025

Berichtsverfasser

Dr. Luzi Bergamin
Res Isler
Bericht Nr. e0151

Auftraggeber

Bay Projektentwicklung West AG
Herr Niklaus Bay
Emmentalstrasse 73c
3510 Konolfingen

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| 1. Ausgangslage..... | 3 |
| 2. Ablauf der Koordination Raumplanung und Störfallvorsorge | 4 |
| 3. Triage aufgrund des Standortes | 5 |
| 4. Triage aufgrund der Risikorelevanz..... | 7 |
| 4.1 Massgebende Anzahl Personen ohne Vorhaben..... | 10 |
| 4.2 Reduktion der Raumnutzenden durch Rückbau P-Ist effektiv..... | 11 |
| 4.3 Massgebende Anzahl Personen des Vorhabens | 11 |
| 4.4 Ergebnisse | 15 |
| 4.5 Empfindliche Einrichtungen | 15 |
| 4.6 Schlussfolgerung Triage aufgrund des Standortes | 16 |
| 5. Evaluation von Massnahmen und Einschätzung des Risikos | 17 |
| 5.1 Evaluation von Alternativstandorten und raumplanerische Massnahmen | 17 |
| 5.1.1 Evaluation von Alternativstandorten | 17 |
| 5.1.2 Raumplanerische Massnahmen | 17 |
| 5.2 Grobe Einschätzung des künftigen Risikos | 19 |
| 5.3 W/A Diagramm und Fazit | 22 |

1. Ausgangslage

Das neben dem Bahnhof Münsingen gelegene Gebiet «Bahnhof West» ist heute unternutzt und weist Verdichtungs- und Entwicklungspotenziale auf. Im Zonenplan und Baureglement (genehmigt am 01.07.2011) entsprechen die Bauvorschriften der ZPP B «Bahnhof West» nicht mehr heutigen Anforderungen und Gegebenheiten. Die ZPP B «Bahnhof West» wurde deshalb vom Beschluss zur neuen Ortsplanung ausgenommen. Damit wurde sichergestellt, dass die ZPP B bereits in den nächsten Jahren – auch innerhalb der Frist der Planbeständigkeit der neuen Ortsplanung – geändert werden kann. Die Stimmberchtigten haben die revidierte Ortsplanung am 15. Mai 2022 angenommen. Die Ortsplanungsrevision wurde am 31. Oktober 2023 vom Amt für Gemeinden und Raumordnung (AGR) genehmigt. Am 14. Juni 2024 ist ihr Teilrechtskraft erwachsen.

Entsprechend ist das Gebiet Bahnhof West in Münsingen im Wandel. Es ist eine etappierbare Überbauung geplant, welche einem Gesamtkonzept folgen soll. Des Weiteren stehen neben bereits realisierten Projekten mit dem Umbau des Bahnhofs und der Verlegung der Industriestrasse an die Bahnlinie weitere grosse Veränderungen an.

Das Gesamtkonzept wurde im Rahmen von zwei qualitätssichernden Verfahren entwickelt: In einer ersten Phase mit einer Testplanung mit drei Bearbeitungsteams mit dem Ergebnis einer Synthese. Die Ergebnisse aus der Synthese der Testplanung wurden anschliessend im Rahmen eines Workshopverfahrens durch das Bearbeitungsteam von Salewski Nater Kretz, BRYUM, TEAMverkehr zu einem Richtprojekt konkretisiert.

Ziel der qualitätssichernden Verfahren war unter anderem, die folgenden Punkte umzusetzen:

- Die Ergebnisse der Testplanung für das Gesamtgebiet (Synthesebericht) sowie des Workshopverfahrens (Richtprojekt) und die daraus abgeleiteten ZPP-Bestimmungen (resp. Änderungen der bestehenden ZPP-B «Bahnhof West») bilden die Grundlage für die weitere Planung. Die Studienergebnisse der Testplanung konnten als Grundlage für weitere Planungsschritte durch Dritte verwendet werden (Art. 26.3 Ordnung SIA 143; Ausgabe 2009).
- Die planungsrechtliche Sicherstellung der Resultate des qualitätssichernden Verfahrens erfolgt mittels Änderung der baurechtlichen Grundordnung (Anpassung Bestimmungen ZPP B und Zonenplan). Der geltende Richtplan soll für den Bereich ZPP B aufgehoben werden, da die geänderte ZPP die Arealentwicklung konkretisiert.

- Mit dem Erlass der geänderten ZPP B werden neue Sektoren festgelegt, welche als Voraussetzung für die Ablösung der ZPP durch verschiedene, inhaltlich und zeitlich nicht in Abhängigkeit stehende Teil-Überbauungsordnungen dienen. Mit einer Sektorenbildung in der ZPP wird sichergestellt, dass die verschiedenen Teil-Überbauungsordnungen aufeinander abgestimmt sind.

Da die Bahnlinie Bern – Thun am Grundstück vorbeiführt, mussten bereits im Rahmen der qualitätssichernden Verfahren Kriterien des Störfallrechts berücksichtigt werden, damit in den kommenden Planungsschritten störfallrechtlich keine grösseren Einschränkungen zu erwarten sind.

Da im Rahmen dieser Arealentwicklung eine Änderung der ZPP B und der Erlass von Teil-Überbauungsordnungen anstehen werden, muss eine Koordination Raumplanung und Störfallvorsorge durchgeführt werden.

Die Projekträgerschaft Bay Projektentwicklung West AG hat die ecolot GmbH gebeten, die weiteren Verfahrensschritte störfallrechtlich zu betreuen und insbesondere die erwähnte Koordination durchzuführen. Die BHP Raumplan AG als Verfahrensbegleiterin der Gesamtplanung hat die Arbeiten koordiniert.

2. Ablauf der Koordination Raumplanung und Störfallvorsorge

Die Abklärungen erfolgen grundsätzlich gemäss der Planungshilfe «Koordination Raumplanung und Störfallvorsorge» des ARE (Version Juni 2022). Zusätzlich wird auch die «Arbeitshilfe Koordination Störfallvorsorge in der Raumplanung» des Kantons Bern (Version 2018) beigezogen.

Die Beurteilung des Vorhabens erfolgt in fünf Schritten (vgl. Abbildung 2 der kantonalen Arbeitshilfe):

1. **Triage aufgrund des Standortes:** es muss abgeklärt werden, ob das Planungsvorhaben einen Konsultationsbereich einer störfallrelevanten Anlage betrifft. Dies ist vorliegend der Fall.
2. **Triage aufgrund der Risikorelevanz:** es muss geprüft werden, ob die Änderung des Nutzungsplans risikorelevant ist. Dies ist der Fall, wenn ein Referenzwert der massgebenden Anzahl Personen im KoBe überschritten wird oder wenn im KoBe empfindliche Einrichtungen neu erstellt oder erweitert werden sollen.
3. **Evaluation von Massnahmen und Einschätzung des Risikos:**

- a. *Evaluation von Alternativstandorten und raumplanerische Massnahmen:* Es ist zu prüfen, mit welchen Massnahmen wie Reduktion der Nutzung im KoBe, Platzierung von Gebäuden oder Nutzungsvorschriften die Risiken reduziert werden können.
 - b. *Grobe Beurteilung des Risikos:* Gilt das Vorhaben trotz der ergriffenen Massnahmen als risikorelevant, muss das durch die zusätzliche Nutzung im KoBe entstehende Risiko grob abgeschätzt werden. Wird das Risiko als nicht tragbar eingestuft, können weitere Massnahmen nötig sind.
4. **Raumplanerische Interessenabwägung (nicht Teil dieses Berichts):** Sollte die Vollzugsbehörde trotz der ergriffenen Massnahmen das Risiko als nicht tragbar einstufen, muss die Planungsbehörde eine Interessenabwägung vornehmen und diese im Bericht zur Planung nach Art. 47 der Raumplanungsverordnung dokumentieren.
 5. **Schlussfolgerung (nicht Teil dieses Berichts):** Sofern notwendig, muss die Planungsbehörde die Schlussfolgerung aus der Interessenabwägung ziehen und darlegen.

3. Triage aufgrund des Standortes

In einem ersten Schritt ist zu prüfen, ob die geplante Änderung (Arealentwicklung «Bahnhof West») resp. die Lage der Zone mit Planungspflicht ZPP B «Bahnhof West» von einem Konsultationsbereich (KoBe) überlagert wird. Es gibt Konsultationsbereiche zu Betrieben, Verkehrswegen oder Rohrleitungsanlagen. Die ZPP B «Bahnhof West» wird in weiten Teilen vom Konsultationsbereich Eisenbahn der Strecke Bern-Thun überlagert; jedoch von keinen weiteren Konsultationsbereichen tangiert.



Abbildung 1: Konsultationsbereich Eisenbahnlinie im Bereich des Bahnhofs Münsingen (Quelle: geo map admin)



Abbildung 2: Überlagerung des Konsultationsbereichs Eisenbahn der Strecke Bern-Thun (schwarz schraffiert) mit dem Planungsgebiet (gelb) in der ZPP B «Bahnhof West», Stand: Mai 2025 (Quelle: swisstopo, BHP Raumplan)

4. Triage aufgrund der Risikorelevanz

In einem zweiten Schritt ist zu prüfen, ob das Vorhaben als «risikorelevant» gilt. Zur Abklärung der Risikorelevanz wird auf das Konzept der Scanner-Zellen abgestützt. Linienförmige Anlagen wie eine Eisenbahn sind demnach in Zellen von 200m Länge entlang der Bahnstrecke und 200m Breite (Breite des KoBe beidseits der Bahnlinie) einzuteilen. Ist die massgebende Anzahl Personen in dieser Scanner-Zelle grösser als 400, gilt ein Vorhaben im KoBe einer Eisenbahnanlage als risikorelevant. Zur massgebenden Anzahl Personen zählen die Wohnbevölkerung, die Arbeitsbevölkerung und weitere Personen, die sich regelmässig im Konsultationsbereich aufhalten.

Für die Beurteilung der Risikorelevanz wurde das Planungsgebiet entlang des Konsultationsbereichs Eisenbahn mit 12 Hektarquadrate und fünf Scanner-Zellen (A bis E) überlagert. Die Anordnung des Rasters orientiert sich dabei an der bestehenden Situation sowie an der geplanten baulichen Arealentwicklung.

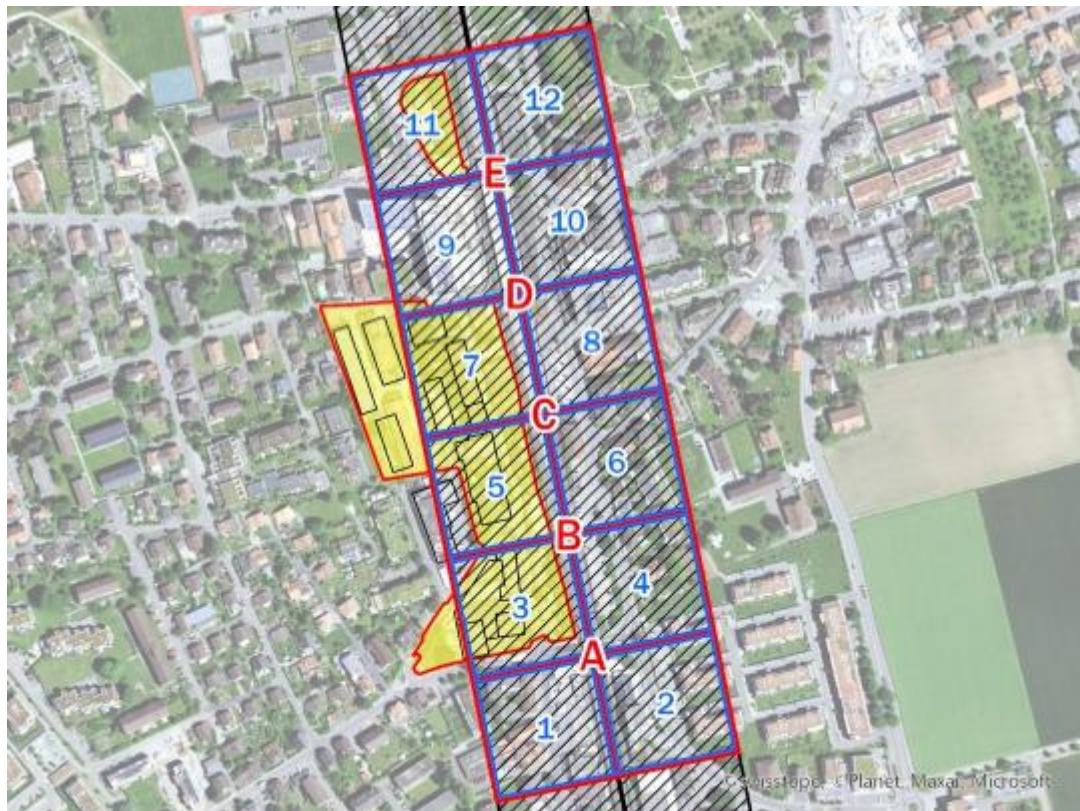


Abbildung 3: Verortung der Scanner-Zellen A bis E und der 12 ha-Quadranten in Relation zum Planungsgebiet in der ZPP B «Bahnhof West» Stand: Mai 2025 (Quelle: swisstopo, BHP Raumplan)

Der Abstand zwischen den Westfassaden der Neubauten und der potenziellen Störfallquelle beträgt minimal 28.5 m (vgl. Abbildung 4).



Abbildung 4: Gebäudeabstände zum Bahngeleise mit den Fussabdrücken der geplanten Gebäude, Stand: Mai 2025 (Quelle: BHP Raumplan AG, Plangrundlage: Situationsplan Salewski Nater, Kretz / Bryum GmbH)

4.1 Massgebende Anzahl Personen ohne Vorhaben

Die massgebende Anzahl Personen ohne das neue Vorhaben wird aus den Daten der Raumnutzerdichte des Kantons abgeleitet (Sein 2022). Der aktuelle Datensatz wird in Tabelle 1 dargestellt. Zur Berechnung des Bestandes wurden die Polygone des kantonalen Datensatzes mit der Scanner-Zelle verschchnitten.

- P-Ist pro ha-Quadrat = Raumnutzer (RN) mal die betroffene, anteilmässige Fläche im ha-Quadrat.
- Jeweils 4 ha-Quadrat ergeben die Anzahl Personen pro Scanner-Zelle

Tabelle 1: Ausgangslage der Risikorelevanz (P-Ist) im Planungsgebiet der ZPP B «Bahnhof West» nach Scannerzelle A bis E gemäss Sein 2022 (Quelle: BHP Raumplan)

| Scannerzelle | ha-Quadrat | | | | P-Ist |
|--------------|------------|----|----|----|-------|
| A | 1 | 2 | 3 | 4 | 224 |
| B | 3 | 4 | 5 | 6 | 150 |
| C | 5 | 6 | 7 | 8 | 219 |
| D | 7 | 8 | 9 | 10 | 498 |
| E | 9 | 10 | 11 | 12 | 489 |
| Total | | | | | 1580 |

Entsprechend wird der Schwellenwert von maximal 400 Personen im Konsultationsbereich Eisenbahn im Ist-Zustand in zwei der fünf Scanner-Zellen A bis E überschritten.

4.2 Reduktion der Raumnutzenden durch Rückbau P-Ist effektiv

Mit der geplanten Arealentwicklung werden einzelne Gebäude im Konsultationsbereich zurückgebaut und durch Neubauten ersetzt. Vom Rückbau sind die ha-Quadrate 3, 5 und 7 mit insgesamt 163 Personen betroffen. Durch den Abzug der Raumnutzenden in den wegfallenden Gebäuden kann die effektive Ausgangslage ermittelt werden.

- P-Ist effektiv (nach Rückbau) = 1654 (Total Scanner-Zellen A bis E) – 163 (P-Ist Rückbau) = 1'491

Tabelle 2: Risikorelevanz (P-Ist) im Planungsgebiet der ZPP B «Bahnhof West» inkl. Reduktion durch Rückbau (Quelle: BHP Raumplan)

| Scannerzelle | ha-Quadrate | | | | P-Ist | Rückbau | P-Ist nach Rückbau |
|--------------|-------------|----|----|----|-------|---------|--------------------|
| A | 1 | 2 | 3 | 4 | 224 | 18 | 206 |
| B | 3 | 4 | 5 | 6 | 150 | 48 | 102 |
| C | 5 | 6 | 7 | 8 | 219 | 64 | 155 |
| D | 7 | 8 | 9 | 10 | 498 | 33 | 465 |
| E | 9 | 10 | 11 | 12 | 489 | 0 | 489 |
| Total | | | | | 1580 | 163 | 1417 |

Der Schwellenwert von maximal 400 Personen im Konsultationsbereich Eisenbahn wird auch nach Einbezug des Rückbaus in zwei der fünf Scanner-Zellen A bis E überschritten.

4.3 Massgebende Anzahl Personen des Vorhabens

Die Berechnung der künftigen Raumnutzenden erfolgt ebenfalls für die fünf Scanner-Zellen (A bis E) und insgesamt 12 ha-Quadranten. Dabei werden die zusätzlichen Raumnutzenden sowohl für Wohnen als auch Arbeiten (P-Zus) eruiert.

Die künftige Raumnutzung innerhalb des Planungsgebiets wird im städtebaulichen Richtprojekt «Arealentwicklung Bahnhof West vom Oktober 2024» von Salewski Nater Kretz (Städtebau/Architektur), BRYUM (Landschaftsarchitekten) und TEAMverkehr (Verkehrsplanung) dargelegt. Für die Neubeurteilung der Risikorelevanz werden die Fussabdrücke der geplanten Gebäude der Arealentwicklung als massgebende Aufenthaltsbereiche der Bewohner, Mitarbeiter und Kunden berücksichtigt.

Von der Arealentwicklung sind die ha-Quadranten 3 (Bereich Süd 1), 5 (Bereich Nord-Ost 4) und 7 (Bereiche Nord-Ost 1 bis 3) betroffen (vgl. Abbildung 3). Die geplanten Neubauten im Bereich Nord-West 1 bis 3 befinden sich ausserhalb des Konsultationsbereichs der Eisenbahn.

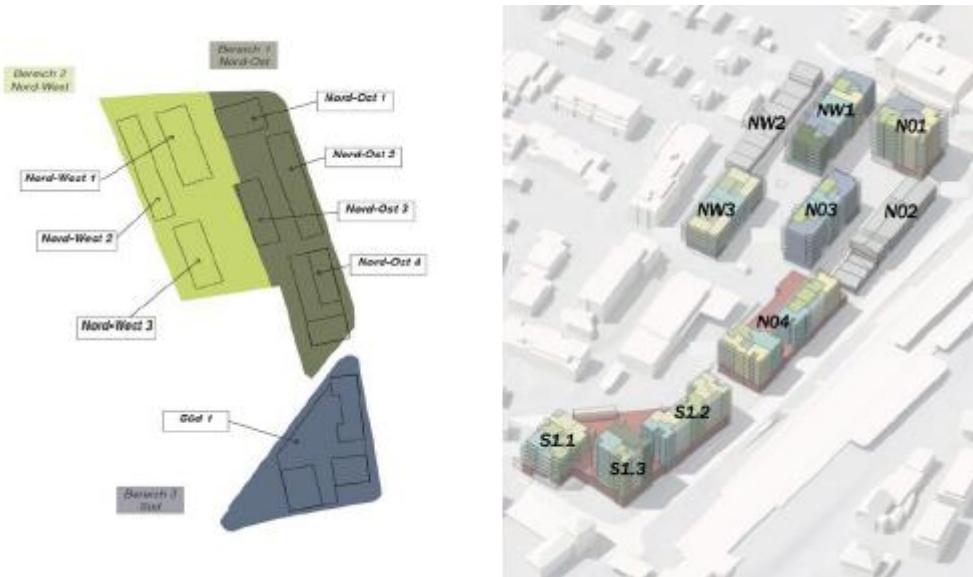


Abbildung 5: Städtebaulicher Fussabdruck gemäss Richtprojekt Arealentwicklung Bahnhof West vom Oktober 2024 (Quelle: Salewski Nater Kretz, BRYUM, TEAMverkehr, Oktober 2024)

Die zusätzlichen Raumnutzenden durch das Wohnen (RN Wohnen) wurde pro Gebäude anhand der Anzahl Wohnungen und einer spezifischen Belegung nach Wohnungsrössen berechnet.

Tabelle 3: Richtwerte Wohnen

| Wohnungsrössse | Belegung |
|----------------|----------|
| 1.5 | 1.0 |
| 2.5 | 1.2 |
| 3.5 | 2.1 |
| 4.5 | 2.5 |
| 5.5 | 3.3 |
| 6.5 | 4.0 |

Die Richtwerte in Tabelle 33 basieren auf einer durchschnittlichen Wohnfläche von 50m² GFo (Geschossflächenziffer oberirdisch ohne AGF). Danach wurde pro Wohnungstyp eine spezifische Wohnungsbelegung definiert. Als Referenz für diese Annahmen dienten auch die Angaben des Bundesamtes für Statistik (BfS).¹

Die massgebende Anzahl Mitarbeitende und Kunden, welche sich gleichzeitig in den Gewerberäumlichkeiten aufhalten werden, richten sich nach Erfahrungswerten. Die Anzahl Raumnutzende wurde nach der jeweiligen Gewerbefläche und der Arbeitsplatzfläche berechnet. Beim Richtwert für die Mitarbeitenden geht man von einem Mix der Gewerbenutzung aus. Im Projektbeschrieb werden beispielsweise Kleingewerbe, Arbeitsateliers, ein Health/Fitnesszentrum und ein Ärztehaus genannt. Es handelt sich somit um sehr unterschiedliche mögliche Nutzungsarten mit unterschiedlichen Raumansprüchen. Ausgeschlossen wird eine reine Büronutzung. Entsprechend wurden die Annahmen für eine durchschnittliche Gewerbefläche getroffen.

Einen Anhaltspunkt für die Arbeitsplatzgröße beim Gewerbe zeigt der Bericht «Raumpilot-Grundlage». Bei der Mietflächenberechnung werden Werte zwischen ca. 25 und 280m² angegeben. Entsprechend liegt der hier angenommene Wert von 40m² pro Arbeitsplatz im unteren Bereich und entspricht beispielsweise einer Raumgröße für einen Atelieraum.

¹ <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bau-wohnungswesen/wohnungen/wohnverhaeltnisse/belegungsdichte.html>

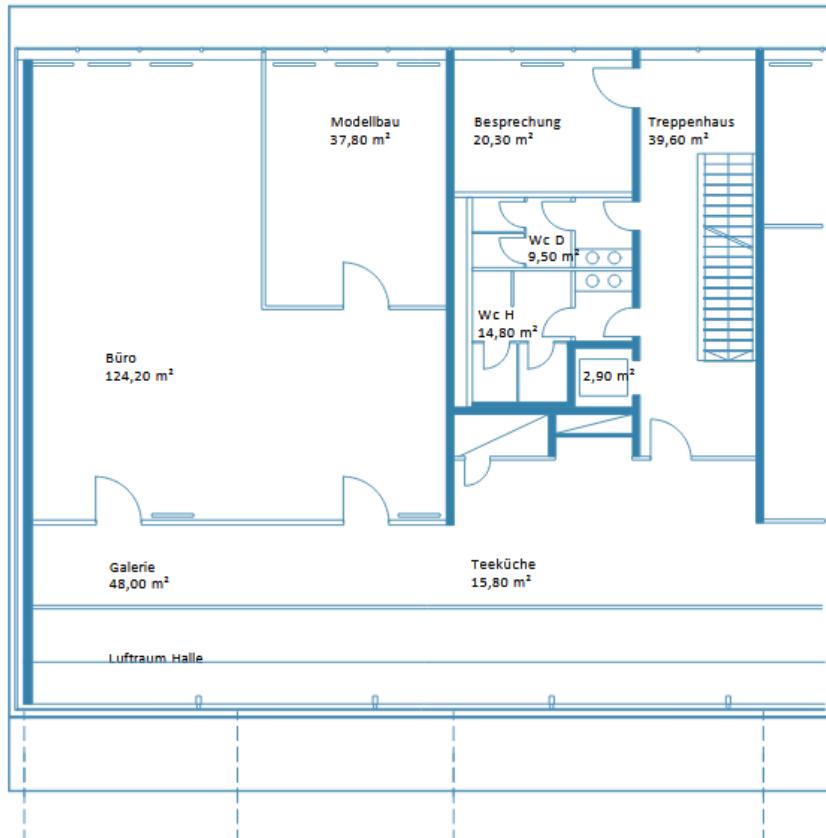


Abbildung 6: Beispiel für unterschiedliche Gewerbeflächenberechnungen (Quelle: Raumpilot, Wüstenrot Stiftung, 2012)

Tabelle 4: Richtwerte Mitarbeitende

| Nutzung | | Betroffene Gebäude gemäss Richtprojekt |
|---------------------|---------------------------------|--|
| Gewerbe | 40 m ² /Arbeitsplatz | N01, N02 |
| Publikumsorientiert | Total 14 Mitarbeitende | S1, N04 |

Tabelle 5: Richtwerte Kunden

| Nutzung | Arbeitsplatzfläche | Betroffene Gebäude gemäss Richtprojekt |
|---------------------|---------------------------------|--|
| Gewerbe | 5 m ² /Arbeitsplatz | N01, N02 |
| Publikumsorientiert | 20 m ² /Arbeitsplatz | S1, N04 |

Tabelle 6: Zusätzliche Raumnutzende im Planungsgebiet ZPP B «Bahnhof West» nach Scanner Zellen A bis E gemäss Richtprojekt.

| Scannerzelle | ha-Quadrat | | | | P-Zus Wohnen | P-Zus Arbeiten | P-Zus |
|--------------|------------|----|----|----|-----------------|-------------------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| A | 1 | 2 | 3 | 4 | 170 | 84 | 254 |
| B | 3 | 4 | 5 | 6 | 251 | 140 | 391 |
| C | 5 | 6 | 7 | 8 | 278 | 83 | 361 |
| D | 7 | 8 | 9 | 10 | 197 | 27 | 224 |
| E | 9 | 10 | 11 | 12 | 0 | 0 | 0 |
| Total | | | | | 896 | 334 | 1230 |

4.4 Ergebnisse

Die aufgezeigten Veränderungen der Anzahl Personen, welche sich gleichzeitig im Planungsgebiet «Bahnhof West» aufhalten werden, resultieren in einem Vorhaben, das als risikorelevant einzustufen ist. Von den fünf Scanner-Zellen überschreiten die Scanner Zellen A bis E den Referenzwert Bevölkerung von 400 Personen im Konsultationsbereich Eisenbahn.

Tabelle 7: Resultat der Risikorelevanz nach Scanner-Zellen im Planungsgebiet der ZPP B «Bahnhof West».

| Scannerzelle | ha-Quadrat | | | | P-Ist | Rückbau | P-Ist nach Rückbau | P-Zus Wohnen | P-Zus Arbeiten | P-Ist+P.Zus | Rev_Bev | relevant | |
|--------------|------------|----|----|----|-------|---------|--------------------|-----------------|-------------------|-------------|---------|----------|----|
| A | 1 | 2 | 3 | 4 | 224 | 18 | 206 | 170 | 84 | 254 | 460 | 400 | JA |
| B | 3 | 4 | 5 | 6 | 150 | 48 | 102 | 251 | 140 | 391 | 493 | 400 | JA |
| C | 5 | 6 | 7 | 8 | 219 | 64 | 155 | 278 | 83 | 361 | 516 | 400 | JA |
| D | 7 | 8 | 9 | 10 | 498 | 33 | 465 | 197 | 27 | 224 | 689 | 400 | JA |
| E | 9 | 10 | 11 | 12 | 489 | 0 | 489 | 0 | 0 | 0 | 489 | 400 | JA |
| Total | | | | | 1580 | 163 | 1417 | 896 | 334 | 1230 | 2647 | | |

4.5 Empfindliche Einrichtungen

Ein Planungsvorhaben innerhalb des KoBe gilt automatisch als risikorelevant, wenn innerhalb des KoBe empfindliche Einrichtungen neu erstellt oder erweitert werden sollen. Eine Einrichtung gilt dann als empfindlich, wenn deren Benutzer eine verminderte Fähigkeit zur Selbstrettung haben (z.B. KITAs, Schulen, Pflegeeinrichtungen, grössere Veranstaltungskäle). Im Planungsgebiet sind aktuell keine empfindlichen Einrichtungen vorhanden.

4.6 Schlussfolgerung Triage aufgrund des Standortes

Die massgebende Anzahl Personen in den Scanner-Zellen A, B, C, D und E nach Realisierung des Projektes beträgt 460, 493, 516, 689, 489 Personen.

Fazit: Der Referenzwert von 400 Personen wird überschritten, das Vorhaben gilt als risikorelevant.

5. Evaluation von Massnahmen und Einschätzung des Risikos

5.1 Evaluation von Alternativstandorten und raumplanerische Massnahmen

5.1.1 Evaluation von Alternativstandorten

Die Entwicklung des Areals «Bahnhof West» erfolgt im Einklang mit dem eidgenössischen Raumplanungsgesetz (RPG) und der Baugesetzgebung des Kantons Bern, welche eine haushälterische Nutzung des Bodens sowie eine Siedlungsentwicklung nach innen vorschreiben. Ein alternativer Standort kommt nicht in Frage, da das Areal eines der wichtigsten Verdichtungs- und Entwicklungsgebiete der Gemeinde Münsingen ist, bestehende Infrastrukturen optimal genutzt werden können und sich das Areal in unmittelbarer Nähe zum Bahnhof Münsingen und zum Dorfkern befindet. Zudem wurden die Bestimmungen zur ZPP B «Bahnhof West» explizit von der neuen Ortsplanung ausgenommen, um eine rasche Anpassung an aktuelle Anforderungen zu ermöglichen. Die Berücksichtigung des Störfallrisikos erfolgt im Rahmen der notwendigen Planungsschritte. Eine Verlagerung an einen anderen Standort würde den Grundsätzen der nachhaltigen Siedlungsentwicklung widersprechen und die rechtlichen Rahmenbedingungen nicht erfüllen.

5.1.2 Raumplanerische Massnahmen

Die nachfolgende Liste definiert unterschiedliche Massnahmen, welche in geeigneter Art eigentümerverbindlich und stufengerecht festzulegen sind. Dies ist in der aktuellen Version des Baureglements noch nicht enthalten. Eine entsprechende Anpassung muss zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen (Stufe Teil-UeO), soweit notwendig kann bis dahin auch die Formulierung der Massnahmen noch angepasst werden.

Allgemeine Massnahme

Empfindliche Einrichtungen im Sinne der Planungshilfe sollen grundsätzlich nicht im KoBe neu erstellt werden, bestehende sollen nicht erweitert werden. Wenn trotzdem eine empfindliche Einrichtung realisiert werden soll, muss aufgezeigt werden, mit welchen spezifischen Massnahmen die Benutzer dieser Einrichtungen vor den Risiken durch die störfallrelevante Anlage geschützt werden.

Spezifische Massnahmen

Zudem sind folgende Massnahmen in der Planung grundeigentümerverbindlich festzuhalten:

1. Bauweise für Fassaden gegen die Bahn, erste Bautiefe²:
 - a. Gegenüber der Bahn Nutzungen mit geringer Personendichte vorsehen (Nebenräume und ähnliches).
Schlafräume in Richtung Bahn sind nach Möglichkeit zu vermeiden
 - b. Stabile Bauweise. Fassadenöffnungen gegenüber der Bahn sind nach Möglichkeit zu reduzieren oder müssen die entsprechenden Brandschutzanforderungen gegenüber der Störfallquelle aufweisen.
 - c. Fassaden dürfen nicht aus brennbaren Materialien bestehen.
2. Sicherung der Fluchtwege:
 - a. Fluchtwege im Gebäude: In Gebäuden mit direkter Sicht auf die Bahn (erste Bautiefe) dürfen Fluchtwege im Gebäude nicht direkt an der Fassade gegenüber der Bahn liegen. Ist dies trotzdem der Fall, muss nachgewiesen werden, dass die Fluchtwege bis zur vollständigen Evakuierung (bemessen nach Vorgaben VKF) benutzbar bleiben.
 - b. Fluchtwege im Freien:
Notausgänge dürfen nicht an parallel zur Störfallquelle liegenden Fassaden mit direkter Sicht auf die Bahn angebracht werden. Notausgänge, welche stirnseitig der parallel zur Bahn liegenden Gebäude angeordneten sind, sind mit geeigneten Massnahmen abzuschirmen.
Fluchtwege im Freien sollen so gelegt werden, dass bis zu einem Abstand von 50m vom Ereignisort ohne direkten Sichtkontakt zu diesem geflüchtet werden kann³. Dabei ist zu beachten, dass immer von einem isolierten Ereignis aus gegangen wird. Bestehen beispielsweise zwei Fluchtwege, wobei bei einem Einzelereignis mindestens einer ohne direkten Sichtkontakt benutzt werden kann, wird der Fluchtweg als gesichert betrachtet.

² Hinweise zu den möglichen Strahlenbelastungen in Abhängigkeit von der Distanz zur Bahn gibt das Merkblatt "Schutzmassnahmen StFV; Koordination Raumplanung und Störfallvorsorge" des Kantons Genf, Anforderungen an Fenster werden im Merkblatt "Objektschutzmassnahmen: Hitzeschutz von Fenstern entlang von störfallrelevanten Strassen und Bahnlinien" des Kantons Luzern definiert.

³ Sofern der Sichtfaktor stark eingeschränkt ist, können auch kürzere Distanzen toleriert werden. Dies wäre im Einzelfall zu prüfen.

3. Gestaltung des Aussenbereichs:

- a. Aussenbereiche, in welchen sich Personen regelmässig über längere Zeit aufhalten, sollen soweit möglich so platziert werden, dass sie gegenüber der Bahn durch Hochbauten abgeschirmt sind. Dies gilt besonders für Einrichtungen wie Spielplätze, grössere Spielflächen nach Art. 46 BauV und ähnliches, welche auf Kinder ausgerichtet sind.
- b. Auf Parzellen mit direktem Anstoss an die Bahn ist durch Grünstreifen, Rückhaltevorrichtungen oder ähnliches sicherzustellen, dass kein flüssiges Gefahrgut von der Bahn auf das Planungsgebiet überfliessen kann. Sofern das Überfliessen durch Massnahmen ausserhalb des Planungsgebietes schon sichergestellt ist (z.B. eine dichte Lärmschutzwand oder ein Sickerstreifen auf der Parzelle der Bahn), kann auf diese Massnahme verzichtet werden.

5.2 Grobe Einschätzung des künftigen Risikos

Die Berechnung und Darstellung der Risiken erfolgt anhand sogenannter W/A-Diagramme gemäss StFV (siehe dazu „Beurteilungskriterien zur Störfallvorsorge“, BAFU, 2018). Diese Diagramme tragen die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses (y-Achse) gegenüber der Anzahl Todesopfer (x-Achse) auf. Entscheidend für die Beurteilung ist die sogenannte Summenkurve. Dazu werden alle Szenarien nach dem Umfang des Ausmasses (Anzahl Todesopfer) in absteigender Reihenfolge geordnet, um alsdann die Eintretenswahrscheinlichkeiten aufzusummen. Diese Summenkurve wird in einem doppelt logarithmischen Diagramm dargestellt. Beträgt die Anzahl zu erwartender Todesopfer durchwegs weniger als 10 oder verläuft die Kurve komplett unterhalb der unteren diagonalen Linie im Diagramm, gilt das Risiko als tragbar, d.h. es ist keine schwere Schädigung der Bevölkerung zu erwarten.

Liegt ein Teil der Kurve im Bereich zwischen den beiden diagonalen Linien, ist sie im Übergangsbereich. In diesem Fall muss die Vollzugsbehörde eine Interessenabwägung vornehmen. Liegt die Kurve teilweise über der oberen diagonalen Linie, ist das Risiko dort untragbar. Das Risiko muss dann mit geeigneten Massnahmen vermindert werden.

Die Risiken werden mit dem Screeningmodell Bahn des Bundesamtes für Verkehr (BAV) abgeschätzt. Darin werden die der StFV unterstellten Strecken in 100m-Abschnitte unterteilt und beurteilt. In den Screeningmodellen für den Transport gefährlicher Güter werden die diversen Ereignisszenarien auf drei typische Fälle (sogenannte Leitstoffe) reduziert. Es sind dies erstens der Leitstoff Benzin (leicht brennbare Flüssigkeit), zweitens der Leitstoff Propan (brennbares Flüssiggas) und drittens der Leitstoff Chlor (toxisches Flüssiggas). Die maximale Wirkdistanz der Ereignisse hängt vom Leitstoff ab. Sie beträgt im Screeningmodell Bahn bei Benzin (Brandszenarien) bis 50m vom Störer, bei Propan (Brand- und

Explosionsszenarien) bis 250m vom Störer und bei Chlorgas (bodennahe Ausbreitung eines toxischen Gases) bis 2'500m vom Störer.

Die Personenaufkommen können im Screeningmodell gegenüber den Standardvorgaben angepasst werden. Zu berücksichtigen sind einerseits die zusätzlichen Personen als Folge des Planungsvorhabens, andererseits aber auch bereits erfolgte oder bewilligte Entwicklungen, die Einfluss auf das Personenaufkommen haben und in den Standarddaten noch nicht enthalten sind. Die relevante Anzahl Personen in der Umgebung wird im Screeningmodell aus Daten des Bundesamtes für Statistik für die ständige Wohnbevölkerung (STATPOP) bzw. die Anzahl Beschäftigter (STATENT) abgeleitet. Referenzjahre sind dabei 2017 (STATPOP) bzw. 2015 (STATENT).

Die im Screeningmodell hinterlegten Gefahrgutmengen basieren auf den Transportdaten von 2018. In Tabelle 8 sind die Mengenäquivalente der transportierten Gefahrstoffe aufgeteilt nach den drei Leitstoffen Benzin, Propan und Chlor zusammengestellt. Wie aus der Tabelle ersichtlich lagen die Transportmengen in den letzten Jahren deutlich unter den Mengen gemäss Screeningmodell. Die Daten für das Jahr 2024 wurden nicht verwendet. In dieses Jahr fällt die Sperrung des Gotthardbasistunnels, die Daten sind daher nicht repräsentativ. Da die hinterlegten Transportmengen aus heutiger Sicht hoch sind, wurde keine weitere Anpassung vorgenommen.

Tabelle 8: Mengenäquivalente an Gefahrstoffen nach Leiststoff in Tonnen auf der Strecke Ostermundigen-Gümligen. Erste Spalte Daten im Screeningmodell, restliche Daten gemäss Angaben der SBB.

| Jahr | Screening-modell | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|------------------|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| LS Benzin | 494'169 | 496'667 | 439'482 | 280'864 | 332'032 | 215'409 | 246'985 |
| LS Propan | 89'001 | 92'623 | 96'923 | 85'032 | 89'024 | 69'040 | 66'776 |
| LS Chlor | 2'447 | 2'756 | 2'141 | 1'147 | 824 | 1'409 | 1'286 |

Wie aus Tabelle 7 ersichtlich, gibt es fünf Sektoren mit risikorelevanten Zunahmen der massgeblichen Anzahl Personen. Die Auswertung als W/A-Diagramme wird entsprechend für diese fünf Sektoren gemacht. Die relevanten Subelemente für die Berechnung der Diagramme sind in der Tabelle 9 zusammengestellt. Die Abbildung 7 zeigt die berechneten W/A-Diagramm.

Für Beurteilung der Risiken wird das aggregierte W/A-Diagramm aller Subelemente bis zu einem Abstand von 500m vom Planungsgebiet betrachtet. Dies sind die Subelemente 29'001'472 bis 29'001'602.

Gemäss Bundesamt für Statistik hat die Anzahl Einwohner der Gemeinde Münsingen zwischen 2017 und 2023 von 12'356 auf 12'822 zugenommen. Die Anzahl Beschäftigter hat von

2015 bis 2022 von 6'365 auf 6'799 zugenommen, die Anzahl Vollzeitäquivalente ist nur wenig von 4'820 auf 4'988 gestiegen. Entsprechend wurde die Einwohnerzahl pauschal um 3.8% erhöht, die Anzahl Arbeitsplätze um 5%.

Neben den zusätzlichen Personen im Planungsgebiet werden die Bewohner der Senevita, die in den Daten des Screeningmodells nicht enthalten sind, explizit berücksichtigt. Weiter sind die Personen auf dem Areal der Schule Schlossmatt nicht im Screeningmodell enthalten. Gemäss Auskunft der Schule sind an einem normalen Schultag dort gut 700 Personen anwesend (rund 650 Schüler und 60 Lehrer). Diese Personen werden alle als Arbeitsplätze gezählt. Ebenfalls aufgenommen wurden zusätzliche 144 Arbeitsplätze im neuen Gemeindehaus (Parzelle 778).

Die zusätzlichen Personenaufkommen werden für alle Subelemente im entsprechenden Abstandsbereich berücksichtigt. Für die relevanten Subelemente ergeben sich damit für den künftigen Zustand folgende Personendaten:

Tabelle 9: Für die Abschätzung des Risikos verwendete Personendichten in Personen/km² (Quelle: ecolot GmbH)

| Subelement | Dichte Anwohner ausserhalb Bahnhareal | | | | Dichte Arbeitsplätze ausserhalb Bahnhareal | | | |
|------------|---------------------------------------|-----------|------------|-------------|--|-----------|------------|-------------|
| | 0 - 50m | 50 - 250m | 250 - 500m | 500 - 2500m | 0 - 50m | 50 - 250m | 250 - 500m | 500 - 2500m |
| 29'001'472 | 0 | 1'536 | 2'659 | 687 | 0 | 2'978 | 1'263 | 265 |
| 29'001'482 | 0 | 2'902 | 3'035 | 657 | 4'779 | 2'962 | 1'551 | 265 |
| 29'001'492 | 8'062 | 4'273 | 3'246 | 624 | 1'305 | 4'830 | 1'298 | 257 |
| 29'001'502 | 661 | 5'259 | 4'342 | 575 | 0 | 3'732 | 1'735 | 253 |
| 29'001'512 | 925 | 5'916 | 5'311 | 524 | 9'717 | 2'034 | 2'829 | 229 |
| 29'001'522 | 5'449 | 6'055 | 5'809 | 487 | 2'692 | 2'839 | 3'884 | 190 |
| 29'001'532 | 8'045 | 7'233 | 4'975 | 491 | 4'487 | 4'467 | 3'572 | 182 |
| 29'001'542 | 11'866 | 7'362 | 4'485 | 499 | 7'799 | 4'942 | 3'146 | 190 |
| 29'001'552 | 7'816 | 6'638 | 4'384 | 509 | 9'985 | 7'608 | 2'272 | 190 |
| 29'001'562 | 0 | 5'745 | 4'127 | 530 | 4'050 | 9'143 | 1'749 | 194 |
| 29'001'572 | 0 | 3'579 | 4'238 | 554 | 26'096 | 6'849 | 2'176 | 193 |
| 29'001'582 | 0 | 1'519 | 4'459 | 578 | 0 | 6'064 | 2'574 | 205 |
| 29'001'592 | 0 | 843 | 4'075 | 609 | 0 | 3'229 | 3'186 | 216 |
| 29'001'602 | 0 | 854 | 3'162 | 651 | 0 | 828 | 4'359 | 207 |

5.3 W/A Diagramm und Fazit

Das W/A Diagramm zeigt, dass sich die Risiken knapp im Übergangsbereich befinden. Maßgebend ist für diesen Streckenabschnitt der Leitstoff Propan. Um künftige Risiken entsprechend aufzufangen ist es entscheidend, dass bei der künftigen Mehrnutzung die vorgeschlagenen Massnahmen in Kapitel 5.1.2 konsequent umgesetzt werden.

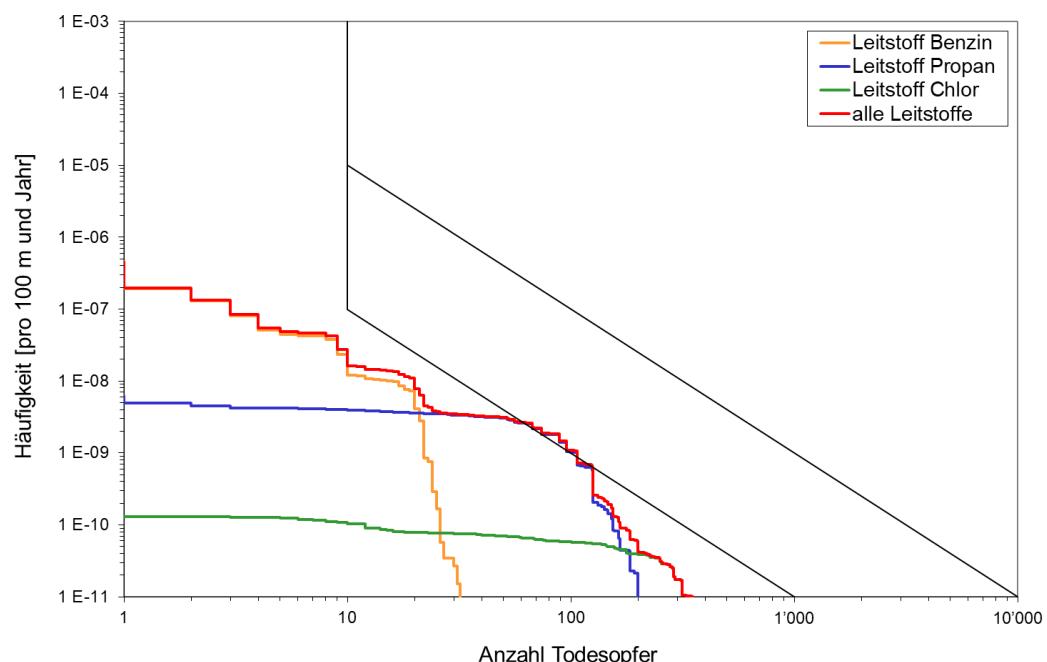


Abbildung 7: W/A-Diagramm für die künftige Situation mit den zusätzlichen Personen (Quelle: SBB AG, ecolot GmbH).

Bern, 22. Mai 2025



Res Isler

Luzi Bergamin