

Zusammenführung der Bau- und Zonenordnungen von Littau und Luzern

Erläuterungsbericht Urnerhof

Beilage zum B+A



1 Ausgangslage

Im Rahmen der Teilrevision der Bau- und Zonenordnung Stadtteil Luzern 2019 wurde die Änderung der Bau- und Zonenordnung Areal Urnerhof zu einer 1. und 2. Vorprüfung eingereicht. Aufgrund der laufenden kantonalen Überprüfung des Projekts Spange Nord und möglichen alternativen Linienführungen, welche auch das Areal Urnerhof tangieren könnten, wurde eine abschliessende Vorprüfung durch den Kanton zurückgestellt. Das Projekt Spange Nord wurde nun im Frühling 2021 definitiv ad acta gelegt.

Mit der BZO-Gesamtrevision 2013 wurde das bisherige Familien-Gartenareal von der Sport- und Freizeitzone in die Wohn- und Arbeitszone mit ÜZ 0.25 und 3 Vollgeschossen umgezont (offene Bauweise, Gestaltungsplanpflicht, erhöhter Gebäudestandard und Gebiet für gemeinnützige Wohnungen). Die Bezeichnung als Gebiet für gemeinnützige Wohnungen folgte erst im Rahmen der Beschlussfassung, in dem das Parlament einen Antrag für die Zuteilung des Areals gemäss Art. 7 Abs. 5 BZR Stadtteil Luzern 2013 zur gemeinnützigen Wohnnutzung gutgeheissen hat. Infolgedessen hat der Stadtrat 2014 eine Machbarkeitsstudie erstellen lassen, die zeigt, dass für die vom Parlament beabsichtigten Nutzungen eine dichtere und vor allem höhere Bebauung raumplanerisch sinnvoller sind.

2 Änderung Bau- und Zonenordnung

2.1 Machbarkeitsstudie

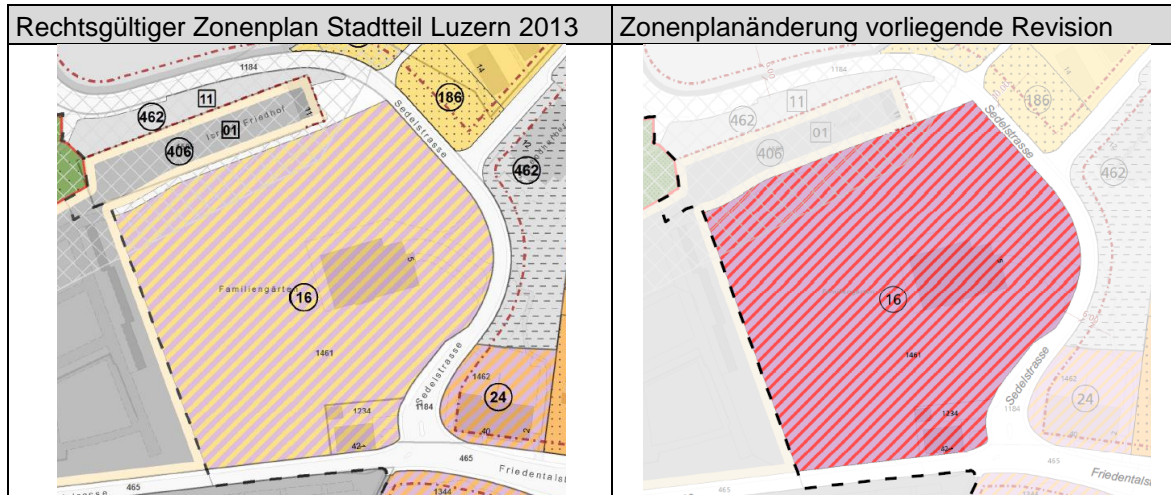
Die Festlegungen stützen sich auf die Ergebnisse der Machbarkeitsstudie futurafrosch vom 1. Dezember 2014 sowie die Beratung mit der Stadtbaukommission und der Baudirektion ab. Wichtigste Erkenntnisse aus der Machbarkeitsstudie Urnerhof und der Beratungen:

- Luzern soll als Wohnstadt mit urbanen Siedlungen aufgewertet werden
- Quartier mit hochwertigem baulichen Kontext und mit hohem Freiflächenanteil
- Qualitätvolle Verdichtung mit höheren Dichtemassen gegenüber BZO 2013 zweckmässig
- Strategie „Randfigur und Hof“ und Strategie „Stadterrasse und Gartenzeile“ als Referenzprojekte für die planerische Vorgabe
- Abgabe an Bauträger und Investoren (geplant 50% gemeinnützige Träger und 50% private Investoren)

Als Resultat der Studie stehen zwei Projektstrategien im Fokus: Die Strategie B «Randfigur und Hof» bildet allseitig eine scharfe Grenze gegenüber der Nachbarschaft und konzentriert den Freiraum in Innern des Areals in Form eines gemeinschaftlichen Hofes. Die Strategie C «Stadterrasse und Gartenzeilen» geht von zwei unterschiedlichen Haltungen aus. Während gegenüber dem Stadtkörper mit einer geschlossenen Überbauung ein urbaner Ausdruck erzeugt wird, erzeugen die Zeilenbauten gegenüber dem Friedhof das Bild eines durchgrüntes Wohnquartiers. So sehr sich die beiden Varianten typologisch unterscheiden, verspricht das Areal Urnerhof - gerade auch auf Grund der komplexen Rahmenbedingungen - grosses Potenzial zur Umsetzung eines zukunftsfähigen, reichhaltigen Quartierteils und einer Verdichtung des Stadtkörpers nach innen.

Die baulich ideale Dichte liegt gemäss Erkenntnissen der Machbarkeitsstudie und gestützt auf die Beratung der Stadtbaukommission bei rund 30'000 m² oberirdische Geschossfläche (oberirdische Geschossfläche = Geschossfläche nach SIA – Untergeschosse – Unterniveaubauten). Die Ausführungen zum Lärmschutz und der Störfallvorsorge finden sich in separaten Berichten. Diese zeigen, dass die auf Basis der Machbarkeitsstudie nachfolgend beschriebene Änderung der Bau- und Zonenordnung möglich ist.

2.2 Überbauungsziffer und Gesamthöhe



Nr.	Zone	Ortsbild- schutzzone A/B	ÜZ	GL	GH Flach- dach	Bauweise	Weitere Bestimmungen
16	WA		0.3		27	geschlossen	Gestaltungsplanpflicht: Abweichungen Art. 58 Abs. 2 BZR nur für gemeinnützige Wohnungen und nur für ÜZ von max. 5% zulässig. Die GH ist ein Maximalwert und gilt nicht für jeden Baukörper. Die Höhen sind differenziert mittels qualitätssicherndem Konkurrenzverfahren zu bestimmen; Art. 46 100%; Art. 78

Es soll eine differenzierte Bebauung mit unterschiedlichen Gebäudehöhen ermöglicht werden. Eine Abstützung lediglich auf die maximale Gesamthöhe und Überbauungsziffer würde ein zu hohes, theoretisches Bauvolumen ergeben. Aus diesem Grund war beabsichtigt, eine maximale Geschossfläche ins Bau- und Zonenreglement aufzunehmen. Eine solche Festlegung wurde jedoch in der ersten Vorprüfung durch den Kanton als unzulässig beurteilt, da diese nicht IVHB-konform ist. Dementsprechend muss eine maximale Gesamthöhe festgelegt werden, welche in den «Weiteren Bestimmungen» differenziert wird.

Die Änderung der Bau- und Zonenordnung sieht die Erhöhung der Überbauungsziffer von 0.25 auf 0.3 und eine maximale Gesamthöhe von 27 m vor (bisher 3 Vollgeschosse). Die effektiv realisierbare Bebauung wird gemäss den Machbarkeitsstudien und Höhenstaffelung nicht das maximal zulässige Volumen ausschöpfen. Deshalb wird im Bau- und Zonenreglement zu Ordnungsnummer 16 die Auflage eingefügt, dass die GH ein Maximalwert ist und nicht für jeden Baukörper gilt. Die Höhen sind differenziert mittels qualitätssicherndem Konkurrenzverfahren zu bestimmen und mit der Vergabe des Areals an die Bau-rechtnehmer festzulegen.

In der öffentlichen Auflage der Zonenplanänderung und im Bericht und Antrag an den Grossen Stadtrat wird die vertretbare Dichte von rund 30'000 m² oberirdischer Geschossfläche erwähnt werden.

2.3 Gestaltungsplanpflicht und erhöhter Gebäudestandard

Es sollen nach wie vor eine Gestaltungsplanpflicht und der erhöhte Gebäudestandard gelten. Die Erhöhung der Gesamthöhe im Rahmen eines Gestaltungsplans soll jedoch nicht möglich sein und wird deshalb in den «Weiteren Bestimmungen» ausgeschlossen. Der Bonus im Rahmen des Gestaltungsplans gemäss Art. 58 Abs. 2 BZR kann nur für die Überbauungsziffer und nur für gemeinnützige Wohnungen im Rahmen von max. 5% beansprucht werden. Der Bonus für die gemeinnützigen Wohnungen wird für die effektiv genossenschaftlichen Flächen gewährt. Es ist vorgeschrieben, dass 100% der Flächen an gemeinnützige Träger abgegeben wird (Art. 46 BZR). Die zusätzliche Gewährung von 5% auf die ÜZ im Rahmen des kantonalen Energiebonus ist möglich.

2.4 Geschlossene Bauweise

Es erfolgt eine Änderung der in der BZO 2013 gemachten Vorgabe der offenen Bauweise zur geschlossenen Bauweise. Die geschlossene Bauweise besagt, dass eine Bauweise mit verminderten Grenzabständen nach § 129 PBG möglich ist. Das Areal Urnerhof grenzt an das städtische Grundstück des Friedhofs Friedental (Zone für öffentliche Zwecke), private Eigentümerschaften sind nicht betroffen.

UHL: Studie Urnerhof - Schlussbericht

Objekt:

Machbarkeitsstudie
Areale Urnerhof und Gopplismoos, Luzern

Auftraggeber:

Stadt Luzern, Immobilien
Piroska Vaszary

Projektverfasser:

Futurafrosch GmbH
Kornelia Gysel
Martina Maurer

Zusammenarbeit:

Andreas Geser, Landschaftsarchitekt
Planteam GHS, Bauphysik / Akustik
durable Planung und Beratung GmbH, Nachhaltigkeit

Datum:

01.12.2014

futurafrosch

Zentralstrasse 47
8003 Zürich
T: +41 44 450 19 46
M: info@futurafrosch.org

www.futurafrosch.org



1. Zusammenfassung

Inhalt

Die Machbarkeitsstudie für die Areale Urnerhof und Gopplismoos in Luzern wurde von März bis September 2014 im Auftrag der Stadt Luzern Immobilien durch das Büro Futurafrosch GmbH erstellt.

Die Stadt Luzern Immobilien beabsichtigt, das bauliche Potential auf dem städtischen Grundstück Urnerhof zu realisieren. Auf dem Grundstück, welches sich heute im Finanzvermögen befindet, soll neuer Raum für Wohnen und Arbeiten entstehen.

Erweitert wird der Betrachtungsperimeter um die Siedlung Gopplismoos. Die bestehende Siedlung der Holzbaugenossenschaft wurde im Baurecht der Stadt Luzern um 1947 erstellt, das Grundstück ist Teil des Finanzvermögens. Hier soll das Potential im Hinblick auf einen allfälligen Heimfall des Baurechts aufgezeigt werden.

Ziel des Verfahrens war eine Analyse der Areale Urnerhof und Gopplismoos und die Erarbeitung verschiedener Bebauungsszenarien unter Einbezug der neuen BZO (mit Gestaltungsplanpflicht für die betreffenden Areale) als Grundlage für zukünftige Entwicklungsschritte des Standortes. Während es sich für das Areal Urnerhof um ein Neubau-Szenario handelt, geht es beim Areal Gopplismoos in erster Linie um die Abwägung des Potentials eines möglichen Ersatzneubaus.

Als Resultat der Machbarkeitsstudie wurden einerseits qualitative Ziele erarbeitet, welche als Eckpunkte für weiterführende Verfahren dienen können und gleichzeitig der Offenheit und Weite der Aufgabenstellung gerecht werden. Andererseits werden quantitative Aussagen gemacht über realisierbare Nutzflächen und Bauvolumen.

Zusammenfassend können drei Leitsätze als Grundlage für die weitere Entwicklung formuliert werden.

Ein erfolgreiches Projekt am Urnerhof muss:

- *Potential schaffen für die Stadt Luzern*
- *Potential schaffen für die Nachbarschaft*
- *Potential schaffen für den Standort selbst*

Dokumentation

Der vorliegende Schlussbericht dient der inhaltlichen und formellen Zusammenfassung des gesamten Prozesses. Er gilt als Erläuterung zu den grossformatigen Planunterlagen, sowie als Dokumentation der wesentlichen Diskussionen im Projektteam, kann diese jedoch nicht abschliessend und vollumfassend dokumentieren.

Für einen vollständigen Überblick sind sämtliche Unterlagen des Verfahrens zu konsultieren. Dazu zählen die Planunterlagen der Zwischenpräsentationen und der Schlusspräsentation sowie die Arbeitsmodelle. Zusätzlich liegen zu den Themen Lärm und Nachhaltigkeit die vertiefenden Berichte der beigezogenen Fachexperten vor.

Ein Verzeichnis der Unterlagen findet sich im Anhang.

2. Überblick

2.1 Aufgabenstellung

Für den ganzen Perimeter sollen die Rahmenbedingungen einer Projektentwicklung im Hinblick auf ein 2000W-taugliches Quartier, eine 2000W-taugliche Stadt geprüft werden.

Für das Areal Urnerhof handelt es sich um eine Machbarkeitsstudie für die Entwicklung des Areals als Wohnstandort.

Das Areal ist weitgehend unbebaut. Nebst dem bestehenden Gebäude Friedentalstrasse 42, genutzt als Wohn- und Dienstleistungsflächen, ist die mächtige Scheune des ehemaligen Urnerhofs erhalten und teilweise als Künstlerateliers umgenutzt. Darüber hinaus wird das Areal als Kleingartenkolonie aktiv bewirtschaftet. Trotz teilweise identitätsstiftenden Chatakters sind die bestehenden Bauten nicht zwingend zu erhalten.

Für die Bebauung des Areals ist die Zielformulierung von 50% gemeinnützigem und 50% privatem Wohnungsbau nachzuweisen und zu überprüfen.

Das Areal Gopplismoos wird im Sinn einer Potentialstudie für einen Ersatzneubau in den Betrachtungsperimeter mit eingeschlossen. Das Grundstück ist heute unternutzt, die bestehende Bebauung ist stark sanierungsbedürftig. Das Grundstück ist derzeit im Baurecht vergeben, im Sinn einer Portfoliobereinigung soll geprüft werden, welches Potential sich aus einem allfälligen Heimfall und/oder Ersatzneubau ergeben könnte.



2.2 Ausgangslage

Die Grundstücke sind geprägt durch die verschiedenen angrenzenden Landschaftsräume. Die Lage in der durchgrünten Nachbarschaft ist attraktiv, wenn auch durch die Verkehrsinfrastruktur zeitweilig stark belastet. Trotz grosser Nähe zur Innenstadt von Luzern ist der Bezug zum Zentrum heute unterdurchschnittlich. Dank der relativen Randlage ist der Standort vorallem für den regionalen Individualverkehr gut erschlossen.

Eine Entwicklung der Areale kann den Standort als Wohn- und Arbeitsort stärken und eine Verdichtung nach Innen ermöglichen. Für eine hochwertige Entwicklung sind insbesondere das grosse Verkehrsaufkommen auf den Ausfallstrassen und die starke Lärmbelastung eine nicht unbeachtliche Erschwerung.

Das Quartier ist heute praktisch ausschliesslich dem Wohnen vorbehalten. Für eine Einbindung in die städtische Entwicklung ist der Quartiersversorgung und Infrastruktur des öffentlichen Lebens besondere Aufmerksamkeit zu schenken.

Die Projektentwicklung für die Areale an der Sedelstrasse will:

- den Lebensmittelpunkt im Quartier ermöglichen
- den Bezug zur Stadt sicherstellen
- die Nachbarschaft zur Natur thematisieren



2.5 Resultat

Als Resultat des Verfahrens stehen zwei Projektstrategien im Fokus:

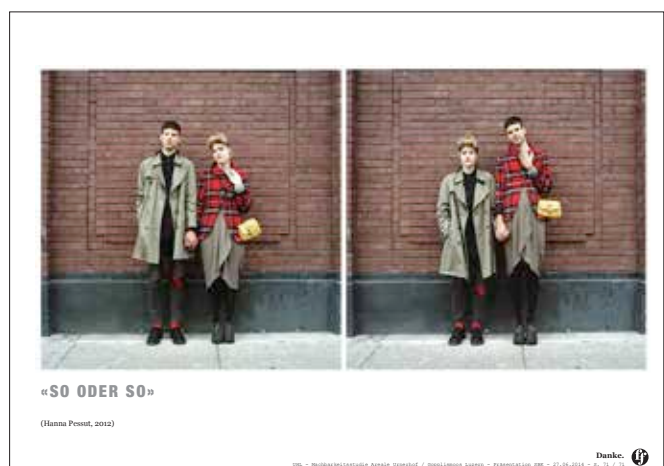
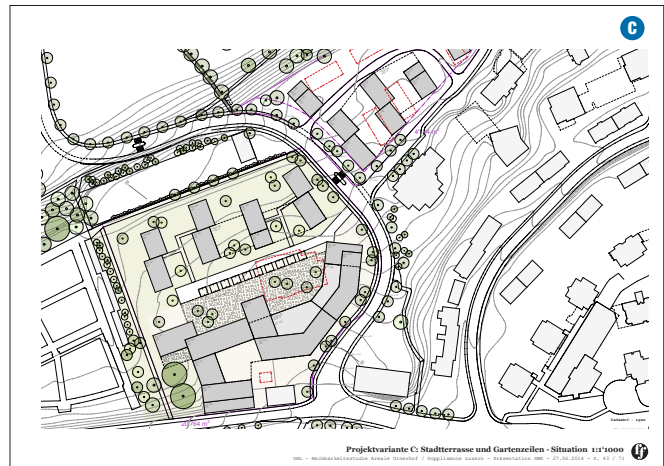
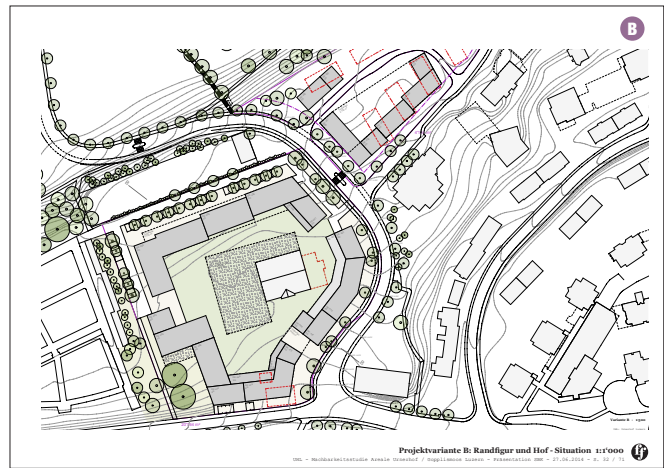
- Die Strategie B «Randfigur und Hof» bildet allseitig eine scharfe Grenze gegenüber der Nachbarschaft und konzentriert den Freiraum in Innern des Areals in Form eines gemeinschaftlichen Hofes.
- Die Strategie C «Stadterrasse und Gartenzeilen» geht von zwei unterschiedlichen Haltungen aus. Während gegenüber des Stadtkörpers mit einer geschlossenen Überbauung ein urbaner Ausdruck erzeugt wird, erzeugen die Zeilenbauten gegenüber des Friedhofs das Bild eines durchgrüntes Wohnquartiers.

So sehr sich die beiden Varianten typologisch unterscheiden, verfolgen sie baurechtlich die gleiche übergeordnete Haltung. Die maximale Ausschöpfung der gültigen Zonenvorschriften wird angestrebt:

- Die verfügbare ÜZ wird vollständig ausgeschöpft. Darin eingeschlossen sind auch Boni im Rahmen der Gestaltungsplanpflicht und für Gemeinnützigen Wohnungsbau. Der Bonus für energieeffiziente Projekte wird im Sinn eines späteren Projektierungsspielraums noch nicht eingerechnet.
- Für eine gute städtebauliche Einordnung treten die Bauten zur Sedelstrasse und zur Friedentalstrasse fünfgeschossig in Erscheinung. Hofseitig wird dadurch die maximale Gebäudehöhe von 21m ausgeschöpft. Die rechtliche Grundlage dafür ist im weiteren Prozess zu schaffen.
- Gegenüber den beiden Friedhöfen ist eine städtebaulich präzise und gleichzeitig rücksichtsvolle Bebauung angedacht. Die Bauten treten nur drei- bis viergeschossig in Erscheinung.

Es hat sich im Rahmen der Studie gezeigt, dass für die gewünschte Aufteilung auf verschiedene Baukörper - oder sogar einer Abparzellierung - ein Spielraum gewährt werden muss. Die Schritte können unabhängig von einem Projekt nur unzureichend bzw. mit ungenügender Qualitätssicherung für das Gesamtareal vorweggenommen werden.

Auf Grund der zahlreichen Rahmenbedingungen kann letztlich der typologische Nachweis ohne spezifisches Projekt nicht erbracht werden. Die Abhängigkeiten von Topographie, Arealerschliessung, Stadtraum und hochwertiger Nachbarschaft erfordern eine komplexere Abstimmung der Tatsachen und eine schrittweise Qualitätssicherung im weiteren Projektierungsverlauf.



3. Fazit

3.1 Empfehlungen Futurafrosch GmbH

Das Areal Urnerhof verspricht - gerade auch auf Grund der komplexen Rahmenbedingungen - grosses Potential zur Umsetzung eines zukunftsfähigen, reichhaltigen Quartierteils. Die Entwicklung des Areal Gopplismoos kann dabei unterstützend wirken. An diesem Standort kann eine Verdichtung des Stadtkörpers nach innen erfolgen, mit der Chance auf Mehrwert für Luzern in vielerlei Hinsicht.

Auf Grund der komplexen Anforderungen kann jedoch nicht von einem standardisierten Entwicklungsprozess ausgegangen werden. Der kritische Pfad führt zwingendermassen über eine behutsame Entwicklung und sorgfältige Qualitätssicherung. Nur so können sich die Massnahmen gegenseitig befruchten und ihre volle Wirkung entfalten.

Im Sinn von drei Leitsätzen fassen wir die Inhalte wie folgt zusammen. Das Projekt soll:

Potential schaffen für die Stadt

- Volumetrische und funktionale Anbindung an den Stadtkörper sicherstellen.
- Dank Orten mit öffentlichem Charakter und punktuell städtischen Räumen den Urnerhof auch für Nutzerinnen und Nutzer von ausserhalb attraktiv gestalten.
- In der Kombination von baulicher Dichte und landschaftlicher Weite eine durchgrünte Urbanität entwickeln.

Potential schaffen für die Nachbarschaft

- Adressen entlang der Strassen geben dem Quartier ein Gesicht und machen aus der Überlandstrasse eine städtische Achse.
- Die mehrfache Durchmischung der Zielgruppe (Alter, Einkommen, Kultur, Aufenthaltsdauer) macht den Urnerhof zu einem lebhaften, aktiv genutzten Quartier zu verschiedenen Tages- und Jahreszeiten.
- Ein angemessener Anteil von Nicht-Wohn-Nutzungen muss zwingend vorhanden sein und garantiert für Standortqualität.

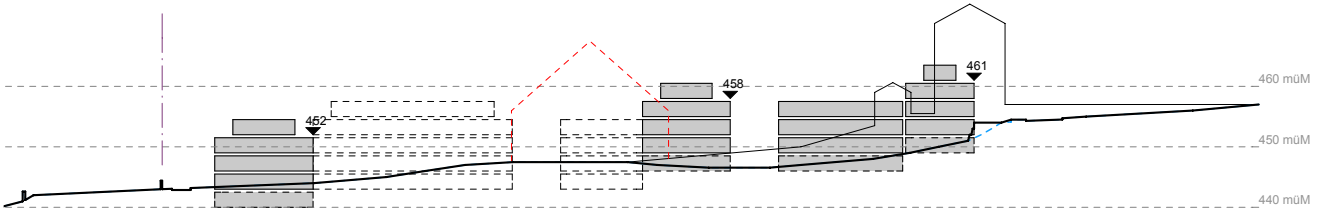
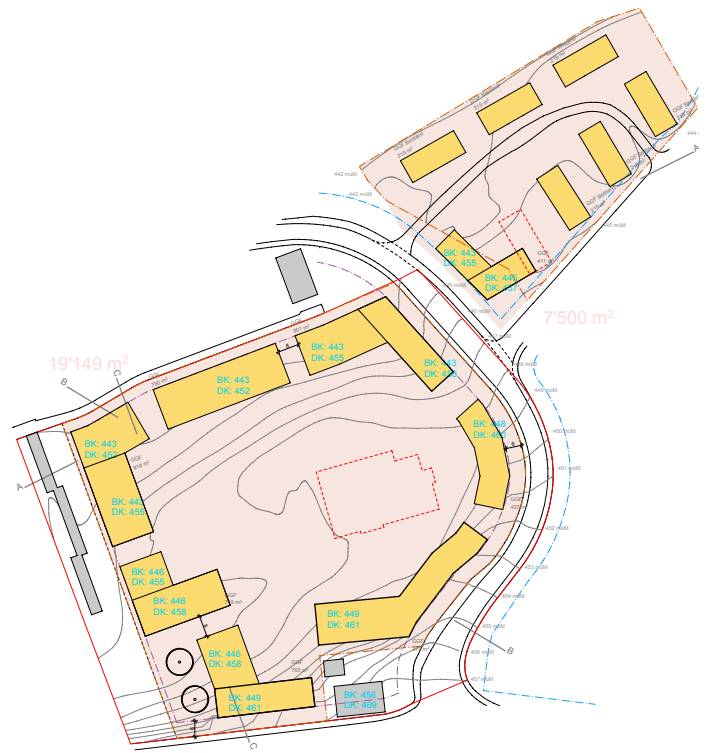
Potential schaffen für den Standort

- Attraktive Orte im Stadtraum und hochwertige Gestaltung der Bauten bieten eine hohe Aufenthaltsqualität.
- Vielfältige Raumangebote für Arbeit und Freizeit halten den Lebensmittelpunkt lokal und stärken die Identifikation mit dem Ort.
- Ein differenziertes Angebot an verschiedenen Wohnungsgrössen und Wohnungstypen sichert die Durchmischung langfristig.

5.1.2 Projektvariante B-III: Randfigur und Hof

ÜZ ca. 28.75% (Urnerhof)
ca. 23% (Gopplismoos, vergrößerter Perimeter)
Höhe 3 Vollgeschosse + Attika

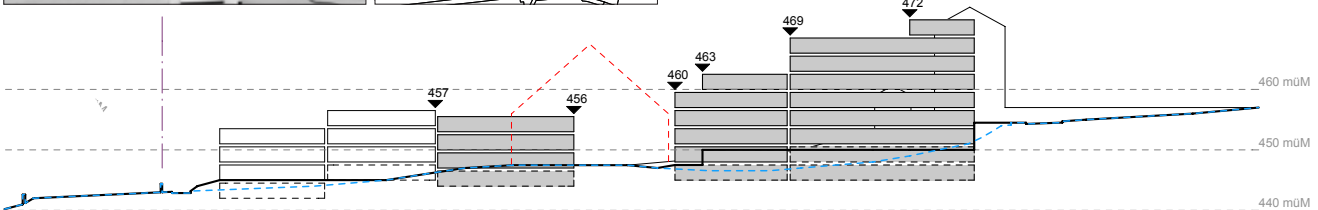
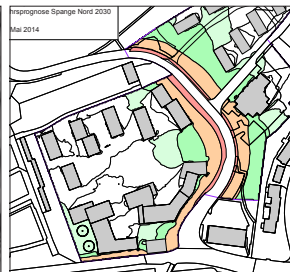
- Typologisch möglich
- Räumlicher Bezug strassenseitig zu niedrig
- Baulicher Lärmschutz durch abgewandte Lüftung der Wohnräume



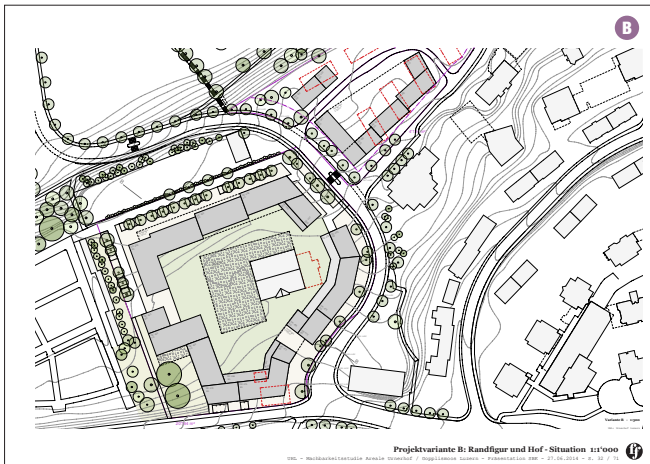
5.1.3 Projektvariante C-IV: Stadterrasse und Gartenzeilen

ÜZ ca. 28.75% (Urnerhof)
ca. 23% (Gopplismoos, Bestand)
Höhe 3 - 7 Vollgeschosse, je nach Lage

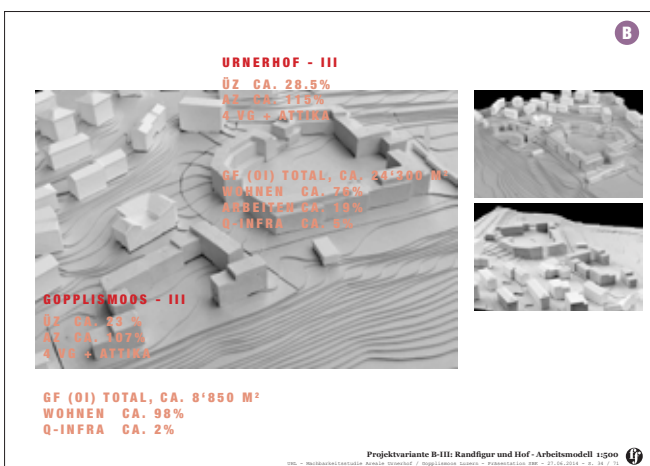
- Typologisch möglich
- Räumlicher Bezug strassenseitig angemessen
- Baulicher Lärmschutz durch abgewandte Lüftung der Wohnräume



5.2 Projektvarianten - Stufe 2



5.2.1 Projektvariante B-III und B-IV: Randfigur und Hof



Projektvariante B-III

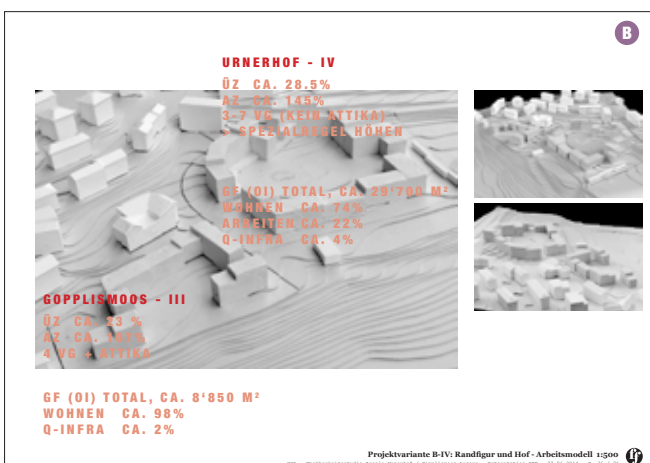
mit Gestaltungsplan
 4 Vollgeschosse plus Attika

Urnerhof:

ÜZ ca. 28.5%
 AZ ca. 115%
 GF (oi) ca. 24'300 m²

Gopplismoos

ÜZ ca. 23%
 AZ ca. 107%
 GF (oi) ca. 8'850 m²



Projektvariante B-IV

mit Gestaltungsplan und Umzonierung
 3-7 Vollgeschosse je nach Lage

Urnerhof:

ÜZ ca. 28.5%
 AZ ca. 145%
 GF (oi) ca. 29'700 m²

5.2.2 Projektvariante C-III und C-IV: Stadterrasse und Gartenzeilen



Projektvariante C-III

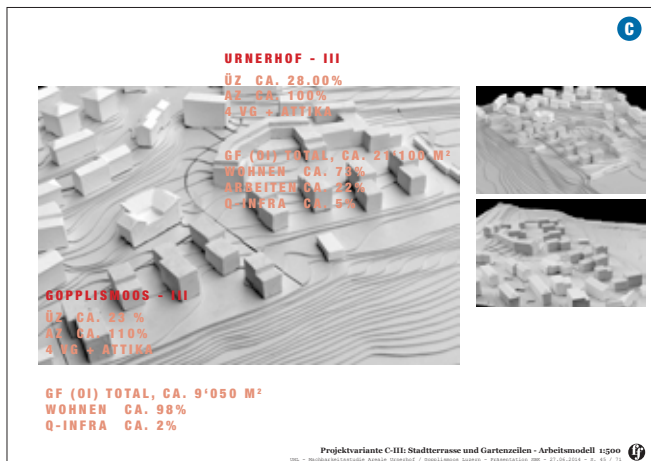
mit Gestaltungsplan
4 Vollgeschosse plus Attika

Urnerhof:

ÜZ ca. 28.0%
AZ ca. 100%
GF (oi) ca. 21'100 m²

Gopplismoos

ÜZ ca. 23%
AZ ca. 110%
GF (oi) ca. 9'050 m²

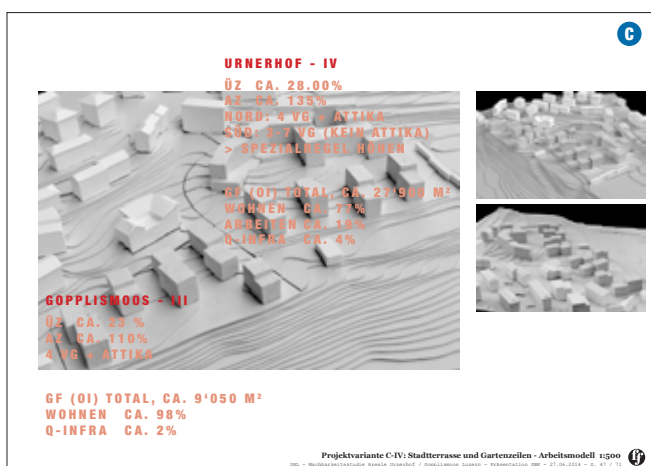


Projektvariante C-IV

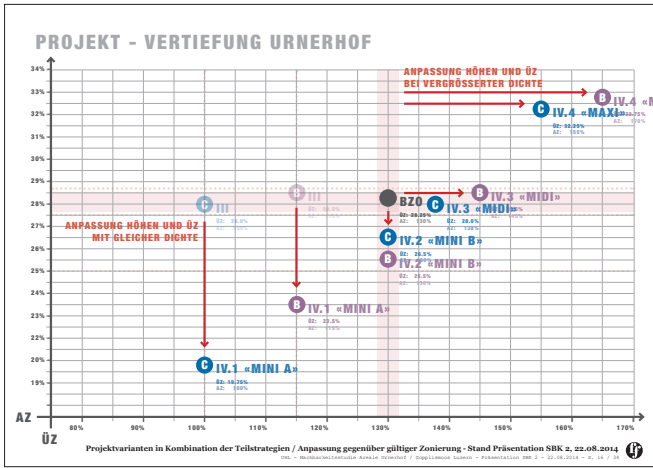
mit Gestaltungsplan und Umzonierung
3-7 Vollgeschosse je nach Lage

Urnerhof:

ÜZ ca. 28.0%
AZ ca. 135%
GF (oi) ca. 27'900 m²







5.3 Projektvarianten - Stufe 3 Vertiefung Areal Urnerhof

Die breite Auslegeordnung der Vertiefungsstudie zeigt eine Gegenüberstellung möglicher baulicher Dichte, Etappierung und Aufteilung des Areals in Baulose in Abhängigkeit der gewählten Strategie.

In vier Untervarianten werden inhaltliche Rückschlüsse und ihre unterschiedlichen Vor- und Nachteile gegenübergestellt. Diese werden auf den folgenden Seiten detailliert zusammengefasst.

Abschliessend wird die Variante IV.3 «MIDI» sowohl von den Projektverfassern, der Auftraggeberin als auch der Stadtbildkommission übereinstimmend zur weiteren Bearbeitung empfohlen.

PROJEKT - VERTIEFUNG URNERHOF

BZO

Dichte gemäss BZO, kalkulatorischer Wert inkl. Gestaltungsplan

Höhen: 4 VG + Attika

III

Dichte gemäss BZO, planerischer Wert inkl. Gestaltungsplan

Höhen: 4 VG + Attika

IV.1

«MINI A»

Dichte orientiert sich an Vergleichsprojekt gemäss BZO (Var. III)

Höhen: wie B-IV.3

IV.2

«MINI B»

Dichte orientiert sich an kalkulatorischer Dichte gemäss BZO

Höhen: wie B-IV.3

IV.3

«MIDI»

Dichte orientiert sich an ÜZ gemäss BZO und Höhedef. Studie

Höhen: Spezial 3-7 VG (o. Attika)

IV.4

«MAXI»

Dichte auf Basis Umzonierung zu ???

Höhen: wie B-IV.3

B

ÜZ: 28.25% AZ: 130% GF: 26'900 M ² OBERIRDISCH, TOTAL WOHNEN: 78% ARBEITEN: 22%	ÜZ: 28.5% AZ: 115% GF: 24'300 M ² OBERIRDISCH, TOTAL WOHNEN: 76% ARBEITEN: 24%	ÜZ: 23.5% AZ: 115% GF: 23'500 M ² OBERIRDISCH, TOTAL WOHNEN: 68% ARBEITEN: 32%	ÜZ: 25.5% AZ: 130% GF: 27'000 M ² OBERIRDISCH, TOTAL WOHNEN: 72% ARBEITEN: 28%	ÜZ: 28.5% AZ: 145% GF: 29'700 M ² OBERIRDISCH, TOTAL WOHNEN: 74% ARBEITEN: 26%	ÜZ: 32.75% AZ: 170% GF: 35'700 M ² OBERIRDISCH, TOTAL WOHNEN: 78% ARBEITEN: 22%
---	--	--	--	--	---

C

ÜZ: 28.25% AZ: 130% GF: 26'900 M ² OBERIRDISCH, TOTAL WOHNEN: 78% ARBEITEN: 22%	ÜZ: 28.0% AZ: 100% GF: 21'100 M ² OBERIRDISCH, TOTAL WOHNEN: 73% ARBEITEN: 27%	ÜZ: 19.75% AZ: 100% GF: 20'800 M ² OBERIRDISCH, TOTAL WOHNEN: 69% ARBEITEN: 31%	ÜZ: 26.5% AZ: 130% GF: 27'000 M ² OBERIRDISCH, TOTAL WOHNEN: 76% ARBEITEN: 24%	ÜZ: 28.0% AZ: 138% GF: 28'800 M ² OBERIRDISCH, TOTAL WOHNEN: 76% ARBEITEN: 24%	ÜZ: 32.25% AZ: 155% GF: 32'500 M ² OBERIRDISCH, TOTAL WOHNEN: 78% ARBEITEN: 22%
---	--	---	--	--	---

STAND 27.06.14

STAND 27.06.14

Projektvarianten in Kombination der Teilstrategien - Stand Präsentation SBK 2, 22.08.2014

UHL - Machbarkeitsstudie Areal Urnerhof / Gopplismoos Luzern - Präsentation SBK 2 - 22.08.2014 - S. 33 / 34





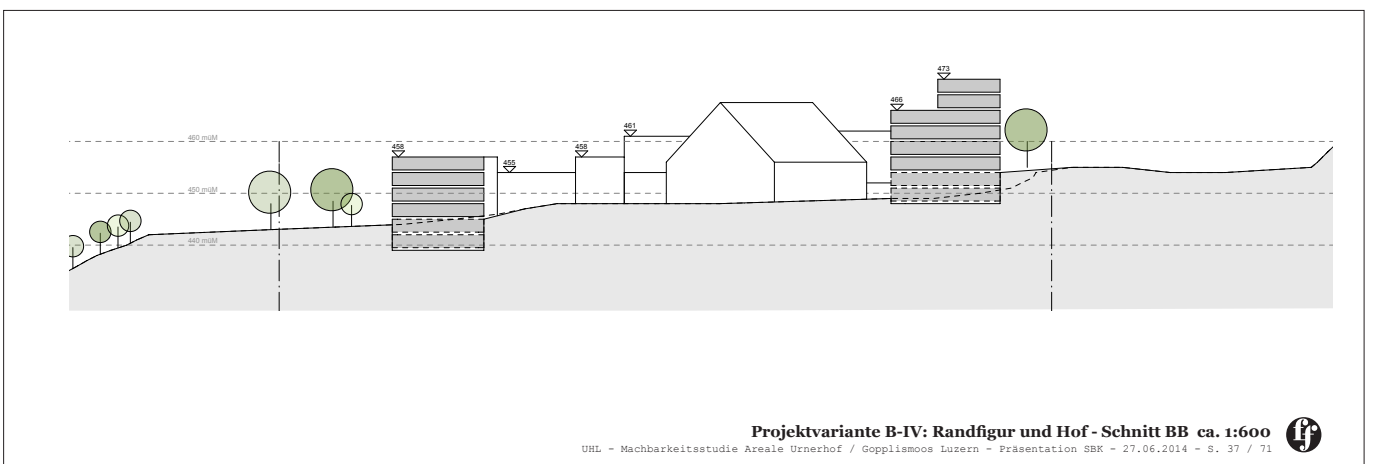
AKTIV GENUTZTER FREIRAUM



HOCHWERTIGER STRASSENRAUM



FRIEDHOF UND STADTKANTE



7.3 Projektvariante C-IV.3 im Detail: Stadterrasse und Gartenzeilen

Bauliche Dichte

ÜZ ca. 28.0%

AZ ca. 138%

GF (oi) ca. 28'800 m²

davon:

Wohnen 76%

Arbeiten 24%

Parkplätze und Erschliessung

soll gemäss PPV ca. 250 (min) bis 370 (max) Stk
Projekt, inkl. Reduktion ca. 145 Stk

Achtung: Rahmenbedingungen für die Reduktion sind zu definieren!

Die Zufahrt auf das Areal erfolgt an der Sedelstrasse, an der gleichen Stelle wie bei Strategie B. Die Pflichtparkplätze werden in zwei Einstellhallen angeordnet, die Einfahrt erfolgt möglichst nah an der Sedelstrasse. Die südliche Einstellhalle tritt auf Grund der Hanglage teilweise als Terrasse in Erscheinung.

Eine neue Quartierstrasse mit Besucherparkplätzen führt von der Kreuzung in die Tiefe des Grundstücks. Während die Zeilenbauten von der Quartierstrasse aus über Fusswege angebunden werden, liegen die Haupteingänge der grösseren Bauten entlang der Sedel- und Friedentalstrasse.

Friedhof

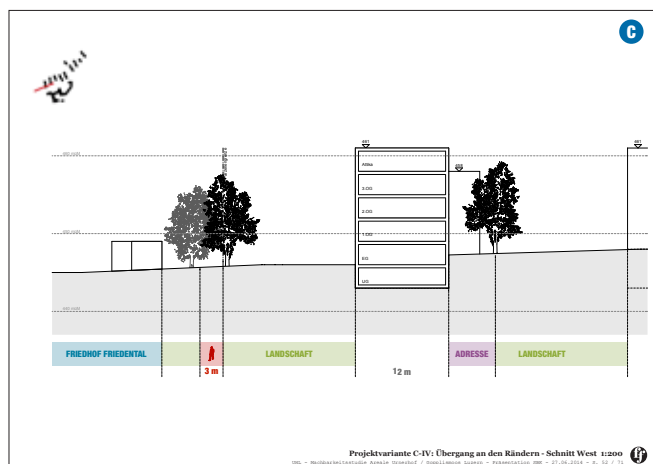
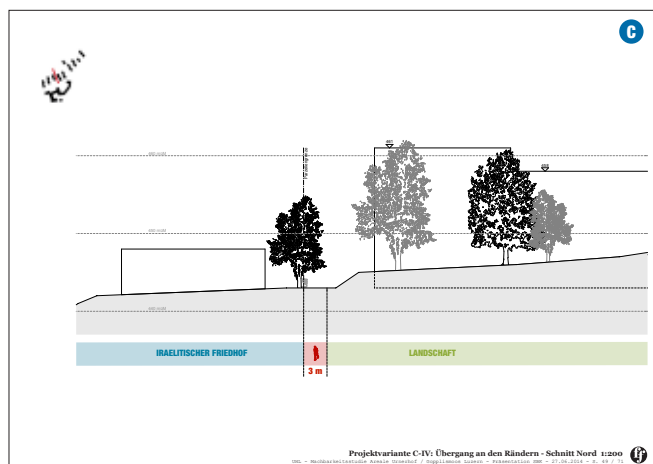
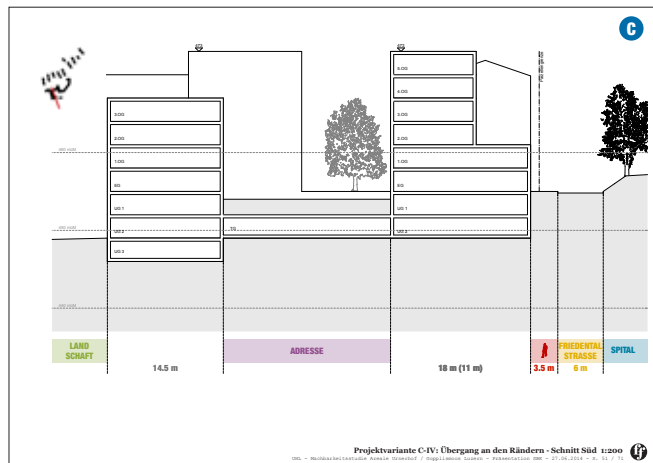
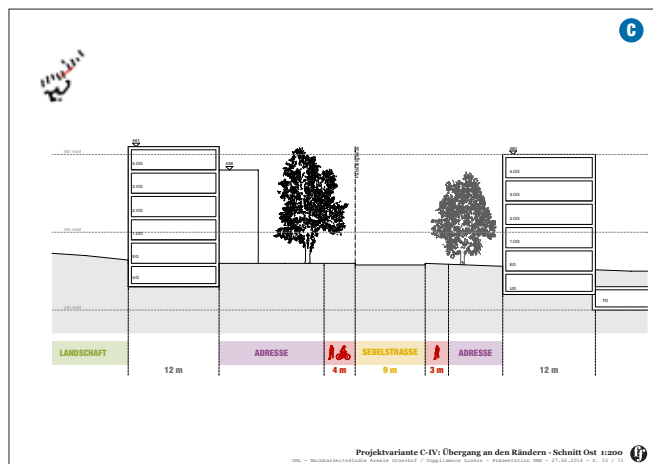
Gegenüber dem Israelitischen Friedhof treten die Zeilenbauten zurückhaltend in Erscheinung. Der Übergang wird durch landschaftliche Elemente gestaltet.

Eine geringfügige Aufschüttung im Rahmen der natürlichen Höhendifferenz trennt die Privatgärten der Zeilenbauten von der Friedhofsnutzung und erzeugt eine natürliche Distanz.

Besonderes Potential

Die unterschiedlichen Bautypen erzeugen eine Staffelung des Landschaftsraumes. Strassenseitig können Platzräume attraktive Aufenthaltsorte und Gewerbeadressen an der Südfassade schaffen, im rückwärtigen Bereich entstehen terrassenähnliche Strukturen für Quartiernutzung und funktionale Aussenräume. Die Wohnnutzung in den Obergeschossen profitiert von einer maximalen Weitsicht in richtung Rotsee. Die Zeilenbauten bieten eine klassische durchgrünte Wohnlage.

Die Liegenschaft Friedentalstrasse 42 geniesst Bestandeschutz. Sie dient den dahinerliegenden Bauten als Lärmschutzmassnahme und dem ganzen Urnerhof als vertraute Adresse und Integration.



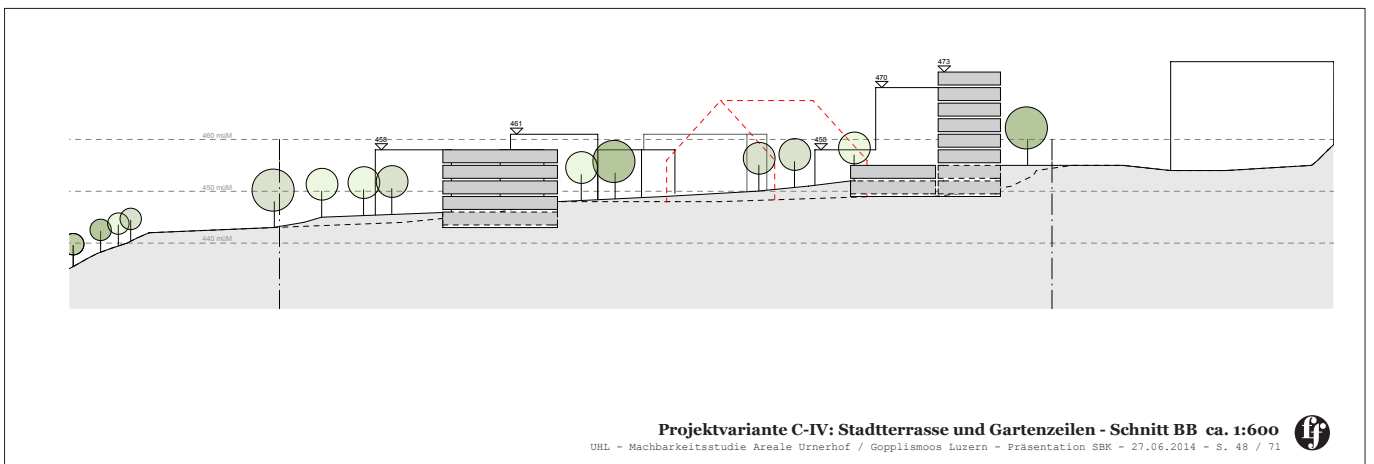
HOCHWERTIGER STRASSENRAUM



TREFFPUNKT, IDENTITÄTSTRÄGER UND UMSCHLAGPLATZ



DEUTLICHE STADTKANTE UND FLIESSENDER LÄNDLICHES RAUM





Revision Bauzonenordnung Stadt Luzern

Überprüfung der Störfallsituation für Urnerhof, Mantelnutzung regionales Eiszentrum und Arsenalstrasse (Au- rorapark)

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Kennwerte Verkehr.....	1
2.1	Verkehrsaufkommen.....	2
2.2	Anteil Gefahrguttransporte.....	5
3	Personendichten	6
3.1	Ist-Zustand.....	6
3.1.1	Daten des Bundesamtes für Statistik.....	6
3.1.2	Zusätzliche Personengruppen	7
3.2	Zukünftiger Zustand mit Teilrevision Bauzonenordnung Luzern.....	11
3.2.1	Allgemeines	11
3.2.2	Baugebiet Urnerhof	11
3.2.3	Mantelnutzung regionales Eiszentrum	15
3.2.4	Arsenalstrasse (Aurorapark)	20
4	Ermittlung Personenrisiko	29
4.1	Urnerhof	29
4.1.1	Ist-Zustand.....	30
4.1.2	Zukunft	31
4.1.3	Risikobeurteilung.....	33
4.2	Mantelnutzung regionales Eiszentrum	34
4.2.1	Ist-Zustand.....	35
4.2.2	Zukunft	35
4.2.3	Risikobeurteilung.....	36
4.3	Arsenalstrasse (Aurorapark)	37
4.3.1	Ist-Zustand.....	38
4.3.2	Zukunft	39
4.3.3	Risikobeurteilung.....	41

Anhang

A	Eingabedatei EDV-Applikation
B	Beurteilungskriterien
C	Grundlagen und Literatur

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Durchschnittlicher Tagesverkehr (DTV in Anzahl Fahrzeugen pro 24 h) und Anteil Schwerverkehr (LW Anteil): Sedelstrasse, Tribtschenstrasse und Luzernerstrasse	2
Tab. 2	Belegungsannahmen - Baugebiet Urnerhof	15
Tab. 3	Belegungsannahmen - Mantelnutzung regionales Eiszentrum	19
Tab. 4	Belegungsannahmen – Arsenalstrasse (Aurorapark) Umzonungsfläche auf Stadt Luzerner Gebiet Variante 1 (max. Wohnanteil): Berechnung mit viel Wohnanteil und wenig Arbeitsanteil	25
Tab. 5	Belegungsannahmen – Arsenalstrasse (Aurorapark) Umzonungsfläche auf Stadt Luzerner Gebiet Variante 2 (max. Arbeitsanteil): Berechnung mit wenig Wohnanteil und viel Arbeitsanteil	26
Tab. 6	Belegungsannahmen – Arsenalstrasse (Aurorapark) Masterplan - Teilgebiet in der Gemeinde Kriens Variante 1 (max. Wohnanteil): Berechnung mit viel Wohnanteil und wenig Arbeitsanteil	27
Tab. 7	Belegungsannahmen – Arsenalstrasse (Aurorapark) Masterplan - Teilgebiet in der Gemeinde Kriens Variante 2 (max. Arbeitsanteil): Berechnung mit wenig Wohnanteil und viel Arbeitsanteil	28

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Auszug BZO-Teilrevision (Mai 2016) (Gebiet Urnerhof: Nr. 16)	12
Abb. 2	Urnerhof (Auszug aus der Machbarkeitsstudie Areale Urnerhof, futurafrosch, 27.6.2014)	13
Abb. 3	Auszug BZO-Teilrevision (Mai 2016)	16
Abb. 4	Mantelnutzung regionales Eiszentrum (Auszug aus der Studie für eine Mantelnutzung von Scheitlin Syfrig Architekten)	17
Abb. 5	Auszug BZO-Teilrevision (Mai 2016)	21
Abb. 6	Wohnen und Arbeiten am Aurorapark (Auszug aus der Machbarkeitsstudie Futura, ernst niklaus fausch Architekten, September 2014)	22
Abb. 7	Übersicht untersuchter Streckenabschnitt mit Einflussbereichen der Gefahrguttransporte auf der Sedelstrasse (zwischen Friedentalstrasse und Riedstrasse)	29
Abb. 8	W-A-Diagramm Sedelstrasse Personenrisiken im Ist-Zustand	30

Abb. 9	W-A-Diagramm Sedelstrasse ohne Bypass/Spange Nord für Personenrisiken Zukunft im Gebiet Urnerhof mit Arbeitsnutzung konzentriert entlang Sedelstrasse (Teilrevision BZO Luzern 2016 und Verkehrsfrequenz 2030)	31
Abb. 10	W-A-Diagramm Sedelstrasse ohne Bypass/Spange Nord für Personenrisiken Zukunft im Gebiet Urnerhof mit homogener Bevölkerungsverteilung (Teilrevision BZO Luzern 2016 und Verkehrsfrequenz 2030).....	31
Abb. 11	W-A-Diagramm Sedelstrasse mit Bypass/Spange Nord für Personenrisiken Zukunft im Gebiet Urnerhof mit Arbeitsnutzung konzentriert entlang Sedelstrasse (Teilrevision BZO Luzern 2016 und Verkehrsfrequenz 2030)	32
Abb. 12	W-A-Diagramm Sedelstrasse mit Bypass/Spange Nord für Personenrisiken Zukunft im Gebiet Urnerhof mit homogener Bevölkerungsverteilung (Teilrevision BZO Luzern 2016 und Verkehrsfrequenz 2030).....	32
Abb. 13	Übersicht untersuchte Streckenabschnitte mit Einflussbereichen.....	34
Abb. 14	W-A-Diagramm Tribschenstrasse Personenrisiken im Ist-Zustand	35
Abb. 15	W-A-Diagramm Tribschenstrasse Personenrisiken Zukunft mit Teilrevision BZO (gemäss Studie für eine Mantelnutzung, Scheitlin Syfrig Architekten) und Verkehrsfrequenz 2030 ohne Bypass/Spange Nord	35
Abb. 16	Übersicht untersuchter Streckenabschnitt der Luzernerstrasse mit Einflussbereichen.....	37
Abb. 17	W-A-Diagramm Luzernerstrasse Personenrisiken im Ist-Zustand	38
Abb. 18	W-A-Diagramm Luzernerstrasse für Personenrisiken Zukunft im Gebiet Arsenalstrasse (Aurorapark) mit Teilrevision Bau- und Zonenreglement Luzern (gemäss Machbarkeitsstudie ernst niklaus fausch Architekten, September 2014, angepasst, Variante 1: max. Wohnanteil) und der Verkehrsfrequenz 2030 ohne Bypass	39
Abb. 19	W-A-Diagramm Luzernerstrasse für Personenrisiken Zukunft im Gebiet Arsenalstrasse (Aurorapark) mit Teilrevision Bau- und Zonenreglement Luzern (gemäss Machbarkeitsstudie ernst niklaus fausch Architekten, September 2014, angepasst, Variante 1: max. Wohnanteil) und der Verkehrsfrequenz 2030 mit Bypass/Spange Nord	39
Abb. 20	Luzernerstrasse Personenrisiken Zukunft mit Teilrevision Bau- und Zonenreglement Luzern (gemäss Machbarkeitsstudie ernst niklaus fausch Architekten, September 2014, angepasst, Variante 2: max. Arbeitsanteil) und der Verkehrsfrequenz 2030 ohne Bypass.....	40
Abb. 21	Luzernerstrasse Personenrisiken Zukunft mit Teilrevision Bau- und Zonenreglement Luzern (gemäss Machbarkeitsstudie ernst niklaus fausch Architekten, September 2014, angepasst, Variante 2: max. Arbeitsanteil) und der Verkehrsfrequenz 2030 mit Bypass/Spange Nord	40
Abb. 22	W-A-Diagramm mit Kriterien zur Beurteilung des Risikos (StfV)	Anhang B-1

1 Einleitung

Gemäss Auszug der Konsultationskarte des Kantons Luzern (Stand 19.10.2016) befinden sich die drei Gebiete "Urnerhof", "regionales Eiszentrum Luzern" und "Arsenalstrasse (Aurorapark)" im Konsultationskorridor von Durchgangsstrassen (Sedelstrasse, Tribschenstrasse und Luzernerstrasse). Gemäss Art 11a der Störfallverordnung ("Koordination mit der Richt- und Nutzungsplanung") und gemäss der Planungshilfe "Koordination Raumplanung und Störfallvorsorge" muss deshalb überprüft werden, ob die geplanten baulichen Nutzungen gemäss Teilrevision der Bauzonenordnung (BZO) Luzern risikorelevant sind.

Im vorliegenden Bericht wird der Einfluss die geplanten baulichen Nutzungen gemäss revidierter Bauzonenordnung (BZO) Luzern auf die Störfallsituation bezüglich des Transports gefährlicher Güter auf der Sedelstrasse, Tribschenstrasse und Luzernerstrasse untersucht.

2 Kennwerte Verkehr

(Die eingegebenen Einflussgrössen für die Berechnung mit der EDV-Applikation befinden im Anhang A)

Für die Verkehrsdaten auf den betrachteten Strassenabschnitten wurden nachfolgend aufgelisteten Grundlagen verwendet. Bei mehreren Messstellen in der Nähe der betrachteten Strassenabschnitte wurde jeweils die grösste Verkehrsmenge für die Risikoberechnungen angenommen, so dass die Resultate der Risikoanalyse konservativ sind.

2.1 Verkehrsaufkommen

Die Durchgangsstrassen haben folgendes Verkehrsaufkommen:

Tab. 1 Durchschnittlicher Tagesverkehr (DTV in Anzahl Fahrzeugen pro 24 h) und Anteil Schwerverkehr (LW Anteil): Sedelstrasse, Tribschenstrasse und Luzernerstrasse

Jahr	DTV	LW Anteil	Strassenabschnitt / Ortsbezeichnung / Verkehrs- Quelle situation	
Sedelstrasse (K31): Strassenabschnitt zwischen Friedentalstrasse und Riedstrasse)				
<i>Ist Zustand</i>				
2015	20'500	innerorts max. 7%	Messstelle der Stadt Luzern Nr. 202 (Friedentalstrasse)	Angaben Tiefbauamt Stadt Luzern
2014	18'201	Keine Angaben	Zählstelle des Kantons LU Nr. 203 in Ebikon	Gesamtübersicht der Verkehrszählungen 2014, vif
2013	18'663	Keine Angaben	Zählstelle des Kantons LU Nr. 203 in Ebikon	Gesamtübersicht der Verkehrszählungen 2013, vif
<i>Zukunft</i>				
Ca. 2030	17'500	Keine Angaben	Referenzzustand 2030 ohne Bypass und Spange Nord	K31 Luzern Spange Nord, Vorprojekt optimiert (Verkehrsgrundlagen, AKP, 21.10.2016): Abb. 5
	5'800	Keine Angaben	Referenzzustand 2030 mit Bypass und Spange Nord mit Verkehrsmanagement +Massnahmen ÖV (Prognosezustand B1 2030)	K31 Luzern Spange Nord, Vorprojekt optimiert (Verkehrsgrundlagen, AKP, 21.10.2016): Abb. 5

Jahr	DTV	LW Anteil	Strassenabschnitt / Ortsbezeichnung / Verkehrs- Quelle situation	
Tribtschenstrasse (Strassenabschnitt beim regionalen Eiszentrum)				
<i>Ist Zustand</i>				
2015	7'500	innerorts max. 7%	Messstelle Nr. 208 (FG Wartegg)der Stadt Luzern	Angaben Tiefbauamt Stadt Luzern
2015	8'500	innerorts max. 7%	Messstelle Nr. 112 (Langensandbrücke) der Stadt Luzern	Angaben Tiefbauamt Stadt Luzern
2010	11'200	Keine Angaben		K31 Luzern Spange Nord, Vorprojekt optimiert (Verkehrsgrundlagen, AKP, 21.10.2016): Abb. 5
<i>Zukunft</i>				
Ca. 2030	12'000	Keine Angaben	Referenzzustand 2030 ohne Bypass und Spange Nord	K31 Luzern Spange Nord, Vorprojekt optimiert (Verkehrsgrundlagen, AKP, 21.10.2016): Abb. 5
	11'400	Keine Angaben	Referenzzustand 2030 mit Bypass und Spange Nord mit Verkehrsmanagement + Massnahmen ÖV (Prognosezustand B1 2030)	K31 Luzern Spange Nord, Vorprojekt optimiert (Verkehrsgrundlagen, AKP, 21.10.2016): Abb. 5

Jahr	DTV	LW Anteil	Strassenabschnitt / Ortsbezeichnung / Verkehrssituation	Quelle
Luzernerstrasse (Strassenabschnitt zwischen Eichwaldstrasse und Autobahnanschluss Luzern-Kriens)				
<i>Ist Zustand</i>				
2015	22'500	innerorts max. 7%	Messstelle Nr. 305 (Luzernerstrasse) des Kantons LU	Angaben Tiefbauamt Stadt Luzern
<i>Zukunft</i>				
2030	Ca. 35'000			
<i>Angaben für Obergrundstrasse</i>				
<i>Ist Zustand</i>				
2015	35'200	innerorts max. 7%	Messstelle Nr. 109 (Obergrundstrasse bei Paulusplatz) der Stadt Luzern	Angaben Tiefbauamt Stadt Luzern
2010	35'400	Keine Angaben		K31 Luzern Spange Nord, Vorprojekt optimiert (Verkehrsgrundlagen, AKP, 21.10.2016): Abb. 5
<i>Zukunft</i>				
Ca. 2030	40'900	Keine Angaben	Referenzzustand 2030 ohne Bypass und Spange Nord	K31 Luzern Spange Nord, Vorprojekt optimiert (Verkehrsgrundlagen, AKP, 21.10.2016)
	25'200	Keine Angaben	Referenzzustand 2030 mit Bypass und Spange Nord mit Verkehrsmanagement + Massnahmen ÖV (Prognosezustand B1 2030)	K31 Luzern Spange Nord, Vorprojekt optimiert (Verkehrsgrundlagen, AKP, 21.10.2016): Abb. 5

2.2 Anteil Gefahrguttransporte

Der Anteil Gefahrguttransport am Schwerverkehr wird in Prozent des Schwerverkehrs angegeben. Eine Verkehrszählung mit Differenzierung des Schwerverkehrs hinsichtlich des Anteils Gefahrguttransporte liegt im vorliegenden Fall nicht vor. Es wird deshalb der standardmässige Anteil Gefahrguttransporte am Schwerverkehr von 8% verwendet.

Für den Input "Anteile der vier betrachteten Leitstoffe" werden Standardwerte gemäss der EDV-Applikation "Screening Durchgangsstrassen" Version 1.0 übernommen, da keine ortsspezifischen Angaben vorliegen.

Der Anteil Gefahrguttransport am Schwerverkehr wird folgendermassen angenommen:

- Leitstoff Benzin: 60%
- Leitstoff Propan: 1.0%
- Leitstoff Chlor: 0.05%

Der Transportanteil während der Arbeitszeit beschreibt den prozentualen Anteil des Gefahrgutes, welches während der Arbeitszeit (Mo-Fr 8-17 Uhr) transportiert wird. Der Standardwert beträgt 70%.

3 Personendichten

3.1 Ist-Zustand

In der EDV-Applikation werden die Personendichten (mittlere Anzahl Personen pro Quadratkilometer) pro Abstandsbereich zur Strasse angegeben. Die Abstandsbereiche sind je ein Streifen beidseits des betrachteten Strassenelements im Abstand 0-50 m, 50-200 m und 200-500 m.

3.1.1 Daten des Bundesamtes für Statistik

Die Personendichte der Wohnbevölkerung wird aus den Daten der geocodierten Statistik der Bevölkerung und der Haushalte (STATPOP), Stand 2014, des Bundesamtes für Statistik aufbereitet. Die Daten wurden mit den aktuelleren Hektardaten von 2015 verglichen und bei grösseren Differenzen angepasst (im Folgenden einzeln beschrieben).

Für die Personendichte der Arbeitsbevölkerung werden die Daten aus der geocodierten Statistik der Unternehmensstruktur (STATENT), Vollzeitäquivalente, Stand 2013, des Bundesamtes für Statistik verwendet. Die Daten wurden mit den aktuelleren Hektardaten von 2014 verglichen und bei grösseren Differenzen angepasst (im Folgenden einzeln beschrieben).

Die Aufenthaltszeiten stützen sich auf folgende Definitionen der Tageszeiten (Auszug aus Bericht zur Screening-Methodik für Störfallrisiken auf Durchgangsstrassen, EBP, 1.4.2010):

- Arbeitszeit (8-17 Uhr, d.h. ca. 45 Stunden pro Woche)
- Restliche Zeiten ausserhalb des Nachtfahrverbots (5 – 8 Uhr und 17 – 22 Uhr werktags sowie 5 – 22 Uhr am Samstag, d.h. 57 Std. pro Woche), kurz als "Tagesrandzeit bzw. Samstag" bzw. "restliche Transportzeiten" bezeichnet.

3.1.1.1 Annahmen und Verteilung der Personen im Gebiet Urnerhof

3.1.1.1.1 Luzerner Kantonsspital

Innerhalb des Einflussbereiches für Propan (200 m) liegen einige Gebäude des Kantonsspitals, denen keine Daten aus der geocodierten Statistik der Unternehmensstruktur (STATENT) zugrunde liegen. Deshalb wird die Arbeitsbevölkerung in den Gebäuden innerhalb des Einflussbereiches wie folgt angenommen:

- HFGZ Biomed. Analytik 1 (Nr. 46) ¹, durchschnittliche Dichte: 1 Person pro 100 m² Geschossfläche => ca. 6 Arbeitsplätze (Vollzeit-Äquivalent)
- Institut für Medizinische Mikrobiologie (Nr. 47) ¹, durchschnittliche Dichte: 1 Person pro 100 m² Geschossfläche => ca. 14 Arbeitsplätze (Vollzeit-Äquivalent)
- Schulungspavillon (Nr. 48) ¹, eine Klasse mit ca. 20 Personen => ca. 20 Personen wie Anzahl Arbeitsplätze (Vollzeit-Äquivalent)

¹ Die Bezeichnung der Bauten wurde analog zur Bezeichnung im Arealplan auf der Homepage des Kantonsspitals gewählt (Quelle: <https://www.luks.ch/standorte/luzern/metanavigation/anreise.html>, Abfrage November 2016).

3.1.1.2 Zusätzliche Personengruppen und Verteilung der Personen im Gebiet beim regionalen Eiszentrum

3.1.1.2.1 Emmi Hauptsitz

Die Arbeitsbevölkerung wird von den aktuelleren Hektarrasterdaten aus der Statistik der Unternehmensstruktur (STATENT), Vollzeitäquivalente, Stand 2014, des Bundesamtes für Statistik übernommen.

3.1.1.2.2 Neuerstellte Wohnbauten (nordwestlich von Emmi)

Die Wohnbevölkerung wird von den aktuelleren Hektarrasterdaten aus der Statistik der Bevölkerung und der Haushalte (STATPOP), Stand 2015, des Bundesamtes für Statistik übernommen.

3.1.1.3 Gebiet Arsenalstrasse (Aurorapark)

Im Gebiet Arsenalstrasse (Aurorapark) werden die Daten der geocodierten Statistik der Bevölkerung und der Haushalte (STATPOP), Stand 2014, und der Unternehmensstruktur (STATENT), Vollzeitäquivalente, Stand 2013, des Bundesamtes für Statistik, nicht angepasst.

3.1.2 Zusätzliche Personengruppen

Die EDV-Applikation kann zusätzliche Personen im Nahbereich (0-200 m) entweder in Gebäuden oder im Freien berücksichtigen. Die Aufenthaltszeiten werden analog auf die Aufzählung unter Ziffer 3.1 gestützt (Arbeitszeit und restliche Zeiten ausserhalb des Nachtfahrverbots). Es werden folgende Annahmen getroffen:

3.1.2.1 Gebiet Urnerhof

3.1.2.1.1 Familiengärten

Das Gebiet Urnerhof wird heute hauptsächlich als Familiengärten genutzt. Für die Familiengärten werden bei voller Auslastung etwa 2 Personen pro Garten / Häuschen angenommen. Vereinfacht wurde in der vorliegenden Risikoanalyse eine durchschnittliche Auslastung während den restlichen Zeiten ausserhalb des Nachtfahrverbots während des ganzen Jahres mit ca. 25 % dieser vollen Auslastungen verwendet. Auf dem Teilareal der Familiengärten, welches im Nahbereich (0-200 m) des Untersuchungsabschnittes liegt, werden total ca. 65 Personen im Freien angenommen.

3.1.2.1.2 Jugendherberge Luzern

Die Jugendherberge hat insgesamt 206 Betten (Quelle: <http://www.youthhostel.ch/de/hostels/luzern>, Abfrage November 2016). Für die Jugendherberge wird eine Netto-Bettenauslastung von 56% angenommen (Quelle: HESTA, Hotels und Kurbetriebe:

Nettoauslastung nach Gemeinde 2005-2012, Stadt Luzern im Jahre 2012). In der vorliegenden Risikoanalyse werden während den restlichen Zeiten ausserhalb des Nachtfahrverbots durchschnittlich etwa 115 Personen in Gebäuden angenommen.

3.1.2.1.3 Restaurant Regatta

Das Restaurant Regatta hat 100 Sitzplätze im Restaurant und 80 Sitzplätze auf der Aussenterrasse (Quelle: www.restaurant-regatta.ch, Abfrage November 2016). Für das Restaurant wird eine durchschnittliche Belegung über die ganzen Öffnungszeiten von 5% angenommen. In der vorliegenden Risikoanalyse werden durchschnittlich während der Arbeitszeit und den restlichen Zeiten ausserhalb des Nachtfahrverbots etwa 10 Personen im Freien (konservativer als im Gebäude) angenommen.

3.1.2.1.4 Parkplatz Kantonsspital

Auf den ca. 180 Parkplätzen des Kantonsspitals Luzern werden sich über den Tag verteilt sehr wenige Personen aufhalten, deshalb wird dieser in der vorliegenden Überprüfung der Störfallsituation vernachlässigt.

3.1.2.1.5 Friedhof Friedental

Lediglich eine kleine Fläche des Friedhofs Friedental befindet sich im Nachbereich (0-200 m) der Sedelstrasse. Da sich über den Tag verteilt sehr wenige Personen hier aufhalten, werden sie in der vorliegenden Risikoanalyse vernachlässigt.

3.1.2.1.6 Quartier-Treff

Aufgrund der geringen Anzahl gleichzeitig anwesender Personen wird der Quartier-Treff an der Spitalstrasse in der vorliegenden Risikoanalyse vernachlässigt.

3.1.2.2 Gebiet beim regionalen Eiszentrum

3.1.2.2.1 Regionales Eiszentrum mit Restaurant

Das Regionale Eiszentrum besteht aus einer Eis-/Eventhalle, einem gedeckten Aussenfeld, einer Curlinghalle mit dem Curlingstübli und dem NICE Restaurant & Lounge. Gemäss Auskunft des Geschäftsführers des Eiszentrums besuchen bei einem durchschnittlichen Betrieb ca. 300 Personen das gesamte Eiszentrum am Samstag oder Sonntag und Werktags ca. 100 Personen pro Tag. In der vorliegenden Risikoanalyse werden deshalb während der Arbeitszeit durchschnittlich ca. 25 Personen gleichzeitig anwesend und während den restlichen Zeiten ausserhalb des Nachtfahrverbots durchschnittlich ca. 50 Personen gleichzeitig anwesend angenommen (Personen im Gebäude).

Gemäss Angabe des Geschäftsführers des Eiszentrums finden pro Jahr ca. 3 bis 5 Top Events statt, wo das regionale Eiszentrum beinahe ausgelastet wird. Aufgrund der geringen Anzahl Events pro Jahr werden diese vernachlässigt.

3.1.2.2.2 Turnhallen und Aussensportplätze der Kantonsschule Alpenquai

Fünf Turnhallen, ein Kraftraum und Aussensportplätze der Kantonsschule Alpenquai liegen teilweise im Nahbereich (0-200 m) der Tribschenstrasse. Es wird angenommen, dass eine Schulklasse ca. 24 Schüler pro Klasse hat und alle Turnhallen während der Schulzeit belegt sind. In der vorliegenden Risikoanalyse werden ca. 120 Personen mit den Aufenthaltszeiten der Arbeitsbevölkerung angenommen.

3.1.2.2.3 Kletterhalle

Für die Kletterhalle werden während der Arbeitszeit und den restlichen Zeiten ausserhalb des Nachtfahrverbots durchschnittlich ca. 12 Personen in Gebäuden angenommen (Quelle: <http://www.eiselsport.ch/eiselin-kletterhalle/kontakt-anreise.html>, Abfrage November 2016).

3.1.2.2.4 Rasenspielfelder FC Kickers

Die Rasenspielfelder des FC Kickers umfassen einen Hauptplatz mit Tribüne (450 Sitzplätze und 2'500 Stehplätze) und einen Nebenplatz (200 Stehplätze) sowie dem Clubrestaurant Bunker (ca. 44 Sitzplätze) (Quellen: www.fckickers.ch und <http://www.ifv.ch/Innerschweizerischer-Fussballverband/Vereine-IFV/Verein-IFV.aspx/v-362/sa-586632/a-sa/>, Abfrage November 2016). In der vorliegenden Risikoanalyse werden für die Rasenspielfelder des FC Kickers während den restlichen Zeiten ausserhalb des Nachtfahrverbots durchschnittlich ca. 30 Personen in Freien angenommen. Aufgrund der geringen Anzahl grosser Events pro Jahr, bei denen beinahe alle Plätze besetzt sind, werden diese vernachlässigt.

Das Clubrestaurant Bunker wird vernachlässigt, da angenommen wird, dass sich hauptsächlich die Fussballspieler im Restaurant aufhalten.

3.1.2.2.5 Restaurant Sayuri Sushi

Für Restaurants wird eine über die ganzen Öffnungszeiten durchschnittliche Belegung von 5% angenommen. Gemäss diesen Annahmen für das Restaurant Sayuri Sushi (Quelle: www.sayurisushi.ch, Abfrage November 2016) kann die geringe Personenzahl vernachlässigt werden können.

3.1.2.2.6 St. Antonius-Kirche Luzern

Die durchschnittlich gleichzeitig anwesenden Besucher in der St. Antonius-Kirche werden in der vorliegenden Risikoanalyse vernachlässigt.

3.1.2.3 Gebiet Arsenalstrasse (Aurorapark)

3.1.2.3.1 Eichhof Brauerei

Die Eichhof Brauerei bietet Rundgänge für Gruppen zwischen 10 und 60 Personen an (Quelle: <http://www.eichhof.ch/de/brauereirundgang>, Abfrage November 2016). Es werden in der vorliegenden Risikoanalyse während der Arbeitszeit durchschnittlich ca. 10 Personen in Gebäuden angenommen.

3.1.2.3.2 Nautilus Gym Fitnesscenter

Für das Nautilus Gym Fitnesscenter werden in der vorliegenden Risikoanalyse während der Arbeitszeit und den restlichen Zeiten ausserhalb des Nachtfahrverbots durchschnittlich ca. 10 Personen in Gebäuden angenommen (Quelle: <http://www.eiselinsport.ch/eiselinkletterhalle/kontakt-anreise.html>, Abfrage November 2016).

3.2 Zukünftiger Zustand mit Teilrevision Bauzonenordnung Luzern

3.2.1 Allgemeines

Für die Abschätzung der zukünftigen Personenzahl (Wohn- und Arbeitsbevölkerung) wird mit folgendem durchschnittlichen Flächenbedarf pro Nutzungsart gerechnet:

- 50 m² Wohnfläche pro Person
- 50 m² pro Person bei eher intensiver Dienstleistungs- und Büronutzung

Im zukünftigen Zustand werden die gleichen Personenbelegungen wie im Ist-Zustand (vgl. Ziffer 3.1) angenommen. Davon ausgenommen sind die Umzonungsflächen, für diese werden nur die Belegungsannahmen vom zukünftigen Zustand angenommen und nicht die des Ist-Zustandes.

Im zukünftigen Zustand werden weitere Bauprojekte im Einflussbereich der betrachteten Strassenabschnitte, welche zurzeit ebenfalls in Planung sind, nicht berücksichtigt, weil mit den vorliegenden Risikoanalysen der Einfluss der möglichen Entwicklungen im Gebiet Urnerhof, die Mantelnutzung des Eiszentrums und die Bebauung Arsenalstrasse auf das Risiko berechnet und beurteilt werden soll.

3.2.2 Baugebiet Urnerhof

3.2.2.1 Ausgangslage

(Auszug aus Vorprüfung Teilrevision BZO Luzern, Mai 2016)

Mit der BZO-Gesamtrevision wurde das bisherige Familien-Gartenareal von der Sport- und Freizeitzone in die Wohn- und Gewerbezone umgezont. Im Rahmen der Beschlussfassung der BZO hat das Parlament einen Antrag für die Zuteilung des Areals gemäss Art. 7 Abs. 5 BZR zur gemeinnützigen Wohnnutzung gutgeheissen. Infolge hat der Stadtrat eine Machbarkeitsstudie erstellen lassen, die zeigte, dass für die vom Parlament beabsichtigten Nutzungen eine dichtere und vor allem höhere Bebauung raumplanerisch sinnvoller sind. Die planungsrechtlichen Vorgaben werden aufgrund der Machbarkeitsstudie (futurafrosch vom 1. Dezember 2014) festgelegt.

3.2.2.2 Teilrevision BZO Luzern (Mai 2016)

In der Teilrevision BZO Luzern (Stand Mai 2016) ist vorgesehen, das Gebiet Urnerhof von der bestehenden Wohn- und Arbeitszone (Überbauungsziffer von 0.25, max. 3 Vollgeschosse und Gestaltungsplanpflicht) in eine 5 geschossige und höhere Wohn- und Arbeitszone überzuführen.

Auszug aus der Zonen- und Dichtetabelle sowie weitere Bestimmungen für Urnerhof:

- Zonenart: WA
- Überbauungsziffer: 0.3 (bisher 0.25)
- Anzahl Vollgeschosse: 6 (bisher: 3)
- Fassadenhöhe: 24 m
- Weitere Bestimmungen: Gestaltungsplanpflicht:
Abweichungen Art. 75 PBG sind grundsätzlich nicht zulässig, mit Ausnahme für gemeinnützige Wohnungen gemäss Art. 7 Abs. 3, Art. 26 Abs. 4, Anrechenbare Geschossfläche beträgt 28'500 m² gemäss Art. 9 ff Anhang PBV mit Berechnungsfaktor 1.0, Gemäss Art. 24 Abs. 3 BZR ist bei gemeinnützigen Wohnflächen der Bonus von 5 % anwendbar. Mit dem Bonus für gemeinnützige Wohnflächen wäre eine Geschossfläche von 29'925 m² realisierbar.

Abb. 1 Auszug BZO-Teilrevision (Mai 2016) (Gebiet Urnerhof: Nr. 16)

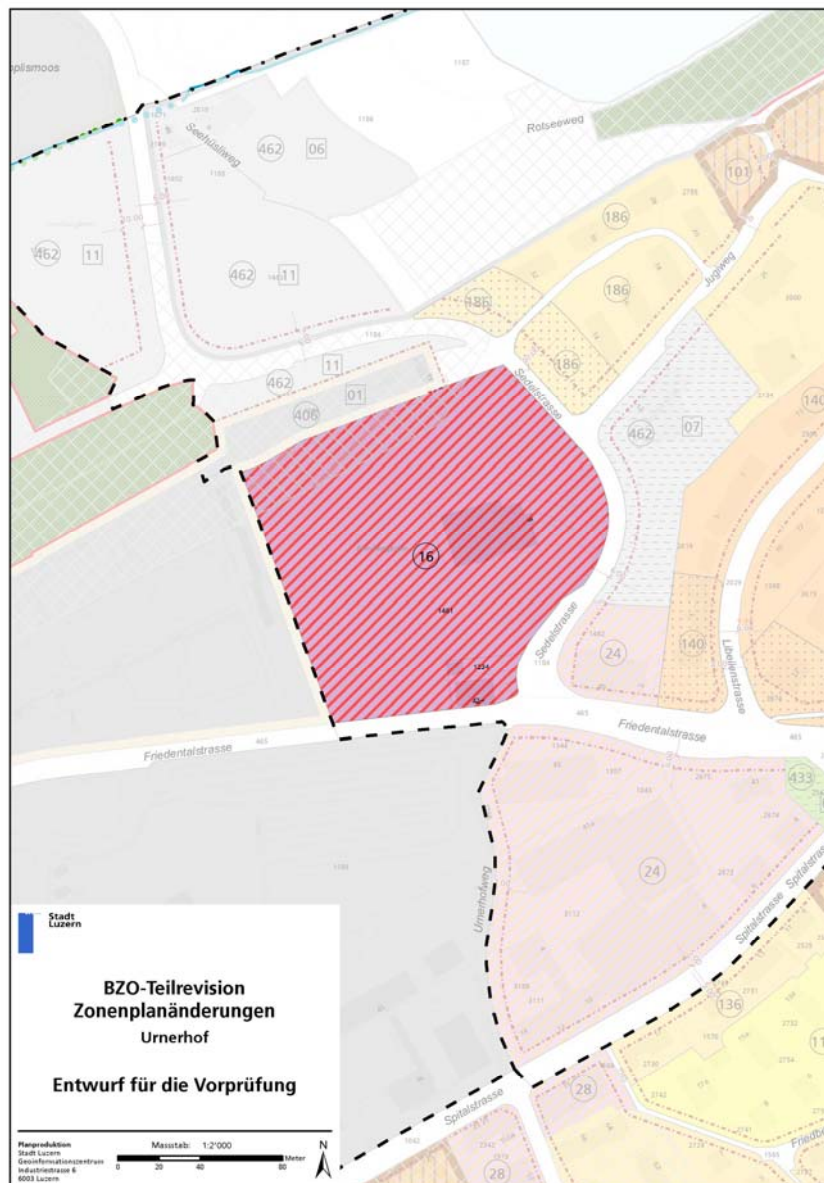
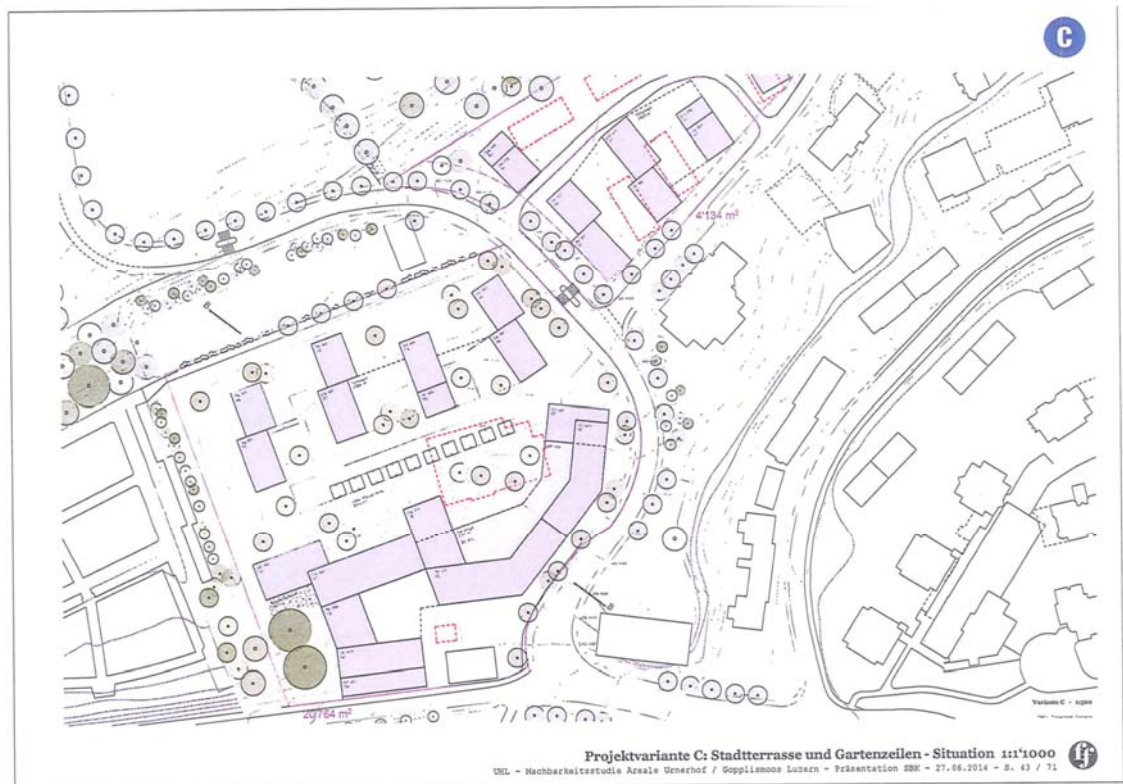
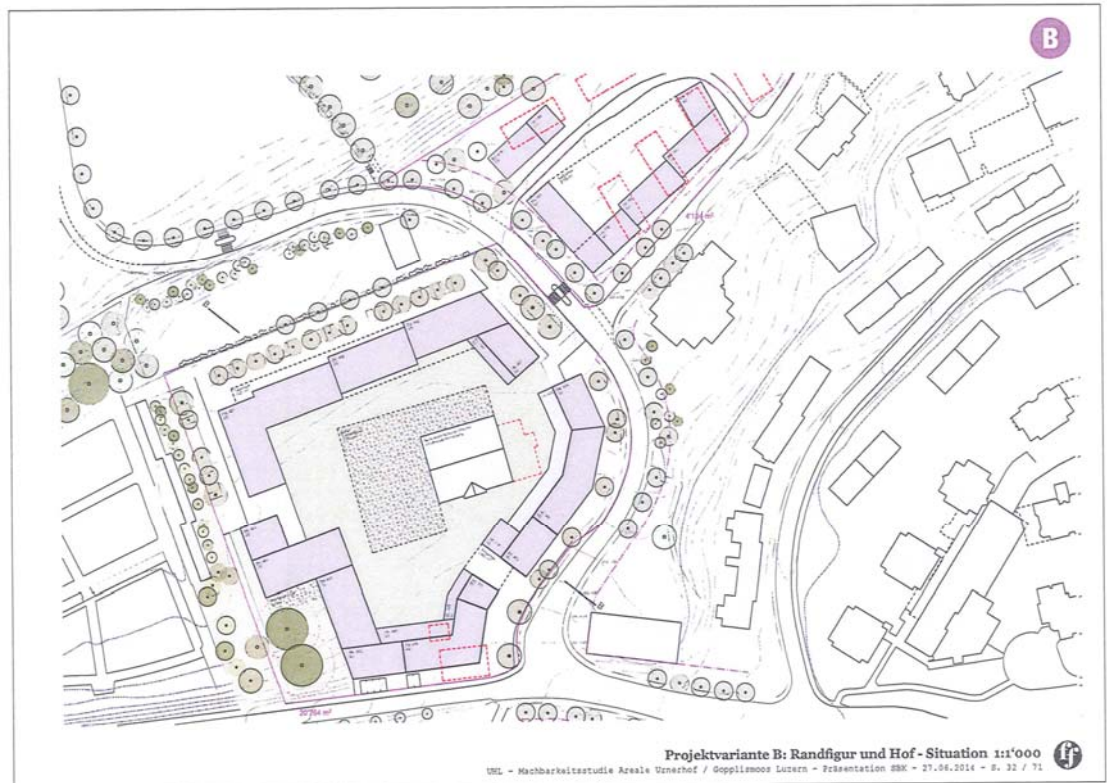


Abb. 2 Urnerhof (Auszug aus der Machbarkeitsstudie Areale Urnerhof, futurafrosch, 27.6.2014)



Die Studie des Büros futurafrosch (27.6.2014) weist folgende Nutzungsanteile für Wohnen und Arbeiten aus:

PROJEKT - VERTIEFUNG URNERHOF

	BZO	III	IV.1 «MINI A»	IV.2 «MINI B»	IV.3 «MIDI»	IV.4 «MAXI»
	Dichte gemäss BZO, kalkulatorischer Wert inkl. Gestaltungsplan Höhen: 4 VG + Attika	Dichte gemäss BZO, planerischer Wert inkl. Gestaltungsplan Höhen: 4 VG + Attika	Dichte orientiert sich an Vergleichsprojekt gemäss BZO (Var. III) Höhen: wie B-IV.3	Dichte orientiert sich an kalkulatorischer Dichte gemäss BZO Höhen: wie B-IV.3	Dichte orientiert sich an ÜZ gemäss BZO und Höhendef. Studie Höhen: Spezial 3-7 VG (o. Attika)	Dichte auf Basis Umzonierung zu ??? Höhen: wie B-IV.3
B	ÜZ: 28.25% AZ: 130% GF: 26'900 M ² OBERIRDISCH, TOTAL WOHNEN: 78% ARBEITEN: 22%	ÜZ: 28.5% AZ: 115% GF: 24'300 M ² OBERIRDISCH, TOTAL WOHNEN: 70% ARBEITEN: 24%	ÜZ: 23.5% AZ: 115% GF: 23'500 M ² OBERIRDISCH, TOTAL WOHNEN: 68% ARBEITEN: 32%	ÜZ: 25.5% AZ: 130% GF: 27'000 M ² OBERIRDISCH, TOTAL WOHNEN: 72% ARBEITEN: 28%	ÜZ: 28.5% AZ: 145% GF: 29'700 M ² OBERIRDISCH, TOTAL WOHNEN: 74% ARBEITEN: 26%	ÜZ: 32.75% AZ: 170% GF: 33'700 M ² OBERIRDISCH, TOTAL WOHNEN: 70% ARBEITEN: 22%
C	ÜZ: 28.25% AZ: 130% GF: 26'900 M ² OBERIRDISCH, TOTAL WOHNEN: 78% ARBEITEN: 22%	ÜZ: 28.0% AZ: 100% GF: 21'100 M ² OBERIRDISCH, TOTAL WOHNEN: 73% ARBEITEN: 27%	ÜZ: 19.75% AZ: 100% GF: 20'800 M ² OBERIRDISCH, TOTAL WOHNEN: 69% ARBEITEN: 31%	ÜZ: 26.5% AZ: 130% GF: 27'000 M ² OBERIRDISCH, TOTAL WOHNEN: 76% ARBEITEN: 24%	ÜZ: 28.0% AZ: 138% GF: 28'800 M ² OBERIRDISCH, TOTAL WOHNEN: 76% ARBEITEN: 24%	ÜZ: 32.25% AZ: 155% GF: 32'500 M ² OBERIRDISCH, TOTAL WOHNEN: 78% ARBEITEN: 22%
		STAND 27.06.14			STAND 27.06.14	

Projektvarianten in Kombination der Teilstrategien - Stand Präsentation SBK 2, 22.08.2014
JIL - Machbarkeitsstudie Areale Urnerhof / Gopplimoos Luzern - Präsentation SBK 2 - 22.08.2014 - S. 33 / 34



Infolge der Topografie und der Lärmsituation sind Wohnnutzungen nicht überall realisierbar. Der Anteil Arbeiten liegt daher unabhängig von den Bebauungsvarianten immer über dem nach Art. 15 Abs. 5 BZR geforderten Minimalanteil.

3.2.2.3 Annahmen zukünftige Personenbelegung Baugebiet Urnerhof

Für die vorliegenden Risikoabschätzungen werden die Nutzungsanteile für den Urnerhof basierend auf der obenstehenden Tabelle angenommen (Wohnen ca. 75%, Arbeiten ca. 25%).

Es werden 2 Varianten gerechnet:

- Arbeitsnutzung konzentriert entlang der Sedelstrasse (aufgrund Lärmschutz)
- Arbeits- und Wohnnutzungen homogen verteilt über das Gebiet Urnerhof

Die in der Machbarkeitsstudie des Büros futurafrosch (27.6.2014) geplante Überbauung Gopplimoos nordöstlich des Gebiets Urnerhof wird nicht berücksichtigt, weil die Fläche nicht umgezont und eine neue Bebauung nicht forciert wird.

Tab. 2 Belegungsannahmen - Baugebiet Urnerhof

Nummer gemäss BZO- Teilrevision Zonenplanänderungen	max. Geschossfläche (festgelegt im BZR)	Wohnnutzung			Gewerbe-, Dienstleistungsbetriebe und Läden		
		Anteil	Flächen- anteil	Anzahl Personen	Dienstleistungs- und Büronutzung eher intensiv (Anzahl Beschäftigte und Kunden in etwa ausgeglichen z.B. Coiffeur oder nur Beschäftigte)		
					Anteil	Flächenanteil	Anzahl
16	29'925 ¹⁾ m ²	75%	22'444 m ²	449 ²⁾	25%	7'481 m ²	150 ²⁾

¹⁾ 28'500 m² + 5 % Bonus bei gemeinnützigen Wohnungsflächen

²⁾ 50 m² pro Person

Varianten	Abstandsbereich 0-50 m		Abstandsbereich 50-200 m	
	Beschäftigte	Bevölkerung	Beschäftigte	Bevölkerung
Arbeitsnutzung konzentriert entlang der Sedelstrasse	150	150	0	299
Arbeits- und Wohnnutzungen homogen verteilt über das Gebiet Urnerhof	75	224	75	224

3.2.3 Mantelnutzung regionales Eiszentrum

3.2.3.1 Ausgangslage und Begründung

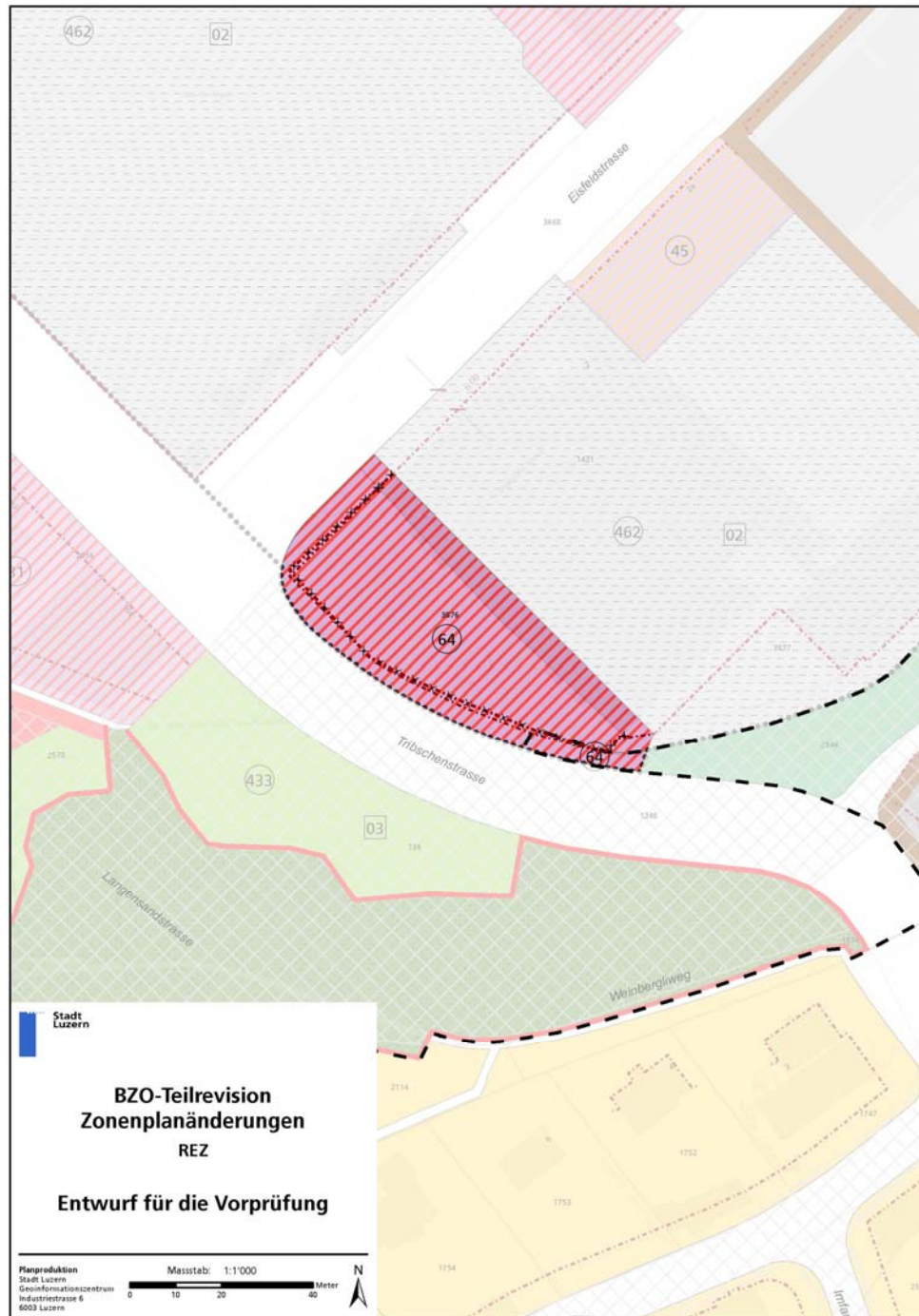
(Auszug aus Vorprüfung Teilrevision BZO Luzern, Mai 2016)

Die Regionale Eiszentrum Luzern AG hat zum Auflageverfahren der Gesamtrevision im 2011 eine Einsprache eingereicht, um durch zusätzliche Nutzungen den Service-Public zu verbessern und die Kosten für das Eissportangebot mitzufinanzieren. Dem Anliegen wurde nur teilweise entsprochen, indem die Baulinie Richtung Tribtschenstrasse für Bauten erweitert wurde. Eine spätere Umzonung wurde gestützt auf Ergebnisse einer Machbarkeitsstudie in Aussicht gestellt. Die REZ AG hat mit dem Büro Scheitlin Syfrig Architekten nun eine Studie für eine Mantelnutzung erstellt, welche mit der Stadt sowie der Stadtbaukommission beraten wurde. Darauf basierend soll nun die Umzonung vorgenommen werden.

Die geplante Mantelnutzung kann westlich der Eisporhalle Richtung Tribtschenstrasse angeordnet werden. Es soll durch die Mantelnutzung eine möglichst kostendeckende Eissportnutzung ermöglicht werden. Dazu wird diese Teilfläche von der Zone für Sport- und Freizeitnutzung zur Wohn- und Arbeitszone zugeteilt. Gemäss Studie ergibt sich eine ÜZ von 0.65 mit einer Fassadenhöhe von 21 m. Nach Ablauf des Lebenszyklus der Eissportanlagen etwa ab 2030 kann das neue Gebäude mit der Mantelnutzung mit den Neubauten auf dem Emmiareal zu einem Baustein der zukünftigen Entwicklung und weiteren Umnutzung des Gebiets werden.

3.2.3.2 Teilrevision BZO Luzern (Mai 2016)

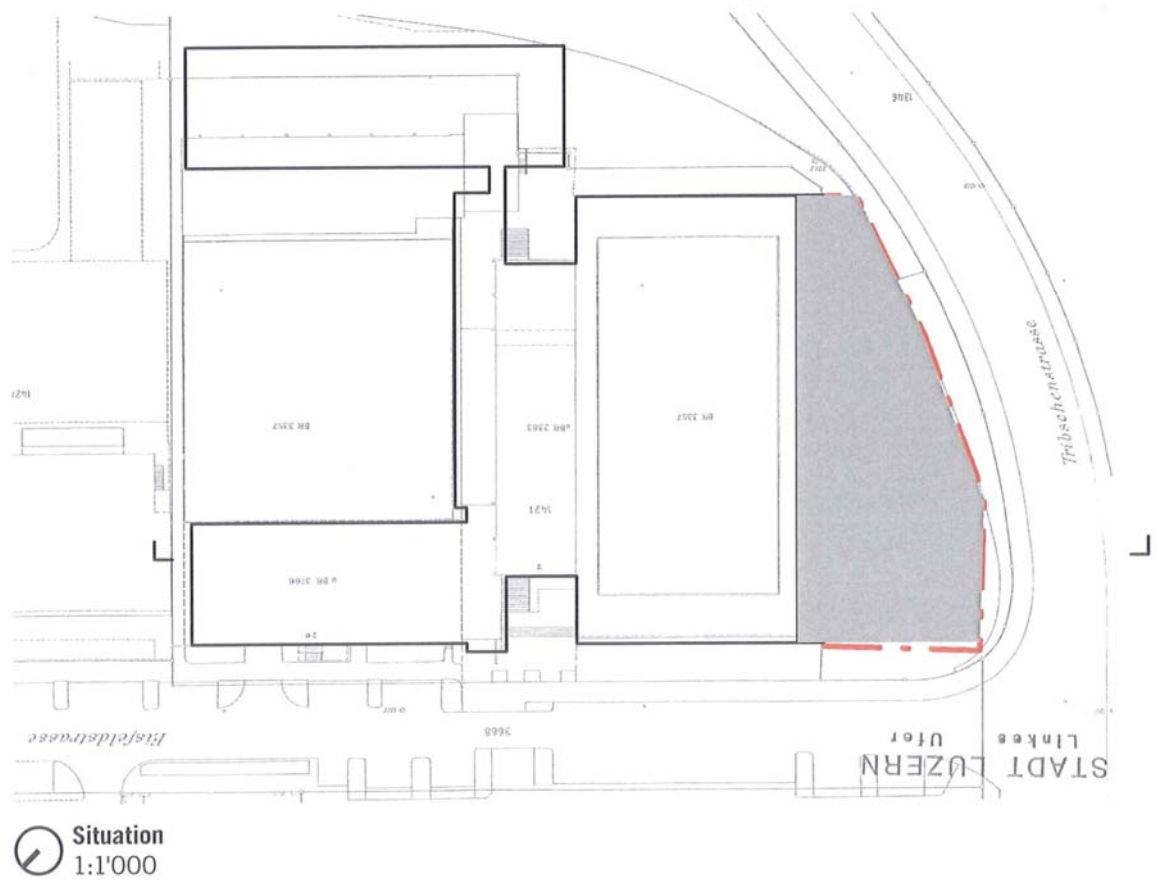
Abb. 3 Auszug BZO-Teilrevision (Mai 2016)



Auszug aus der Zonen- und Dichtetabelle sowie weitere Bestimmungen für die Mantelnutzung des regionalen Eisentrums Luzern (Nr. 64 in obenstehender Abb. 3):

- Zonenart: WA (bisher Zone für Freizeit und Sportanlagen, Nr. 462)
- Überbauungsziffer: 0.65
- Fassadenhöhe: 21 m

Abb. 4 Mantelnutzung regionales Eiszentrum (Auszug aus der Studie für eine Mantelnutzung von Scheitlin Syfrig Architekten)



beste Variante




Entwurf 3
1:500

	Geschossfläche	Hauptnutzfläche	Verkehrsfläche	% Verkehrsfläche	Fassadenumfang	Geschosshöhe	Fassadenfläche	Mantelfläche ca.
Attika	1'324 m ²	994 m ²	113 m ²	11%	249 m	3.3	822 m ²	
OG 1 – 5	1'576 m ²	1'327 m ²	122 m ²	9%	266 m	3.3	878 m ²	
EG *	1'264 m ²	1'067 m ²	116 m ²	11%	164 m	4.5	738 m ²	
UG *	1'275 m ²					3		
Total ohne UG	10'468 m²	8'696 m²	839 m²	10%			5'949 m²	8'477 m²
Gebäudehüllzahl	0.81							

3.2.3.3 Annahmen zukünftige Personenbelegung Mantelnutzung regionales Eiszentrum

Für die vorliegenden Risikoabschätzungen werden die Nutzungsanteile, in Absprache mit dem Bereich Raumentwicklung der Stadt Luzern, hälftig auf Wohnen und Arbeiten aufgeteilt (Wohnen ca. 50%, Arbeiten ca. 50%). Gemäss Angabe der Stadt Luzern wird für die künftige Arbeitsbevölkerung von einer eher intensiven Dienstleistungs- oder Büronutzung ausgegangen. Die Mantelnutzung liegt im Einflussbereich von 0 bis 50 m (Benzin), daher werden alle Personen in diesem Einflussbereich angenommen.

Tab. 3 Belegungsannahmen - Mantelnutzung regionales Eiszentrum

Nummer gemäss BZO- Teilrevision Zonenplanänderungen	Abstandsbereich	Grundstücksfläche	Überbauungsziffer	Gebäudegrundfläche	Schätzung Geschosshöhe für Risikoanalyse	Geschossfläche Vollgeschosse	Geschossfläche 2 Attikageschosse (2/3 des unteren Geschosses)	max. Geschossfläche (GF)	Wohnnutzung			Dienstleistungsbetriebe		
									Anteil in Prozent	Flächenan- teil	Anzahl Personen	Dienstleistungs- und Büronutzung eher intensiv (Anzahl Beschäftigte und Kunden in etwa ausgeglichen z.B. Coiffeur oder nur Beschäftigte)		
												Anteil in Prozent	Flächen- anteil	Anzahl Beschäftigte / Kunden
		m ²	ÜZ	m ²		m ²	m ²	m ²	%	m ²	50 m ² pro Person	%	m ²	50 m ² pro Person
64	0-50m	2'500	0.65	1'625	6	9'750	1'806	11'556	50%	5'778	116	50%	5'778	116

3.2.4 Arsenalstrasse (Aurorapark)

3.2.4.1 Ausgangslage

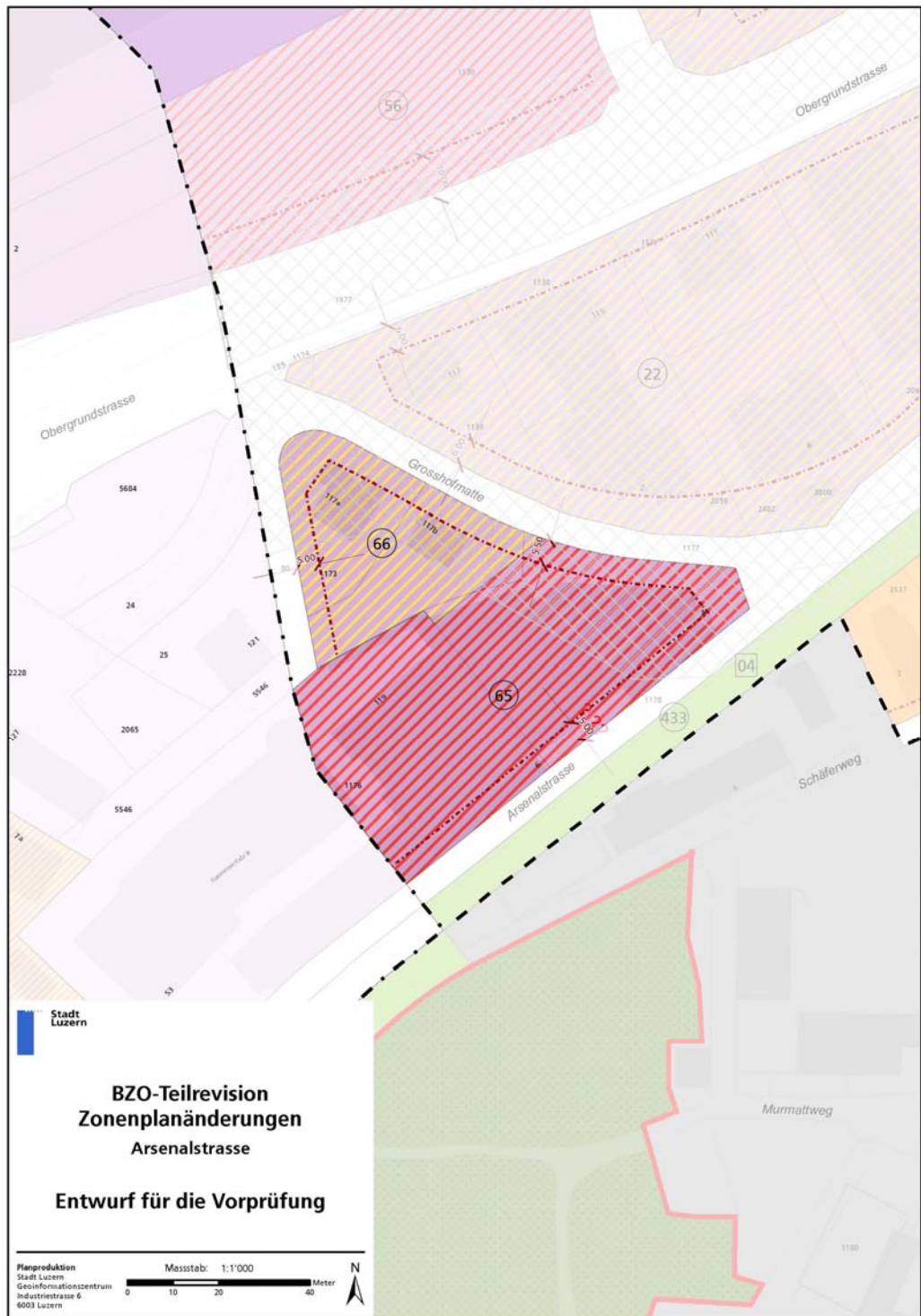
(Auszug aus Vorprüfung Teilrevision BZO Luzern, Mai 2016)

Im Areal Grosshofmatte / Arsenalstrasse sind 4 Parzellen der Stadt Luzern direkt ins Entwicklungskonzept LuzernSüd integriert. Für das Gebiet Eichhof / Luzernerstrasse wurde die gemeindeübergreifende Entwicklung mit dem Ziel, einen prägnanten Stadteingang zwischen Luzern und Kriens zu bilden, bis Anfangs 2015 erstellt. Die fünf Grundeigentümer haben die Verfasser des Konzepts Luzern Süd mit einer Machbarkeitsstudie für die angrenzenden Parzellen und teils übergreifende Parzelle von Kriens und Luzern beauftragt. Da die bestehenden Gewerbebetriebe GWF und REKAG ihre Betriebsstandorte verlegen möchten, soll die heutige Arbeitszone gemäss der Machbarkeitsstudie in eine Wohn- und Arbeitszone umgezont werden. Die Gemeinde Kriens wird die planerischen Anliegen gemäss der Studie später ebenfalls umsetzen.

Gemäss aktuellen Angaben des Bereiches Raumentwicklung der Stadt Luzern war ursprünglich angedacht, dass ein gemeinsamer Bebauungsplan mit der Stadt Luzern und Kriens erarbeitet wird. Unterdessen entschied man sich die Studie separat umzusetzen. Die Stadt Luzern setzt die Studie mittels Umzoning um. Die Gemeinde Kriens setzt den Masterplan zu einem späteren Zeitpunkt im Rahmen eines Bebauungsplans um.

3.2.4.2 Teilrevision BZO Luzern (Mai 2016)

Abb. 5 Auszug BZO-Teilrevision (Mai 2016)



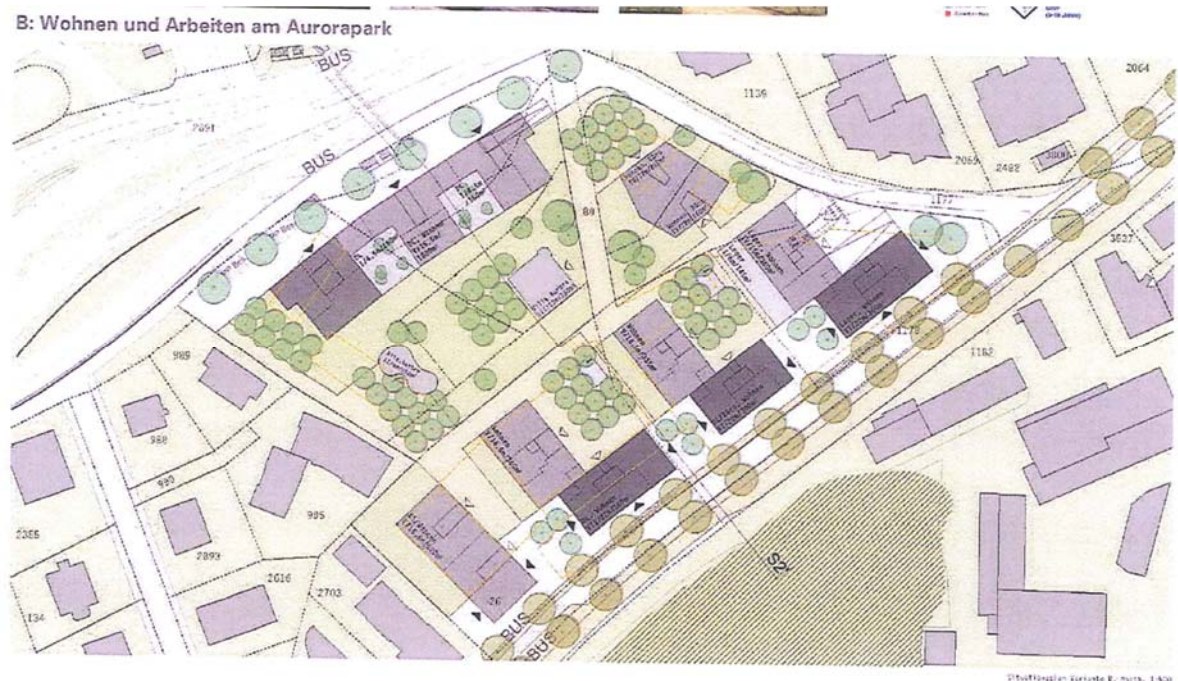
Auszug aus der Zonen- und Dichtetabelle sowie weitere Bestimmungen für das Areal Grosshofmatte / Arsenalstrasse (Nr. 65 in oben stehender Abb. 5, Gebiet Nr. 313 im aktuellen Zonenplan):

- Zonenart: WA
- Überbauungsziffer: 0.45 (bisher 0.3)
- Fassadenhöhe: 21 m (Anzahl Vollgeschosse: bisher 3)
- Auf der Hälfte der anrechenbaren Grundstücksfläche darf max. 17 m Fassadenhöhe realisiert werden, zusätzliches Attika nicht zulässig.

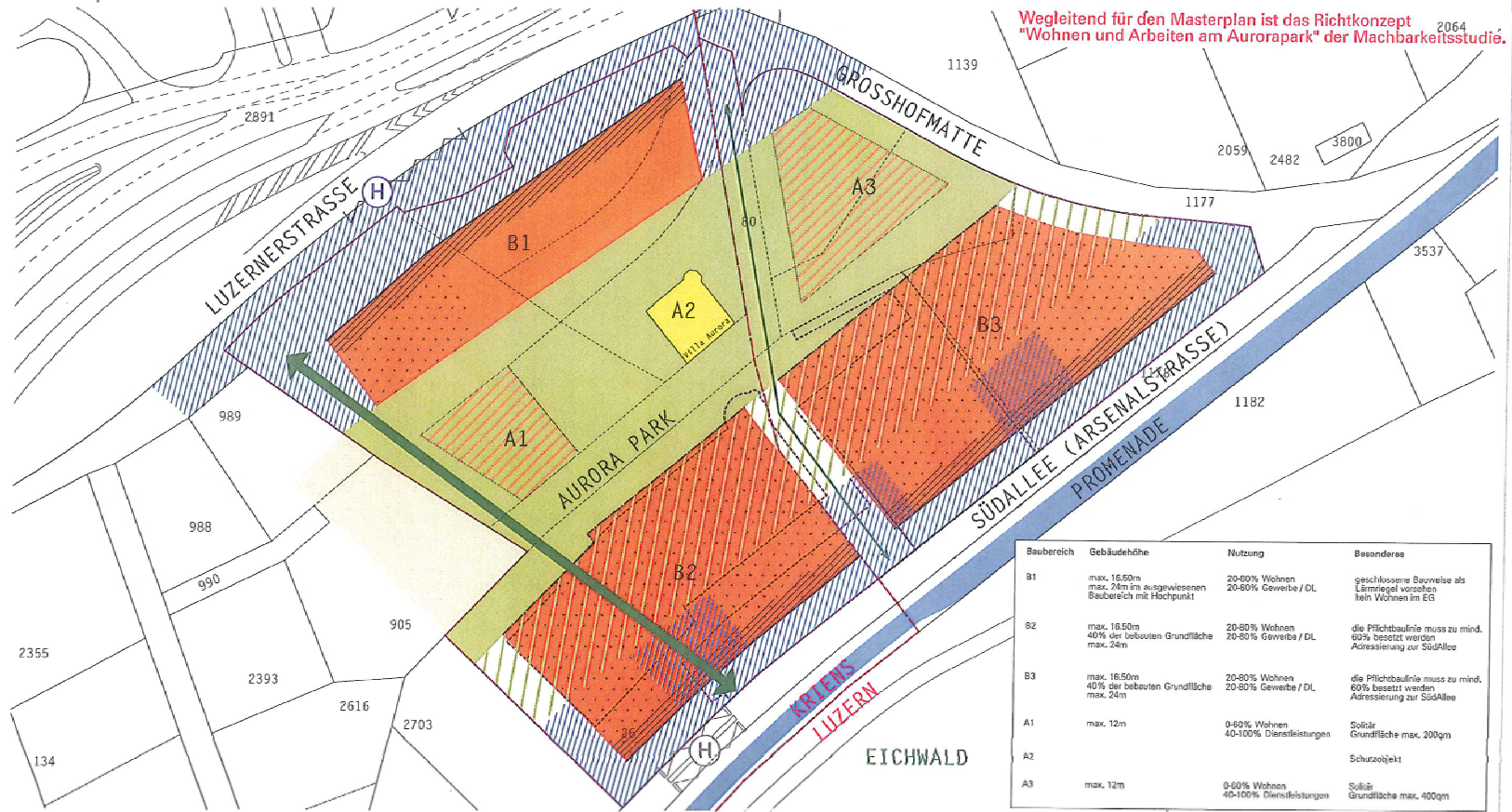
Auszug aus der Zonen- und Dichtetabelle sowie weitere Bestimmungen für das Areal Grosshofmatte / Arsenalstrasse (Nr. 66 in oben stehender Abb. 5, Gebiet Nr. 22 im aktuellen Zonenplan):

- Zonenart: WA (bisher: AR)
- Überbauungsziffer: 0.35
- Anzahl Vollgeschosse: 3 (bisher Fassadenhöhe von 15.5 m)

Abb. 6 Wohnen und Arbeiten am Aurorapark (Auszug aus der Machbarkeitsstudie Futura, ernst niklaus fausch Architekten, September 2014)



Masterplan



- A** Aurorapark
zusammenhängender Gemeinschaftspark, priv. Sitzplätze möglich
- S** Solitärbauten im Park
- Ü** Übergangsbereich zwischen Bobsauung und Park
- A** Anschluss Aurorapark
- P** Pflichtbaufläche
- B** Baubereich
- B** Baubereich mit Lochpunkt(en) von max. 24m
- H** Hofartige Öffnung des Baubereichs zum Park
- Arealinterne öffentliche Wegverbindung
- Arealinterne öffentliche Wegverbindung als Teil einer übergeordneten Grünraumvernetzung
Mindestbreite 8m; nicht überbaubar
- Y** Villa Aurora, Schutzobjekt
- P** Perimeter Masterplan Futura
- P** Promenade
Längsorientierte Achse
- V** Vorzone
Straßenraum
Baumbälle, Bauschneeparkplätze, Trottoir, Vorzone EG-Nutzung
Die Gestaltung der Vorzone ist auf die Verkehrs-, Betriebs- und Gestaltungskonzepte der Luzernerstrasse bzw. der Südallee abzustimmen.
- G** GWF bestehend

Städtebauliche Spielregeln, Hs.2b. 1:500

Plan Städtebauliche Spielregeln Richtkonzept „Wohnen und Arbeiten am Aurorapark“

3.2.4.3 Annahmen zukünftige Personenbelegung Arsenalstrasse (Aurorapark)

Die planerische Umsetzung des oben erwähnten Masterplans in der Stadt Luzern und in der Gemeinde Kriens erfolgt separat. In der Stadt Luzern werden die Belegungsannahmen für die vorliegende Risikoanalyse auf Basis der Umzonung getroffen und in der Gemeinde Kriens dient der Masterplan als Grundlage.

Da die Nutzungsanteile für eine mögliche Überbauung auf Luzerner Gebiet durch den Art. 14 Bau- und Zonenreglement der Stadt Luzern vom 17. Januar 2013 grob definiert werden und auf Krienser Seite der Masterplan eine grobe Aussage dazu macht, werden in Absprache mit dem Bereich Raumentwicklung der Stadt Luzern zwei Varianten analysiert:

- In einer Variante wird der gemäss revidiertem BZR oder Masterplan maximale Wohnanteil realisiert (Variante 1) und
- in der anderen Variante der maximale Arbeitsanteil (Variante 2).

Gemäss Angabe der Stadt Luzern wird für die künftige Arbeitsbevölkerung von einer eher intensiven Dienstleistungs- oder Büronutzung ausgegangen. Die Personen werden innerhalb der jeweiligen Flächen homogen verteilt.

Tab. 4 Belegungsannahmen – Arsenalstrasse (Aurorapark) Umzonungsfläche auf Stadt Luzerner Gebiet
 Variante 1 (max. Wohnanteil): Berechnung mit viel Wohnanteil und wenig Arbeitsanteil

Nummer gemäss BZO- Teilrevision Zonenplanänderungen	Abstandsbereich	Grundstücksfläche	Überbauungsziffer	Gebäudegrundfläche	Schätzung Geschosszahl für Risikoanalyse	Geschossfläche Vollgeschoss	Geschossfläche Attikageschosse	max. Geschossfläche (GF)	Wohnnutzung			Dienstleistungsbetriebe		
									Anzahl Geschosse	Flächenanteil	Anzahl Personen	Dienstleistungs- und Büronutzung eher intensiv (Anzahl Beschäftigte und Kunden in etwa ausgeglichen z.B. Coiffeur oder nur Beschäftigte)		
												Anzahl Geschosse	Flächenanteil	Anzahl Beschäftigte / Kunden
		m ²	ÜZ	m ²		m ²	m ²	m ²		m ²	50 m ² pro Person		m ²	50 m ² pro Person
65 (17 m FH)	50-200m	1'875	0.45	844	5	4'219	-	4'219	4	3'375	68	1	844	17
65 (21 m FH)	50-200m	1'875	0.45	844	6	5'063	-	5'063	5	4'219	84	1	844	17
66	50-200m	950	0.35	333	3	998	222	1'219	3 + Attika	1'219	24	0	0	0
66	0-50m	650	0.35	228	3	683	152	834	3 + Attika	834	17	0	0	0
									Total		193		Total	34

FH = Fassadenhöhe

Tab. 5 Belegungsannahmen – Arsenalstrasse (Aurorapark) Umzonungsfläche auf Stadt Luzerner Gebiet
 Variante 2 (max. Arbeitsanteil): Berechnung mit wenig Wohnanteil und viel Arbeitsanteil

Nummer gemäss BZO- Teilrevision Zonenplanänderungen	Abstandsbereich	Grundstücksfläche	Überbauungsziffer	Gebäudegrundfläche	Schätzung Geschosszahl für Risikoanalyse	Geschossfläche Vollgeschoss	Geschossfläche Attikageschosse	max. Geschossfläche (GF)	Wohnnutzung			Dienstleistungsbetriebe		
									Anzahl Geschosse	Flächenanteil	Anzahl Personen	Dienstleistungs- und Büronutzung eher intensiv (Anzahl Beschäftigte und Kunden in etwa ausgeglichen z.B. Coiffeur oder nur Beschäftigte)		
												Anzahl Geschosse	Flächenanteil	Anzahl Beschäftigte / Kunden
		m ²	ÜZ	m ²		m ²	m ²	m ²		m ²	50 m ² pro Person		m ²	50 m ² pro Person
65 (17 m FH)	50-200m	1'875	0.45	844	5	4'219	-	4'219	2	1'688	34	3	2'531	51
65 (21 m FH)	50-200m	1'875	0.45	844	6	5'063	-	5'063	3	2'531	51	3	2'531	51
66	50-200m	950	0.35	333	3	998	222	1'219	0	0	0	3 + Attika	1'219	24
66	0-50m	650	0.35	228	3	683	152	834	0	0	0	3 + Attika	834	17
									Total		84		Total	142

FH = Fassadenhöhe

Tab. 6 Belegungsannahmen – Arsenalstrasse (Aurorapark) Masterplan - Teilgebiet in der Gemeinde Kriens
 Variante 1 (max. Wohnanteil): Berechnung mit viel Wohnanteil und wenig Arbeitsanteil

Baubereiche Masterplan (Bezeichnung)	Abstandsbereich	Gebäudegrundfläche	Schätzung Geschosszahl für Risikoanalyse	max. Geschossfläche (GF)	Wohnnutzung			Dienstleistungsbetriebe		
					Prozentualer Anteil	Flächenantei l	Anzahl Personen	Dienstleistungs- und Büronutzung eher intensiv (Anzahl Beschäftigte und Kunden in etwa ausgeglichen z.B. Coiffeur oder nur Beschäftigte)		
								Prozentualer Anteil	Flächenantei l	Anzahl Beschäftigte / Kunden
		m ²		m ²	%	m ²	50 m ² pro Person	%	m ²	50 m ² pro Person
B1 (GH 16.5 m)	0-50m	1'050	5	5'250	80%	4'200	84	20%	1'050	21
B1 (GH 24 m)	0-50m	450	7	3'150	80%	2'520	50	20%	630	13
B2 (GH 16.5 m)	50-200m	1'380	5	6'900	80%	5'520	110	20%	1'380	28
B2 (GH 24 m)	50-200m	920	7	6'440	80%	5'152	103	20%	1'288	26
A1	50-200m	200	4	800	60%	480	10	40%	320	6
GH = Gebäudehöhe						Total	357		Total	93

Tab. 7 Belegungsannahmen – Arsenalstrasse (Aurorapark) Masterplan - Teilgebiet in der Gemeinde Kriens
 Variante 2 (max. Arbeitsanteil): Berechnung mit wenig Wohnanteil und viel Arbeitsanteil

Baubereiche Masterplan (Bezeichnung)	Abstandsbereich	Gebäudegrundfläche	Schätzung Geschosszahl für Risikoanalyse	max. Geschossfläche (GF)	Wohnnutzung			Dienstleistungsbetriebe		
					Prozentualer Anteil	Flächenantei l	Anzahl Personen	Dienstleistungs- und Büronutzung eher intensiv (Anzahl Beschäftigte und Kunden in etwa ausgeglichen z.B. Coiffeur oder nur Beschäftigte)		
								Prozentualer Anteil	Flächenantei l	Anzahl Beschäftigte / Kunden
		m ²		m ²	%	m ²	50 m ² pro Person	%	m ²	50 m ² pro Person
B1 (GH 16.5 m)	0-50m	1'050	5	5'250	20%	1'050	21	80%	4'200	84
B1 (GH 24 m)	0-50m	450	7	3'150	20%	630	13	80%	2'520	50
B2 (GH 16.5 m)	50-200m	1'380	5	6'900	20%	1'380	28	80%	5'520	110
B2 (GH 24 m)	50-200m	920	7	6'440	20%	1'288	26	80%	5'152	103
A1	50-200m	200	4	800	0%	0	0	100%	800	16
GH = Gebäudehöhe						Total	87		Total	364

Für die Gebäudegrundflächen werden die gesamten Flächen der Baubereiche genommen. Da es nicht plausibel ist, dass die Baubereiche vollständig überbaut werden, wird im Gegenzug auf die Belegungsannahmen von Attikageschosse verzichtet.

4 Ermittlung Personenrisiko

Da die Teilrevision der Bauzonenordnung Luzern eine Änderung der Personendichte im Einflussbereich der Gefahrguttransporte auf der Sedelstrasse, Tribschenstrasse und Luzernerstrasse zur Folge hat, wird im Folgenden nur eine Ermittlung des Personenrisikos gemäss Screening-Methodik gemacht (Schadenindikator n_1 : Anzahl Todesopfer). Weitere allfällig störfallrelevante Schadenindikatoren bei Gefahrguttransporten wie n_3 und n_4 (verunreinigte unter- bzw. oberirdische Gewässer) werden im vorliegenden Fall nicht untersucht, da sich an der Strassenentwässerung nichts ändert durch den Bebauungsplan.

Die Berechnung wird mit der EDV-Applikation (Version 1.0) Screening-Methodik für Durchgangstrassen von Ernst Basler + Partner durchgeführt.

Die Geländetopographie wird bei diesen Risikoabschätzungen nicht berücksichtigt.

4.1 Urnerhof

Abb. 7 Übersicht untersuchter Streckenabschnitt mit Einflussbereichen der Gefahrguttransporte auf der Sedelstrasse (zwischen Friedentalstrasse und Riedstrasse)



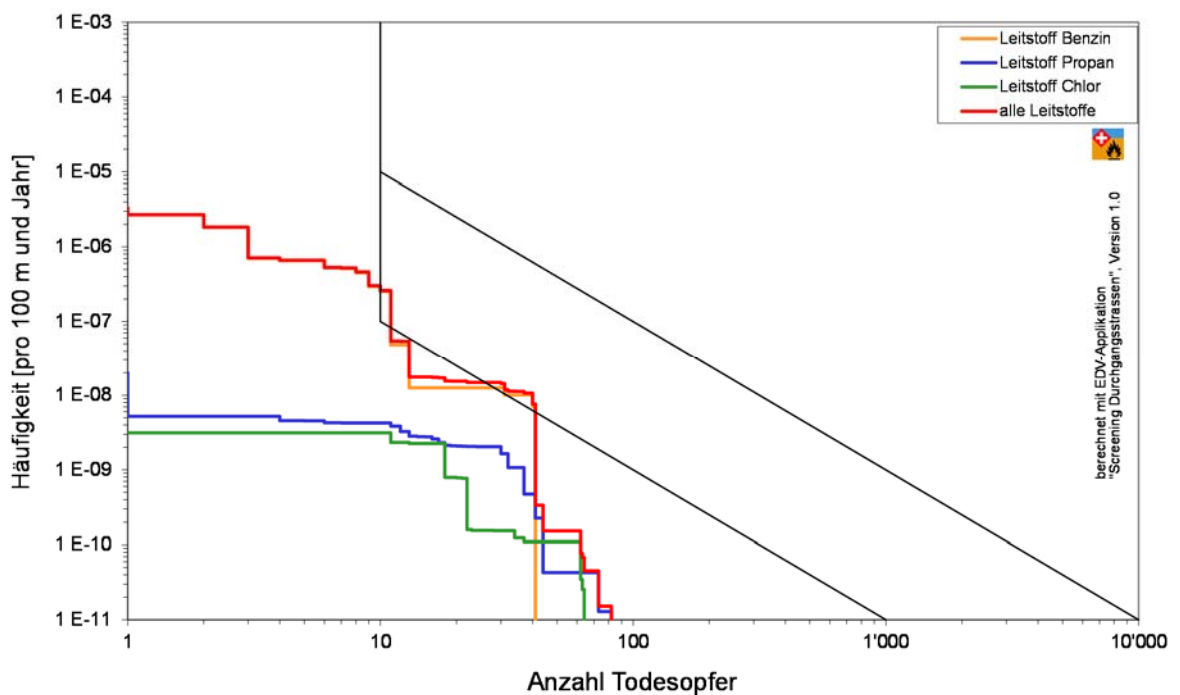
- Einflussbereich Benzin (50 m)
- Einflussbereich Propan (200 m)
- Gefahrguttransporte
- Gefahrguttransporte Untersuchungsabschnitt
- Umzonungsfläche mit Nummer gemäss BZO-Teilrevision Zonenplanänderungen

4.1.1 Ist-Zustand

Im W-A-Diagramm wird in der Summenkurve aufgezeigt, mit welcher Wahrscheinlichkeit ein bestimmtes Ausmass (Anzahl Todesopfer) erreicht oder überschritten wird.

Die Eintretenswahrscheinlichkeit wird in Häufigkeiten pro 100 m Strassenabschnitt und Jahr angegeben. Sie liegt im vorliegenden Fall für kleine Ausmasswerte etwa bei $2 \cdot 10^{-6}$ pro 100 m Strassenabschnitt und Jahr, d.h. bei etwa einem Ereignis mit einem Ausmass von mindestens einem Todesopfer pro 500'000 Jahre oder bei einem Ereignis mit einem Ausmass von mindestens etwa 10 Todesopfern (schwere Schädigung der Bevölkerung) bei einmal pro 5 Mio. Jahre.

Abb. 8 W-A-Diagramm **Sedelstrasse** Personenrisiken im **Ist-Zustand**



Die Summenkurve für alle Leitstoffe für die Personenrisiken (Schadenindikator n_1) liegt nur knapp im Übergangsbereich gemäss den Beurteilungskriterien des BAFU (siehe Anhang B). Die Summenkurve wird stark dominiert durch den Leitstoff Benzin.

4.1.2 Zukunft

Abb. 9 W-A-Diagramm **Sedelstrasse ohne Bypass/Spange Nord für Personenrisiken Zukunft im Gebiet Urnerhof mit Arbeitsnutzung konzentriert entlang Sedelstrasse** (Teilrevision BZO Luzern 2016 und Verkehrsfrequenz 2030)

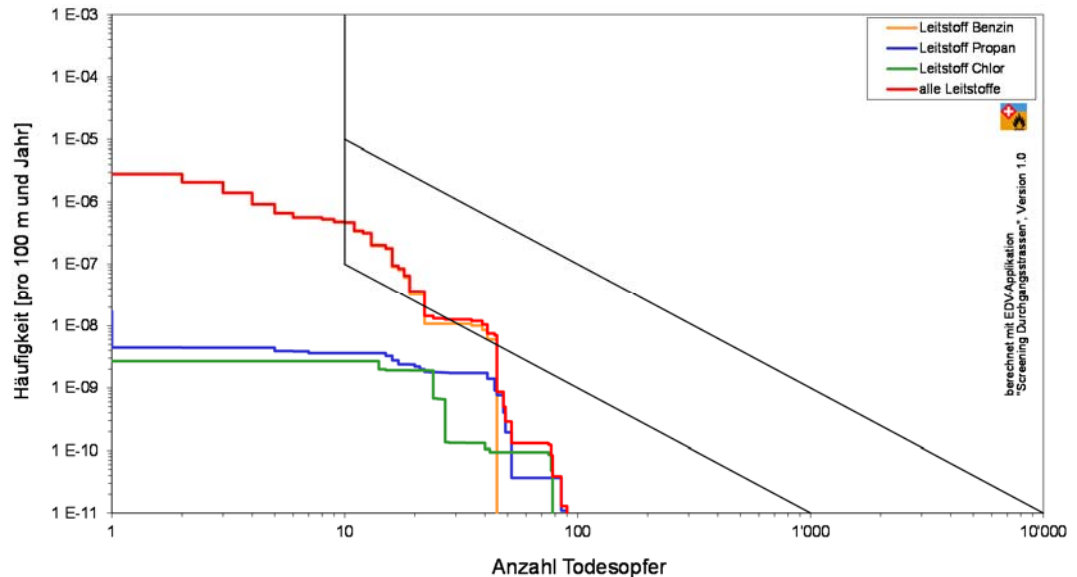
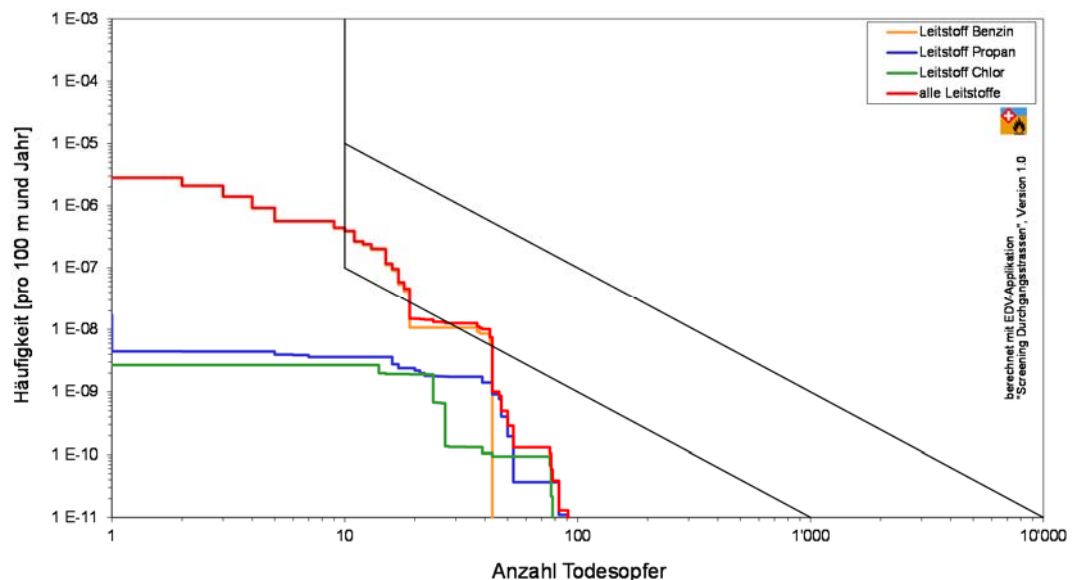


Abb. 10 W-A-Diagramm **Sedelstrasse ohne Bypass/Spange Nord für Personenrisiken Zukunft im Gebiet Urnerhof mit homogener Bevölkerungsverteilung** (Teilrevision BZO Luzern 2016 und Verkehrsfrequenz 2030)



Die Summenkurven für alle Leitstoffe für die Personenrisiken (Schadenindikator n_1) liegen für beide Varianten der zukünftigen Bevölkerungsverteilung (Arbeitsbevölkerung aus Lärmschutzgründen konzentriert entlang Sedelstrasse und homogene Verteilung der Wohn- und Arbeitsbevölkerung) ohne Bypass / Spange Nord nur knapp im Übergangsbereich gemäss den Beurteilungskriterien des BAFU (siehe Anhang B). Die Summenkurve wird stark dominiert durch den Leitstoff Benzin.

Abb. 11 W-A-Diagramm **Sedelstrasse mit Bypass/Spange Nord für Personenrisiken Zukunft im Gebiet Urnerhof mit Arbeitsnutzung konzentriert entlang Sedelstrasse** (Teilrevision BZO Luzern 2016 und Verkehrsfrequenz 2030)

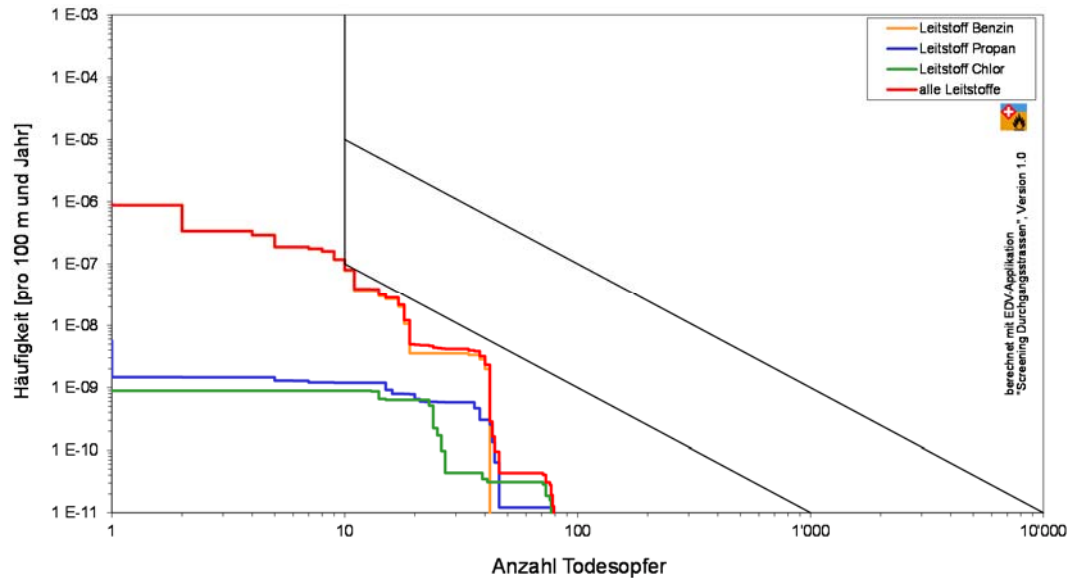
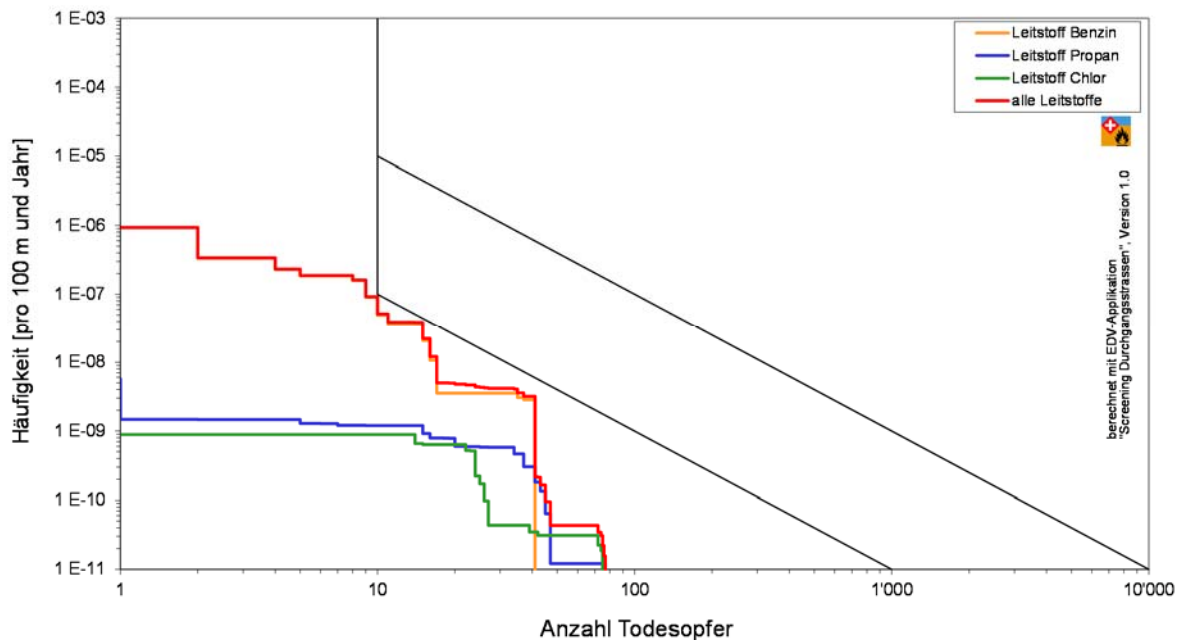


Abb. 12 W-A-Diagramm **Sedelstrasse mit Bypass/Spange Nord für Personenrisiken Zukunft im Gebiet Urnerhof mit homogener Bevölkerungsverteilung** (Teilrevision BZO Luzern 2016 und Verkehrsfrequenz 2030)



Die Summenkurven für alle Leitstoffe für die Personenrisiken (Schadenindikator n_1) liegen für beide Varianten der zukünftigen Bevölkerungsverteilung (Arbeitsbevölkerung aus Lärmschutzgründen konzentriert entlang der Sedelstrasse und homogene Verteilung der Wohn- und Arbeitsbevölkerung) im akzeptablen Bereich gemäss den Beurteilungskriterien des BAFU (siehe Anhang B) mit der Verkehrsprognose mit Bypass/Spange Nord.

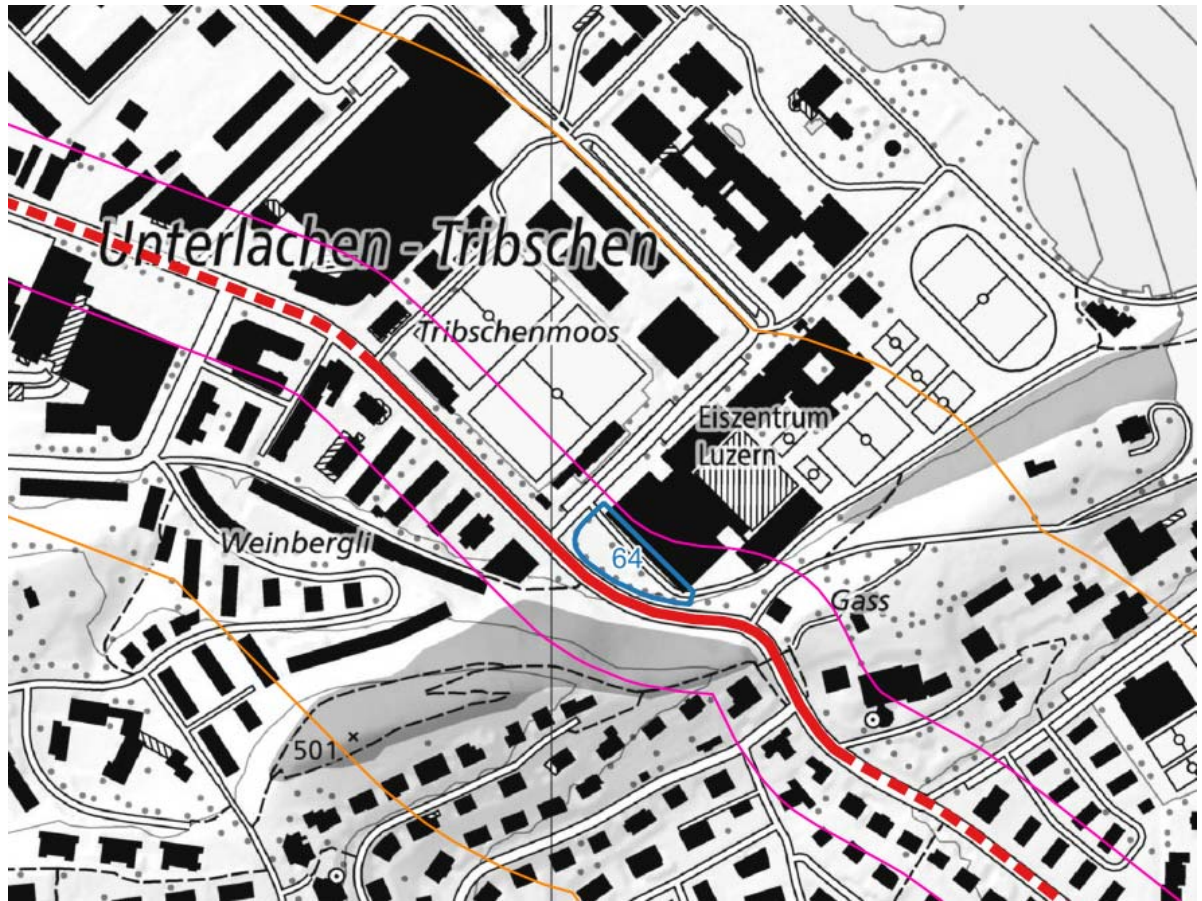
4.1.3 Risikobeurteilung






Liegt die Summenkurve für einen Schadenindikator (teilweise) im Übergangsbereich, so führt die Vollzugsbehörde eine Interessenabwägung nach Artikel 7 Absatz 2 Buchstabe a der Störfallverordnung durch. Fällt diese positiv aus, d.h. überwiegen die privaten und öffentlichen Interessen am Betrieb, so ist das Risiko tragbar. Fällt die Interessenabwägung negativ aus, d.h. überwiegen die Schutzbedürfnisse der Bevölkerung oder der Umwelt, wird von der Vollzugsbehörde eine Zielvorgabe für den Verlauf der Summenkurve verfügt.

Risikomindernde Massnahmen könnten allenfalls für den zukünftigen Fall ohne Bypass/Spange Nord in der Detailplanung insbesondere in den Baubereichen unmittelbar entlang der Sedelstrasse geprüft werden. Risikomindernde Massnahmen am Gebäude sind z.B. eine geeignete strassenabgewandte Anordnung von Fluchtwegen, möglichst wenig strassenseitige Fassadenöffnungen (keine Luftansaugstellen, möglichst wenig Fensterflächen, etc.).

4.2 Mantelnutzung regionales Eiszentrum

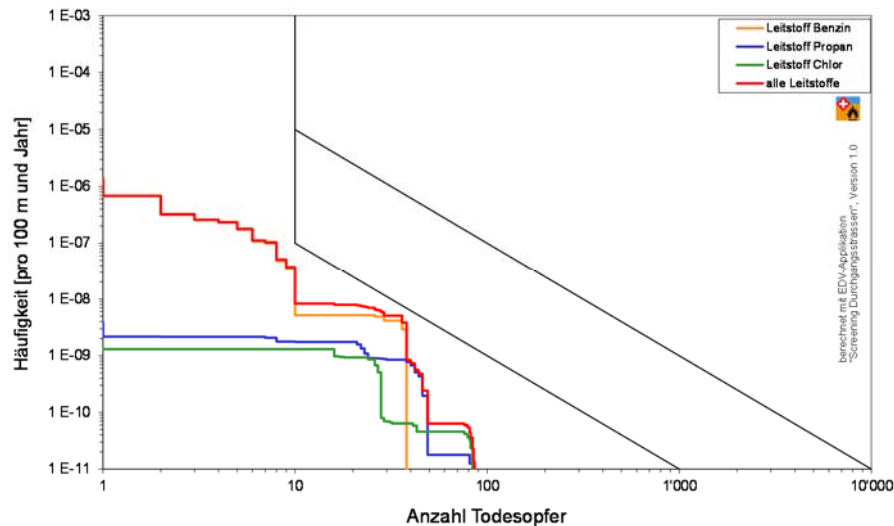
Abb. 13 Übersicht untersuchte Streckenabschnitte mit Einflussbereichen



-  Einflussbereich Benzin (50 m)
-  Einflussbereich Propan (200 m)
-  Gefahrguttransporte
-  Gefahrguttransporte Untersuchungsabschnitt
-  Umzonungsfläche mit Nummer gemäss BZO-Teilrevision Zonenplanänderungen

4.2.1 Ist-Zustand

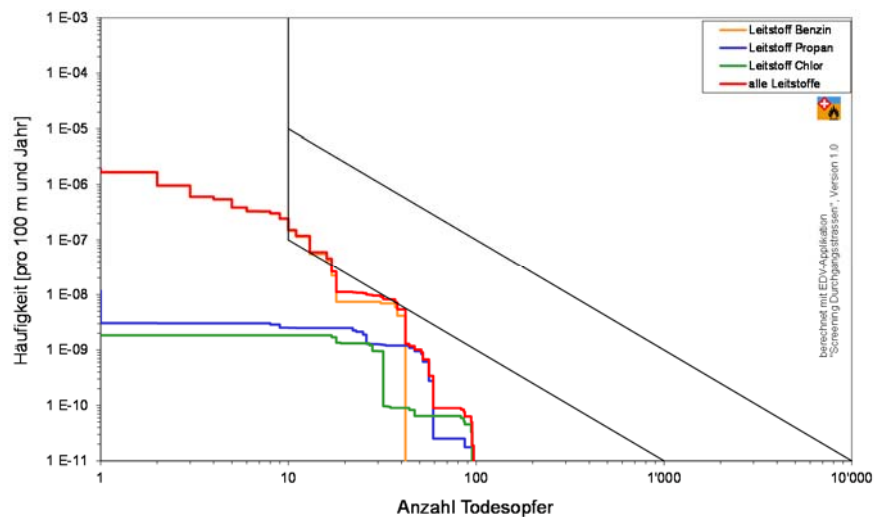
Abb. 14 W-A-Diagramm **Tribschenstrasse** Personenrisiken im **Ist-Zustand**



Die Summenkurve für alle Leitstoffe für die Personenrisiken (Schadenindikator n_1) liegt vollständig im akzeptablen Bereich gemäss den Beurteilungskriterien des BAFU (siehe Anhang B).

4.2.2 Zukunft

Abb. 15 W-A-Diagramm **Tribschenstrasse** Personenrisiken **Zukunft mit Teilrevision BZO (gemäss Studie für eine Mantelnutzung, Scheitlin Syfrig Architekten)** und Verkehrsfrequenz 2030 ohne Bypass/Spange Nord



Die Summenkurve für alle Leitstoffe für die Personenrisiken (Schadenindikator n_1) mit der zukünftigen Mantelnutzung kommt knapp im Übergangsbereich gemäss den Beurteilungskriterien des BAFU (siehe Anhang B) zu liegen, der Leitstoff Benzin dominiert die Summenkurve. Die Verkehrsprognose 2030 ohne Bypass / Spange Nord ist auf dem betrachteten Strassenabschnitt vergleichbar, das Risiko wird deshalb nicht separat berechnet.

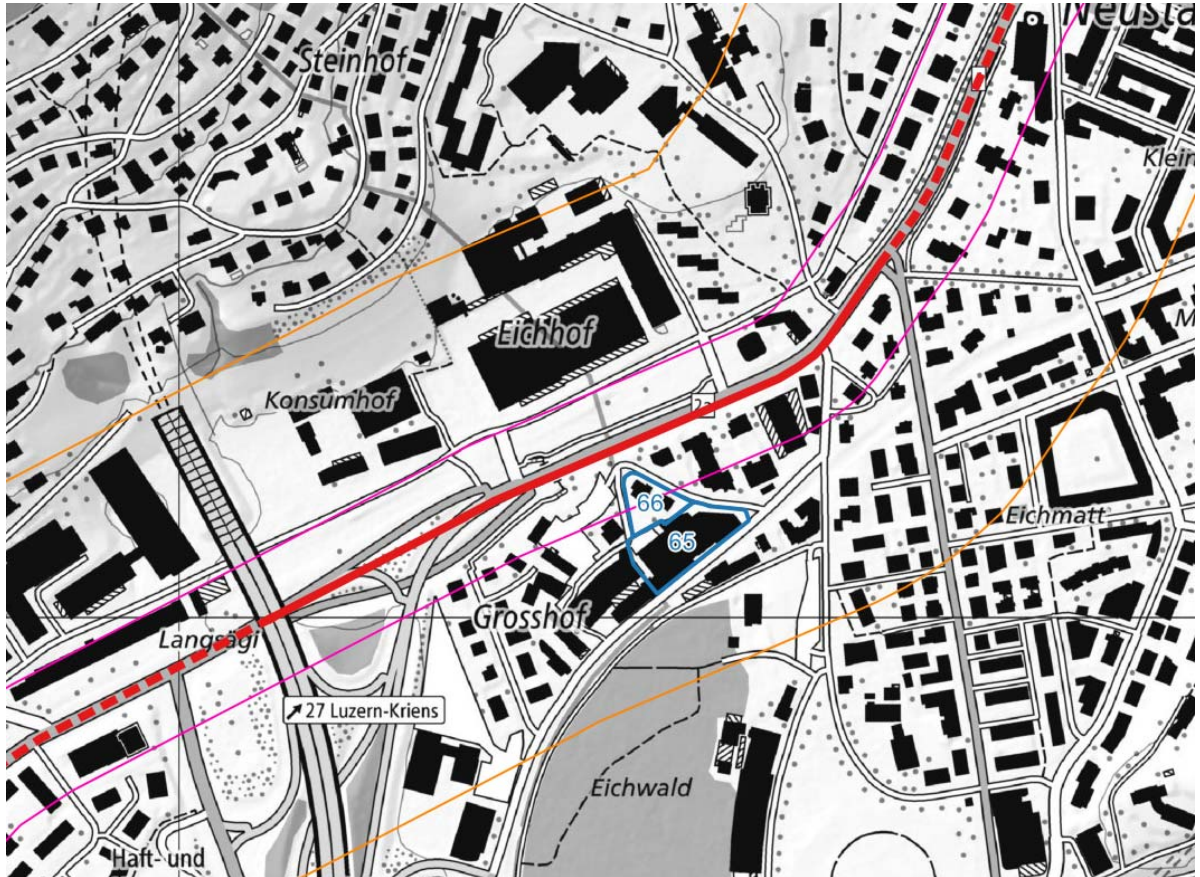
4.2.3 Risikobeurteilung

Liegt die Summenkurve für einen Schadenindikator (teilweise) im Übergangsbereich, so führt die Vollzugsbehörde eine Interessenabwägung nach Artikel 7 Absatz 2 Buchstabe a der Störfallverordnung durch. Fällt diese positiv aus, d.h. überwiegen die privaten und öffentlichen Interessen am Betrieb, so ist das Risiko tragbar. Fällt die Interessenabwägung negativ aus, d.h. überwiegen die Schutzbedürfnisse der Bevölkerung oder der Umwelt, wird von der Vollzugsbehörde eine Zielvorgabe für den Verlauf der Summenkurve verfügt.

Risikomindernde Massnahmen könnten deshalb eventuell in der Detailplanung der Mantelnutzung geprüft werden. Risikomindernde Massnahmen am Gebäude sind z. B. eine geeignete strassenabgewandte Anordnung von Fluchtwegen, möglichst wenig strassenseitige Fassadenöffnungen (keine Luftansaugstellen, möglichst wenig Fensterflächen, etc.).

4.3 Arsenalstrasse (Aurorapark)

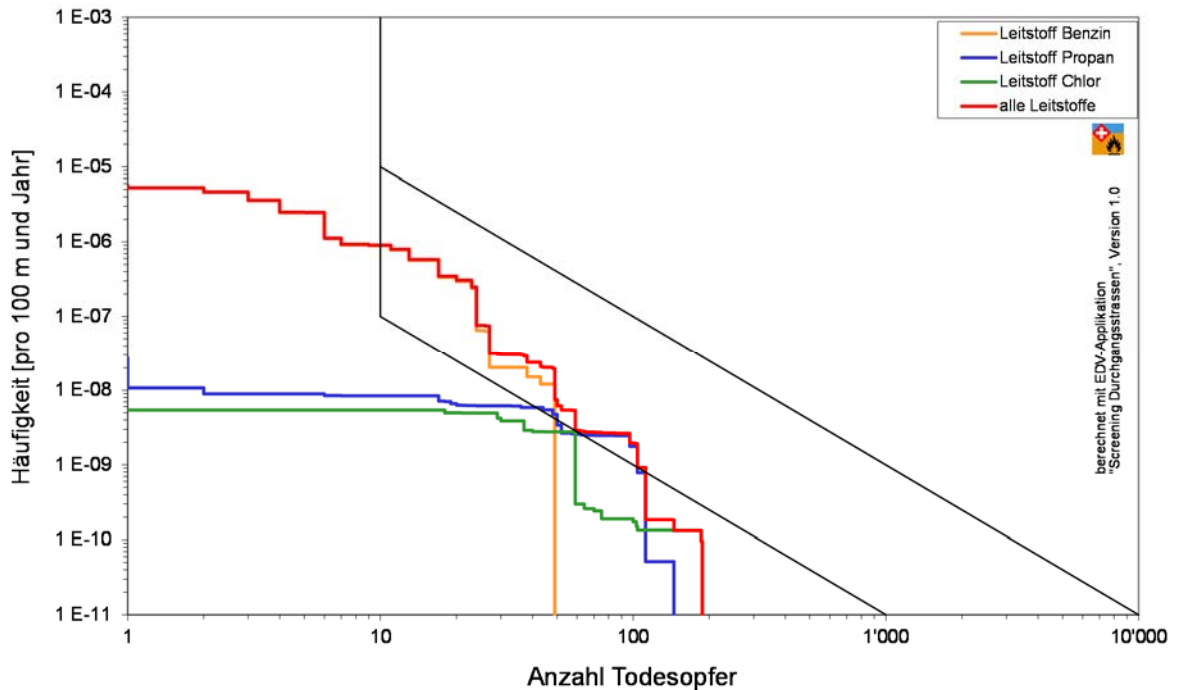
Abb. 16 Übersicht untersuchter Streckenabschnitt der Luzernerstrasse mit Einflussbereichen



- Einflussbereich Benzin (50 m)
- Einflussbereich Propan (200 m)
- - - Gefahrguttransporte
- Gefahrguttransporte Untersuchungsabschnitt
- Umzonungsfläche mit Nummer gemäss BZO-Teilrevision Zonenplanänderungen

4.3.1 Ist-Zustand

Abb. 17 W-A-Diagramm **Luzernerstrasse** Personenrisiken im **Ist-Zustand**



Die Summenkurve für alle Leitstoffe für die Personenrisiken (Schadenindikator n_1) liegt in der Mitte des Übergangsbereiches gemäss den Beurteilungskriterien des BAFU (siehe Anhang B). Die Summenkurve im Übergangsbereich ist sowohl durch den Leitstoff Benzin wie auch den Leitstoff Propan geprägt.

4.3.2 Zukunft

Abb. 18 W-A-Diagramm Luzernerstrasse für Personenrisiken Zukunft im Gebiet Arsenalstrasse (Aurorapark) mit Teilrevision **Bau- und Zonenreglement Luzern (gemäss Machbarkeitsstudie ernst niklaus fausch Architekten, September 2014, angepasst, Variante 1: max. Wohnanteil)** und der Verkehrsfrequenz 2030 ohne Bypass

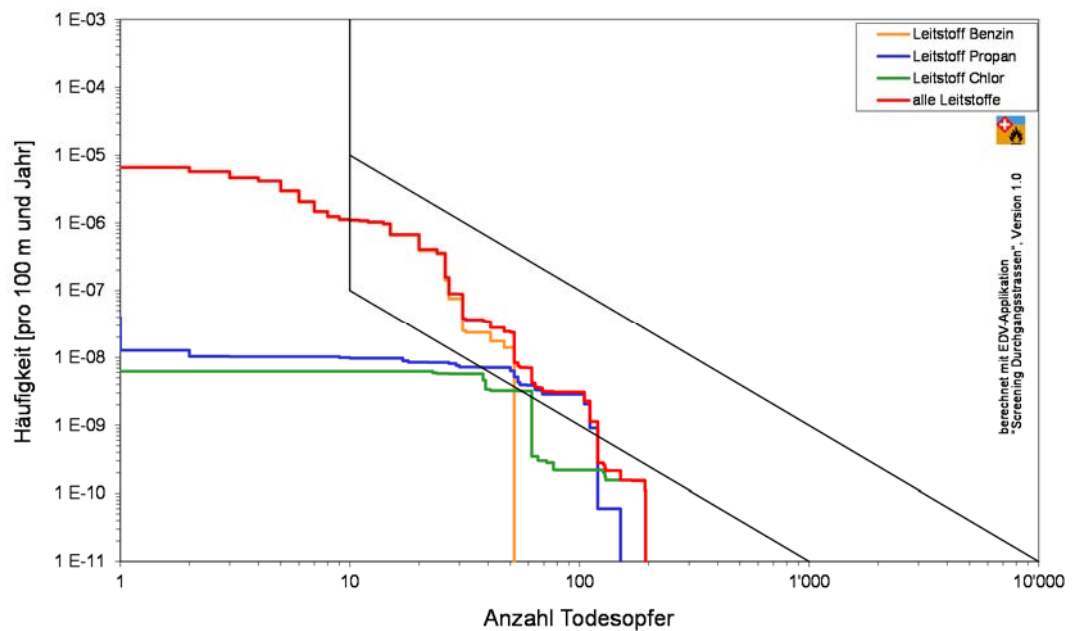


Abb. 19 W-A-Diagramm Luzernerstrasse für Personenrisiken Zukunft im Gebiet Arsenalstrasse (Aurorapark) mit Teilrevision **Bau- und Zonenreglement Luzern (gemäss Machbarkeitsstudie ernst niklaus fausch Architekten, September 2014, angepasst, Variante 1: max. Wohnanteil)** und der Verkehrsfrequenz 2030 mit Bypass/Spange Nord

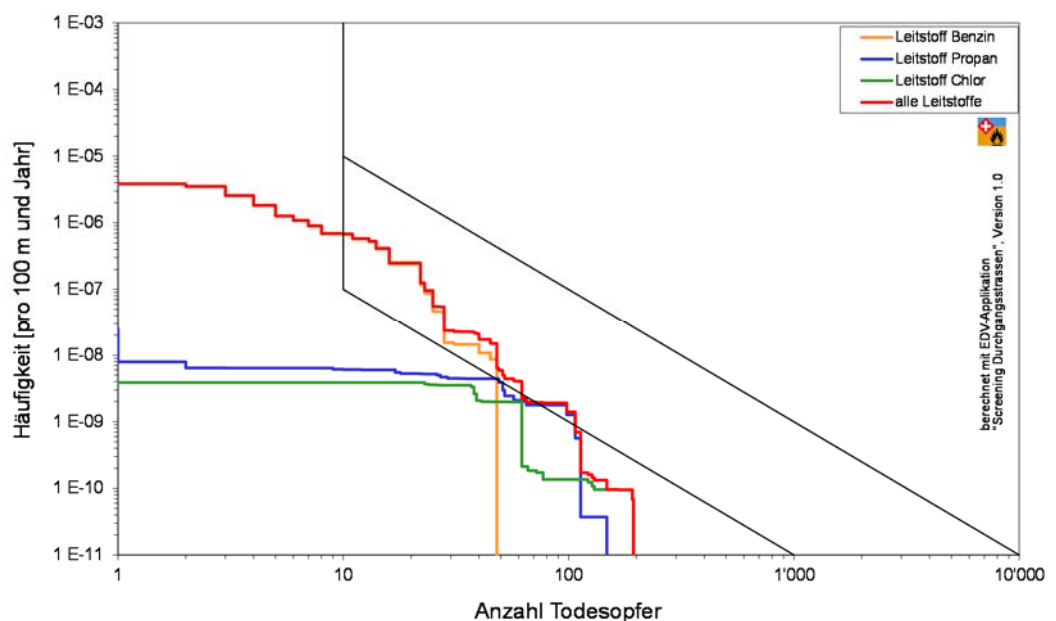


Abb. 20 Luzernerstrasse Personenrisiken Zukunft mit Teilrevision **Bau- und Zonenreglement Luzern (gemäss Machbarkeitsstudie ernst niklaus fausch Architekten, September 2014, angepasst, Variante 2: max. Arbeitsanteil)** und der Verkehrsfrequenz 2030 ohne Bypass

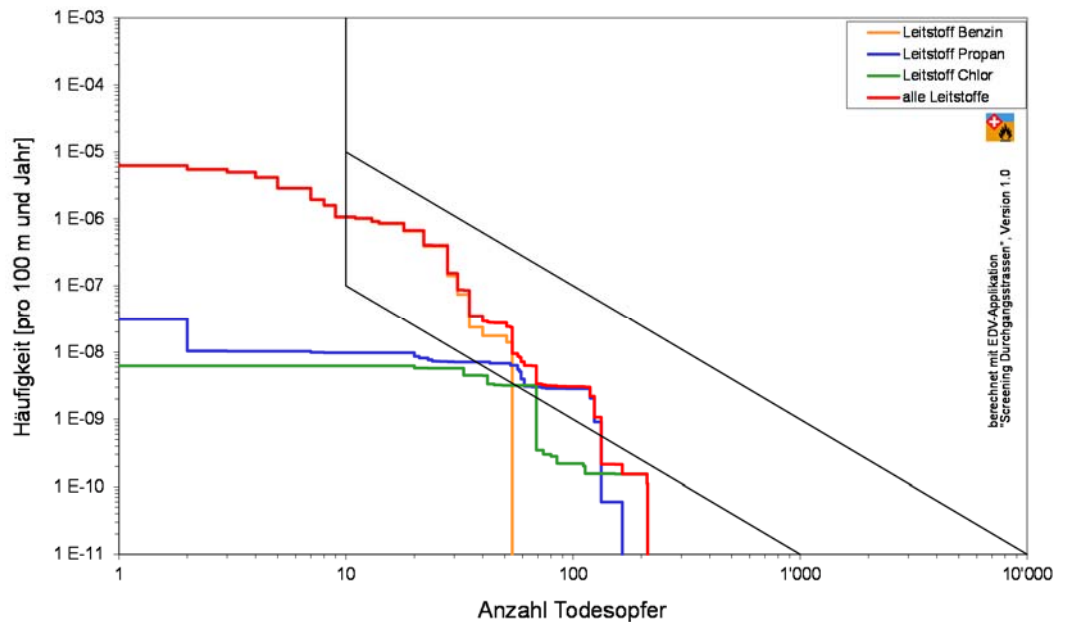
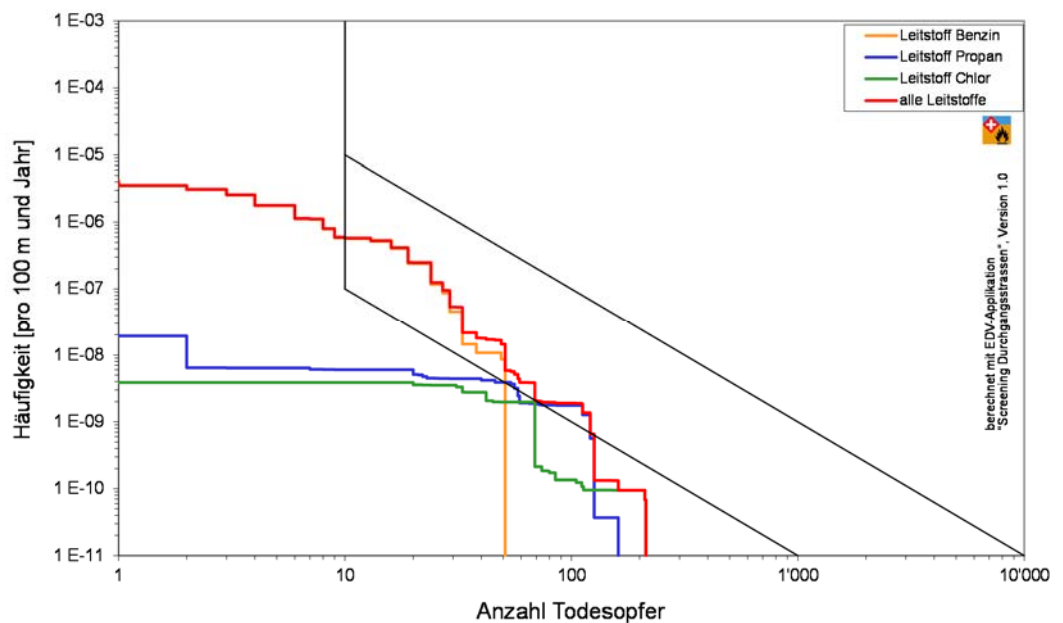


Abb. 21 Luzernerstrasse Personenrisiken Zukunft mit Teilrevision **Bau- und Zonenreglement Luzern (gemäss Machbarkeitsstudie ernst niklaus fausch Architekten, September 2014, angepasst, Variante 2: max. Arbeitsanteil)** und der Verkehrsfrequenz 2030 mit Bypass/Spange Nord



Die Summenkurve für alle Leitstoffe für die Personenrisiken (Schadenindikator n_1) liegt für die zukünftige Verkehrssituation mit Bypass/Spange Nord vergleichbar mit dem Ist-Zustand in der Mitte des Übergangsbereiches gemäss den Beurteilungskriterien des BAFU (siehe Anhang B). Die Summenkurven für eine zukünftige Situation ohne Bypass/Spange Nord liegen über der Mitte Übergangsbereich für beide Varianten der zukünftigen Bevölkerungsdichte (max. Wohnanteil und max. Arbeitsanteil).

4.3.3 Risikobeurteilung

Liegt die Summenkurve für einen Schadenindikator (teilweise) im Übergangsbereich, so führt die Vollzugsbehörde eine Interessenabwägung nach Artikel 7 Absatz 2 Buchstabe a der Störfallverordnung durch. Fällt diese positiv aus, d.h. überwiegen die privaten und öffentlichen Interessen am Betrieb, so ist das Risiko tragbar. Fällt die Interessenabwägung negativ aus, d.h. überwiegen die Schutzbedürfnisse der Bevölkerung oder der Umwelt, wird von der Vollzugsbehörde eine Zielvorgabe für den Verlauf der Summenkurve verfügt.

Risikomindernde Massnahmen sollten deshalb in der Detailplanung insbesondere in den Baubereichen entlang der Luzernerstrasse geprüft werden. Risikomindernde Massnahmen am Gebäude sind z. B. eine geeignete strassenabgewandte Anordnung von Fluchtwegen, möglichst wenig strassenseitige Fassadenöffnungen (keine Luftansaugstellen, möglichst wenig Fensterflächen, etc.).

Anhang

- A Eingabedatei EDV-Applikation
- B Beurteilungskriterien
- C Grundlagen und Literatur

A Eingabedatei EDV-Applikation

Folgende Inputdaten sind für die Screening-Methodik für den untersuchten Streckenabschnitt verwendet worden:

A 1. Sedelstrasse

Ortsspezifische Einflussgrößen pro Element zur Ermittlung der Summenkurven

Zusätzliche Elemente können durch Kopieren der Spalte H hinzugefügt werden!

Thema	Grösse	Einheit	Eingabewerte Element 1	Eingabewerte Element 2	Eingabewerte Element 3	Eingabewerte Element 4	Eingabewerte Element 5
Bearbeitungsangaben	Bearbeiter Bearbeitungsdatum		fm 29.11.2016	fm 29.11.16	fm 29.11.16	fm 29.11.16	fm 29.11.16
Elementidentifikation	Kurzbezeichnung (z.B. Elementnummer) Bezeichnung Strasse Ortsangabe (z.B. Kilometrierung) Kanton Zusatzangabe Segmentbezeichnung		- Sedelstrasse Luzern Luzern - Belegung Ist Zustand	Sedelstrasse 2030 (ohne Bypass/Spange Nord) Luzern Luzern - beisnutzung konzentriert entlang der Sedelstrasse	Sedelstrasse 2030 (mit Bypass/Spange Nord) Luzern Luzern - beisnutzung konzentriert entlang der Sedelstrasse	Sedelstrasse 2030 (ohne Bypass/Spange Nord) Luzern Luzern - Wohnnutzungen homogen verteilt über das Ge	Sedelstrasse 2030 (mit Bypass/Spange Nord) Luzern Luzern - Wohnnutzungen homogen verteilt über das Ge
Ausschlusskriterien	Beurteilung Ausschlusskriterien						
Strassenmerkmale und Verkehrsaufkommen							
Elementlänge	Elementlänge	km	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
Strassenmerkmale	Strassentyp Anzahl Fahrspuren pro Richtung	-	Strasse mit Kreuzung, v <= 80 km/h, Gegene	Strasse mit Kreuzung, v <= 80 km/h, Gegene	Strasse mit Kreuzung, v <= 80 km/h, Gegene	Strasse mit Kreuzung, v <= 80 km/h, Gegene	Strasse mit Kreuzung, v <= 80 km/h, Gegene
Verkehrsaufkommen	DTV (Summe über beide Fahrtrichtungen) Anteil Schwerverkehr (SV) Anteil Gefahrguttransporte (Ggt) am Schwerverkehr (LS: Leitstoff) Anteil LS Benzin an Gefahrguttransporten Anteil LS Propan an Gefahrguttransporten Anteil LS Chlor an Gefahrguttransporten Anteil LS Epichlorhydrin an Gefahrguttransporten Korrekturfaktor lokale Unfallrate Transportanteil während Arbeitszeit (0800-1700 Uhr Mo-Fr)	Fzg./Tag % des DTV % des SV % der Ggt % der Ggt % der Ggt % der Ggt - -	20'500 7.0% 8% 60% 1.0% 0.05% 1.5% 1 70%	17'500 7.0% 8% 60% 1.0% 0.05% 1.5% 1 70%	5'800 7.0% 8% 60% 1.0% 0.05% 1.5% 1 70%	17'500 7.0% 8% 60% 1.0% 0.05% 1.5% 1 70%	5'800 7.0% 8% 60% 1.0% 0.05% 1.5% 1 70%
Personenrisiken							
Personendichten	Wohnbevölkerung						
		Pers./km ²					
	0 - 50 m		1'532	4'642	4'642	6'385	6'385
	50 - 200 m		4'070	5'479	5'479	5'125	5'125
	200 - 500 m		1'354	1'354	1'354	1'354	1'354
	Anzahl Arbeitsplätze (Vollzeit-Äquivalent)						
		Pers./km ²					
	0 - 50 m		3'414	6'948	6'948	5'181	5'181
	50 - 200 m		776	772	772	1'125	1'125
	200 - 500 m		2'507	2'507	2'507	2'507	2'507
	zusätzliche Personen Nahbereich						
		Pers./km ²					
	0 - 50 m im Freien, während Arbeitszeit		0	0	0	0	0
	50 - 200 m im Freien, während Arbeitszeit		47	47	47	47	47
	0 - 50 m in Gebäuden, während Arbeitszeit		0	0	0	0	0
	50 - 200 m in Gebäuden, während Arbeitszeit		0	0	0	0	0
	0 - 50 m im Freien, restliche Transportzeiten		436	283	283	0	283
	50 - 200 m im Freien, restliche Transportzeiten		269	212	212	212	212
	0 - 50 m in Gebäuden, restliche Transportzeiten		2'710	2'710	2'710	2'710	2'710
	50 - 200 m in Gebäuden, restliche Transportzeiten		0	0	0	0	0
Anzahl Fahrzeuge (für Berechnung Staubbildung)	DTV-Anteil während Arbeitszeit (45 Std./Woche) DTV-Anteil während restlicher Transportzeit (57 Std./Woche)	% des DTV % des DTV	53% 38%	53% 38%	53% 38%	53% 38%	53% 38%
Abirren von Strasse	Fahrzeuerrückhaltesystem	-	kein Fahrzeuerrückhaltesystem	kein Fahrzeuerrückhaltesystem	kein Fahrzeuerrückhaltesystem	kein Fahrzeuerrückhaltesystem	kein Fahrzeuerrückhaltesystem
Lage Strasse	Strassenquerschnitt		mindestens einseitig offen	mindestens einseitig offen	mindestens einseitig offen	mindestens einseitig offen	mindestens einseitig offen
Selbstrettung	seitliche Zugänglichkeit Strasse		mindestens einseitig gut	mindestens einseitig gut	mindestens einseitig gut	mindestens einseitig gut	mindestens einseitig gut

A 2. Tribschenstrasse

Ortsspezifische Einflussgrössen pro Element zur Ermittlung der Summenkurven

Thema	Grösse	Einheit	Eingabewerte Element 1	Eingabewerte Element 2	
Bearbeitungsangaben	Bearbeiter	-	fm	fm	
	Bearbeitungsdatum	-	29.11.16	29.11.16	
Elementidentifikation	Kurzbezeichnung (z.B. Elementnummer)	-			
	Bezeichnung Strasse	-	Tribschenstrasse	Tribschenstrasse	
	Ortsangabe (z.B. Kilometrierung)	-	Luzern	Luzern	
	Kanton	-	Luzern	Luzern	
	Zusatzangabe Ist Zustand	-	Ist Zustand	Zukunft 2030	
gleiche Eingabe für alle Elemente eines Segments (für Dokumentation)! Segmentbezeichnung		-			
Ausschlusskriterien	Beurteilung Ausschlusskriterien	-			
Strassenmerkmale und Verkehrsaufkommen					
Elementlänge	Elementlänge	km	0.43	0.43	
Strassenmerkmale	Strasstyp	-	Strasse mit Kreuzung, v <= 80 km/h, Gegenverkehr	Strasse mit Kreuzung, v <= 80 km/h, Gegenverkehr	
	Anzahl Fahrspuren pro Richtung	-	1	1	
Verkehrsaufkommen <i>(LS: Leitstoff)</i>	DTV (Summe über beide Fahrtrichtungen)	Fzg/Tag	8'500	12'000	
	Anteil Schwerverkehr (SV)	% des DTV	7.0%	7.0%	
	Anteil Gefahrguttransporte (Ggt) am Schwerverkehr	% des SV	8%	8%	
	Anteil LS Benzin an Gefahrguttransporten	% der Ggt	60%	60%	
	Anteil LS Propan an Gefahrguttransporten	% der Ggt	1.0%	1.0%	
	Anteil LS Chlor an Gefahrguttransporten	% der Ggt	0.05%	0.05%	
	Anteil LS Epichlorhydrin an Gefahrguttransporten	% der Ggt	1.5%	1.5%	
	Korrekturfaktor lokale Unfallrate Transportanteil während Arbeitszeit (0800-1700 Uhr Mo-Fr)	-	1 70%	1 70%	
Personenrisiken					
Personendichten	Wohnbevölkerung	0 - 50 m	Pers./km ²	3'730	6'539
		50 - 200 m	Pers./km ²	5'652	5'652
		200 - 500 m	Pers./km ²	3'627	3'627
	Anzahl Arbeitsplätze (Vollzeit-Äquivalent)	0 - 50 m	Pers./km ²	2'557	5'366
		50 - 200 m	Pers./km ²	3'278	3'278
		200 - 500 m	Pers./km ²	1'190	1'190
	zusätzliche Personen Nahbereich	0 - 50 m im Freien, während Arbeitszeit	Pers./km ²	0	0
		50 - 200 m im Freien, während Arbeitszeit	Pers./km ²	0	0
		0 - 50 m in Gebäuden, während Arbeitszeit	Pers./km ²	0	0
		50 - 200 m in Gebäuden, während Arbeitszeit	Pers./km ²	304	304
		0 - 50 m im Freien, restliche Transportzeiten	Pers./km ²	0	0
		50 - 200 m im Freien, restliche Transportzeiten	Pers./km ²	247	247
		0 - 50 m in Gebäuden, restliche Transportzeiten	Pers./km ²	0	0
		50 - 200 m in Gebäuden, restliche Transportzeiten	Pers./km ²	510	510
Anzahl Fahrzeuge (für Berechnung Staubbildung)	DTV-Anteil während Arbeitszeit (45 Std./Woche)	% des DTV	53%	53%	
	DTV-Anteil während restlicher Transportzeit (57 Std./Woche)	% des DTV	38%	38%	
Abirren von Strasse	Fahrzeugrückhaltesystem	-	kein Fahrzeugrückhaltesystem	kein Fahrzeugrückhaltesystem	
Lage Strasse	Strassenquerschnitt		mindestens einseitig offen	mindestens einseitig offen	
Selbstrettung	seitliche Zugänglichkeit Strasse		mindestens einseitig gut	mindestens einseitig gut	

A 3. Luzernerstrasse

Ortsspezifische Einflussgrössen pro Element zur Ermittlung der Summenkurven

Zusätzliche Elemente können durch Kopieren der Spalte H hinzugefügt werden!

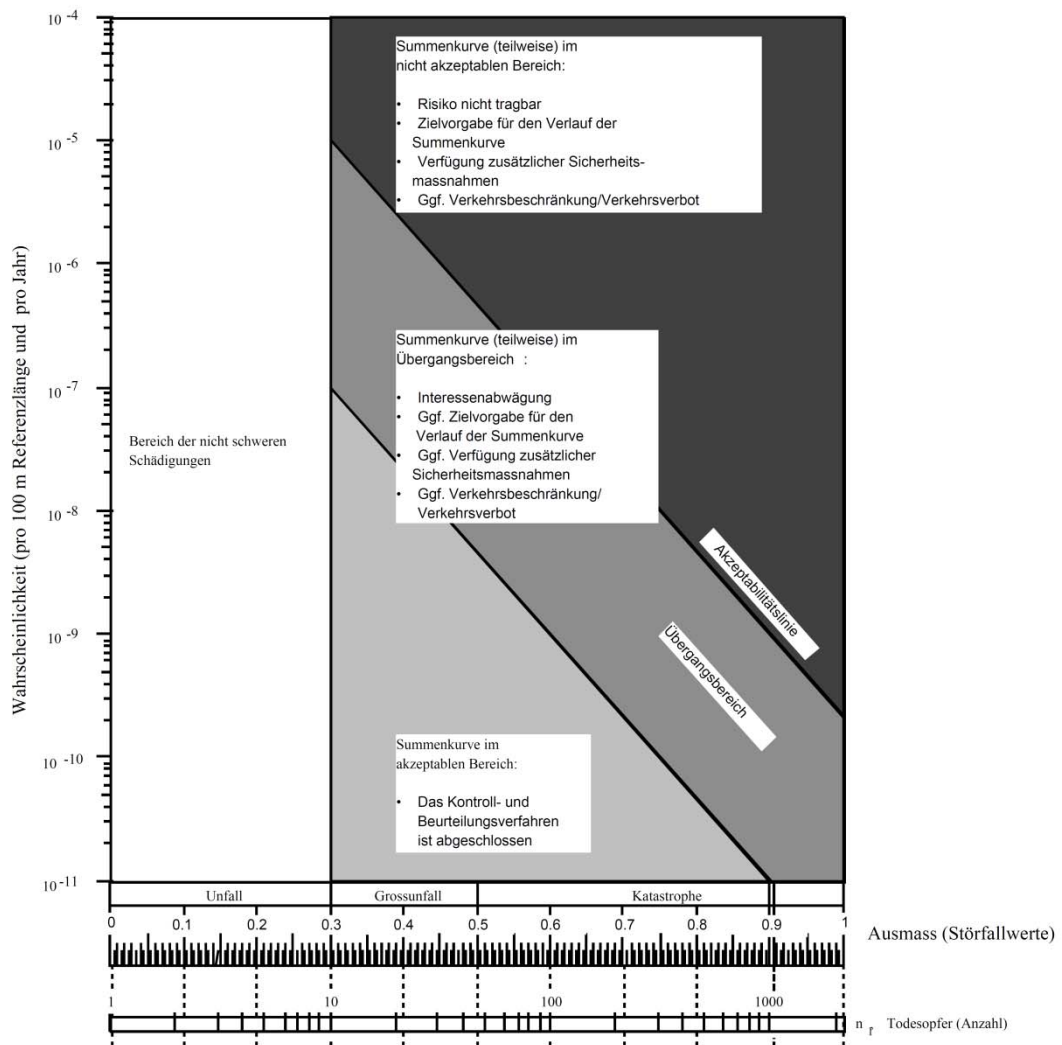
Thema	Grösse	Einheit	Eingabewerte Element 1	Eingabewerte Element 2	Eingabewerte Element 3	Eingabewerte Element 4	Eingabewerte Element 5	
Bearbeitungsangaben	Bearbeiter	-	fm	fm	fm	fm	fm	
	Bearbeitungsdatum	-	29.11.16	29.11.16	29.11.16	29.11.16	29.11.16	
Elementidentifikation	Kurzbezeichnung (z.B. Elementnummer)	-						
	Bezeichnung Strasse	-	Luzernerstrasse	Luzernerstrasse	Luzernerstrasse	Luzernerstrasse	Luzernerstrasse	
	Ortsangabe (z.B. Kilometrierung)	-	Luzern	Luzern	Luzern	Luzern	Luzern	
	Kanton	-	LU	LU	LU	LU	LU	
	Zusatzangabe Segmentbezeichnung	-	Ist Zustand	Variante 1 (ohne Bypass)	Variante 1 (mit Bypass)	Variante 2 (ohne Bypass)	Variante 2 (mit Bypass)	
gleiche Eingabe für alle Elemente eines Segments (für Dokumentation)!								
Ausschlusskriterien	Beurteilung Ausschlusskriterien	-						
Strassenmerkmale und Verkehrsaufkommen								
Elementlänge	Elementlänge	km	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	
Strassenmerkmale	Strasstyp	-	Strasse mit Kreuzung, v <= 80 km/h, Gegenverkehr	Strasse mit Kreuzung, v <= 80 km/h, Gegenverkehr	Strasse mit Kreuzung, v <= 80 km/h, Gegenverkehr	Strasse mit Kreuzung, v <= 80 km/h, Gegenverkehr	Strasse mit Kreuzung, v <= 80 km/h, Gegenverkehr	
	Anzahl Fahrspuren pro Richtung	-	2	2	2	2	2	
Verkehrsaufkommen <i>(LS: Leitstoff)</i>	DTV (Summe über beide Fahrtrichtungen)	Fzg./Tag	35'200	40'900	25'200	40'900	25'200	
	Anteil Schwerverkehr (SV)	% des DTV	7.0%	7.0%	7.0%	7.0%	7.0%	
	Anteil Gefahrguttransporte (Ggt) am Schwerverkehr	% des SV	8%	8%	8%	8%	8%	
	Anteil LS Benzin an Gefahrguttransporten	% der Ggt	60%	60%	60%	60%	60%	
	Anteil LS Propan an Gefahrguttransporten	% der Ggt	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	
	Anteil LS Chlor an Gefahrguttransporten	% der Ggt	0.05%	0.05%	0.05%	0.05%	0.05%	
	Anteil LS Epichlorhydrin an Gefahrguttransporten	% der Ggt	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	
	Korrekturfaktor lokale Unfallrate	-	1	1	1	1	1	
Transportanteil während Arbeitszeit (0800-1700 Uhr Mo-Fr)	-	70%	70%	70%	70%	70%		
Personenrisiken								
Personendichten	Wohnbevölkerung	0 - 50 m	Pers./km ²	1'962	5'522	5'522	2'688	2'688
		50 - 200 m	Pers./km ²	5'092	8'325	8'325	6'186	6'186
		200 - 500 m	Pers./km ²	7'587	7'587	7'587	7'587	7'587
	Anzahl Arbeitsplätze (Vollzeit-Äquivalent)	0 - 50 m	Pers./km ²	8'012	8'836	8'836	11'669	11'669
		50 - 200 m	Pers./km ²	9'156	8'404	8'404	10'551	10'551
		200 - 500 m	Pers./km ²	4'007	4'007	4'007	4'007	4'007
	zusätzliche Personen Nahbereich	0 - 50 m im Freien, während Arbeitszeit	Pers./km ²	0	0	0	0	0
		50 - 200 m im Freien, während Arbeitszeit	Pers./km ²	0	0	0	0	0
		0 - 50 m in Gebäuden, während Arbeitszeit	Pers./km ²	0	0	0	0	0
		50 - 200 m in Gebäuden, während Arbeitszeit	Pers./km ²	165	165	165	165	165
		0 - 50 m im Freien, restliche Transportzeiten	Pers./km ²	0	0	0	0	0
		50 - 200 m im Freien, restliche Transportzeiten	Pers./km ²	0	0	0	0	0
		0 - 50 m in Gebäuden, restliche Transportzeiten	Pers./km ²	0	0	0	0	0
		50 - 200 m in Gebäuden, restliche Transportzeiten	Pers./km ²	82	82	82	82	82
		Anzahl Fahrzeuge (für Berechnung Staubbildung)	DTV-Anteil während Arbeitszeit (45 Std./Woche)	% des DTV	53%	53%	53%	53%
	DTV-Anteil während restlicher Transportzeit (57 Std./Woche)		% des DTV	38%	38%	38%	38%	38%
	Abirren von Strasse	Fahrzeuqrückhaltesystem	-	kein Fahrzeuqrückhaltesystem	kein Fahrzeuqrückhaltesystem	kein Fahrzeuqrückhaltesystem	kein Fahrzeuqrückhaltesystem	kein Fahrzeuqrückhaltesystem
	Lage Strasse	Strassenquerschnitt		mindestens einseitig offen	mindestens einseitig offen	mindestens einseitig offen	mindestens einseitig offen	mindestens einseitig offen
Selbstrettung	seitliche Zugänglichkeit Strasse		mindestens einseitig gut	mindestens einseitig gut	mindestens einseitig gut	mindestens einseitig gut	mindestens einseitig gut	

B Beurteilungskriterien

Beurteilungskriterien zur Störfallvorsorge, BAFU

Abb. 22 W-A-Diagramm mit Kriterien zur Beurteilung des Risikos (StfV)

Figur 2: Zuteilung von Störfallwerten



Quelle: BAFU, Beurteilungskriterien II zur Störfallvorsorge, Richtlinie für Verkehrswege, August 2001

C Grundlagen und Literatur

Projektunterlagen

Vorprüfung Teilrevision BZO Luzern > Risikoberichte (Auszüge), Stadt Luzern, Mai 2016 /
12. Oktober 2016

UHL: Studie Urnerhof – Schlussbericht, Machbarkeitsstudie, futuraforsch im Auftrag der Stadt Luzern
Immobilien, 01. Dezember 2014

Beurteilung Lärmschutz, Areale Urnerhof und Gopplismoos, Variantenstudien, Planteam GHS AG im
Auftrag der Stadt Luzern Immobilien, 18. Juli 2014

10 Regionales Eiszentrum, Auszug aus der Studie für eine Mantelnutzung von Scheitlin Syfrig Archi-
tekten, erhalten per E-Mail am 13. Oktober 2016

11 Arsenalstrasse, Auszug aus der Machbarkeitsstudie Futura von ernst niklaus fausch architekten,
September 2014

Grundlagen und Literatur

Planungs- und Baugesetz vom 7. März 1989 (Stand 1. Januar 2014)

Bau- und Zonenreglement der Stadt Luzern vom 17. Januar 2016

Bundesgesetz über Rohrleitungsanlagen zur Beförderung flüssiger und gasförmiger Brenn- und
Treibstoffe (Rohrleitungsgesetz, RLG) vom 4. Oktober 1963, SR-Nr. 746.1

Rohrleitungsverordnung (RLV) vom 2. Februar 2000, SR-Nr. 746.11

Verordnung über Sicherheitsvorschriften für Rohrleitungsanlagen (RLSV) vom 4. April 2007,
SR-Nr. 746.12

Eidgenössisches Rohrleitungsinspektorat (ERI), 2003: ERI-Richtlinie zur "Planung, Bau und Betrieb
von Rohrleitungen über 5 bar"

Verordnung über den Schutz vor Störfällen (Störfallverordnung, StfV) vom 27. Februar 1991, SR-
Nr. 814.012

Bundesamt für Umwelt (BAFU), 2008: Handbuch I zur Störfallverordnung (StfV). Vollzugshilfe für
Betriebe mit Stoffen, Zubereitungen oder Sonderabfällen, Umwelt-Vollzug Nr. 0818

Bundesamt für Umwelt (BAFU, ehemals BUWAL), 1996: Beurteilungskriterien I zur Störfallverord-
nung, Reihe Vollzug Umwelt

Bundesamt für Umwelt (BAFU, ehemals BUWAL), 2001: Beurteilungskriterien II zur Störfallverord-
nung, Reihe Vollzug Umwelt

Schweizerische Erdgaswirtschaft und suisseplan Ingenieure AG, 2010: Sicherheit von Erdgashoch-
druckanlagen, Rahmenbericht zur standardisierten Ausmasseneinschätzung und Risikoermitt-
lung, 1.12.2010

Stadt Luzern

Areale Urnerhof und Gopplismoos

Variantenstudien



Beurteilung Lärmschutz

18. Juli 2014

Auftraggeber: Stadt Luzern
Immobilien
Frau Piroska Vaszary
Hirschengraben 17
6002 Luzern

Auftragnehmer: Planteam GHS AG
Bahnhofstrasse 19a
6203 Sempach Station
Telefon: 041 469 40 40
Internet: www.planteam.ch
E-Mail: reto.hoein@planteam.ch

Projektleiter: Reto Höin, dipl. Ing. HTL, Raumplaner NDS/HTL

Auftrag-Nr.: 14-066

Inhaltsverzeichnis	1 Auftrag und Grundlagen	2
	2 Anforderungen gemäss Lärmschutz-Verordnung	2
	2.1 Bestimmungen der Lärmschutz-Verordnung (LSV)	2
	2.2 Massgebende Verkehrsbelastung	3
	2.3 Massgebende Belastungsgrenzwerte	4
	3 Lärmbelastung ohne Machbarkeitsstudie	6
	3.1 Lärmbelastung mit LSP 2008 (ohne Spange Nord)	6
	3.2 Lärmbelastung 2030 mit Bypass und Spange Nord	7
	4 Lärmbelastung mit Machbarkeitsstudie	8
	4.1 Lärmbelastung Projekt B	8
	4.2 Lärmbeurteilung Projekt B	9
	4.2.1 Lärmbeurteilung Urnerhof, Wohn-Nutzung	9
	4.2.2 Lärmbeurteilung Urnerhof, Betriebs-Nutzung	10
	4.2.3 Lärmbeurteilung Gopplismoos entlang Sedelstrasse	10
	4.2.4 Lärmbeurteilung Gopplismoos (ES II)	11
	4.3 Lärmbelastung Projekt C	11
	4.4 Lärmbeurteilung Projekt C	13
	5 Weitere Lärmquellen (PP Kantonsspital)	13

1 Auftrag und Grundlagen

Auftrag

Die Stadt Luzern beabsichtigt das bauliche Potenzial am Urnerhof zu realisieren. Mit einer Machbarkeitsstudie sollen deshalb Bebauungsszenarien, auf der Grundlage der neuen BZO, aufgezeigt werden. Da das Gebiet Urnerhof / Gopplismoos mit relevanten Lärmimmissionen belastet ist, soll die Festlegung der Baukörper bereits im Rahmen der Machbarkeitsstudie unter Berücksichtigung der Lärmproblematik erfolgen. Die Planteam GHS AG wurde deshalb von der Stadt Luzern beauftragt, in einem ersten Schritt die zu erwartende Lärmsituation darzustellen und danach das mit der Machbarkeitsstudie beauftragte Büro zu beraten und abschliessend das Resultat bezüglich dem Lärmschutz zu beurteilen.

Dazu standen und u.a. folgende Grundlagen zur Verfügung:

Rechtsgrundlagen

- Umweltschutzgesetz (USG) vom 7. Oktober 1983 (Stand am 1. Nov. 2013)
- Lärmschutz-Verordnung (LSV) vom 15. Dez. 1986 (Stand am 1. Aug. 2010)
- Kommentar zum Umweltschutzgesetz 8. Lieferung, 2004
- Neuer Zonenplan der Stadt Luzern: Internetzugriff vom 15.04.2014

Fachliche Grundlagen

- Pflichtenheft Machbarkeitsstudie, Stadt Luzern vom 12. Februar 2014
- Beilagen zur Machbarkeitsstudie (Lärmproblematik), Stadt Luzern
- Verkehrs- und Emissionsdaten gemäss Kataster 2005 (uwe Luzern)
- Verkehrs- und Emissionsdaten gemäss LSP 2008 (uwe Luzern)
- Verkehrsdaten Zustand 2030 mit Spange Nord und Bypass (vif Luzern)
- Grunddatensatz der amtlichen Vermessung und Höhenkurven
- Berechnungsmodell CadnaA (Vers. 4.3 Datakustik GmbH, Greifenberg DE)

2 Anforderungen gemäss Lärmschutz-Verordnung

2.1 Bestimmungen der Lärmschutz-Verordnung (LSV)

Beurteilungsort Art. 39 LSV

Bei Gebäuden werden die Lärmimmissionen in der Mitte der offenen Fenster lärmempfindlicher Räume ermittelt. In noch nicht überbauten Bauzonen werden die Lärmimmissionen dort ermittelt, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen erstellt werden dürfen.

Lärmempfindliche Räume Art. 2 LSV

Lärmempfindliche Räume sind:

Räume in Wohnungen, ausgenommen Küchen ohne Wohnanteil, Sanitärräume und Abstellräume;

Räume in Betrieben, in denen sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten, ausgenommen Räume für die Nutztierhaltung und Räume mit erheblichem Betriebslärm.

**Geltung der Belastungsgrenzwerte
Art. 41 LSV**

Für Gebiete und Gebäude, in denen sich Personen in der Regel nur am Tag oder in der Nacht aufhalten, gelten für die Nacht bzw. den Tag keine Belastungsgrenzwerte.

2.2 Massgebende Verkehrsbelastung

In der Lärmschutz-Verordnung wird die Ermittlungspflicht wie folgt definiert:

Ermittlung von Aussenlärmmissionen Art. 36 LSV

Ermittlungspflicht

- 1 ...
- 2 Sie berücksichtigt dabei die Zu- oder Abnahme der Lärmmissionen, die zu erwarten ist wegen:
 - a. der Errichtung, Änderung oder Sanierung ortsfester Anlagen, insbesondere wenn entsprechende Projekte im Zeitpunkt der Ermittlung bereits bewilligt oder öffentlich aufgelegt worden sind; und
 - b. der Errichtung, der Änderung oder dem Abbruch anderer Bauten, wenn die Projekte im Zeitpunkt der Ermittlung bereits öffentlich aufgelegt sind.

Lärmrechtliche Ausgangslage

Gemäss Art. 36 LSV gilt das Lärmsanierungsprojekt (LSP) der K2 31 von 2008 als massgebende Verkehrsgrundlage. In diesem Zustand fährt der Verkehr noch über den Anschluss Sedel östlich am Areal Urnerhof vorbei.

Zusätzliche Ausgangslage

Im Zustand 2030 mit Bypass und Spange Nord läuft die Verkehrsführung neu über die Spange Nord (Friedentalstrasse) zum neuen Anschluss Lochhof und damit südlich am Areal Urnerhof vorbei.

Verkehrs-Szenario Machbarkeitsstudie

Im Wissen um die erheblichen Auswirkungen auf die Überbauung im Urnerhof, empfehlen wir beide Grundlagen zu berücksichtigen. Das bedeutet, dass sowohl die heutige Verkehrsbelastung (LSP 2008) wie auch die Prognose 2030 mit Bypass und Spange Nord zu berücksichtigen sind. Daraus resultieren jedoch folgende zwei Beurteilungszustände:

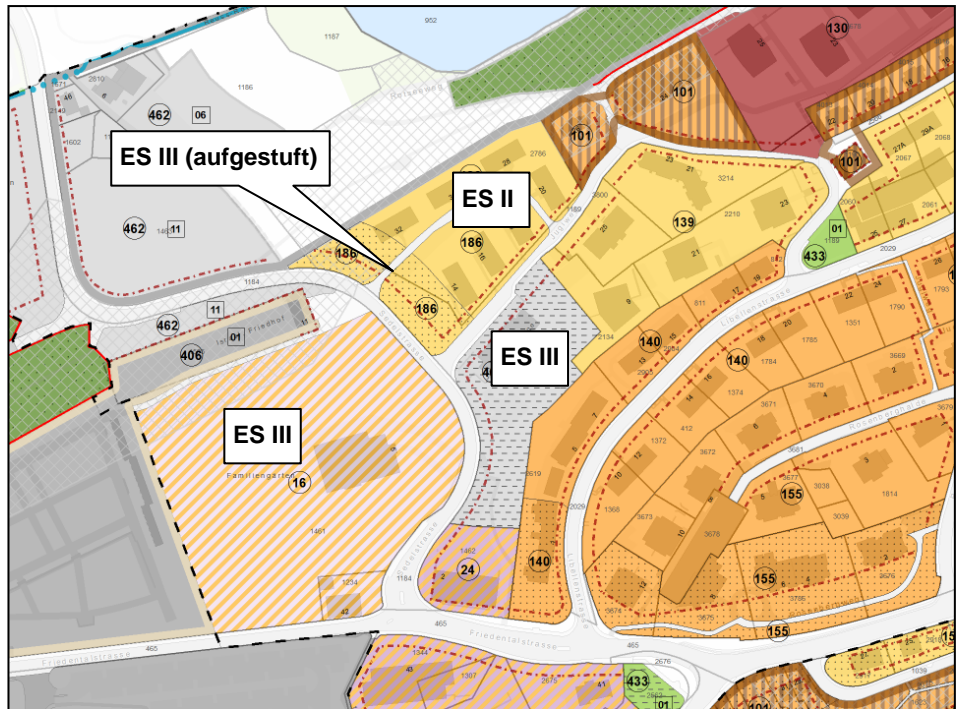
- Zustand ohne Spange Nord: Hauptverkehr auf der Sedelstrasse
- Zustand mit Spange Nord: Hauptverkehr auf der Friedentalstrasse

Damit im Rahmen der Machbarkeitsstudie die Ausgangslage nicht unnötig verkompliziert wird, haben wir die beiden Zustände zu einem Szenario zusammengefasst. Dazu haben wir im „Verkehrs-Szenario Machbarkeitsstudie“ auf der Sedelstrasse den maximalen Verkehr (Hochrechnung aus LSP 2008) und auf der Friedentalstrasse die Prognose 2030 mit Bypass und Spange Nord zu berücksichtigen. Dies im Bewusstsein, dass damit die Lärmmissionen überbewertet werden, weil tatsächlich nur auf einer Strasse der maximale Verkehr eintreffen wird und sich damit auf der anderen Strasse die Belastung reduziert.

2.3 Massgebende Belastungsgrenzwerte

Die Zuordnung der Empfindlichkeitsstufen haben wir aus der BZO Stadt Luzern übernommen.

Zonenplan BZO Stadt Luzern



Erschliessungsstand Urnerhof

Das Areal Urnerhof gilt als unerschlossen. Demzufolge kommt Art. 30 LSV zur Anwendung (Einhaltung der Planungswerte).

Art. 30 LSV

Erschliessung von Bauzonen

Die Bauzonen für Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen, die bei Inkrafttreten des Gesetzes noch nicht erschlossen waren, dürfen nur so weit erschlossen werden, als die Planungswerte eingehalten sind oder durch eine Änderung der Nutzungsart oder durch planerische, gestalterische oder bauliche Massnahmen eingehalten werden können. Die Vollzugsbehörde kann für kleine Teile von Bauzonen Ausnahmen gestatten.

Erschliessungsstand Gopplismoos

Das Areal Gopplismoos ist heute bereits mit Wohnnutzungen überbaut. Es gilt umweltrechtlich als erschlossen. Demzufolge kommt Art. 31 LSV zur Anwendung (Einhaltung der Immissionsgrenzwerte).

Art. 31 LSV

Baubewilligungen in lärmbelasteten Gebieten

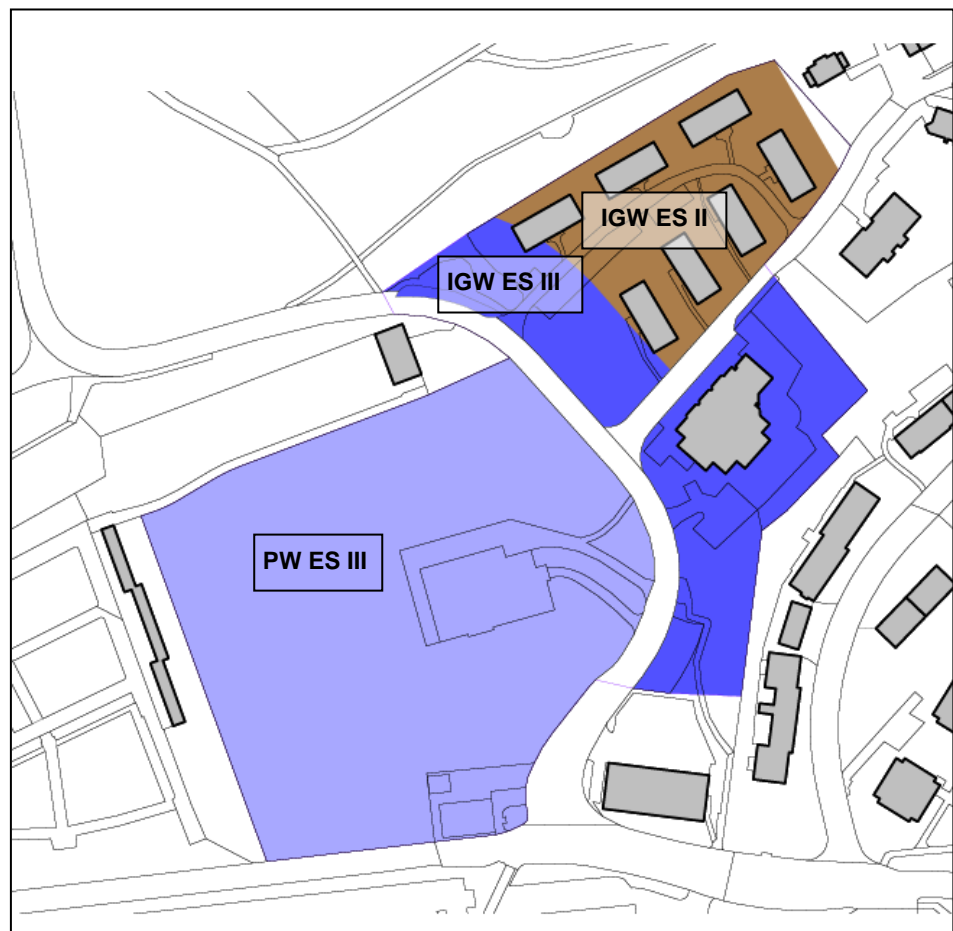
- 1 Sind die Immissionsgrenzwerte überschritten, so dürfen Neubauten und wesentliche Änderungen von Gebäuden mit lärmempfindlichen Räumen nur bewilligt werden, wenn diese Werte eingehalten werden können:
 - a. durch die Anordnung der lärmempfindlichen Räume auf der dem Lärm abgewandten Seite des Gebäudes; oder
 - b. durch bauliche oder gestalterische Massnahmen, die das Gebäude gegen Lärm abschirmen.²³

- 2 Können die Immissionsgrenzwerte durch Massnahmen nach Absatz 1 nicht eingehalten werden, so darf die Baubewilligung nur erteilt werden, wenn an der Errichtung des Gebäudes ein überwiegendes Interesse besteht und die kantonale Behörde zustimmt.
- 3 Die Grundeigentümer tragen die Kosten für die Massnahmen.

Tabelle:
Resultierende Belastungsgrenzwerte

Areal	Belastungsgrenzwert Empfindlichkeitsstufe	Nutzung	Beurteilungspegel	
			Lr tags	Lr nachts in dB(A)
Urnerhof	Planungswert Empfindlichkeitsstufe III	Wohnen	60	50
		Betrieb	65	--
Gopplismoos, entlang Sedelstr.	Immissionsgrenzwert Empfindlichkeitsstufe III	Wohnen	65	55
		Betrieb	70	--
Gopplismoos	Immissionsgrenzwert Empfindlichkeitsstufe II	Wohnen	60	50
		Betrieb	65	---
Jugendherberge	Immissionsgrenzwert Empfindlichkeitsstufe III	Wohnen	65	55
		Betrieb	70	--

Situation:
Resultierende Belastungsgrenzwerte



3 Lärmbelastung ohne Machbarkeitsstudie

3.1 Lärmbelastung mit LSP 2008 (ohne Spange Nord)



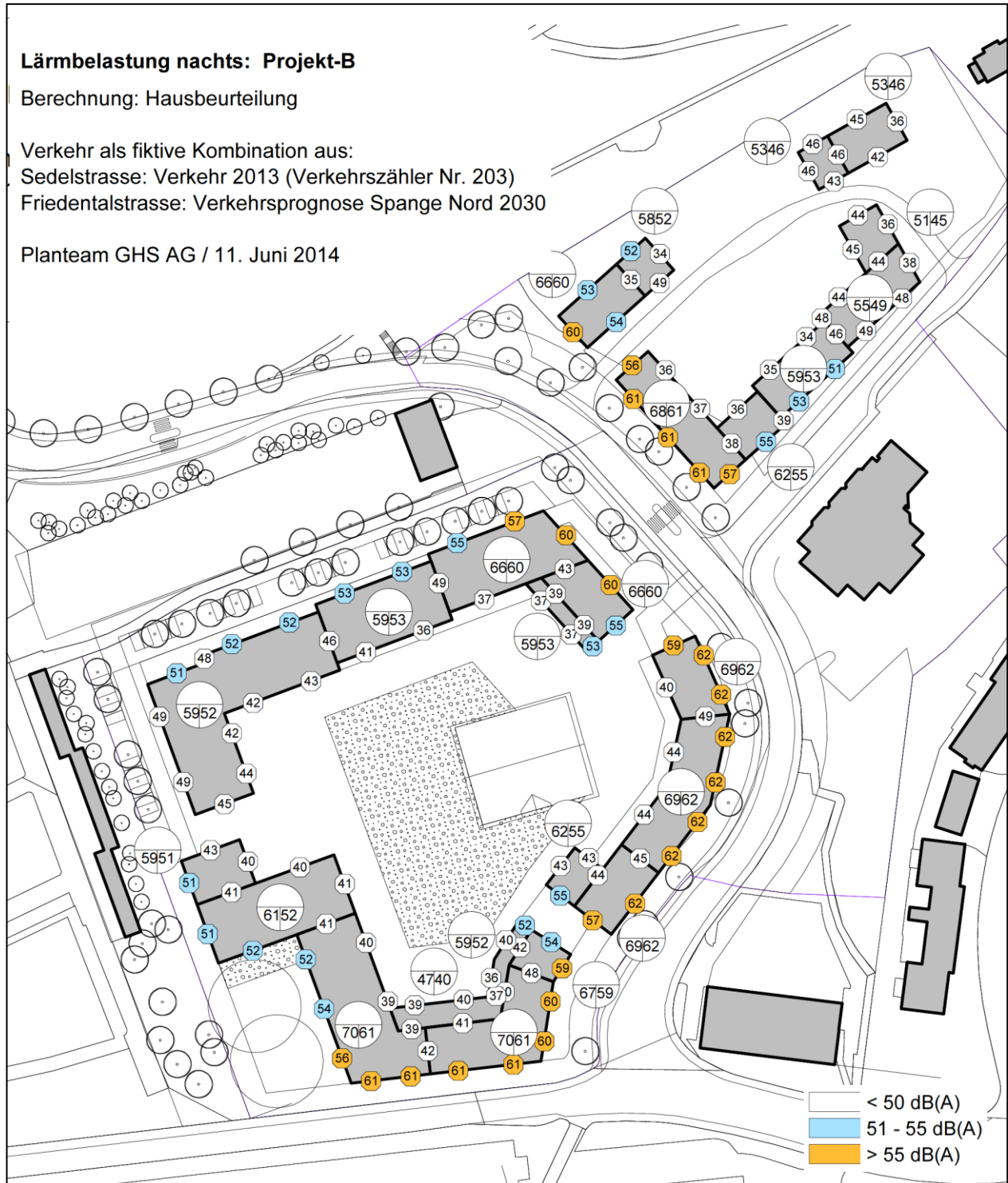
3.2 Lärmbelastung 2030 mit Bypass und Spange Nord



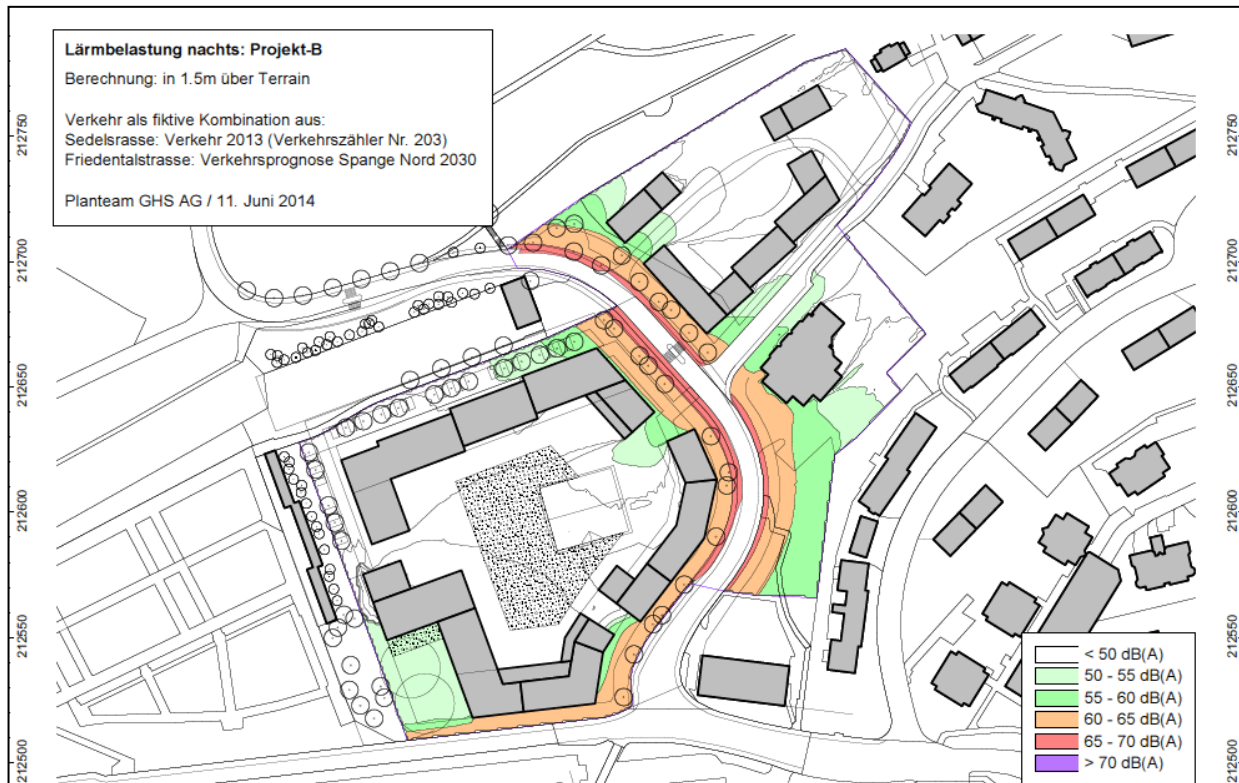
4 Lärmbelastung mit Machbarkeitsstudie

4.1 Lärmbelastung Projekt B

Projekt B:
Lärmbelastung im massgebenden Zeitraum nachts



Projekt B:
Lärmbelastungskarte im massgebenden Zeitraum nachts (Höhe = 1.5m über Terrain)



4.2 Lärmbeurteilung Projekt B

4.2.1 Lärmbeurteilung Urnerhof, Wohn-Nutzung

Anforderung

Einhaltung Planungswert (PW) der ES III von 50 dB(A) nachts

Die Lärmimmissionen liegen an den Strassenfassaden (Sedelstrasse und Friedentalstrasse) ca. 10 – 12 dB(A) über dem PW ES III nachts von 50 dB(A). Am Nord- und Westrand der Überbauung liegt die PW-Überschreitung bei ca. 1 – 5 dB(A). Es ist jedoch richtig, dass die Überbauung so nahe wie möglich zur Lärmquelle platziert wurde. Damit wird ein grosszügiger ruhiger Innenbereich geschaffen (vgl. dazu die obige Lärmkarte).

Notwendige Lärmschutz-Massnahmen

Auf die ausgewiesene Lärmbelastung muss mit gestalterischen Massnahmen reagiert werden. **Als Massnahme zur Sedel- und Friedentalstrasse** empfiehlt sich eine einseitige Orientierung der Wohnungsgrundrisse (lärmpfindliche Räume auf den Innenhof gerichtet) evtl. ergänzt mit durchgehenden Wohn-/Esszimmerräumen mit der Möglichkeit zur Lüftung auf der lärmabgewandten Fassade. **Am Nord- und Westrand der Überbauung** genügt es, wenn lärmpfindlich genutzte Räume mit einem ruhigen Belüftungsfenster auf einen Balkon oder eine Loggia versehen werden.

Gesamtbeurteilung

Das Projekt B ermöglicht mit seiner zu den Strassen fast vollständig geschlossenen Randbebauung einen optimierten Lärmschutz.

4.2.2 Lärmbeurteilung Urnerhof, Betriebs-Nutzung

Anforderung	<p>Einhaltung Planungswert (PW) der ES III von 65 dB(A) tags</p> <p>Die Lärmimmissionen liegen an den Strassenfassaden (Sedelstrasse und Friedentalstrasse) über dem PW ES III. Lärmempfindlich genutzte Büroräume sollten deshalb nicht ausschliesslich auf die Strasse orientiert werden (vollklimatisierte Büros und Ausnahmen für einzelne Räume sind möglich).</p>
Gesamtbeurteilung	siehe Urnerhof Wohn-Nutzung

4.2.3 Lärmbeurteilung Gopplismoos entlang Sedelstrasse

Beurteilung Wohn-Nutzung:

Anforderung	<p>Einhaltung Immissionsgrenzwert (IGW) der ES III von 55 dB(A) nachts</p> <p>Die Lärmimmissionen liegen an der Fassade zur Sedelstrasse über dem IGW ES III. Es ist jedoch richtig, dass die Überbauung so nahe wie möglich zur Lärmquelle platziert wurde. Mit der fast geschlossenen Randbebauung wird der hinterliegende Bereich (in der ES II liegend) vollständig vor dem Strassenlärm geschützt (vgl. dazu die Lärmkarte).</p>
Notwendige Lärmschutz-Massnahmen	<p>Auf die strassenseitige Lärmbelastung muss mit gestalterischen Massnahmen reagiert werden. Als solche gelten beispielsweise die Grundriss-Orientierung (lärmunempfindliche Räume zur Lärmquelle, lärmempfindliche Räume abgewandt), durchgehende Räume mit der Möglichkeit zur Lüftung auf der lärmabgewandten Fassade, lärmempfindlich genutzte Räume mit einem ruhigen Belüftungsfenster auf einen Balkon oder eine Loggia.</p>
Gesamtbeurteilung	<p>Das Projekt B ermöglicht mit seiner zur Sedelstrasse fast vollständig geschlossenen Randbebauung den bestmöglichen Lärmschutz für die hinterliegenden Bauten in der ES II.</p>

Beurteilung Betriebs-Nutzung:

Anforderung	<p>Einhaltung Immissionsgrenzwert (IGW) der ES III von 70 dB(A) tags</p> <p>Die Anforderungen an Betriebsnutzungen sind vollumfänglich eingehalten. Es sind keine speziellen Lärmschutzmassnahmen notwendig.</p>
--------------------	--

4.2.4 Lärmbeurteilung Gopplismoos (ES II)

Beurteilung Wohn-Nutzung:

Anforderung	Einhaltung Immissionsgrenzwert (IGW) der ES II von 50 dB(A) nachts Die Lärmimmissionen liegen beim ersten Haus an der Fassade zum Jugiweg über dem IGW ES II.
Notwendige Lärmschutz-Massnahmen	Auf die strassenseitige Lärmbelastung (zum Jugiweg) muss mit gestalterischen Massnahmen reagiert werden (vgl. dazu Massnahmen Urnerhof).
Gesamtbeurteilung	Mit der kombinierten Randbebauung zur Sedelstrasse und zum Jugiweg wird ein grosszügiger ruhiger Innenhof geschaffen.

Beurteilung Betriebs-Nutzung:

Anforderung	Einhaltung Immissionsgrenzwert (IGW) der ES II von 65 dB(A) tags Die Anforderungen an Betriebsnutzungen sind vollumfänglich eingehalten. Es sind keine speziellen Lärmschutzmassnahmen notwendig.
--------------------	--

4.3 Lärmbelastung Projekt C

Projekt B: Lärmbelastungskarte im massgebenden Zeitraum nachts (Höhe = 1.5m über Terrain)



4.4 Lärmbeurteilung Projekt C

Gesamtbeurteilung Projekt C

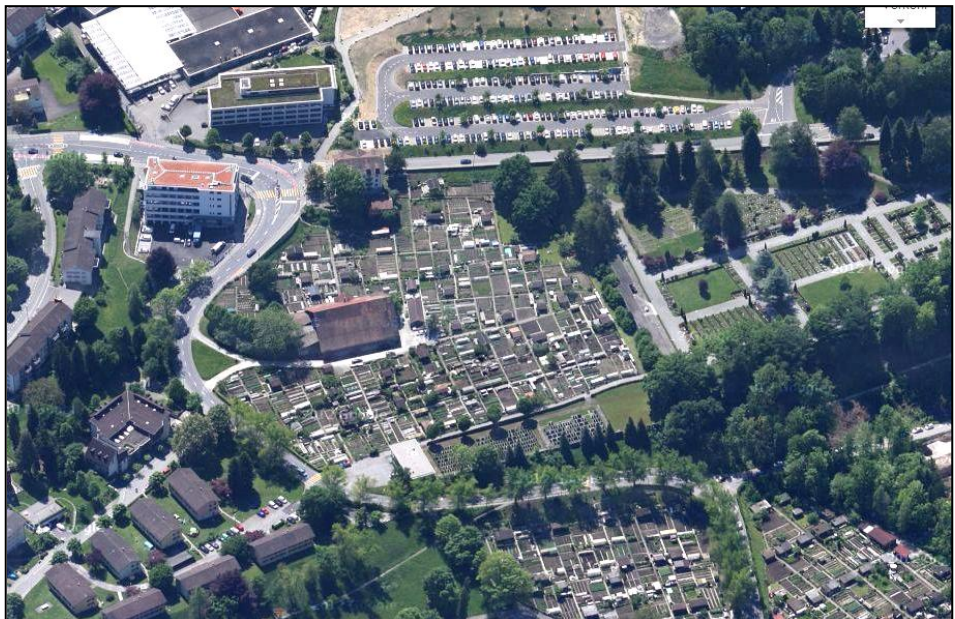
Die Beurteilung von Projekt C erfolgt für alle drei Bereiche (Urnerhof, Gopplismoos entlang Sedelstrasse und Gopplismoos ES II) analog der Beurteilung von Projekt B.

Dies mag auf den ersten Blick erstaunen, es zeigt jedoch mit aller Deutlichkeit, dass die wichtigste Lärmschutz-Massnahme die möglichst geschlossene Randbebauung entlang der Sedel- und Friedentalstrasse darstellt. Diese Randbebauung sollte möglichst auf der Strassenabstandlinie erstellt werden und über einseitig orientierte Grundrisse verfügen.

5 Weitere Lärmquellen (PP Kantonsspital)

Der (Mitarbeiter-) Parkplatz zum Kantonsspital an der Südseite der Friedentalstrasse stellt, neben dem Strassenlärm, ebenfalls eine relevante Lärmquelle dar. Der Parkplatz belastet jedoch den Südrand der Überbauung Urnerhof aus der gleichen Richtung wie die Friedentalstrasse. Zudem schützen die Lärmschutz-Massnahmen gegen den Lärm der Friedentalstrasse auch vor dem Lärm des Parkplatzes. Deshalb konnte im Rahmen der vorliegenden Machbarkeitsstudie auf den Einbezug des Parkplatzlärms verzichtet werden.

Situation:
Resultierende Belastungsgrenzwerte
(Foto: Google Maps)



Sempach Station, 18. Juli 2014

Reto Höin
dipl. Ing. HTL, Raumplaner NDS/HTL