



Version 1.0 / 04.12.2023 / UW 23-6278

Bebauungsplan Schützenmatt Emmen

Risikobericht nach Störfallverordnung inkl. NIS

Auftraggeber
Brun AG
Emmenweidstrasse 58A
6021 Emmenbrücke



Bebauungsplan Schützenmatt Emmen

Risikobericht nach Störfallverordnung inkl. NIS

Auftraggeber

Brun AG
Emmenweidstrasse 58A
6021 Emmenbrücke

Verfasser

IPSO ECO AG
Sonmatthof 1
6023 Rothenburg



Marcel Gabriel
Projektleiter Störfallvorsorge



Thekla Scherer
Projektleiterin UVB

Änderungsverzeichnis

Version	Datum	Kapitel	Änderung	Autor
1.0	04.12.2023	Alle	Erstellung	MG



INHALTSVERZEICHNIS

1	Ausgangslage	1
1.1	Vorbemerkungen	1
1.2	Situation	1
1.3	Projekt Arealentwicklung Schützenmatt	2
2	Schutz vor Störfällen	5
2.1	Konsultationsbereich	5
2.2	Gefahrenbild eines typischen Störfalls auf der Strasse	5
2.3	Risikosituation	6
2.3.1	Methodik Risikobeurteilung	6
2.3.2	Risikoquelle Seetalstrasse	6
2.3.3	Lage Projektperimeter und Störfallszenarien	6
2.3.4	Schutzmassnahmen	7
2.4	Raumplanerischer Schutz	7
2.5	Schlussbemerkungen Störfallvorsorge	8
3	Schutz vor nicht-ionisierender Strahlung	9
3.1	Einleitung	9
3.2	Situation Schützenmatt	9
3.3	Nicht-ionisierende Strahlung des Bahnbetriebs	10
3.4	Situation Bebauungsplan	10
3.5	Fazit NIS	10

ANHANGVERZEICHNIS

Anhang 1	Literaturverzeichnis
Anhang 2	Richtprojekt: Auszüge von Plänen
Anhang 3	Personenbelegung Projektperimeter



1 AUSGANGSLAGE

1.1 Vorbemerkungen

Im Rahmen der Erarbeitung Bebauungsplans Schützenmatt in Emmen soll die Risikorelevanz dieses Projekts hergeleitet werden.

Vorliegender Bericht schätzt die Risikosituation bzgl. Störfällen ein und definiert Vorgaben für den Bebauungsplan (Kapitel 2).

Weiter soll die Situation bezüglich nicht ionisierender Strahlung (NIS) der Eisenbahn dargelegt werden (Kapitel 3).

1.2 Situation

Der Projektperimeter umfasst verschiedene Parzellen im Quartier Schützenmatt in Emmen, Ortsteil Emmenbrücke. Der Perimeter liegt nordöstlich der Bahnlinie, nordwestlich der Seetalstrasse bzw. Hochdorferstrasse und südlich der Schützenmattstrasse (Abbildung 1).

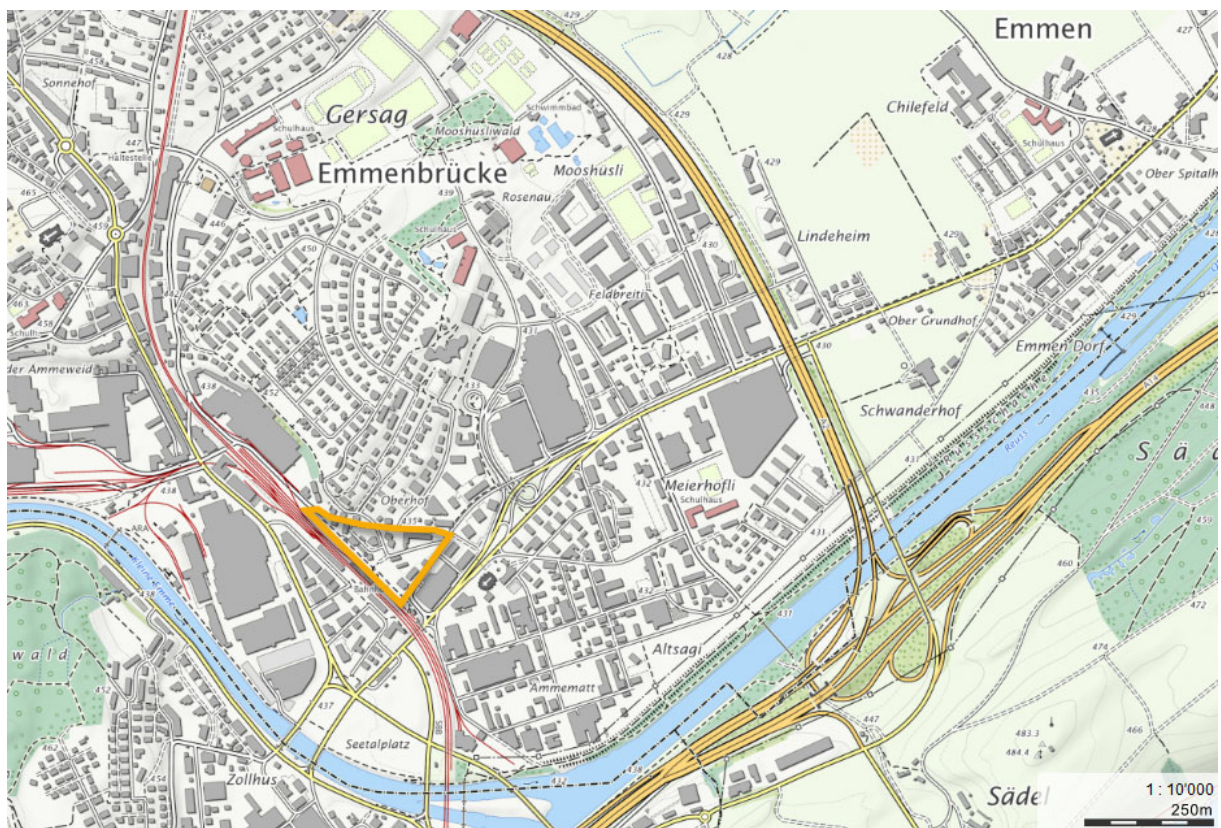


Abbildung 1: Projektperimeter in orange (Ortsplan, Quelle: <https://www.geo.lu.ch/map/grundbuchplan>, Zugriff Sept. 2023)



1.3 Projekt Arealentwicklung Schützenmatt

Der Planungsperimeter setzt sich zusammen aus verschiedenen Grundstücken mit verschiedenen Eigentümern (Abbildung 2).

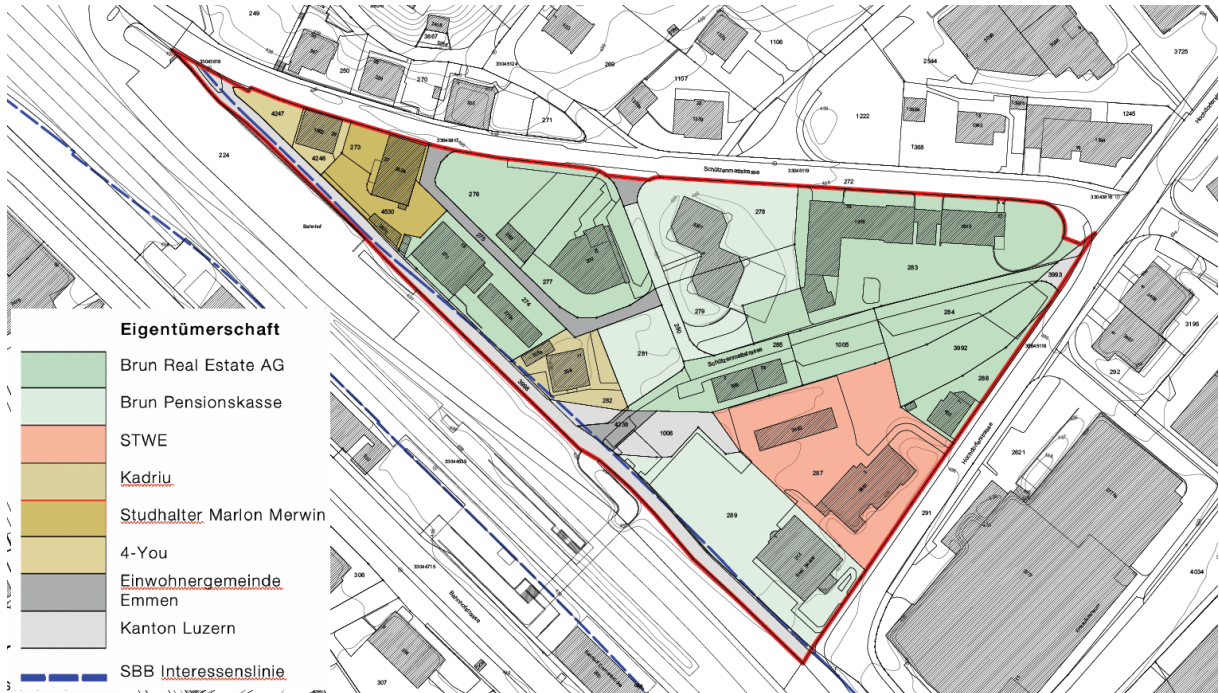


Abbildung 2: Perimeter des Studienauftrags mit Grundeigentümer und SBB-Interessenslinie

Aus einer Planungsstudie haben Fischer Architekten AG ein Richtprojekt [1] erarbeitet (Pläne siehe Anhang 2).

Entstanden ist ein Projekt bestehend aus acht 5- bis 10-geschossigen Baukörpern. Die gesamte Gebäudefläche umfasst knapp 37'000m² und ein Volumen von 110'000m³. Es sind 240 1.5- bis 5.5-Zimmerwohnungen vorgesehen. Entlang der Bahnlinie sind im Sockelbereich Gewerbenutzungen angedacht.



Abbildung 3: Visualisierung von Norden aus gesehen

Nutzungen

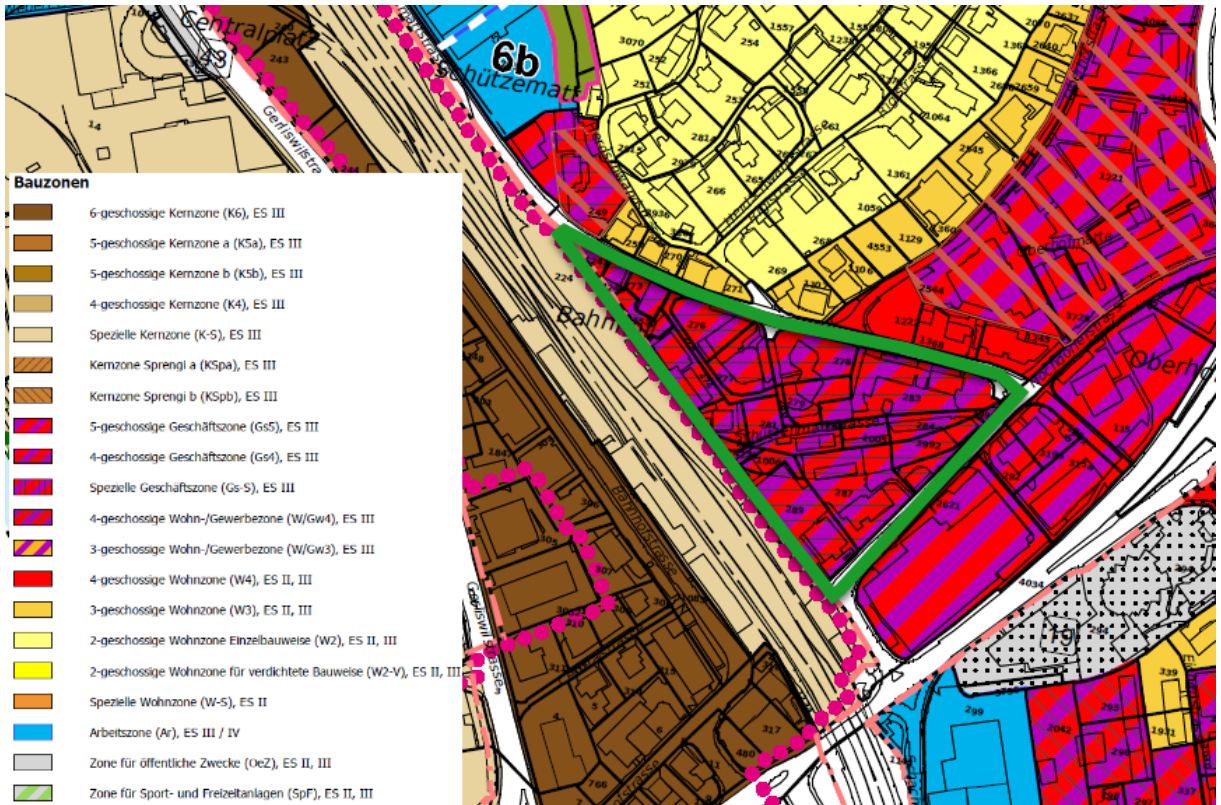


Abbildung 4: Ausschnitt aus aktuellem Zonenplan der Gemeinde Emmen



Der Projektperimeter liegt zurzeit in der 4-geschossigen Geschäftszone.

Personenaufkommen

Aufgrund des Wohnungsspiegels und der statistischen Belegungszahlen von Wohnungen errechnet sich ein Personenaufkommen von rund 540 (siehe Anhang 3) für das Planungsgebiet. Darin sind die Gewerbenutzungen nicht berücksichtigt.



2 SCHUTZ VOR STÖRFÄLLEN

2.1 Konsultationsbereich

Das Planungsgebiet liegt teilweise im Konsultationsbereich der Seetalstrasse, wie folgende Abbildung 5 zeigt. Der Konsultationsbereich der westlich gelegenen Gerliswilstrasse wird nur geringfügig touchiert. Das wird als nicht relevant eingestuft, und es wird darum im Weiteren nicht näher darauf eingegangen.

Die Eisenbahnlinie hat keine (substanziellen) Gefahrstofftransporte und ist darum nicht Risiko-relevant.

Raumplanerische Projekte, welche ganz oder teilweise im Konsultationsbereich liegen, müssen bezüglich ihrer Relevanz gegenüber Störfällen abgeklärt werden.



Abbildung 5: Auszug aus Karte Technische Gefahren (Quelle: www.geo.lu.ch/map/technische_gefahren, Sept. 2023)

2.2 Gefahrenbild eines typischen Störfalls auf der Strasse

Das Hauptgefahrenbild ist der Benzinlachenbrand: Ein stehender Brand (bspw. Benzintanklastwagen) mit Flammen bis zu einer Höhe von 20 bis 30m und einer entsprechend zylindrisch abstrahlenden Hitzewirkung über die ganze Höhe, sowie eine sich allenfalls ausbreitende brennende oder entzündbare Lache. Die Reichweite der Hitzestrahlung ist begrenzt und vermindert sich mit zunehmendem Abstand. Nach 25 bis 30m sind keine zusätzlichen baulichen Massnahmen mehr angezeigt und nach 40m wird die Schmerzgrenze beim Menschen unterschritten [2].



2.3 Risikosituation

2.3.1 Methodik Risikobeurteilung

Gemäss Planungshilfe des Bundes [3] sowie Arbeitshilfe des Kantons [4] ist der erste Schritt eine Abklärung der Risikorelevanz mittels Scannerzellenmethodik. Aufgrund der Verkehrszahlen (Seetalstrasse mit knapp 25'000Fz/d¹) und dem Referenzwert von 840 Personen für eine Scannerzelle von 4ha ist davon auszugehen, dass das Planungsvorhaben Risiko-relevant ist. Darum müsste anschliessend die Risikosummenkurve berechnet werden. Sollte der Verlauf im Übergangsbereich verlaufen, müssten allenfalls (i. d. R. bauliche) Schutzmassnahmen entlang und unmittelbar an der Störfallstrasse ergriffen werden. Mit steigendem Strassenabstand dünnen sich allerdings die verfügbaren Massnahmen aus. Ab einem Abstand von 40-50m gibt es keine sinnvollen Schutzmassnahmen mehr gegenüber einem Benzinlachenbrand. Insbesondere, wenn zusätzlich ein schützendes Gebäude dazwischen steht.

2.3.2 Risikoquelle Seetalstrasse

Aus anderen Projekten² ist bekannt, dass das Risiko auf der Seetalstrasse knapp im (unteren) Übergangsbereich zu liegen kommt. Schutzmassnahmen werden darum empfohlen, bleiben aber in der Regel freiwillig.

2.3.3 Lage Projektperimeter und Störfallszenarien

Der Projektperimeter grenzt nicht bzw. die projektierten Hausfassaden liegen nicht direkt an der Störfall-relevanten Seetalstrasse sondern sind im Abstand von rund 70 bis 80m ab Strassenrand. Der Bereich zwischen der Seetalstrasse und der Hochdorferstrasse ist bebaut. Die jetzt geplante Häuserzeile auf dem Schützenmattareal ist darum vor einem Störfall auf der Seetalstrasse gut abgeschirmt.

¹ Strassenlärnkataster 2018 für Prognosejahr 2027

² Bspw. Studienauftrag "Meierhöfli Metti" Emmen, Risikobericht nach Störfallverordnung, IPSO ECO AG, November 2023

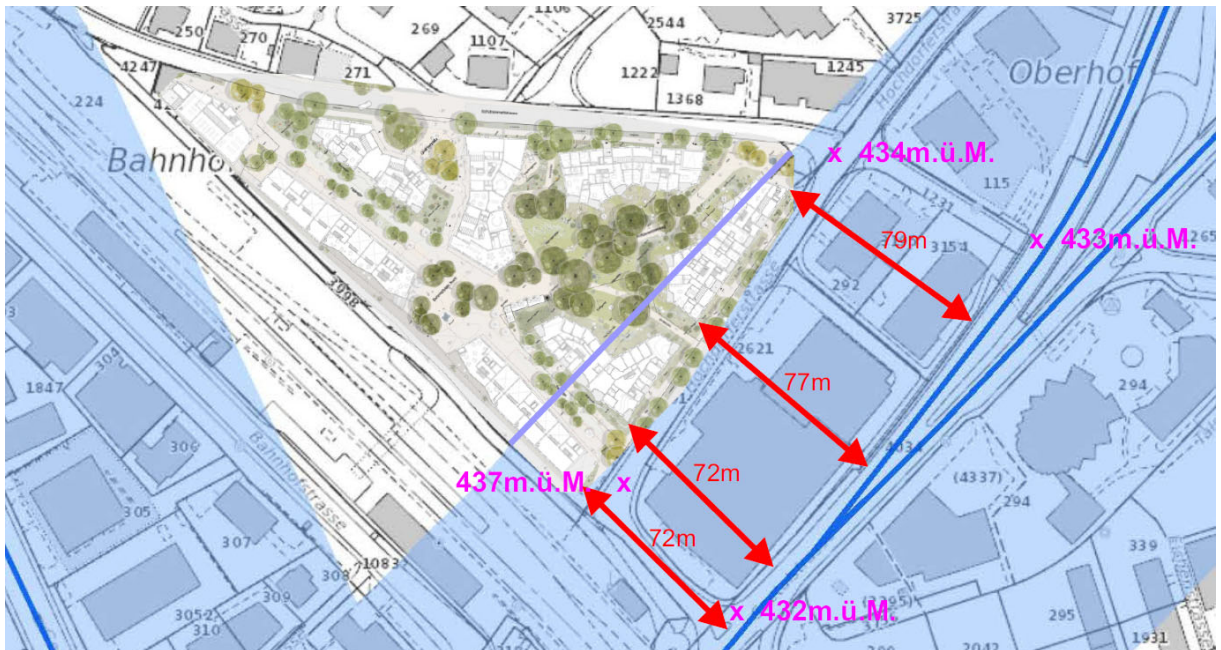


Abbildung 6: Karte Technische Gefahren mit Plan EG des Richtprojekts und Abstands- sowie Höhenangaben.

Weiter liegt der Projektperimeter gegenüber der Seetalstrasse erhöht: Zwischen 1m (Nordosten) und 5m (Südwesten). Ein Zufließen von entzündbarer Flüssigkeit und ein Abirren eines Tankwagens können ausgeschlossen werden.

2.3.4 Schutzmassnahmen

Schutzmassnahmen gegenüber eines Lachenbrandes können darum nicht empfohlen werden. Weitere Schutzmassnahmen gegenüber den verbleibenden Leitszenarien "Propangas" und "Chlogas" können ebenfalls als unverhältnismässig angesehen werden, da die Verkehrszahlen auf der Seetalstrasse mit rund 25'000Fz/d nicht allzu hoch sind.

2.4 Raumplanerischer Schutz

Laut eidgenössischer Planungshilfe [3] und kantonaler Arbeitshilfe [4] werden sogenannte "empfindliche Einrichtungen" im Konsultationsbereich ausdrücklich nicht empfohlen. Insofern müssen Nutzungen wie Altersheime, Beherbergungsstätten und Arbeitsplätze für Personen mit eingeschränkter Mobilität sowie Kindergärten, Schulen und Kindertagesstätten (Aufzählung nicht abschliessend) in der Häuserzeile entlang der Hochdorfstrasse im Konsultationsbereich mindestens gut begründet werden. Konkretes kann im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens mit der Fachstelle Risiko des uwe abgeklärt werden.



2.5 Schlussbemerkungen Störfallvorsorge

Aufgrund der Personenzahlen der Umgebung und des Bahnhofs ist davon auszugehen, dass das Planungsprojekt "Schützenmatt" Risiko-relevant ist. Die Risikosummenkurve in einem benachbarten Projektgebiet zeigt, dass deren Verlauf im unteren Drittel des Übergangsbereichs verläuft. Es ist darum davon auszugehen, dass Schutzmassnahmen allenfalls freiwillig sind.

Aufgrund der abgelegenen, abgeschirmten und erhöhten Lage des Planungsgebiets in der zweiten Gebäudetiefe gegenüber der Störfallquelle "Seetalstrasse" sind Schutzmassnahmen am Gebäude nicht verhältnismässig und darum nicht angezeigt.

Da ein Teil der Gebäude entlang der Hochdorferstrasse im hinteren Teil des Konsultationsbereichs liegt, empfehlen die Vollzugshilfen dort auf die Ansiedlung von empfindlichen Nutzungen zu verzichten.

Darum soll folgender Passus im Reglement des Bebauungsplans vorgesehen werden.

¹ Für die Risikoeinschätzung zum Schutz vor Störfällen ist der Risikobericht zum Bebauungsplan vom 4. Dezember 2023 wegleitend.

² Ändern sich die Annahmen gemäss Risikobericht – insbesondere die vorgesehenen Nutzungen – wesentlich, ist der Risikobericht zu aktualisieren und durch die Dienststelle Umwelt und Energie erneut prüfen zu lassen, ob zusätzliche Massnahmen erforderlich sind.

3 SCHUTZ VOR NICHT-IONISIERENDER STRAHLUNG

3.1 Einleitung

Die Verordnung über den Schutz vor nicht ionisierender Strahlung (NISV) vom 23. Dezember 1999 bezweckt den Schutz der Menschen vor schädlicher oder lästiger nicht ionisierender Strahlung. Im Anhang 2 der Verordnung sind die entsprechenden Immissionsgrenzwerte definiert. Bei Einhaltung dieser Grenzwerte sind keine nachweisbaren schädlichen Einwirkungen auf Menschen zu erwarten. Die Verordnung legt darüber hinaus vorsorgliche - in der Regel strengere - Emissionsbegrenzungen in Form eines Anlagegrenzwertes fest.

Es gilt die folgenden beiden Fälle zu unterscheiden:

- Liegt das Bauvorhaben in einer nach dem 1.1.2000 ausgeschiedenen Bauzone, sind Orte empfindlicher Nutzung (OMEN) wie Arbeitsplätze, Wohnungen u.a. ausserhalb des Abstands zur Einhaltung des Anlagegrenzwertes zu erstellen (Art. 16 NISV). Nicht empfindliche Nutzungen wie Garagen, etc. dürfen allerdings innerhalb dieses Grenzabstandes gebaut werden.
- Liegt das Bauvorhaben in einer vor dem 1.1.2000 ausgeschiedenen Bauzone, dürfen aus rechtlicher Sicht Neu- und Ausbauten innerhalb des Grenzabstands zur Einhaltung des Anlagegrenzwertes erstellt werden. Die NISV fordert die Einhaltung des Immissionsgrenzwertes.

Gemäss unterschiedlicher Quellen d.h. verschiedener NIS-Experten unterschiedlicher Bahnunternehmen ist der Immissionsgrenzwert Fahrleitung in der Regel bereits auf dem Bahnareal eingehalten. Spätestens unter Berücksichtigung des notwendigen Abstands zur Fahrleitung (Leistungsverordnung, LeV) darf davon ausgegangen werden, dass der Immissionsgrenzwert überall eingehalten ist.

3.2 Situation Schützenmatt

Der hier relevante Planungsperimeter war bereits 1968 eingezont³. Zur Veranschaulichung Ausschnitte einer Luftaufnahme sowie der Landeskarte mit der vollständig überbauten Schützenmatte.

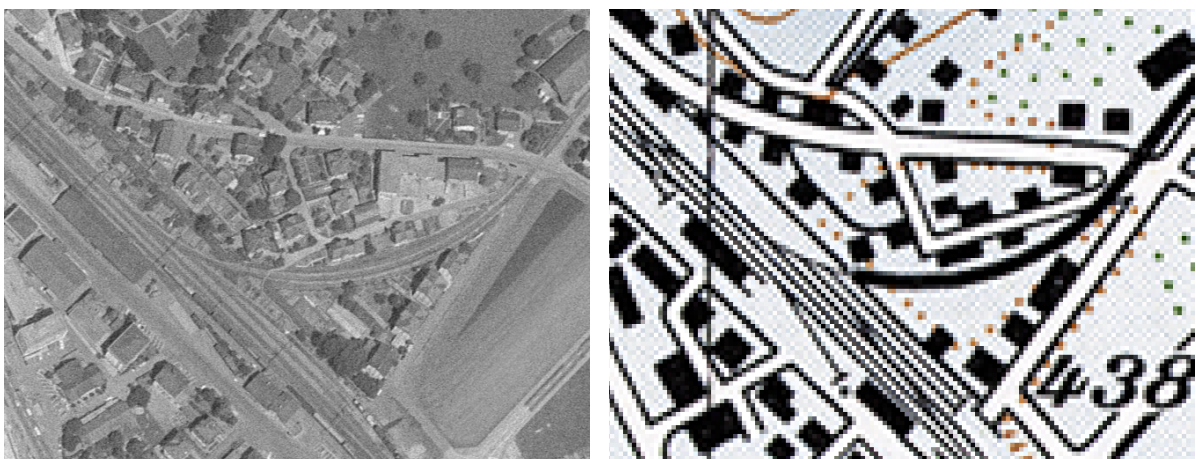


Abbildung 7: Ausschnitt 1968 Luftbild und Landeskarte (Quelle: <https://map.geo.admin.ch>)

³ Mitteilung D. Wyss, Gemeinde Emmen, 18.9.2023



3.3 Nicht-ionisierende Strahlung des Bahnbetriebs

Im Zusammenhang mit dem künftigen Ausbau des angrenzenden Bahnhofs Emmenbrücke hat die SBB eine Interessenslinie definiert (siehe blau gestrichelte Linie in Abbildung 2). Diese ragt in den Planungsperimeter.

Abklärungen von SBB-internen Stellen haben gezeigt, dass – nach aktuellem Planungsstand - davon ausgegangen werden kann sogar den strengere Anlagengrenzwert im Bereich 4m jenseits der Interessenslinie zu erreichen⁴.

3.4 Situation Bebauungsplan

Durch den zurückversetzten Velo- und zusätzlichen kombinierten Fussweg mit einer Breite von gut fünf Metern ist davon auszugehen, dass die geplante Fassadenlinie hinter die NIS-Linie mit dem Anlagengrenzwert zu liegen kommt.

3.5 Fazit NIS

Es darf begründet davon ausgegangen werden, dass sogar der strengere Anlagengrenzwert in den geplanten Gebäuden eingehalten werden kann.

Auf jeden Fall ist damit die gesetzliche Mindestanforderung der Einhaltung des Immissionsgrenzwerts aufgrund des Bahnbetriebs für Orte mit empfindlicher Nutzung in den geplanten Gebäuden eindeutig eingehalten.

Hinsichtlich der Auswirkungen auf Maschinen, Geräte und EDV-Anlagen ist die Bauherrschaft selbst dafür verantwortlich, die entsprechenden Vorkehrungen gegen störende Einwirkungen aus dem Bahnbetrieb zu treffen.

Künftige Mittelspannungsanlagen

Allenfalls braucht es künftig eigene Transformatorenstationen für die Mittelspannung. Diese Räume müssen dem Elektrizitätswerk zu Verfügung gestellt werden. In der unmittelbaren Umgebung davon (sowie den Zuleitungen) soll kein Ort mit empfindlicher Nutzung (Wohnungen, Büroräume und dergleichen) sein, ansonsten wären aufwändige Schutzvorkehrungen notwendig. Eine frühzeitige Koordination im Rahmen des Bauprojekts ist angezeigt.

⁴ Schreiben "NIS-Abstand" der SBB Infrastruktur vom 12.07.2023



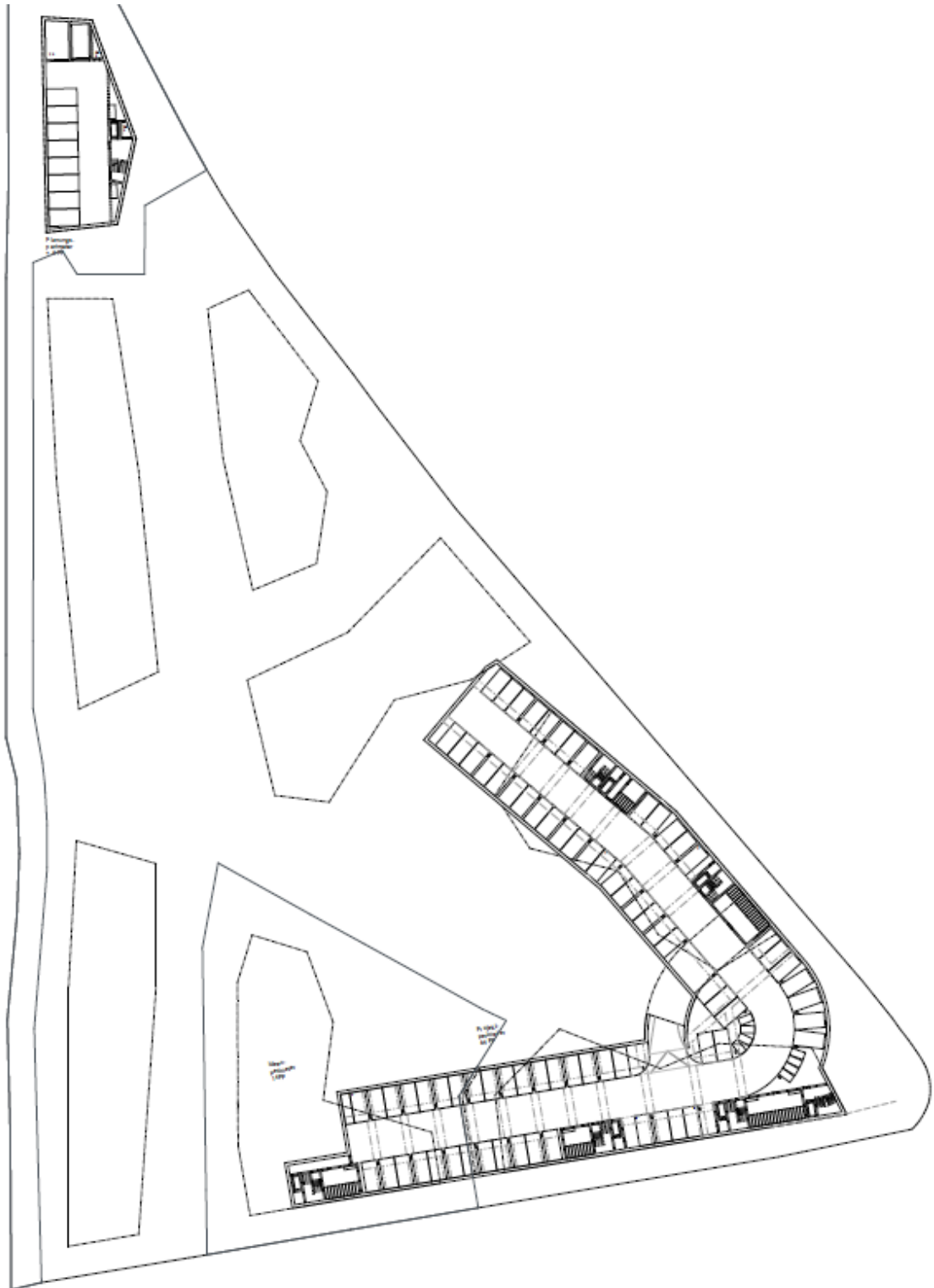
Anhang 1 Literaturverzeichnis

- [1] Fischer Architekten AG BÖE studio, «Projektüberarbeitung Studienauftrag Schützenmatt Emmenbrücke,» Sommer 2023.
- [2] Bau-, Umwelt- und Wirtschaftsdepartement Kanton Luzern, Dienststelle Umwelt und Energie, «Objektschutzmassnahmen: Hitzeschutz von Fenstern entlang von störfallrelevanten Strassen und Bahnlinien - Merkblatt,» August 2022.
- [3] ARE/ BAFU/ BAV/ ASTRA, «Koordination Raumplanung und Störfallvorsorge, Planungshilfe,» Juni 2022.
- [4] Bau-, Umwelt- und Wirtschaftsdepartement Kanton Luzern, Dienststelle Umwelt und Energie, «Arbeitshilfe Störfallvorsorge,» 1. März 2020.



Anhang 2

Richtprojekt: Auszüge von Plänen



UG2



UG1



EG



Zwischengeschoss



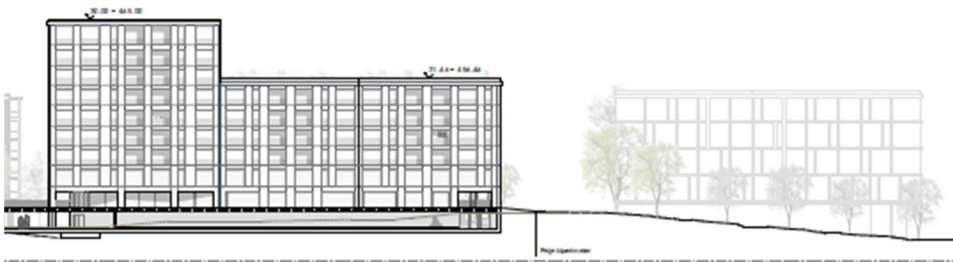
2./ 3. Obergeschoss



2./ 3. Obergeschoss Variante



Schnitt Bahnhofplatz-Nord - Schützenmattplatz



Schnitt zur Seetalstrasse hin



Ausschnitt EG entlang Hochdorferstrasse



Anhang 3

Personenbelegung Projektperimeter

Baubereich	Zimmer					Total Wohnun- gen	Total m ²	spezif. Bedarf m ² /P	Belegung*					Total Wohnen de	Total Gewerbe/ Atelier	TOTAL
	1 Zi	2 Zi	3 Zi	4 Zi	5 Zi				1.2 P/Zi	1.6 P/Zi	2.2 P/Zi	2.7 P/Zi	3.2 P/Zi			
Projektperimeter	11	36	56	63	23	189			13	56	120	170	72	432		432
Ideenperimeter	12	16	13	14	0	55			14	25	28	38	0	105		105
Wohnungen	23	52	69	77	23	244	5'963		28	81	148	208	72	537		537
Gewerbe EG								35							0	0
Total														537	0	537

* BFS 2020: Belegungsdichte der bewohnten Wohnungen nach der Zimmerzahl im Kanton Luzern, Mittelwert 2015-2020