

Ergänzender privater Gestaltungsplan Greencity.Zurich für die Teilgebiete A, B und C

Einfluss einer Nutzungsänderung auf dem Baufeld B6 auf die Risikosituation

14. Oktober 2021



Projektteam

Lukas Vonbach
Peter Christen

EBP Schweiz AG
Mühlebachstrasse 11
8032 Zürich
Schweiz
Telefon +41 44 395 16 16
info@ebp.ch
www.ebp.ch

Druck: 14. Oktober 2021
Risikobericht_Stoerfall_EBP_20211014.docx
Projektnummer: 210336.10

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----|------------------|---|
| 1. | Einleitung | 4 |
| 1.1 | Ausgangslage | 4 |
| 1.2 | Aufgabenstellung | 4 |

| | | |
|-----|----------------------------------|---|
| 2. | Aktualisierung der Risikoanalyse | 5 |
| 2.1 | Erdgashochdruckleitung (EGHDL) | 5 |
| 2.2 | Personenaufkommen | 6 |
| 2.3 | Risikoberechnung | 7 |
| 2.4 | Resultate | 8 |

| | | |
|----|--------------------|---|
| 3. | Schlussfolgerungen | 9 |
|----|--------------------|---|

Anhang

| | | |
|----|-----------------------|----|
| A1 | Grundlagenverzeichnis | 10 |
|----|-----------------------|----|

| | | |
|----|---------------------------------------|----|
| A2 | Architekturentwurf «Seniorenresidenz» | 11 |
|----|---------------------------------------|----|

| | | |
|----|---|----|
| A3 | Anzahl der von Wirkungen betroffenen Personen | 14 |
|----|---|----|

| | | |
|----|--|----|
| A4 | Massnahmen zur Minderung der Störfallrisiken | 15 |
|----|--|----|

1. Einleitung

1.1 Ausgangslage

Die Firma Losinger Marazzi AG plant im Gebiet Manegg in Wollishofen eine Überbauung mit Alterswohnungen und Büroeinheiten. Grundlage bilden der übergeordnete private Gestaltungsplan Manegg und der ergänzende private Gestaltungsplan GreenCity.Zurich für die Teilgebiete A, B und C. Für die Anordnung von Alterswohnungen im Baufeld B6 ist eine Teilrevision des ergänzenden privaten Gestaltungsplans GreenCity.Zurich für die Teilgebiete A; B und C erforderlich. Losinger Marazzi AG kommt dieser Anforderung nach.

Das Baufeld B6 umfasst eine Grundfläche von 5'872 m². Auf dieser Fläche sollen im Erdgeschoss und sechs weiteren Stockwerken ca. 110 Ein- und Zweizimmerwohnungen und ca. 80 Pflegezimmer mit zugehörigen Bürotrakten angeordnet werden (Anhang A2). Das Personenaufkommen umfasst rund 250 Anwohner und rund 200 Büroarbeitsplätze.

Das Baufeld B6 liegt im unmittelbaren Nahbereich zur 10"/25 bar Erdgashochdruckleitung EGHDL der Erdgas Ostschweiz AG (EGO). Da das Baufeld B6 im sogenannten Konsultationsbereich der EGHDL liegt, ist eine Koordination der Raumplanung und der Störfallvorsorge gemäss Art. 11a StFV erforderlich.

1.2 Aufgabenstellung

In der Vorprüfung der Teilrevision des ergänzenden privaten Gestaltungsplans GreenCity.Zurich für die Teilgebiete A, B und C hat das Amt für Raumplanung gestützt auf die Stellungnahme des AWEL (Störfallfachstelle) folgende Auflagen bezüglich der Störfallvorsorge gemacht:

- Die Risikoanalyse aus dem Jahr 2012 ist mit den vorgesehenen Nutzungen zu aktualisieren.
- Basierend auf der aktualisierten Risikoanalyse ist eine Interessenabwägung für den Standort eines Altersheims vorzunehmen.
- Die erforderlichen Schutzmassnahmen für die Altersheim-Nutzung sind in den GBV festzulegen.
- Es sind Stellungnahmen zur Risikosituation und zu den Festlegungen in den GPV vom ASTRA und BFE einzuholen.

Losinger Marazzi AG hat EBP beauftragt, die Risikoanalyse zu aktualisieren, möglicherweise notwendigen Schutzmassnahmen festzulegen und die Stellungnahmen einzuholen.

2. Aktualisierung der Risikoanalyse

2.1 Erdgashochdruckleitung (EGHDL)

Lage der EGHDL

Bei der EGHDL handelt es sich um eine 10 Zoll / 25 bar Leitung aus PE/GFK, die im Bereich des BF6 über eine Wandstärke von 12.7 mm / 5.6 mm verfügt und 10 m tief verlegt wurde. Die Lage der EGHDL in Bezug auf das Baufeld B6 ist aus der Abbildung 1 ersichtlich.

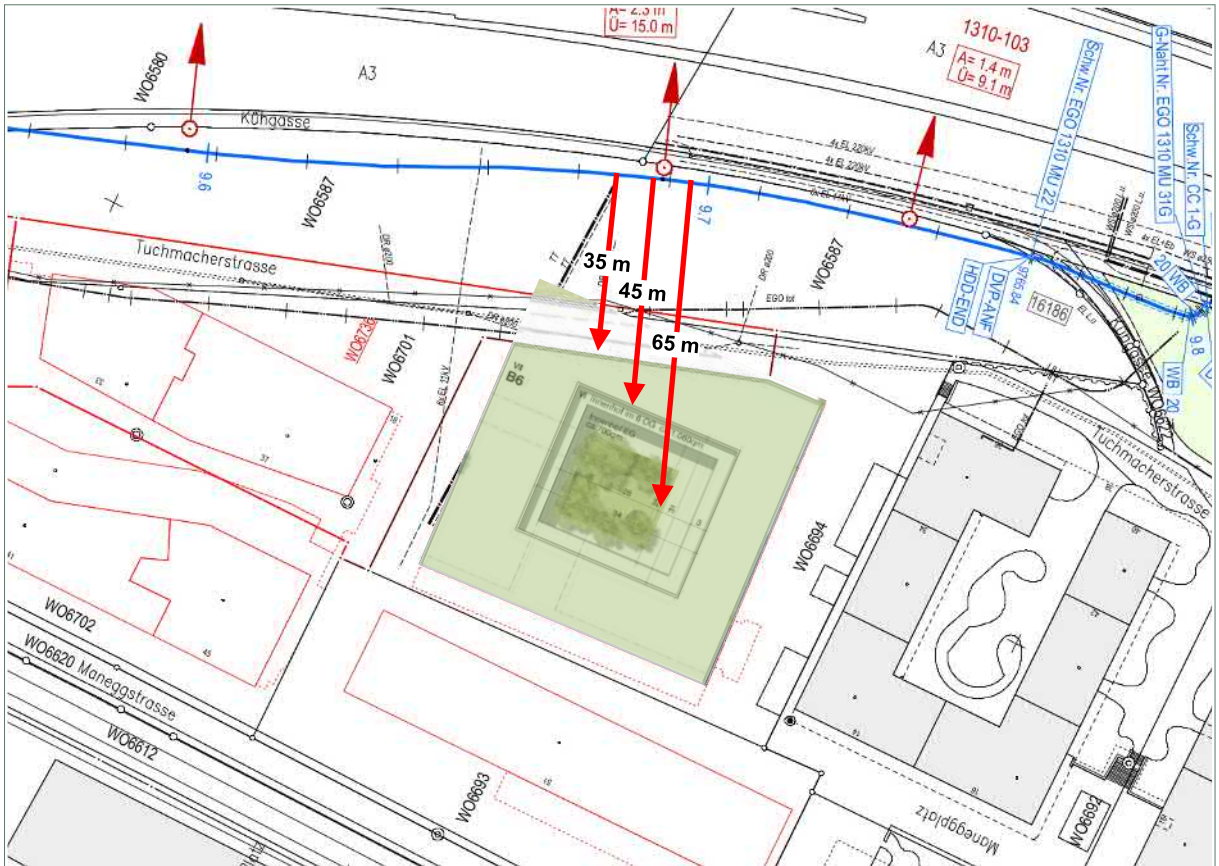


Abbildung 1: Lage der EGHDL mit einzelnen Wirkungsabständen.

Massgebende Parameter

Die folgenden Parameter sind gemäss EGO für die EGHDL anzunehmen:

- Druck: 25 bar
- Durchmesser: 273 mm
- Wandstärke: 12.7 mm / 5.6 mm
- Baujahr: 1970
- Streckgrenze: 360 mm/N
- Überdeckung: > 10 m (gerechnet mit 3 m)
- Trassekontrolle: alle 2 Wochen
- Druckverteilterplatte: nein
- Naturgefahren: nein
- Bauzone: nein

Wirkungsdistanzen für das Szenario Feuerball

Gemäss Rahmenbericht [Lit. 5] sind folgende Wirkungsdistanzen für Personen im Freien relevant:

- R₁₀₀: 25 m
- R₇₅: 30 m
- R₅₀: 35 m
- R₂₅: 45 m
- R₀: 65 m

Für des Gebäudeinnern während des Feuerballs ist folgende Wirkungsdistanz relevant:

- R_{ZI}: 20 m

Für das Baufeld B6 sind demnach nur die Wirkungsdistanzen R₂₅ und R₀ massgebend. Ein Entzünden des Gebäudeinnern ist nicht zu erwarten.

Wirkungsdistanzen für das Szenario Fackelbrand

Gemäss Rahmenbericht [Lit. 5] sind folgende Wirkungsdistanzen für Personen im Freien relevant:

- R₁₀₀: 20 m
- R₇₅: 20 m
- R₅₀: 25 m
- R₂₅: 35 m
- R₀: 50 m

Für des Gebäudeinnern während des Feuerballs ist folgende Wirkungsdistanz relevant:

- R_{ZI}: 10 m

Im Fall eines Fackelbrandes ist für das Baufeld B6 demnach nur die Wirkungsdistanz R₀ massgebend. Ein Entzünden des Gebäudeinnern ist nicht zu erwarten.

2.2 Personenaufkommen

Aufgrund der Angaben des Projektverfassers wurden für die verschiedenen Baufelder folgende Belegungen berücksichtigt:

- Baufeld C1: 1'855 Arbeitsplätze
- Baufeld B6: 203 Arbeitsplätze und 248 Bewohner (Bewohner sind immer anwesend)
- Baufeld B4 Nord: 360 Anwohner und 30 Arbeitsplätze
- Nationalstrasse (NS): DTV 70'500 / Abstand 10 m

Die Präsenzfaktoren und der Anteil Personen, die sich im Freien aufhalten entsprechen abgesehen vom Baufeld B6 den Vorgaben des Rahmenberichts [Lit. 5, Tab. 12]. Beim Baufeld B6 wurde im Sinne einer konservativen Annahme davon ausgegangen, dass sich die Bewohner immer am Standort aufhalten (Präsenzfaktor 100 %).

2.3 Risikoberechnung

Die Risikoberechnungen wurden nach der Methodik des Rahmenberichts [Lit. 5] mit einem EXCEL-Hilfsmittel analog dem Berechnungshilfsmittel für die Durchgangsstrassen durchgeführt. Es wurden alle 10 m entlang des Baufelds B6 Datenpunkte gesetzt (Abbildung 2). Die berechneten und aggregiert dargestellten Risiken beziehen sich auf 10 Datenpunkte entlang des Baufelds B6 (Abschnitt von 100 m mit den höchsten Risiken in Bezug zum Baufeld B6).

Ein wichtiges Zwischenresultat stellt die Anzahl der von Wirkungen betroffener Personen dar (Anhang A3). Es zeigt sich, dass das Baufeld B6 (Dritter Zahlenblock in Anhang A3, der mit «Anzahl Personen Sonderobjekt» überschrieben ist.) nicht so stark von Wirkungen betroffen ist. In den Datenpunkten 11 bis 14 sind jeweils rund 80 bis 100 Bewohner der Seniorenresidenz und 80 Arbeitsplätze betroffen. Zur Berechnung des Schadenausmasses muss dann noch der Präsenzfaktor, der Anwesenheitsfaktor im Freien und der Gebäudeschutzfaktor berücksichtigt werden.

Ein Vergleich mit den Werten aus der Risikoanalyse aus dem Jahr 2012 [Lit. 6] zeigt, in der vorliegenden Analyse deutlich kleinere Werte abgeschätzt wurden. Zum einen lässt sich dies dadurch erklären, dass sich durch die Nutzungsänderung absolut weniger Personen auf dem Baufeld B6 aufhalten, zum anderen jedoch können insbesondere die hohe Anzahl betroffener Personen auf der Nationalstrasse A3 nicht nachvollzogen werden.

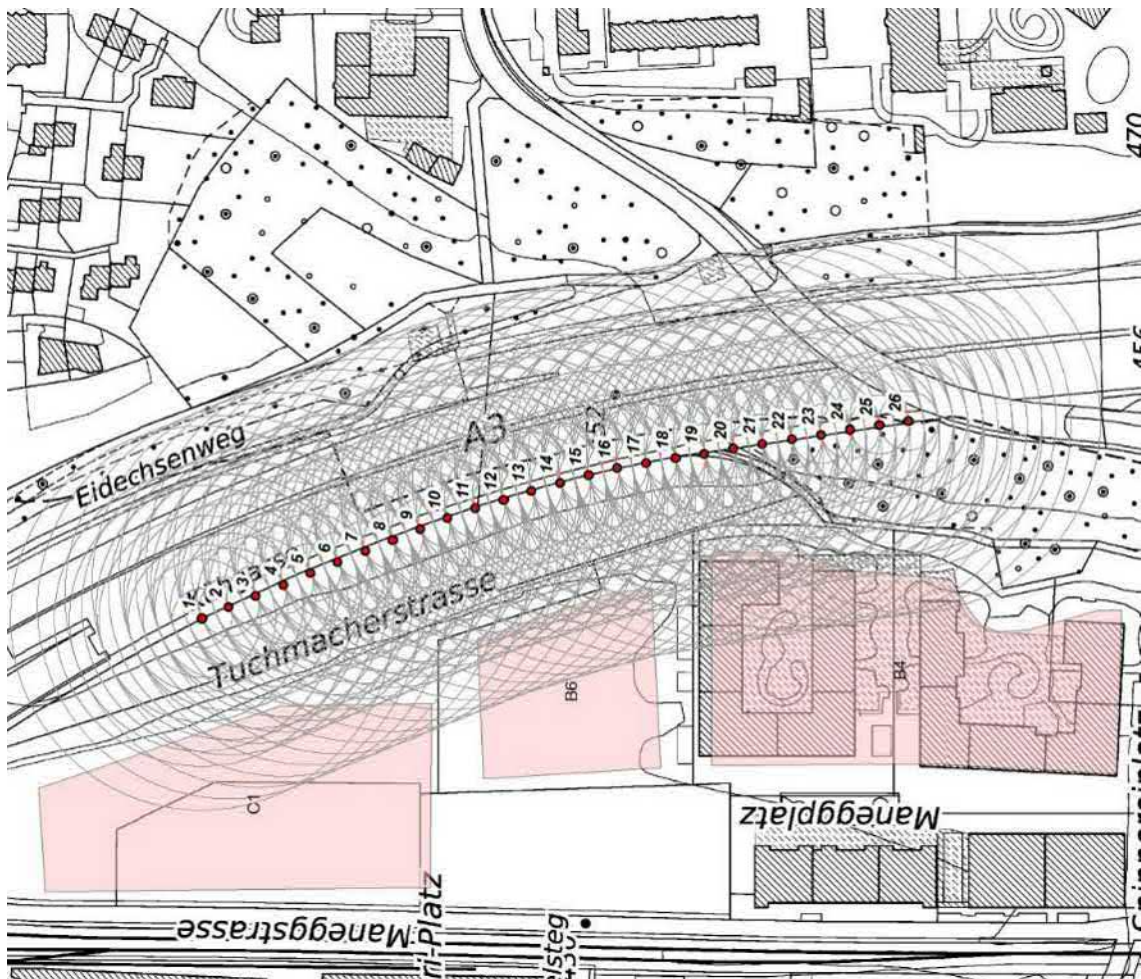


Abbildung 2: Datenpunkte mit Wirkungsbereichen

2.4 Resultate

Die Berechnung der Risiken ergibt folgendes Resultat:

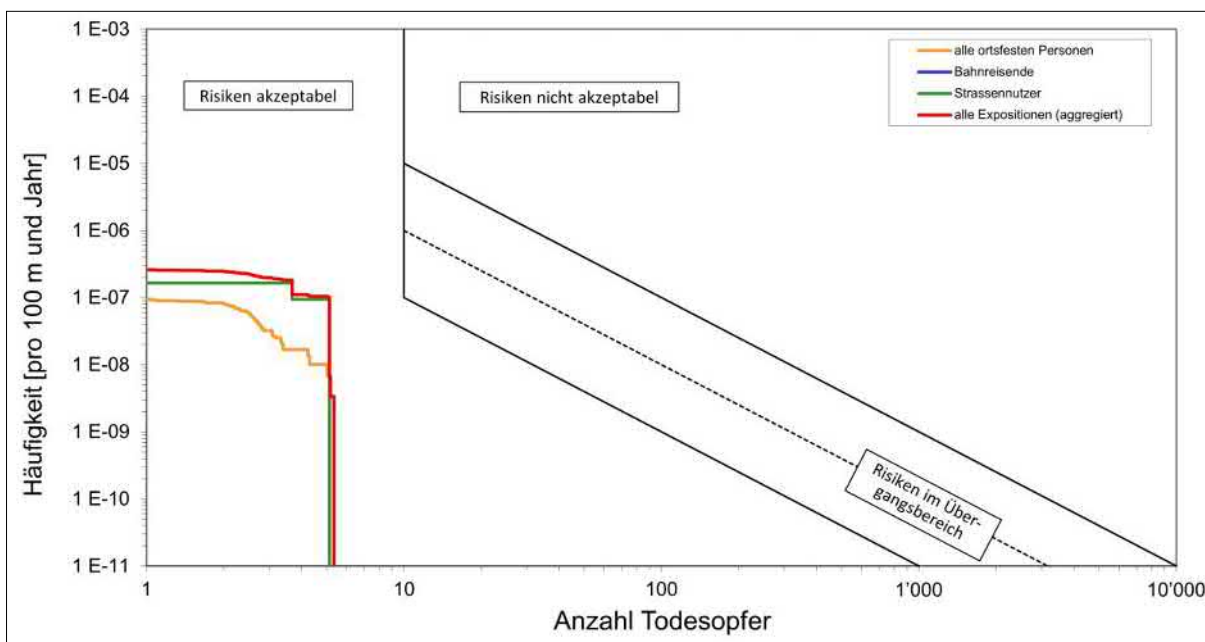


Abbildung 3: Risikosummenkurve für den 100 m Abschnitt entlang von Baufeld B6.

Die Summenkurve verläuft vollständig im akzeptablen Bereich, sogar im Bereich der nicht schweren Schädigung. Die tiefen Risiken sind insbesondere darauf zurückzuführen, dass das Projektvorhaben am äusseren Rand der Wirkungszonen liegt und somit lediglich ein relativ geringer Anteil der Personen auf dem Baufeld B6 relevanten Wirkungen ausgesetzt sind.

Im Sinne einer Sensitivitätsanalyse sind in der nachfolgenden Abbildung die Risiken dargestellt, welche sich ergeben, wenn die Anzahl der exponierten Personen auf dem Baufeld B6 verdoppelt werden.

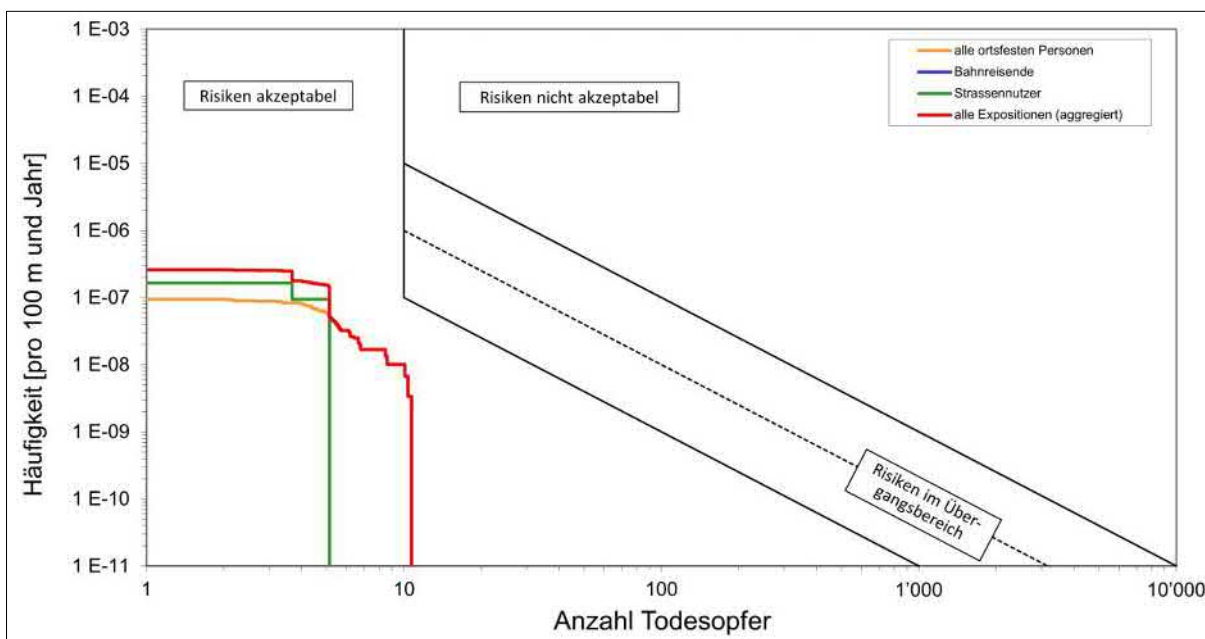


Abbildung 4: Risikosummenkurve für den 100 m Abschnitt entlang von Baufeld B6 und doppelter Personenbelegung

3. Schlussfolgerungen

Aus der Risikoanalyse können die folgenden Schlussfolgerungen abgeleitet werden:

- Die Risiken der EGHDL verbleiben auch nach der Entwicklung von Baufeld B6 vollständig im akzeptablen Bereich und sogar im Bereich der nicht schweren Schädigung (Ausmass <10 Todesopfer).
- Die nahe gelegene Autobahn und die geplante Entwicklung des Baufeld B6 tragen in etwa gleich viel zu den Risiken der EGHDL bei. Aufgrund der doppelt-logarithmischen Skale des W-A-Diagramms ändert sich daher durch die Entwicklung des Baufelds B6 die Lage der Gesamtsummenkurve nur geringfügig.
- In den Risikoberechnungen wurde eine Überdeckung von 3 m berücksichtigt. Die effektive Überdeckung der EGHDL entlang des Baufelds B6 liegt bei >10 m. Die dargestellten Risiken sind daher in Bezug auf die Ereignishäufigkeit als konservativ zu betrachten.

Die Ergebnisse sind im Wesentlichen auf die folgenden Aspekte zurückzuführen:

- Bei der EGHDL handelt es sich um eine für EGHDL kleine Leitung mit einem Durchmesser von 10 Zoll und einem Druck von lediglich 25 bar. Die Wirkdistanzen sind daher auf den Nahbereich der Leitung beschränkt (20 m für Personen in Gebäuden, 65 m für Personen im Freien). Die Gebäudefassade von Baufeld B6 liegt in einer Distanz von rund 35 m. Personen im Gebäude sind daher von Ereignissen kaum betroffen. Lediglich Personen im Freien sind mit im Ereignisfall tiefen Letalitäten betroffen.
- Die EGHDL weist eine grosse Überdeckung von >10 m und eine grosse Wandstärke von mehrheitlich 12.7 mm auf. Ereignisse sind dementsprechend selten.

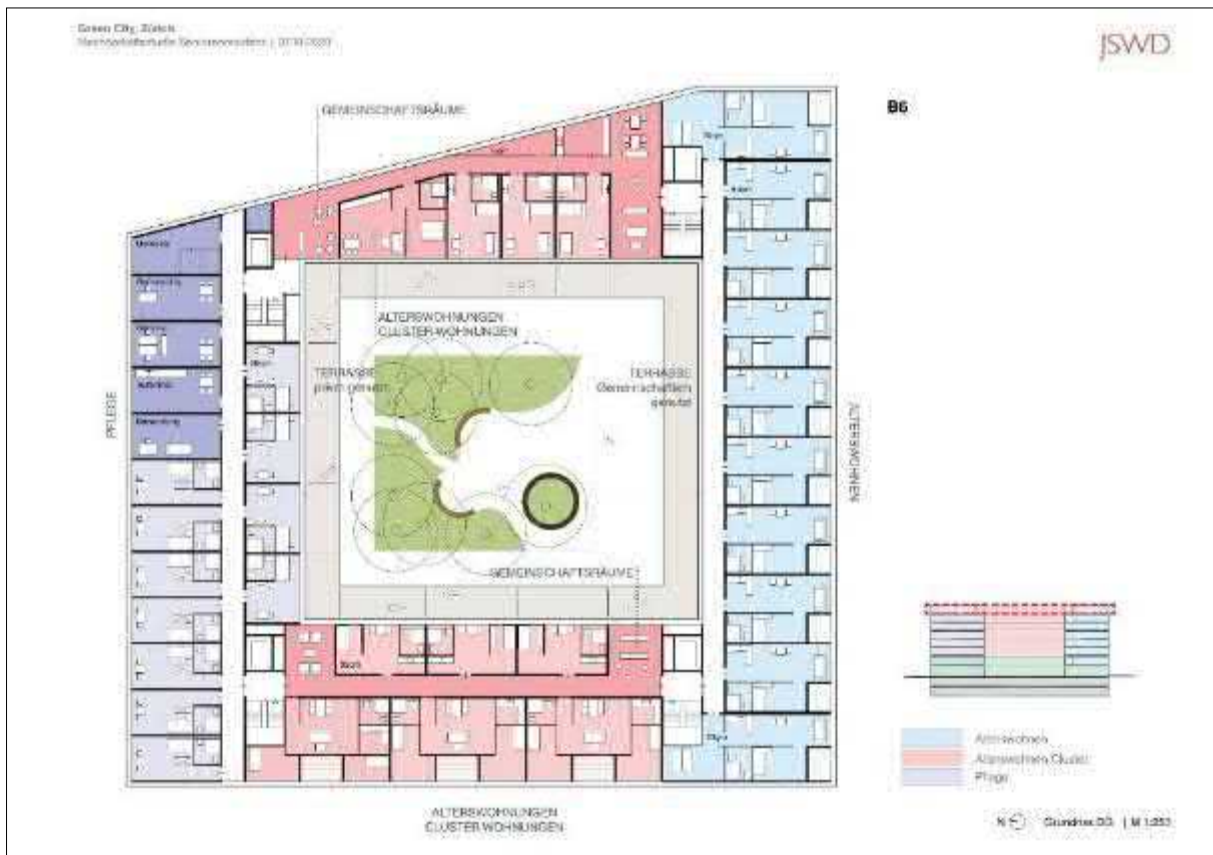
Im Sinne des Vorsorgeprinzips ist es sinnvoll, einfach umzusetzende Massnahmen am Projekt auf dem Baufeld B6 zur Minderung der Risiken vorzusehen. Im Vordergrund stehen dabei Massnahmen, welche ohne bedeutende Mehrinvestitionen oder Projektänderungen bei Neubauten umgesetzt werden können, beispielsweise geschlossen ausgebildeter Gebäudeteil gegen die Nationalstrasse A3 (keine Gebäudelücken gegen den Innenhof), Verhindern von grösseren Personenansammlungen auf der Ostseite durch gestalterische Massnahmen (keine Aufenthaltsbereiche, keine Konsumbereich usw.), Erschliessung der Personenzugänge von Westen (siehe dazu auch Anhang A4).

A1 Grundlagenverzeichnis

- Lit. 1 Stadt Zürich: Ergänzender privater Gestaltungsplan «GreenCity.Zurich für die Teilgebiete A, B und C» zum privaten Gestaltungsplan Manegg. 21.09.2012.
- Lit. 2 JSWD: Green City, Zürich. Machbarkeitsstudie Seniorenresidenz. 07.10.2020.
- Lit. 3 JSWD: Green City, Zürich. Machbarkeitsstudie Seniorenresidenz. Variante 1 (Drittmietler). 25.06.2021.
- Lit. 4 Baudirektion Kanton Zürich. Amt für Raumentwicklung: Ergänzender privater Gestaltungsplan «GreenCity.Zurich für die Teilgebiete A, B und C» – Vorprüfung. 12. April 2021.
- Lit. 5 Schweizerische Erdgaswirtschaft: Sicherheit von Erdgashochdruckanlagen – Rahmenbericht zur standardisierten Ausmassabschätzung und Risikoermittlung. Revision 2010.
- Lit. 6 ILF: Leitungsumlegung Manegg. Risikoermittlung nach Rahmenbericht 2010. 04.06.2012.

A2 Architektorentwurf «Seniorenresidenz»





A4 Massnahmen zur Minderung der Störfallrisiken

In den Vorschriften zum ergänzenden privaten Gestaltungsplan GreenCity.Zürich für die Teilgebiete A, B und C sind folgende Ergänzungen (grün hinterlegte Abschnitte) aufzunehmen:

Art. 10 Störfallvorsorge

¹ Die Fassaden gegen die Allmendstrasse der Gebäude auf dem Baufeld A1 sowie die Fassaden gegen die Nationalstrasse A3 der Gebäude auf den Baufeldern C1, B6 und B4 müssen dicht ausgeführt werden und einen genügenden Widerstand gegen eine kurzzeitige Hitzestrahlungseinwirkung aufweisen. Bei allfälligen Lüftungen muss die Frischluftzufuhr auf der strassenabgewandten Seite angebracht werden.

² Bei der Zufahrt zur Tiefgarage des Baufelds A1 muss mit geeigneten baulichen Massnahmen das Eindringen von unfallbedingt freigesetztem Brennstoff verhindert werden.

³ Im Baufeld B6 ist der Gebäudeteil gegen die Nationalstrasse A3 geschlossen auszubilden.

⁴ Personenzugänge und Begegnungszonen im Bereich der öffentlich zugänglichen Plätze müssen zwischen den Baufeldern B3, B4, B5 und B6 angeordnet werden. Personenzugänge für das Baufeld A1 müssen auch strassenabgewandt angeordnet werden. Mit geeigneten baulichen und gestalterischen Massnahmen sind auf dem Baufeld A1 und auf der Ostseite der Baufelder C1, B6 und B4 grössere Personenansammlungen zu verhindern.

⁵ In Baufeld A1 sind Nutzungen mit schwer evakuierbaren Personen wie z. B. Kindergärten, Schulen, Altersheime, Spitäler oder Gefängnisanstalten nicht zulässig.

⁶ Die Bauvorhaben im Gestaltungsplanperimeter sind anlässlich des Baubewilligungsverfahrens von der Fachstelle für Störfallvorsorge der Baudirektion des Kantons Zürich genehmigen zu lassen. Zudem muss die Bauherrschaft jeweils anlässlich eines Baugesuches der Fachstelle für Störfallvorsorge einen Bericht zur Störfallvorsorge zur Prüfung vorlegen.

⁷ Für das Baufeld B6 ist eine Planung zur Ereignisbewältigung und zur Selbst- und Fremddrettung zu erstellen und die dazu notwendigen Massnahmen umzusetzen (z. B. mit Rollstühlen oder Betten befahrbare Evakuationskorridore im Gebäude, übrigen Fluchtwege, Zugang Ereignisdienste, Beschallungsanlage etc.).