



Version 2.0 / 17.08.2020 / UW 19-6184

Bebauungsplan "Sonne" Emmenbrücke Risikobericht nach Störfallverordnung und NIS- Einschätzung

Auftraggeber
Steiner AG
Hagenholzstrasse 56
8050 Zürich



Bebauungsplan "Sonne" Emmenbrücke

Risikobericht nach Störfallverordnung und NIS-Einschätzung

Auftraggeber

Steiner AG
Hagenholzstrasse 56
8050 Zürich

Verfasser

IPSO ECO AG
Sonnmatthof 1
6023 Rothenburg

Marcel Gabriel

Projektleiter Störfallvorsorge

Patrik Affentranger

Geschäftsführer

Änderungsverzeichnis

| Version | Datum | Kapitel | Änderung | Autor |
|---------|------------|---------|----------------------------------|-------|
| 1.0 | 11.03.2020 | Alle | Berichtsvorlage | MG |
| 2.0 | 17.08.2020 | div. | Anpassung an definitives Projekt | MG |



INHALTSVERZEICHNIS

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Ausgangslage | 1 |
| 1.1 | Vorbemerkungen | 1 |
| 1.2 | Situation | 1 |
| 1.3 | Situation bzgl. Störfall | 2 |
| 1.4 | Ziel des Berichts | 3 |
| 2 | Risikosituation | 3 |
| 2.1 | Methodik | 3 |
| 2.2 | Personenbelegung | 4 |
| 2.3 | Verkehrsdaten | 6 |
| 2.4 | Resultate Störfallrisiko | 7 |
| 3 | Nicht ionisierende Strahlung (NIS) | 8 |
| 4 | Fazit Störfallvorsorge | 10 |

ANHANGVERZEICHNIS

Anhang 1 Grundlagen

Anhang 2 Methodik Screening für Durchgangsstrassen



1 AUSGANGSLAGE

1.1 Vorbemerkungen

Die Risikosituation wurde im Bericht "Studienauftrag 'Sonne' Emmenbrücke, Risikoabschätzung nach Störfallverordnung" der IPSO ECO AG vom 26. September 2018 bereits einmal abgeschätzt. Aufgrund dieses Berichts (und der darin festgehaltenen Randbedingungen) hat das uwe an der Sitzung vom 9. Januar 2020 bekannt gegeben,

- dass die Strasse Gersagstrasse nicht risikorelevant sei, und
- dass entlang der Gerliswilstrasse Schutzmassnahmen freiwillig seien.

Entsprechend wird im Folgenden nur am Rande auf die Gersagstrasse eingegangen. Die Risikosituation entlang der Gerliswilstrasse wird in vorliegendem Bericht aufgrund der angepassten Verkehrs- und Projektdaten aktualisiert.

1.2 Situation

In einem Studienauftrag soll das Gebiet Sonne in Emmenbrücke (Gemeinde Emmen) entwickelt werden. Es handelt sich um die Teilgebiete Projektperimeter (Parzellen 99 und 1345, entlang der Gersagstrasse) und Ideenperimeter (Parzellen 1324, 162, 163, 98, 100, entlang Gerliswilstrasse) in nachfolgender Abbildung 1.



Abbildung 1: Projektperimeter (grün) und Ideenperimeter (gelb) (Auszug aus dem Programm des Studienauftrags)



Bei dem Perimeter handelt es sich nicht explizit um ein kantonales Entwicklungsschwerpunktgebiet, jedoch sicherlich um eine standortgebundene räumliche Entwicklung.

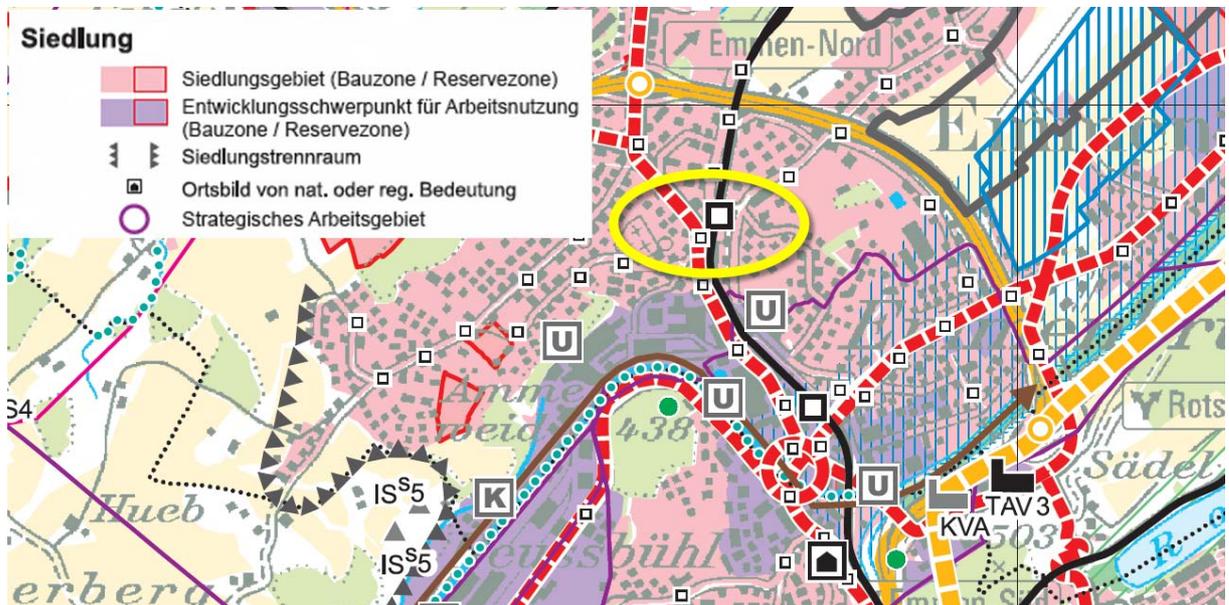


Abbildung 2: Auszug aus Richtplan des Kantons Luzern

1.3 Situation bzgl. Störfall

Das Planungsgebiet liegt im Konsultationsbereich der Gerliswilstrasse, nicht aber der Gersagstrasse, wie folgender Auszug in Abbildung 3 zeigt.

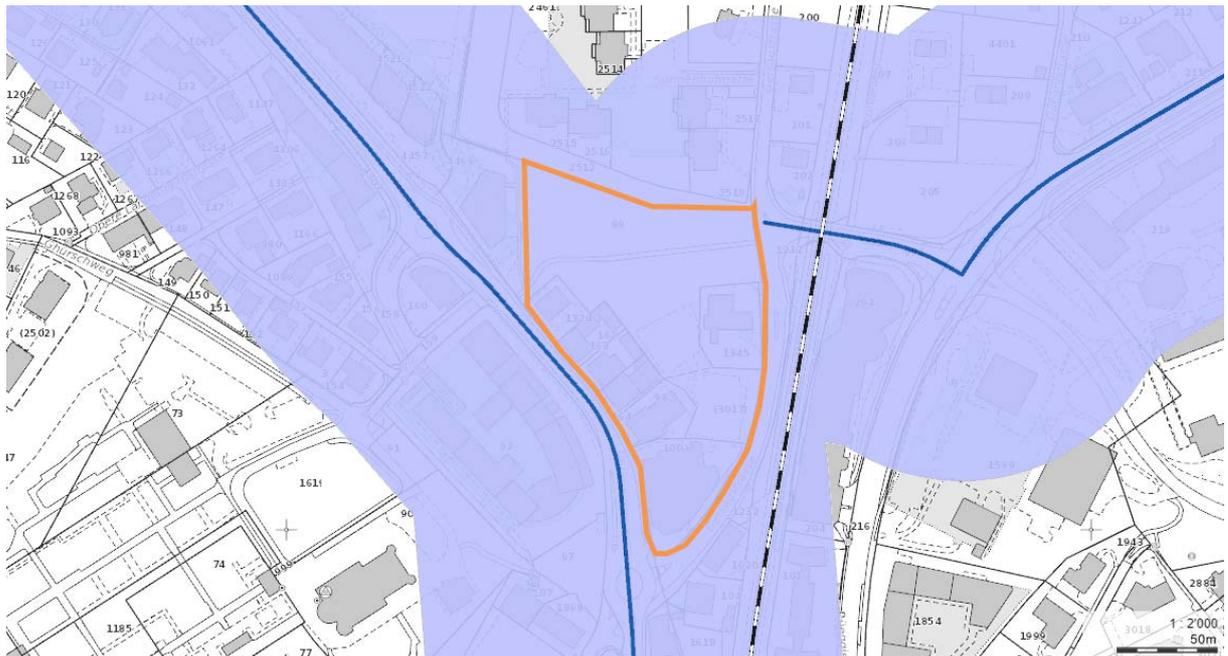


Abbildung 3: Auszug aus Karte Technische Gefahren (Quelle: www.geoportal.lu.ch März 2020)

1.4 Ziel des Berichts

Störfall

Vorliegender Bericht soll die Risikosituation bzgl. Störfällen einschätzen und dient als Grundlage für die Beurteilung des Bebauungsplans. Weiter sollen mögliche Schutzmassnahmen skizziert werden, damit im Bauprojekt angemessen auf die Risikosituation reagiert werden kann.

Nicht ionisierende Strahlung (NIS)

Auf die nicht ionisierende Strahlung wird im Kapitel 3 eingegangen.

2 RISIKOSITUATION

2.1 Methodik

Die Risikosituation wird mit Hilfe der Screening Methodik für Durchgangsstrassen (Dokumentation und Berechnungstabellen im Internet greifbar) beurteilt. Sie entspricht dem üblichen Vorgehen im Rahmen der Koordination von Raumplanung und Störfallvorsorge.

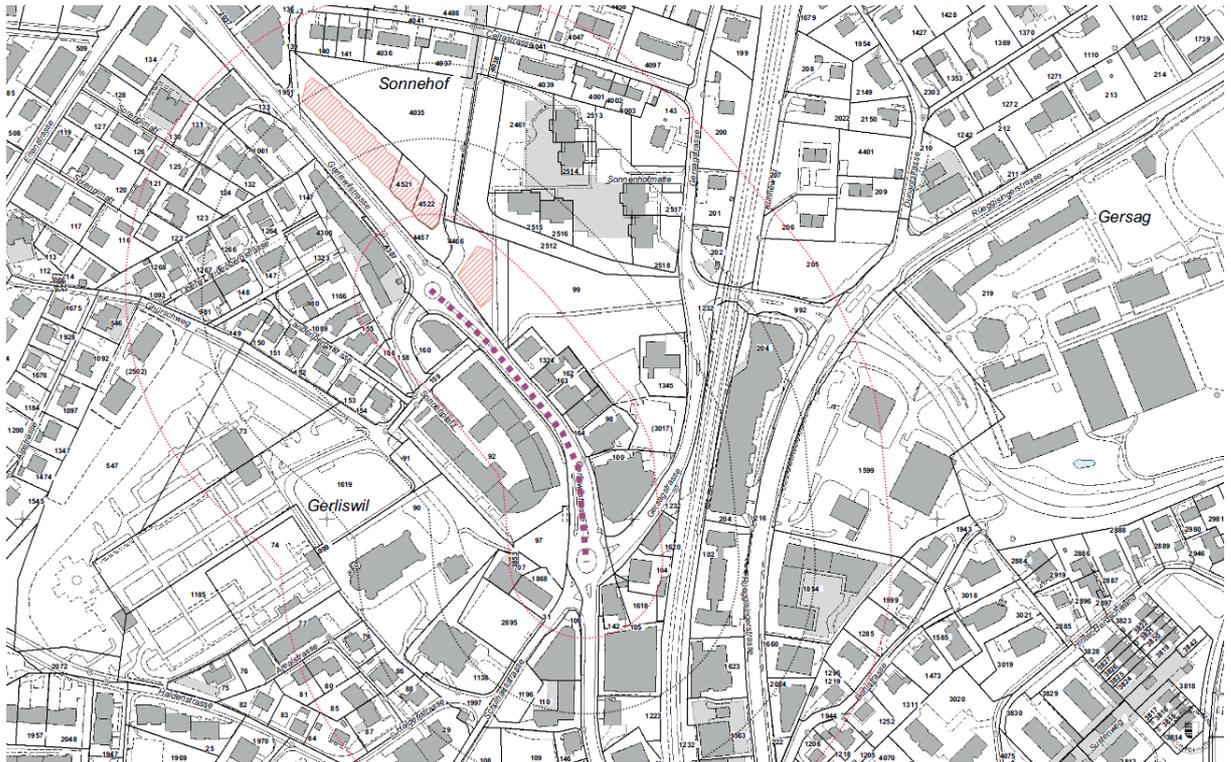


Abbildung 4: Gerliswilstrasse (violett gepunktet) und Abstandsklassen in 50m (schwarz) mit Abstandsbereichen I (bis 50m) und II (50 bis 200m) in Rot

2.2 Personenbelegung

Um die Personenbelegung abzubilden wird auf die statistischen Daten und das geplante Projekt (Wohnungsspiegel und Gewerbe-/ Dienstleistungsflächen) abgestützt.

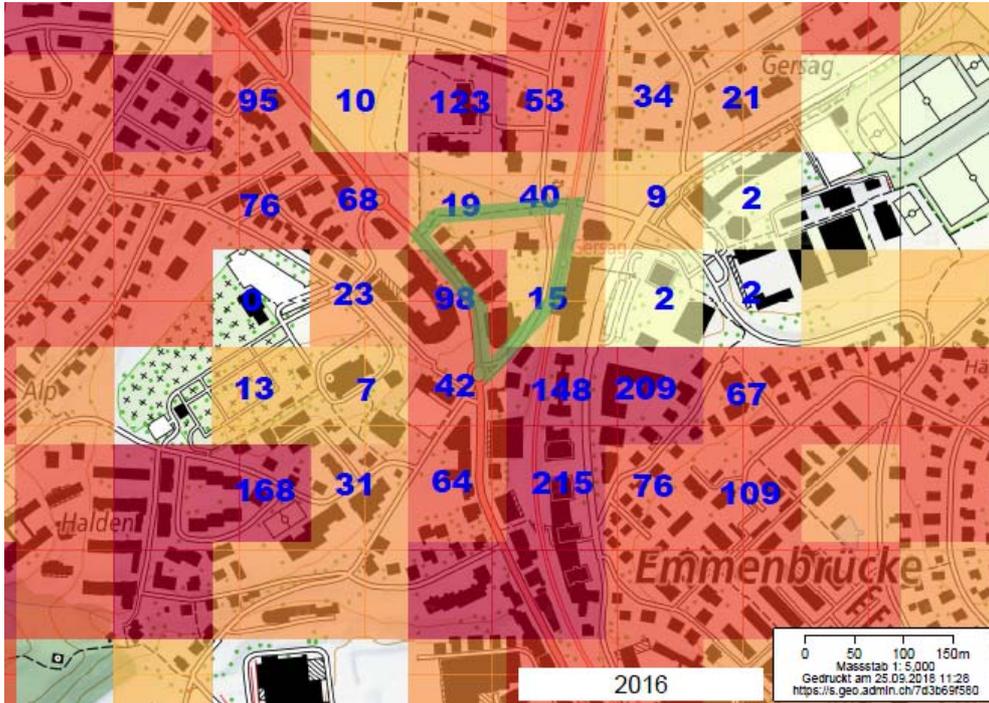


Abbildung 5: Bevölkerungsdichte Stand 2016 (Quelle: map.geo.admin.ch, Zugriff Sep'2018)

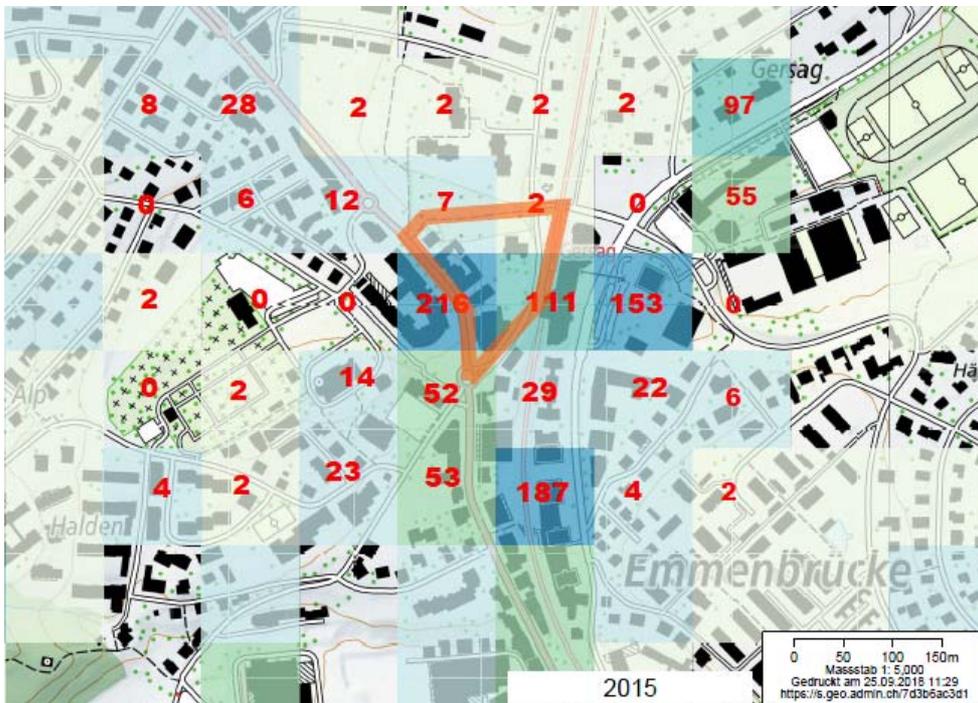


Abbildung 6: Beschäftigtendichte Stand 2015 (Quelle: map.geo.admin.ch, Zugriff Sep'2018)



Projektdaten

Gemäss Planung soll auf dem Projektperimeter (Grundstücke 99 und 1345, entlang Gersagstrasse) mit rund 9'500m² Fläche ein Projekt mit einer oberirdischen Geschossfläche von rund 16'000m² realisiert werden. Auf dem Ideenperimeter (Parzellen 1324, 162, 163, 98, 100, entlang Gerliswilstrasse) sind rund 13'000m² Geschossfläche auf einer Grundfläche von 5'000m² geplant

Aufgrund der vorgesehenen Wohnungsgrössen und den gewerblichen Nutzungsflächen wurden mithilfe von statistischen Wohnungsbelegung im Kanton Luzern die Personenzahlen und damit Nutzungsdichten berechnet (genauerer siehe Anhang 1a). Für den - der Gerliswilstrasse nahen - Ideenperimeter wird damit eine Personendichte von 413 Wohnenden und 203 Arbeitenden pro Hektare errechnet. Die Belegung des Ideenperimeters ist damit höher als jene des Projektperimeters (entlang der Gersagstrasse).

Für die Berechnung des Risikos soll von folgenden Dichten ausgegangen werden. Dabei ist ein Wachstum von 20% eingerechnet. Da im ersten Abstandsbereich die eine Hälfte der Strassenseite – nämlich das vorliegende Projekt – bezüglich Personenaufkommen für die Zeit bis 2040 unverändert bleiben wird, wird dort das Wachstum mit der Hälfte berücksichtigt (genauerer siehe Anhang 1b).

Wahl Personendichten für Modellierung

| Abstandsbereich | Gerliswilstrasse | |
|-----------------|--------------------|----------------------|
| | Wohnende [W/ha] | Arbeitende [A/ha] |
| I (0-50m) | 171 | 133 |
| II (50-200m) | 133 | 37 |
| III (200-500m) | nicht berechnet | |

Tabelle 1: Personenbelegung entlang der Gerliswilstrasse künftig (Berechnungsgrundlage für Risikoberechnung)

Auf die Berechnung des 3. Abstandsbereichs wird verzichtet. Die Erfahrung zeigt, dass diese Risiken¹ einerseits in der Regel von untergeordneter Bedeutung sind und andererseits für ein Projekt im ersten Abstandsbereich keine adäquaten Schutzmassnahmen existieren.

2.3 Verkehrsdaten

Für die Verkehrsdaten wurde auf die Zählstelle Nr. 315 Gerliswilstrasse zurückgegriffen. Diese befindet sich etwas nördlich auf der Gerliswilstrasse. Mittels modellierter Daten in der Abendspitzenstunde im Kreisel Sonnenplatz vom vif werden die Zählraten äquivalent umgelegt. Weiter wurde eine Zählung² (an zwei Tagen) im Jahr 2020 berücksichtigt. Als Prognosejahr wird 2040 angenommen. Bei der Gerliswilstrasse wird mit einem Wachstum von 0.4% hochgerechnet. Bei der Gersagstrasse wird der Verkehr (trotz Abnahme in den letzten Jahren) für 2040 gleich behalten. Genauerer siehe Anhang 1c.

¹ Diese Risiken würden in dieser Methodik durch den Leitstoff Chlor abgebildet

² Verkehrszählung am Kreisel Sonnenplatz am 4. & 6. Februar 2020 durch TEAMverkehr.Zug AG



Gegenüber dem letzten Bericht konnte der Anteil Schwerverkehr verringert werden, da die Zählung einen deutlich tieferen Anteil ermittelte. Diese Korrektur stimmt auch mit der Messstelle Gerliswilstrasse nördlich des Seetalplatzes überein, wo ein Anteil Schwerverkehr von nur 2.1% erhoben wurde.

| | | Gerliswilstrasse | Gersagstrasse (informativ) |
|----------------------|------|------------------|----------------------------|
| Länge | m | 108 | 108 |
| DTV 2016/2017/2018 | Fz/d | 18'600 | 10'300 |
| DTV 2040 | Fz/d | 20'200 | 10'300 |
| Schwerverkehrsanteil | % | 3.4% | 2.8% |

Tabelle 2: Verkehrsdaten

2.4 Resultate Störfallrisiko

Mittels Screening-Methodik errechnen sich nachfolgende Risiken (die Inputdaten sind in Anhang 2 aufgeführt):

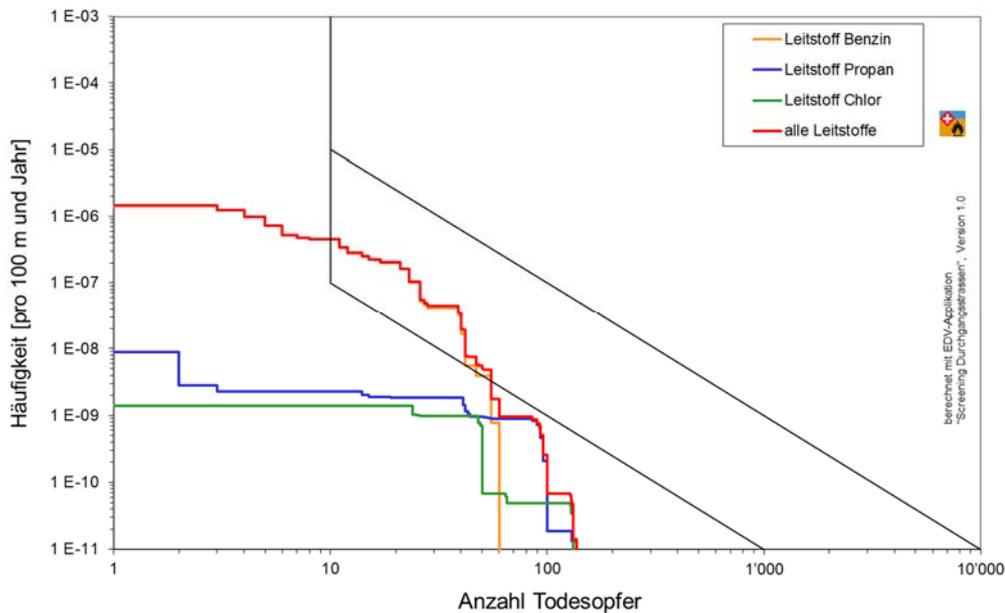


Abbildung 7: WA-Diagramm der Risiken an der Gerliswilstrasse

Fazit

- Das Störfallrisiko kommt klar in der unteren Hälfte des Übergangsbereichs zu liegen
- Wie meistens ist das Benzinszenario das Massgebende (würde der 3. Abstandsbereich noch berücksichtigt, werden Propan- und Chlorszenario noch leicht ansteigen, aber unbedeutend bleiben)



3 NICHT IONISIERENDE STRAHLUNG (NIS)

Da die Grundstücke bereits vor 2000 eingezont wurden, ergeben sich keine grösseren Einschränkungen bezüglich der Verordnung zum Schutz vor nicht ionisierender Strahlung (NISV).

Die Situation bezüglich relevanter NIS-Quellen ist unten in Abbildung 8 dargestellt und soll im Folgenden pro Quellenart kurz erläutert werden.

Mobilfunk

Die umgebenden Mobilfunkstandorte sind alle in einem relevanten Abstandsbereich bzw. sogar auf dem Bebauungsplanperimeter. Sie sind so bewilligt, dass "normale" Bauten gemäss Zonenordnung realisiert werden können. Sobald konkrete Baupläne vorhanden sind, sollten die Mobilfunkgesellschaften informiert werden, damit sie ggf. die Anlagen den Gegebenheiten anpassen können, damit die NISV eingehalten werden kann.

Fahrleitungen SBB (R. Müller, I-AT-KBN-LR, SBB)

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. Dieser weniger strenge Immissionsgrenzwert (300 Mikrottesla) wird ausserhalb des Bahngeländes überall eingehalten. Die SBB empfiehlt jedoch, im Sinne der Vorsorge - wenn immer möglich - den Anlagegrenzwert einzuhalten. Das bedeutet möglichst entfernt von der Bahnanlage zu bauen. Das ist auch von Vorteil für Lärm und Erschütterungen.

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

Wichtig sind auch Abklärungen zu Erschütterung und - vor allem vor dem eigentlichen Bauprozess - dass nichts in den Fahrraum bzw. Gleisbereich stürzen oder hineinragen kann.

Strom: Hochspannungsleitungen und Trafostationen

Hoch- oder Mittelspannungsleitungen und Trafoanlagen können zu Problemen führen.

Sollten Trafoanlagen auf dem Areal geplant werden ist auf genügend Abstand zu Orten mit empfindlicher Nutzung geplant werden (für Mittelspannungsanlagen eine Raumtiefe von 2-4m). Dies ist mit dem Elektrizitätsversorger abzusprechen.



Abbildung 8: NIS-Quellen aus Karte Mobilfunkstandorte (Quelle: www.geoportal.lu.ch März 2020)



4 FAZIT STÖRFALLVORSORGE

Das Risiko verläuft mehrheitlich im unteren Drittel des Übergangsbereichs bzw. reicht leicht ins mittlere Drittel (Abbildung 9). Es bleibt aber klar in der unteren Hälfte.

Das ist für ein städtisches Umfeld nicht allzu hoch. Mögliche Schutzmassnahmen könnten im Rahmen der technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten umgesetzt werden.

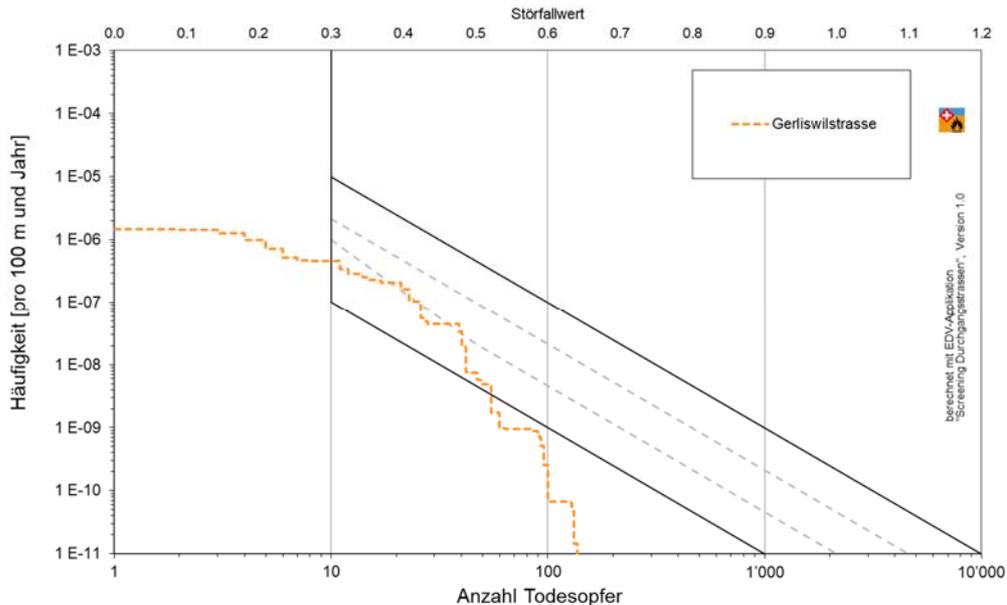


Abbildung 9: WA-Diagramm der Risiken

Gefahrenbild

Das Hauptgefahrenbild ist der Benzinlachenbrand: Ein stehender Brand (bspw. Benzintanklastwagen) mit Flammenhöhe bis zu einer Höhe von 20 bis 30m und einer entsprechend zylindrisch abstrahlenden Hitzewirkung über die ganze Höhe, sowie eine sich ausbreitende brennende oder entzündbare Lache.

Mögliche Schutzmassnahmen

Alles, was gegenüber dem Gefahrenbild hilft. Eine Auswahl (nicht abschliessend):

- Abstand von der Strasse
- Verhindern, dass Gefahrstoff (bspw. Benzin) zum Gebäude hin oder sogar ins Gebäude hineinfliesst
- Sichere Entfluchtung (mindestens auch auf die Gefahrenabgewandte Seite), innenliegende Treppenhäuser, kurze Fluchtwege
- Räume, mit vielen Personen (z.B. Aufenthaltsräume) sowie Balkone möglichst entfernt von der Strasse anordnen
- Keine grossen Brandabschnitte auf der strassenzugewandten Gebäudeseite
- Begegnungszonen und Spielplätze möglichst von der Strasse entfernt und durch Gebäuderiegel geschützt anordnen



Seite 11

- Gestaltung und Materialisierung der Fassade zur Strasse mit möglichst hohem Hitzeschutz (z.B. kleine Fensteröffnungen, möglichst nicht offenbar, EI30-Fenster, nichtbrennbares und nicht schmelzbares Material der Fassadenhaut) und in Synergie mit Lärmschutz planen.
- Frischluftansaugung hoch über Terrain auf der strassenabgewandten Seite

Empfehlung Schutzmassnahmen

Wie an der Sitzung vom Januar 2020 festgehalten, verzichtet das uwe auf die explizite Anordnung von Schutzmassnahmen. Da vorliegender Bericht eine quasi unveränderte Risikosituation ausweist, kann davon ausgegangen werden, dass das uwe bei seiner Beurteilung bleibt.

Das uwe empfiehlt aber in jedem Fall, einige der oben genannten Schutzmassnahmen nach Möglichkeit umzusetzen.

Für der Berichtverfasser steht die sichere Entfluchtung im Vordergrund, weil sie einfach umsetzbar ist, ohne grosse Kostenfolge oder Einschränkungen.



Anhang 1

Grundlagen

Anhang 1a

Personenbelegung Perimeter Bebauungsplan

Anhang 1b

Personenbelegung Abstandsbereiche

Anhang 1c

Verkehrszahlen

Personenbelegung Abstandsbereiche

| | Gerliswilstrasse alt | | | |
|---------------------------|----------------------|-----|-------------------|-----|
| | Wohnende [W/ha] | | Arbeitende [A/ha] | |
| | I | II | I | II |
| Projektperimeter | 413 | 400 | 203 | 15 |
| restliche Hektarraster | 98 | 400 | 216 | 15 |
| | 42 | 148 | 52 | 29 |
| | 68 | 209 | 12 | 22 |
| | | 15 | | 111 |
| | | 2 | | 153 |
| | | 19 | | 7 |
| | | 40 | | 2 |
| | | 53 | | 2 |
| | | 23 | | 0 |
| | | 13 | | 2 |
| | | 7 | | 14 |
| Mittelwert | 155 | 111 | 121 | 31 |
| Wachstum | 10% | 20% | 10% | 20% |
| Total 2040 inkl. Wachstum | 171 | 133 | 133 | 37 |

Teil "Ideenperimeter" entspricht Abstandsbereich I
 Teil "Projektperimeter Steiner" entspricht Abstandsbereich II

Verkehr

Zählung Messtelle Nr. 315, Gerliswilstrasse

| | 2015 | 2016 | 2017 | Mittel '16/'17 |
|-----|-------------|--------|--------|----------------|
| DTV | Fz/d 19'253 | 18'354 | 18'203 | 18'279 |
| SVA | 5.1% | 4.9% | 4.8% | 4.9% |

| Total | Bus | MR | PW | PW+ | Lief | Lief+ | Lief+Aufl. | LW | LW+ | Sattelz | Schwerverkehr in % |
|--------|-----|-----|--------|-----|------|-------|------------|-----|-----|---------|--------------------|
| 18'198 | 207 | 516 | 15'719 | 34 | 988 | 41 | 19 | 221 | 373 | 77 | 4.80% |

| | Anteil Lastwagen, Lastwagen+, Sattel | Anteil plus Bus | Anteil plus MR, 100%: Lief, Lief+, Lief+Aufl. | Anteil nur 20%: Lief, Lief+, Lief+Aufl | Relevant für | Störfall | Störfall-Anteil am vif | Störfall-Anteil am Lärm |
|--|--------------------------------------|-----------------|---|--|--------------|----------|------------------------|-------------------------|
| | 671 | 878 | 2'442 | 1'604 | | | 76% | |
| | | | | | | vif | | 42% |
| | | | | | | Lärm | | |

Umrechnung Verkehrszählstelle auf Sonne-Abschnitt Gerliswil- und Gersagstrasse

Quelle: Monitoring Luzern Nord

| | 2012 | Anteil | 2030 | Anteil | Zunahme | |
|------------------------------|------------|--------|-------|--------|---------|--------|
| | | | | | total | pro a |
| ASP Zählstelle | Fz/d 1'610 | | 1'740 | | 8.07% | 0.43% |
| Gerliswilstr Abschnitt Sonne | Fz/d 1'640 | 102% | 1'730 | 99% | 5.49% | 0.30% |
| Gersagstr Abschn Sonne | Fz/d 870 | 54% | 760 | 44% | -12.64% | -0.75% |

Quelle: Auflageprojekt Bypass

| | 2015 | Anteil | 2040 | Anteil | Zunahme | |
|------------------------------|------------|--------|-------|--------|---------|--------|
| | | | | | total | pro a |
| ASP Zählstelle | Fz/d 1'610 | | 1'620 | | 0.62% | 0.03% |
| Gerliswilstr Abschnitt Sonne | Fz/d 1'630 | 101% | 1'600 | 99% | -1.84% | -0.07% |
| Gersagstr Abschn Sonne | Fz/d 830 | 52% | 750 | 46% | -9.64% | -0.40% |

| | Mittelwerte | Anteil | Zunahme |
|------------------------------|-------------|--------|---------|
| ASP Zählstelle | | | 0.23% |
| Gerliswilstr Abschnitt Sonne | 102% | | 0.11% |
| Gersagstr Abschn Sonne | 53% | | -0.57% |

| Klasse | Fahrzeugbeschreibung |
|--------|----------------------------|
| 1 | Reisecar / Linienbus |
| 2 | Motorrad |
| 3 | Personenwagen |
| 4 | Personenwagen mit Anhänger |
| 5 | Lieferwagen |
| 6 | Lieferwagen mit Anhänger |
| 7 | Lieferwagen mit Auflieger |
| 8 | Lastwagen |
| 9 | Lastenzug |
| 10 | Sattelzug |

gewählte Parameter

| DTV bzgl Zählstelle | jährliche Zunahme | DTV 2017 | Zählung | 2020 | |
|------------------------------|-------------------|----------|---------|--------|----------|
| | | | | Mittel | DTV 2040 |
| Gerliswilstr Abschnitt Sonne | 102% | 18'562 | 18'731 | 18'647 | 20'196 |
| Anteil Schwerverkehr | 4.9% | 3.7% | 3.1% | 3.4% | |
| Gersagstr Abschn Sonne | 53% | 9'650 | 10'918 | 10'284 | 10'284 |
| Anteil Schwerverkehr | 0.0% | 3.7% | 1.9% | 2.8% | |

Quelle: Zählung an zwei Tagen im Februar 2020, TEAMverkehr.Zug AG



Anhang 2

Methodik Screening für Durchgangsstrassen

Inputdaten

Ortsspezifische Einflussgrößen pro Element zur Ermittlung der Summenkurven

| Thema | Grösse | Einheit | Eingabewerte Element 1 | |
|---|--|---|--|--------|
| Bearbeitungsangaben | Bearbeiter | - | MG | |
| | Bearbeitungsdatum | - | 17.08.20 | |
| Elementidentifikation | Kurzbezeichnung (z.B. Elementnummer) | - | | |
| | Bezeichnung Strasse | - | Gerliswilstrasse | |
| | Ortsangabe (z.B. Kilometrierung) | - | | |
| | Kanton | - | LU | |
| | Zusatzangabe Segmentbezeichnung | - | 2040 | |
| Ausschlusskriterien | Beurteilung Ausschlusskriterien | - | | |
| Strassenmerkmale und Verkehrsaufkommen | | | | |
| Elementlänge | Elementlänge | km | 0.108 | |
| Strassenmerkmale | Strassentyp | - | Strasse mit Kreuzung, v <= 80 km/h, Gegenverkehr | |
| | Anzahl Fahrspuren pro Richtung | - | 1 | |
| Verkehrsaufkommen <i>(LS: Leitstoff)</i> | DTV (Summe über beide Fahrrichtungen) | Fzg./Tag | 18'600 | |
| | Anteil Schwerverkehr (SV) | % des DTV | 3.4% | |
| | Anteil Gefahrguttransporte (Ggt) am Schwerverkehr | % des SV | 8% | |
| | Anteil LS Benzin an Gefahrguttransporter | % der Ggt | 60% | |
| | Anteil LS Propan an Gefahrguttransporter | % der Ggt | 1.0% | |
| | Anteil LS Chlor an Gefahrguttransporter | % der Ggt | 0.05% | |
| | Anteil LS Epichlorhydrin an Gefahrguttransporter | % der Ggt | 1.5% | |
| | Korrekturfaktor lokale Unfallrate | - | 1 | |
| Transportanteil während Arbeitszeit (0800-1700 Uhr Mo-Fr) | - | 70% | | |
| Personenrisiken | | | | |
| Personendichten | <i>Wohnbevölkerung</i> | 0 - 50 m | Pers./km ² | 17'100 |
| | | 50 - 200 m | Pers./km ² | 13'300 |
| | | 200 - 500 m | Pers./km ² | |
| | <i>Anzahl Arbeitsplätze (Vollzeit-Äquivalent)</i> | 0 - 50 m | Pers./km ² | 13'300 |
| | | 50 - 200 m | Pers./km ² | 3'700 |
| | | 200 - 500 m | Pers./km ² | |
| | <i>zusätzliche Personen Nahbereich</i> | 0 - 50 m im Freien, während Arbeitszeit | Pers./km ² | 0 |
| | | 50 - 200 m im Freien, während Arbeitszeit | Pers./km ² | 0 |
| | | 0 - 50 m in Gebäuden, während Arbeitszeit | Pers./km ² | 0 |
| | | 50 - 200 m in Gebäuden, während Arbeitszeit | Pers./km ² | 0 |
| | | 0 - 50 m im Freien, restliche Transportzeiten | Pers./km ² | 0 |
| | | 50 - 200 m im Freien, restliche Transportzeiten | Pers./km ² | 0 |
| | 0 - 50 m in Gebäuden, restliche Transportzeiten | Pers./km ² | 0 | |
| | 50 - 200 m in Gebäuden, restliche Transportzeiten | Pers./km ² | 0 | |
| | Anzahl Fahrzeuge <i>(für Berechnung Staubbildung)</i> | DTV-Anteil während Arbeitszeit (45 Std./Woche) | % des DTV | 53% |
| DTV-Anteil während restlicher Transportzeit (57 Std./Woche) | | % des DTV | 38% | |
| Abirren von Strasse | Fahrzeugrückhaltesystem | - | kein Fahrzeugrückhaltesystem | |
| Lage Strasse | Strassenquerschnitt | | mindestens einseitig offen | |
| Selbstrettung | seitliche Zugänglichkeit Strasse | | mindestens einseitig gut | |