

Aedificura AG



Umsetzung Screening-Methodik für Durchgangsstrassen

Aufstockung Areal Fürstenrain

Oberwil, Binningerstrasse, Axe 274

Basisbezugspunkt 274/30 bis 274/31

Kurzbericht, Ermittlung Personenrisiko

9147/RU
03.04.2018

Impressum

Auftragnehmer

**Ingenieurbureau
A. Aegerter & Dr. O. Bosshardt AG**

Hochstrasse 48
Postfach
4002 Basel

Telefon +41 61 365 22 22
Fax +41 61 361 07 94
Mail basel@aebo.ch

Verfasser: Ute Ruff



Auftraggeber

Aedificura AG

Aeschenvorstadt 55
4051 Basel

Änderungsgeschichte

Version	Kommentar	Verfasser	Datum
1.0	Berichtabgabe	U. Ruff	03.04.2018

Verteiler

Firma, Name	Version	1.0								
Aedificura AG		X								
Ritter Giger Schmid Architekten SIA AG Thomas Schmid		X								
Jermann Ingenieure + Geometer AG, Emanuel Schleiss		X								

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	4
2.	Angaben zum Verkehrsweg und der Umgebung	4
2.1	Übersicht über die untersuchte Strecke	4
2.2	Strassentyp	5
2.3	Angaben zu den vorhandenen Sicherheitsmassnahmen	5
2.3.1	Massnahmen zur Verhinderung von Störfällen	5
2.4	Verkehrsmenge und Verkehrsaufkommen	5
2.5	Angaben zum Unfallgeschehen	5
3.	Personendichten	6
3.1	Ist-Zustand	6
3.2	Zukünftiger Zustand nach Aufstockung der Wohngebäude	6
4.	Ermittlung des Personenrisikos	7
4.1	Ist-Zustand	7
4.2	Zukünftiger Zustand nach Aufstockung der Wohngebäude	8
5.	Schlussfolgerung	8
6.	Grundlagenverzeichnis	9
6.1	Literaturverzeichnis	9
6.2	EDV-Grundlagen	9
6.3	Kartengrundlagen	9
7.	Abkürzungsverzeichnis	9
Anhang		10

1. Einleitung

Durchgangsstrassen, auf denen gefährliche Güter transportiert werden, unterliegen der Störfallverordnung (StfV). Im vorliegenden Kurzbericht wird der Einfluss der geplanten Aufstockung von vier Wohngebäuden im Areal Fürstenrain entlang der Binningerstrasse in Oberwil (Axe 274, Basisbezugspunkt (BP) 30 und 32) auf die Störfallsituation untersucht.

Da durch die geplante Aufstockung nur eine Änderung der Personendichte im Einflussbereich der Gefahrguttransporte auf der Binningerstrasse erfolgt, wird ausschliesslich das Personenrisiko (Indikator „Todesopfer“) gemäss Screening-Methodik ermittelt. Alle weiteren störfallrelevanten Indikatoren („verunreinigte ober- bzw. unterirdische Gewässer“) werden nicht untersucht, da diese durch die Aufstockung nicht betroffen sind.

2. Angaben zum Verkehrsweg und der Umgebung

2.1 Übersicht über die untersuchte Strecke

Die zu untersuchende Strecke der Axe 274 (BP 30 bis BP 31) verläuft entlang der Quartierplanung Fürstenrain (siehe Abbildung 1, [6]). Die gesamte untersuchte Streckenlänge beträgt ca. 104 m.



Abbildung 1 Übersichtsplan über die untersuchte Strecke der Axe 274, BP 30 bis 31 (Binningerstrasse, orange) in Oberwil, Areal Fürstenrain (rot umrandet) und Abstandsbereich von 50 m und 200 m zur Strasse (blau).

2.2 Strassentyp

Die Binningerstrasse ist eine Hauptstrasse. Am untersuchten Streckenabschnitt befinden sich keine Kreuzungen. Die Strecke verläuft einspurig mit Gegenverkehr und ohne Richtungstrennung. Die Geschwindigkeitsbegrenzung beträgt 50 km/h.

2.3 Angaben zu den vorhandenen Sicherheitsmassnahmen

2.3.1 Massnahmen zur Verhinderung von Störfällen

An dem untersuchten Strassenabschnitt der Axe 274 liegen keine Fahrzeugrückhaltesysteme vor.

2.4 Verkehrsmenge und Verkehrsaufkommen

Der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) auf diesem Streckenabschnitt betrug 2015 gemäss der temporären Zählstelle 1225 an der Binningerstrasse in Oberwil 11'500 Fz/d. Dieser Wert wird auch für 2018 angenommen (aus [2] und [10]). Für den durchschnittlichen täglichen Schwerlastverkehr (DTSV) wird ein durchschnittlicher Wert für Schweizer Hauptstrassen von ca. 3 % des DTV angenommen ($DTSV \approx 345$ Fz/d). Für den Anteil Gefahrguttransporte am Gesamtverkehr wird aus Mangel an genauen Werten ein Mittelwert von 8 % angenommen (aus [5]). Für die Anteile der Leitstoffe Benzin, Propan und Chlor an Gefahrguttransporten werden ebenfalls Standardwerte angenommen.

2.5 Angaben zum Unfallgeschehen

Als Korrekturfaktor für die lokale Unfallrate wird der Standardfaktor 1 eingesetzt.

3. Personendichten

3.1 Ist-Zustand

Zur Berechnung des Personenrisikos wird die EDV-Applikation „Screening Durchgangsstrassen“ verwendet. In die EDV-Applikation werden die Personendichten (mittlere Anzahl Personen pro Quadratkilometer) in den Abstandsbereichen 0 – 50 m, 50 - 200 m und 200 – 500 m beidseits des untersuchten Strassenabschnitts eingegeben. Die Personendichte wird der GIS-Applikation für Personendichten entnommen (aus [9]). In Tabelle 1 ist der Ist-Zustand der Einwohnerdichte und der Arbeitsplatzdichte zusammengefasst.

Objekte wie z. B. Schulen, Kindergärten oder Sportanlagen mit zusätzlichen Personen im Nahbereich von bis zu 200 m zur untersuchten Strasse liegen nicht vor.

Abstandsbereich beidseitig	Anzahl Wohnbevölkerung	Einwohnerdichte [Pers./km ²]	Anzahl Personen am Arbeitsplatz	Arbeitsplatzdichte [Pers./km ²]
0 bis 50	56	5'350	1	55
50 bis 200	182	5'828	6	188
200 bis 500	263	4'219	27	435

Tabelle 1 Ist-Zustand der Einwohnerdichte und Arbeitsplatzdichte in den Abstandsbereichen zur Strasse (aus [9]).

3.2 Zukünftiger Zustand nach Aufstockung der Wohngebäude

Die geplante Bebauung umfasst das in Abbildung 1 dargestellte Areal (siehe auch Situation im Anhang A). Gemäss Angaben seitens Jermann Ingenieure + Geometer AG sind mit zusätzlich 20 Wohnungen bzw. mit zusätzlich 19 Personen (Wohnbevölkerung) im Abstandsbereich von 0 – 50 m und zusätzlich 19 Personen im Abstandsbereich von 50 – 200 m zu rechnen (siehe Kennzahlen Anhang B). Die zukünftige Einwohnerdichte ist in Tabelle 2 dargestellt.

Zusätzliche Arbeitsplätze entstehen durch die Aufstockung der Wohngebäude nicht.

Abstandsbereich beidseitig	Anzahl Wohnbevölkerung	Einwohnerdichte Pers./km ²	Anzahl Personen am Arbeitsplatz	Arbeitsplatzdichte Pers./km ²
0 bis 50	75	7'177	1	55
50 bis 200	201	6'437	6	188
200 bis 500	263	4'219	27	435

Tabelle 2 Zukünftiger Zustand der Einwohnerdichte und Arbeitsplatzdichte in den Abstandsbereichen zur Strasse.

4. Ermittlung des Personenrisikos

Mittels der EDV-Applikation „Screening Durchgangsstrassen“ werden die Summenkurven der Personenrisiken im Häufigkeit-Ausmass-Diagramm (W/A-Diagramm) ermittelt. Die Inputdaten des Ist-Zustands und des zukünftigen Zustands, die für die Anwendung der EDV-Applikation verwendet werden, sind im Anhang C dargestellt.

4.1 Ist-Zustand

Die Eintretenswahrscheinlichkeit wird in Häufigkeiten pro 100 m Strassenabschnitt und Jahr angegeben.

Die Summenkurve für den Schadenindikator „Todesopfer“ verläuft am untersuchten Strassenabschnitt der Binningerstrasse in Oberwil im akzeptablen Bereich (siehe Abbildung 2 und Beurteilungskriterien des BAFU im Anhang D). Die Eintretenswahrscheinlichkeit einer schweren Schädigung der Bevölkerung (> 10 Todesopfer) ist damit hinreichend klein. Dies bedeutet, dass für den Schadenindikator „Todesopfer“ keine vertieften Abklärungen im Rahmen einer Risikoermittlung notwendig sind.

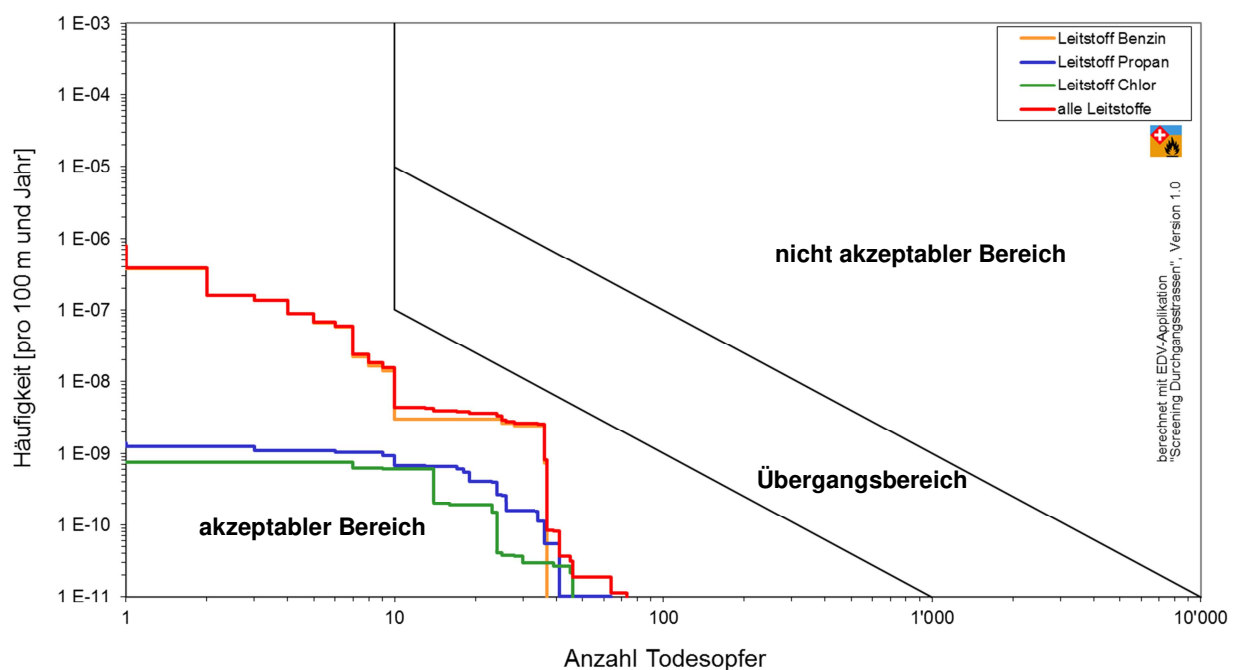


Abbildung 2: Ist-Zustand des Personenrisikos an der Binningerstrasse entlang des Areals Fürstenrain; Summenkurven des Schadenindikators „Todesopfer“.

4.2 Zukünftiger Zustand nach Aufstockung der Wohngebäude

In Abbildung 3 ist die Summenkurve für den Schadenindikator „Todesopfer“ mit der geplanten Aufstockung der Wohngebäude auf dem Areal Fürstenrain entlang der Binningerstrasse in Oberwil dargestellt. Das Personenrisiko ist gegenüber dem Ist-Zustand geringfügig erhöht, verläuft aber ebenfalls vollumfänglich im akzeptablen Bereich. Die Eintretenswahrscheinlichkeit einer schweren Schädigung der Bevölkerung (> 10 Todesopfer) ist damit auch nach Aufstockung der Wohngebäude hinreichend klein. Vertieften Abklärungen im Rahmen einer Risikoermittlung sind nicht notwendig.

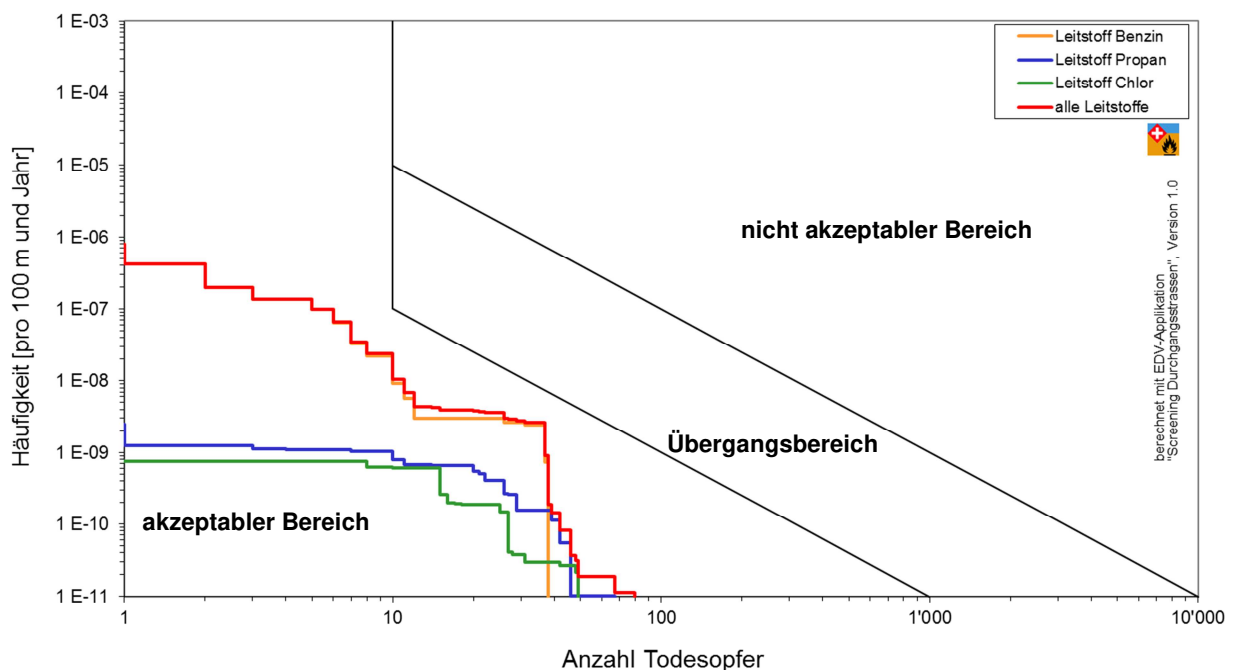


Abbildung 3: Zukünftiger Zustand des Personenrisikos an der Binningerstrasse entlang des Areals Fürstenrain nach Aufstockung der Wohngebäude; Summenkurven des Schadenindikators „Todesopfer“.

5. Schlussfolgerung

Da die ermittelten Summenkurven für den zukünftigen Zustand nach Aufstockung der Wohngebäude im akzeptablen Bereich liegen, müssen auf dem Bebauungsareal keine unmittelbar einschränkenden Massnahmen ergriffen werden.

6. Grundlagenverzeichnis

6.1 Literaturverzeichnis

- [1] Bundesamt für Strassen, Bundesamt für Umwelt, Amt für Verbraucherschutz Kanton Aargau (2010): Störfallrisiken auf Durchgangsstrassen – Bericht zur Screening-Methodik, Ernst Basler+Partner AG.
- [2] Tiefbauamt Basel-Landschaft (2017): Bericht über die Ergebnisse der Verkehrszählung 2016.
- [3] Bundesamt für Umwelt (BAFU, 2001): Beurteilungskriterien II zur Störfallverordnung, Richtlinie für Verkehrswege.
- [4] Verordnung über den Schutz vor Störfällen - Störfallverordnung, StFV (Stand 1. April 2013)
- [5] Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL, 1982): Handbuch III zur Störfallverordnung – Richtlinien für Verkehrswege.
- [6] Gemeinde Oberwil (2018): Quartierplanung Fürstenrain – Entwurf.
- [7] Jermann Ingenieure + Geometer AG (2018): Quartierplanung Fürstenrain – Tabelle mit Kennwerten zur Personenanzahl, Gegenüberstellung des Ist- und Projekt-Zustandes.

6.2 EDV-Grundlagen

- [8] EDV-Applikation „Screening Durchgangsstrassen“ Version 1.0 mit Bedienungsanleitung.
- [9] GIS-Applikation mit den Personendichten an Durchgangsstrassen (Betriebszählung 2005, Bevölkerungszählung 2008).

6.3 Kartengrundlagen

- [10] GIS-Fachstelle Basel-Landschaft (GeoView BL): Verkehrszahlen.

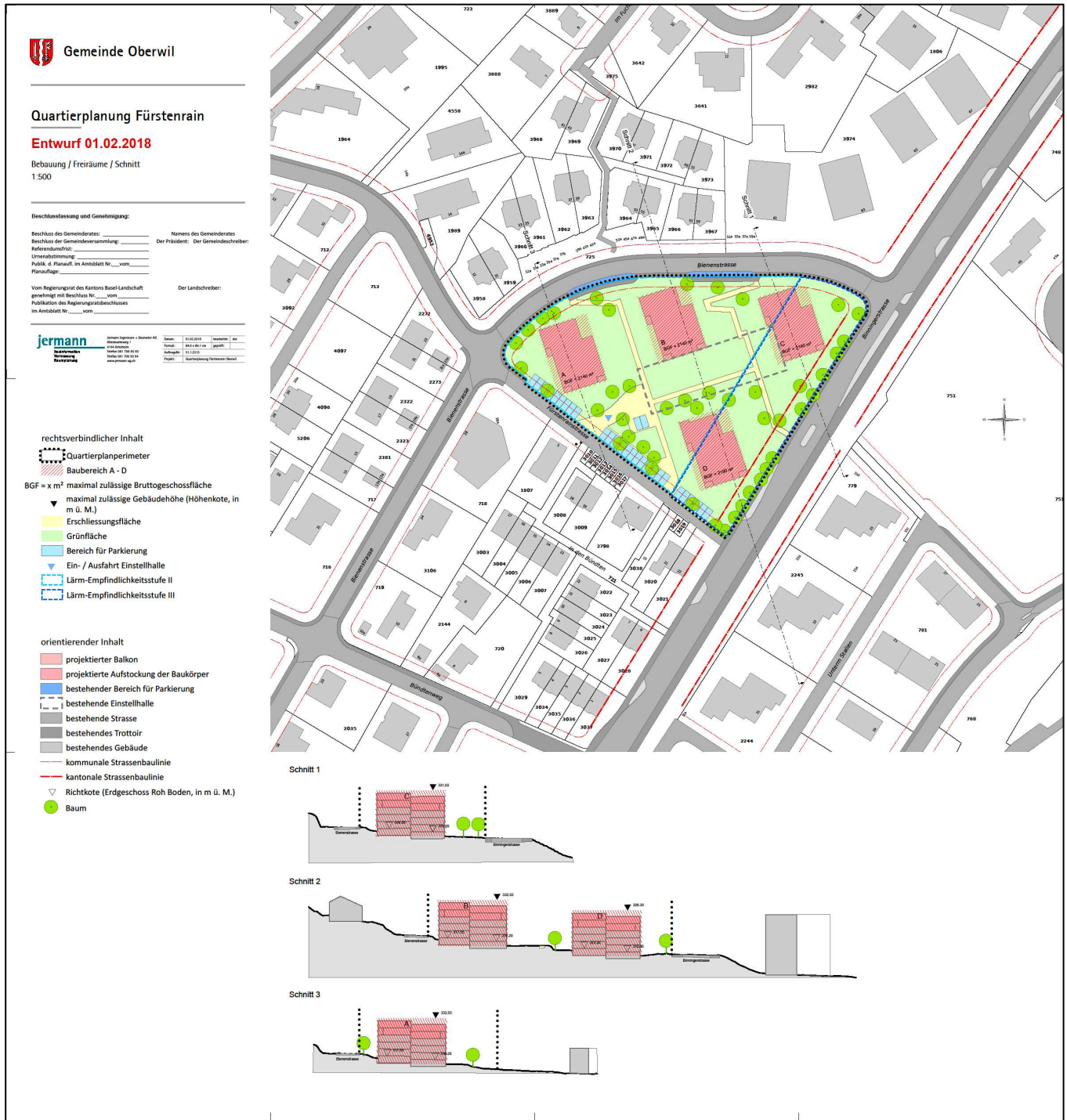
7. Abkürzungsverzeichnis

BP:	Basisbezugspunkt
DTSV:	Durchschnittlicher täglicher Schwerlastverkehr [Fz/d]
DTV:	Durchschnittlicher täglicher Verkehr in Fahrzeuge [Fz/d]
StFV:	Störfallverordnung
W/A-Diagramm:	Häufigkeit-Ausmass-Diagramm

Anhang

- A Situation der geplanten Aufstockung von vier Wohngebäuden im Areal Fürstenrain entlang der Binningerstrasse in Oberwil**
- B Tabelle mit Kennwerten zur Personenanzahl, Gegenüberstellung des Ist- und Projekt-Zustandes.**
- C Eingabedaten für die Anwendung der EDV- Applikation zur Berechnung des Personenrisikos**
- D Häufigkeit-Ausmass-Diagramm mit Kriterien zur Beurteilung des Risikos (aus [3]).**

Anhang A: Situation der geplanten Aufstockung von vier Wohngebäuden im Areal Fürstenrain entlang der Binningerstrasse in Oberwil (aus [6])



Anhang B Tabelle mit Kennwerten zur Personenanzahl, Gegenüberstellung des Ist- und Projekt-Zustandes (aus [7])

Quartierplanung «Fürstenrain» Oberwil

Tabelle 1: Gegenüberstellung des Ist-Zustandes zum Projekt anhand von Kennwerten

	Projekt	Ist-Zustand	Abs. Veränd.	Rel. Veränd.
Gebäudehöhe / m	15.4	12.6	2.8	0.22
Vollgeschosszahl oberirdisch	5	3	2	0.67
Attikageschosszahl	0	1	-1	-1
Geschosszahl unterirdisch	0	0	0	0
Anzahl 3.5-Zi-Wohnungen	20	12	8	0.67
Anzahl 4.5-Zi-Wohnungen	20	16	4	0.25
Anzahl 5.5-Zi-Wohnungen	20	12	8	0.67
Anzahl 6.5-Zi-Wohnungen	0	4	-4	-1
Total Anzahl Wohneinheiten	60	44	16	0.36
Schätzung Anzahl Einwohner	148	111	38	0.34
Arealfläche / m ²	8740.5	8740.5	0	0
Gebäudegrundfläche / m ²	1705.4	1705.4	0	0
Attikageschossfläche / m ²	0	1124	-1124	-1
Bruttogeschossfläche / m ²	8527.2	6240.3	2286.9	0.37
Ausnutzungsziffer	0.98	0.71	0.3	0.37
Befestigte Aussenraumfläche / m ²	1237.3	987.3	250	0.25
Grünfläche / m ²	5797.8	6047.8	-250	-0.04
Grünfläche / Arealfläche	0.66	0.69	0	-0.04
Anzahl Abstellplätze oberirdisch	37	15	22	1.47
Anzahl Abstellplätze Einstellhalle	41	41	0	0
Anzahl Abstellplätze Total	78	56	22	0.39
Grundbedarf Abstellplätze Stammplatz	60	44	16	0.36
Grundbedarf Abstellplätze Besucherplatz	18	13	5	0.38
Grundbedarf Abstellplätze Total	78	57	21	0.37
(Anzahl – Grundbedarf) Abstellplätze Total	0	-1	1	-1

Quelle: Eigene Darstellung

Die Zunahme der Einwohner dank der Aufstockung wird auf rund 38 geschätzt (Tabelle 1). Der Einwohner-schätzung liegen die vom Bundesamt für Statistik im Jahr 2015 erhobenen Wohndichten der bewohnten Wohnungen nach Zimmerzahl zugrunde:

In 3.5-Zimmern leben im Kanton Basel-Landschaft im Schnitt	2.14 Einwohner
4.5	2.59
5.5	2.70
6.5	2.86

Die mit dieser Methode geschätzten 111 Einwohner für den Ist-Zustand decken sich mit der kantonalen Statistik: Auf dem Areal lebten 99 Einwohner im Jahr 2015 und 116 Einwohner im Jahr 2010. Die Methode wurde auf das Projekt der Aufstockung übertragen.

Anhang C: Eingabedaten für die Anwendung der EDV- Applikation zur Berechnung des Personenrisikos

Ortsspezifische Einflussgrössen pro Element zur Ermittlung der Summenkurven			Ist-Zustand	Zukünftiger Zustand
Thema	Grösse	Einheit	Eingabewerte Element 1 IST	Eingabewerte Element 1 Projekt
Bearbeitungsangaben	Bearbeiter	-	RU	RU
	Bearbeitungsdatum	-	03.04.18	03.04.18
Elementidentifikation	Kurzbezeichnung (z.B. Elementnummer)	-	3	3
	Bezeichnung Strasse	-	Hauptstrasse Axe 274 Oberwil BP 274/30 – 274/ 31 Oberwil Binningerstrasse - Fürstenrain	Hauptstrasse Axe 274 Oberwil BP 274/30 – 274/ 31 Oberwil Binningerstrasse - Fürstenrain
	Ortsangabe (z.B. Kilometrierung)	-		
	Kanton	-	Basel-Landschaft	Basel-Landschaft
	Zusatzangabe	-		
	Segmentbezeichnung	-		
Ausschlusskriterien	Beurteilung Ausschlusskriterien	-	erfüllt für Schadenindikator 2 und 3, nicht erfüllt für Schadenindikator 1	erfüllt für Schadenindikator 2 und 3, nicht erfüllt für Schadenindikator 1
Strassenmerkmale und Verkehrsaufkommen				
Elementlänge	Elementlänge	km	0.104	0.104
Strassenmerkmale	Strasstyp	-	Hauptstrasse mit Kreuzung, v <= 80 km/h, Gegenverkehr	Hauptstrasse mit Kreuzung, v <= 80 km/h, Gegenverkehr
	Anzahl Fahrspuren pro Richtung	-	1	1
Verkehrsaufkommen	DTV (Summe über beide Fahrtrichtungen)	Fzg/Tag	11'500	11'500
	Anteil Schwerverkehr (SV)	% des DTV	3.0%	3.0%
	Anteil Gefahrguttransporte (Ggt) am Schwerverkehr	% des SV	8%	8%
(LS: Leitstoff)	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	-	1	1
	Transportanteil während Arbeitszeit (0800-1700 Uhr Mo-Fr)	-	70%	70%
Personenrisiken				
Personendichten	Wohnbevölkerung	0 - 50 m	5'350	7'177
		50 - 200 m	5'828	6'437
		200 - 500 m	4'219	4'219
	Anzahl Arbeitsplätze (Vollzeit-Äquivalent)	0 - 50 m	55	55
		50 - 200 m	188	188
		200 - 500 m	435	435
	zusätzliche Personen Nahbereich	0 - 50 m im Freien, während Arbeitszeit	0	0
		50 - 200 m im Freien, während Arbeitszeit	0	0
		0 - 50 m in Gebäuden, während Arbeitszeit	0	0
		50 - 200 m in Gebäuden, während Arbeitszeit	0	0
		0 - 50 m im Freien, restliche Transportzeiten	0	0
		50 - 200 m im Freien, restliche Transportzeiten	0	0
		0 - 50 m in Gebäuden, restliche Transportzeiten	0	0
		50 - 200 m in Gebäuden, restliche Transportzeiten	0	0
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
Selbststrettung	seitliche Zugänglichkeit Strasse	-	mindestens einseitig gut	mindestens einseitig gut
Umweltrisiken				
Situation Oberflächengewäss (OG: Oberflächengewässer,	Geländecharakteristik zw. Strasse und OG	-	flach/ansteigend	flach/ansteigend
	Distanz zum nächsten OG	m		
	Durchschnittliche Steigung zw. Strasse und OG	°		
Situation Grundwasser	Trinkwasserfassungen innerhalb 500 m zur Strasse vorhanden?	-	nein	nein
	Fliessrichtung Grundwasser	-		
	Kumulierte Fördermenge innerhalb 0 - 100 m	l/min.		
	Kumulierte Fördermenge innerhalb 100 - 200 m	l/min.		
	Kumulierte Fördermenge innerhalb 200 - 500 m Flurabstand	m		
Entwässerung	Art Entwässerungssystem	-	Einleitung in Vorfluter langsam durchflossen	Einleitung in Vorfluter langsam durchflossen
	Retentionsbecken	-		
	Retentionsvolumen total	m ³		
	Retentionsvolumen LS Benzin	m ³		
	Schieber	-		
	Regenüberlauf	-	ja	ja
Intervention (Umwelt)	Dauer bis Einsatz Ereignisdienste	-		
Massnahmen OG (LS Benzi	Möglichkeit Begrenzung verschmutzte Fläche OG	-	nein	nein
	maximal verschmutzte Fläche	km ²		

Indikator 1: Todesopfer

Indikator 2: verunreinigte oberirdische Gewässer

Indikator 3: verunreinigte unterirdische Gewässer

Tabelle 3 Inputdaten für die Anwendung der Screening-Methode

Anhang D: Häufigkeit–Ausmass-Diagramm (= Wahrscheinlichkeit–Ausmass-Diagramm) mit Kriterien zur Beurteilung des Risikos (aus [3]).

