

**Frutiger**

Frutiger AG Gesamtlösungen Immobilien

## **HEIMBERG „LOUELIPARK“**

Auswirkungen Mehrverkehr und allfällige Massnahmen



**ENTWURF**



Quelle Titelbild: maps.geo.admin.ch

Heimberg „Louelipark“

Auswirkungen Mehrverkehr und allfällige Massnahmen

V20367

Bern, 08.11.2023

Auftraggeber:

Frutiger AG Gesamtlösungen Immobilien

Bearbeitung:

Jonas Zehnder, verkehrsteiner AG

Louisa Choffat, verkehrsteiner AG

Kontaktadresse:

verkehrsteiner AG

Kasernenstrasse 27

CH-3013 Bern

© verkehrsteiner AG, 2023

Version	Datum	Bemerkung	Visum
0.1	07.09.2023	Entwurf z.H. Auftraggeberin	ZEJ
0.2	27.10.2023	Aktualisierter Entwurf z.H. Auftraggeberin	ZEJ
0.3	08.11.2023	überarbeiteter Entwurf z.H. Auftraggeberin	ZEJ

## INHALT

---

---

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG .....</b>	<b>1</b>
1.1	Ausgangslage und Auftrag .....	1
1.2	Grundlagen .....	1
1.3	Situation Knoten «Bern-/Stockhornstrasse» .....	2
1.4	Situation Knoten «Alpen-/Stockhornstrasse».....	3
<b>2</b>	<b>VERKEHRSMENGEN „IST“-ZUSTAND .....</b>	<b>4</b>
2.1	Verkehrsmengen Knoten «Bern-/Stockhornstrasse» .....	5
2.2	Verkehrsmengen Knoten «Alpen-/Stockhornstrasse» .....	6
<b>3</b>	<b>ABSCHÄTZUNG MEHRVERKEHR DURCH „LOUELIPARK“ .....</b>	<b>7</b>
3.1	Mehrverkehr «Wohnnutzung» .....	7
3.2	Mehrverkehr «Gewerbe» .....	7
3.3	Verteilung Mehrverkehr auf angrenzendes Strassennetz .....	8
<b>4</b>	<b>LEISTUNGSFÄHIGKEIT UND WARTEZEITEN ANGRENZENDE KNOTEN .....</b>	<b>9</b>
4.1	Knoten «Bern-/Stockhornstrasse» .....	9
4.2	Knoten «Alpen-/Stockhornstrasse» .....	11
<b>5</b>	<b>FAZIT/EMPFEHLUNG .....</b>	<b>12</b>

## ANHANG

---

---

### A.1. Datenblätter Verkehrserhebung

## ABBILDUNGEN

---

---

Abb. 1: Gemessene Strassenbreite Stockhornstrasse am Knoten «Bern-/Stockhornstrasse» (Grundlage: maps.geo.admin.ch) .....	2
Abb. 2: Gemessene Strassenbreiten Alpenstrasse und Stockhornstrasse an «Knoten Alpen- /Stockhornstrasse» (Grundlage: maps.geo.admin.ch) .....	3
Abb. 3: Knoten «Bern-/Stockhornstrasse» (1v) und «Alpen-/Stockhornstrasse» (2v) in Heimberg (Grundlage: map.geo.admin.ch) .....	4
Abb. 4: Tagesganglinie Knoten «Bern-/Stockhornstrasse», 17. August 2023 .....	5
Abb. 5: Tagesganglinie Knoten «Alpen-/Stockhornstrasse», 17. August 2023 .....	6
Abb. 6: Prozentuale Verteilung Mehrverkehr Abendspitze je Knoten (Bildquelle: maps.geo.admin.ch).....	8
Abb. 7: Numerische Verteilung Mehrverkehr Abendspitze je Knoten (Bildquelle: maps.geo.admin.ch).....	8

# 1 EINLEITUNG

---

---

## 1.1 Ausgangslage und Auftrag

In der Gemeinde Heimberg soll auf dem ehemaligen Rigips-Areal das neue, lebendige Quartier «Louelipark» entstehen. Geplant sind 296 Wohnungen und knapp 4 000 m<sup>2</sup> Gewerbefläche, welche 200 neue Arbeitsplätze schaffen soll. Während der Mitwirkungsaufgabe wurden kritische Rückmeldungen betreffend des durch das neue Quartier generierten Mehrverkehrs geäussert. Bewohnende haben eingebracht, dass das öffentliche übergeordnete Strassennetz bereits stark ausgelastet sei und deshalb die Sorge, dass das untergeordnete Quartierstrassennetz als Alternativroute genutzt werde.

Die verkehrsteiner AG wurde deshalb von der Frutiger AG Gesamtlösungen Immobilien beauftragt, das aktuelle Verkehrsgeschehen an den massgebenden Knotenpunkten zu erheben, den durch das geplante Quartier «Louelipark» generierten Mehrverkehr abzuschätzen und aufzuzeigen ob und wie dieser durch die Knoten «Bern-/Stockhornstrasse» und «Alpen-/Stockhornstrasse» aufgenommen werden kann.

## 1.2 Grundlagen

Der Bericht basiert auf den allgemeinen Grundlagen, aktuellen Normen und gültigen Gesetzen. Im Speziellen wurden nachfolgende Dokumente verwendet:

- [1] Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS (2019): Parkieren – Verkehrsaufkommen von Parkieranlagen von Nicht-Wohnnutzungen (VSS 40 283)
- [2] Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS (2019): Leistungsfähigkeit, Verkehrsqualität, Belastbarkeit – Knoten ohne Lichtsignalanlage (VSS 40 022)
- [3] Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS (2019): Projektierung, Grundlagen – Strassentyp: Sammelstrassen (VSS 40 044)
- [4] Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS (2019): Projektierung, Grundlagen – Strassentyp: Erschliessungsstrassen (VSS 40 045)
- [5] Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS (2019): Geometrisches Normalprofil – Grundabmessungen und Lichtraumprofil der Verkehrsteilnehmer (VSS 40 201)
- [6] Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS (2019): Projektierung, Grundlagen – Strassentyp: Hauptverkehrsstrassen (VSS 40 042)

### 1.3 Situation Knoten «Bern-/Stockhornstrasse»

Die Bernstrasse wird gemäss [6] als Hauptverkehrsstrasse ausgewiesen. Die Stockhornstrasse wird gemäss [3] als eine Hauptsammelstrasse eingestuft. Auf beiden Strassen gilt die signalisierte Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h.

Auf der Bernstrasse und auf der Stockhornstrasse gilt der Grundbegegnungsfall «Lastwagen/Lastwagen». Für diesen Begegnungsfall beträgt die notwendige lichte Breite 7.3 m und die Mindeststrassenbreite 6.7 m.

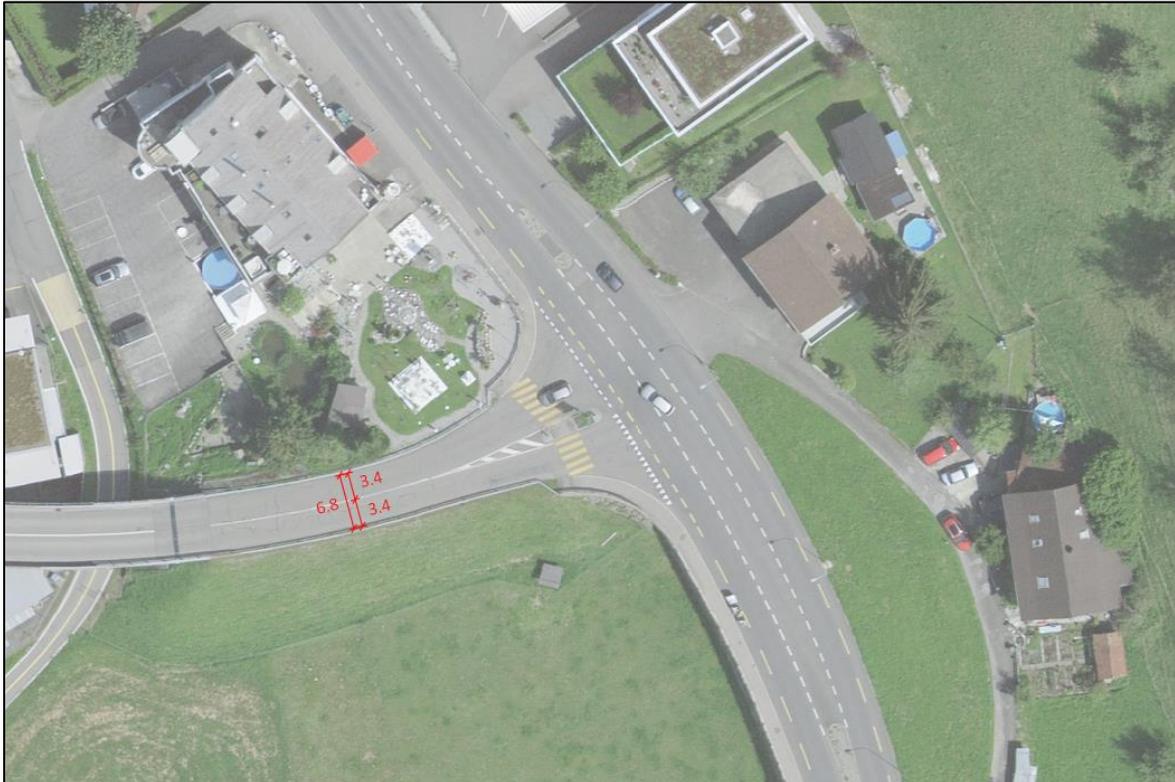


Abb. 1: Gemessene Strassenbreite Stockhornstrasse am Knoten «Bern-/Stockhornstrasse» (Grundlage: maps.geo.admin.ch)

#### 1.4 Situation Knoten «Alpen-/Stockhornstrasse»

Die Alpenstrasse wird gemäss [3] als Quartiersammelstrasse eingestuft und weist somit eine Belastbarkeit von bis zu 500 Fahrzeugen pro Stunde.

Der Grundbegegnungsfall für eine Quartiersammelstrasse ist «Lastwagen/Personenwagen» und die signalisierte Höchstgeschwindigkeit beträgt 30 km/h. Die notwendige lichte Breite für den Begegnungsfall «Lastwagen/Personenwagen» sind 5.7m und die Mindeststrassenbreite (ohne die äusseren Sicherheitszuschläge) 5.2 m. Sowohl die Stockhornstrasse als auch die Alpenstrasse erfüllen diese Voraussetzung.



Abb. 2: Gemessene Strassenbreiten Alpenstrasse und Stockhornstrasse an «Knoten Alpen-/Stockhornstrasse» (Grundlage: maps.geo.admin.ch)

## 2 VERKEHRSMENGEN „IST“-ZUSTAND

---

Zur Ermittlung der Verkehrsmengen wurde das Verkehrsgeschehen an den beiden Knoten «Bern-/Stockhornstrasse» und «Alpen-/Stockhornstrasse» mit je einer Langzeitkamera aufgezeichnet. In nachfolgender Abbildung sind die Standorte der zwei Langzeitkameras dargestellt.



Abb. 3: Knoten «Bern-/Stockhornstrasse» (1v) und «Alpen-/Stockhornstrasse» (2v) in Heimberg (Grundlage: map.geo.admin.ch)

Die Verkehrserhebungen fanden am Dienstag, 15. August 2023 ganztägig, am Mittwoch, 16. August 2023 von 06 Uhr bis 20 Uhr und am Donnerstag, 17. August 2023 erneut ganztägig statt. Der Donnerstag, 17. August wurde anschliessend teilautomatisiert ausgewertet. Mithilfe der teilautomatisierten Auswertung konnten schliesslich die Verkehrsmengen und die Fahrbeziehungen an den Knoten sowie auch die Spitzenstunden ermittelt werden.

## 2.1 Verkehrsmengen Knoten «Bern-/Stockhornstrasse»

Der Knoten «Bern-/Stockhornstrasse» befindet sich östlich des geplanten Quartiers «Louelipark» und verbindet das Areal via Kantonsstrasse mit der Autobahn.

Die Bernstrasse (Kantonsstrasse Nr. 6) wies am Donnerstag, 17. August 2023 ein Verkehrsaufkommen von ca. 12'150 Fahrzeugen nördlich des Knotens und 12'370 Fahrzeugen südlich des Knotens auf. Entlang der westlichen Zufahrt (Stockhornstrasse) verkehrten ungefähr 1'760 Fahrzeuge (bzw. 880 Fahrzeuge je Richtung).

Die Abb. 4 zeigt die zeitliche Verteilung der Fahrten am Knoten als Tagesganglinie für den Donnerstag, 17. August 2023 auf. Die Morgen- und Abendspitzenstunden lagen zwischen 06.45 Uhr und 07.45 Uhr (Morgenspitzenstunde) bzw. zwischen 16.45 Uhr und 17.45 Uhr (Abendspitzenstunde). Die Abendspitzenstunde stellt am Erhebungstag insgesamt die höchste Verkehrsbelastung am Knoten dar. Während dieser Stunde verkehrten rund 1'200 Fahrzeuge über den Knoten.

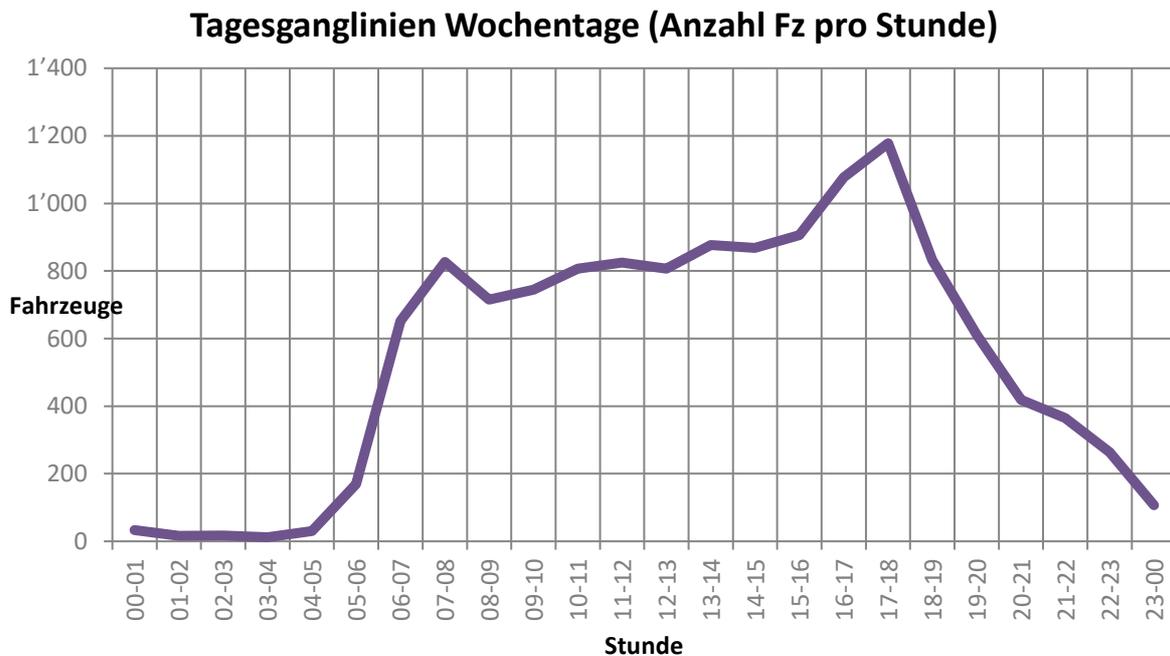


Abb. 4: Tagesganglinie Knoten «Bern-/Stockhornstrasse», 17. August 2023

## 2.2 Verkehrsmengen Knoten «Alpen-/Stockhornstrasse»

Der Knoten «Alpen-/Stockhornstrasse» liegt westlich des Areals und verbindet dieses über die Stockhornstrasse mit der Alpenstrasse.

Die Alpenstrasse wies am 17. August 2023 ein Verkehrsaufkommen von rund 2'950 Fahrzeugen nördlich und 3'900 Fahrzeugen südlich des Knotens auf. Auf der Stockhornstrasse, der östlichen Zufahrt des Knotens, verkehren ungefähr 1'690 Fahrzeuge (bzw. 845 Fahrzeuge je Richtung).

Die Abb. 5 zeigt die Tagesganglinie für den 17. August 2023 am Knoten «Alpen-/Stockhornstrasse». Im Diagramm sind Morgen- und Mittagsspitzen sowie eine ausgeprägte Abendspitze ersichtlich. Die Spitzenstunde mit insgesamt 435 Fahrzeugen lag zwischen 17 Uhr und 18 Uhr (Abendspitzenstunde).

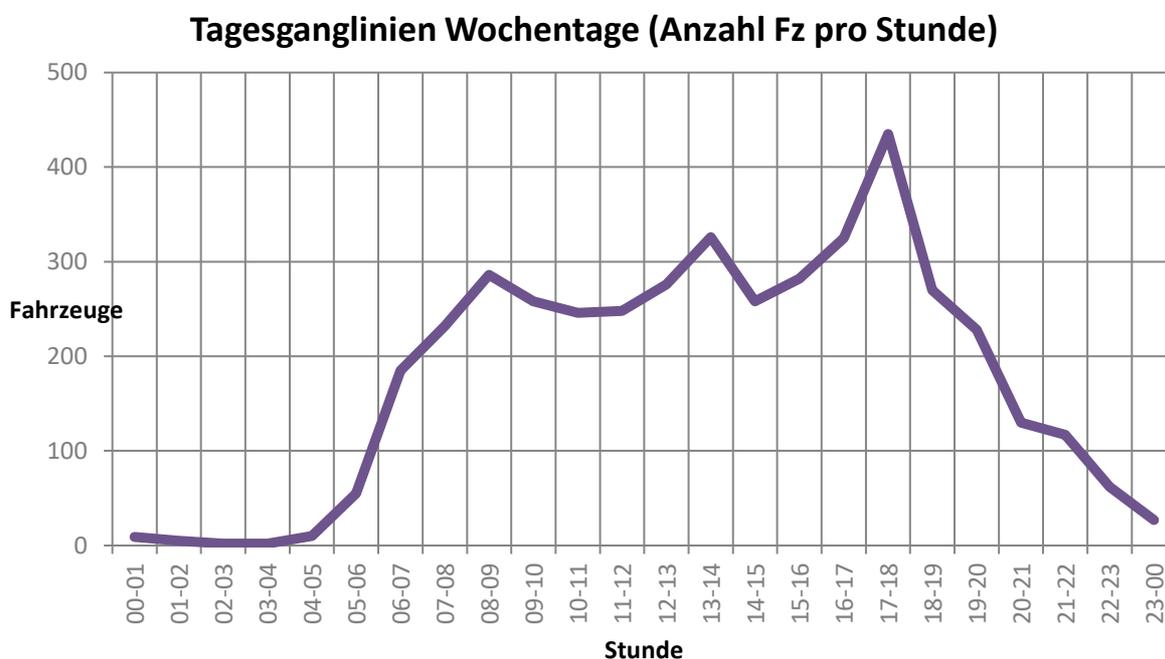


Abb. 5: Tagesganglinie Knoten «Alpen-/Stockhornstrasse», 17. August 2023

### 3 ABSCHÄTZUNG MEHRVERKEHR DURCH „LOUELIPARK“

#### 3.1 Mehrverkehr «Wohnnutzung»

Im neuen Quartier «Louelipark» sollen 296 neue Wohnungen entstehen. Gemäss Angabe der Frutiger AG Gesamtlösungen Immobilien sind für die Wohnnutzung (Wohneigentum und Mietwohnungen) insgesamt 312 Parkfelder für den motorisierten Individualverkehr geplant.

Für die Abschätzung des Mehrverkehrs wird mit einem spezifischen Verkehrspotenzial von 2.5 Fahrten pro Parkplatz und Tag gerechnet. Dies ergibt 780 zusätzliche Fahrten pro Tag, welche sich gemäss Annahme zu gleichen Teilen auf Zu- und Wegfahrten aufteilen.

#### 3.2 Mehrverkehr «Gewerbe»

Auf dem geplanten Areal des «Loueliparks» werden 3'906 m<sup>2</sup> Gewerbefläche entstehen. Für die Berechnung des dadurch generierten Mehrverkehrs wurde die Norm VSS 40 283 «Parkieren – Verkehrsaufkommen von Parkieranlagen von Nicht-Wohnnutzungen» [1] herangezogen.

Es wurde die Annahme getroffen, dass 75 % der Gewerbefläche für Dienstleistung und 25 % für Industrie genutzt wird. Für die Dienstleistungsnutzung wurde gemäss [1] mit dem Mittelwert von 5.3 Fahrten (Mo-Fr) und für die Industrie von 3.2 Fahrten (Mo-Fr) gerechnet.

Tabelle 1: Schätzung Mehrverkehr Gewerbe gemäss Norm VSS 40 283 [1]

Gewerbegesamtfläche von 3'906 m <sup>2</sup>	Industrie	Dienstleistung	Total zusätzliche Fahrten pro Tag
Annahmeverteilung	25%	75%	
Fläche in m <sup>2</sup>	976.5	2929.5	
Mittelwert (Mo-Fr)	3.2	5.3	
<b>Fahrten pro Tag</b>	<b>31.2</b>	<b>155.3</b>	<b>186.5</b>

Für den Mehrverkehr des Gewerbes wird ebenfalls davon ausgegangen, dass sich diese zu gleichen Teilen auf Zu- und Wegfahrten aufteilen.

### 3.3 Verteilung Mehrverkehr auf angrenzendes Strassennetz

Der geschätzte Mehrverkehr (siehe Kapitel 3.1 und 3.2) in der Abendspitze wurde mit 40% des täglich errechneten Mehrverkehrs angenommen und davon 70% als «Einfahrten» und 30% als «Ausfahrten» definiert. Die Einfahrten wurden im Verhältnis der am 17. August 2023 während der Abendspitze auf den jeweiligen Knoten ermittelten Verkehrsmengen (Verhältnis 75 % zu 25 %) je Richtung verteilt. Der gleichen Methode folgend wurde anschliessend der Mehrverkehr auf den jeweiligen Knoten auf die Knotenströme verteilt. Aufgrund der Absicht der Bauherrschaft bei der Ausfahrt des Loueliparks ein Rechtsabbiegeverbot zu installieren, wird 100 % des weggehenden Mehrverkehrs via Bernstrasse angenommen. Die prozentuale bzw. numerische Zuteilung ist in nachfolgenden Abbildungen dargestellt.

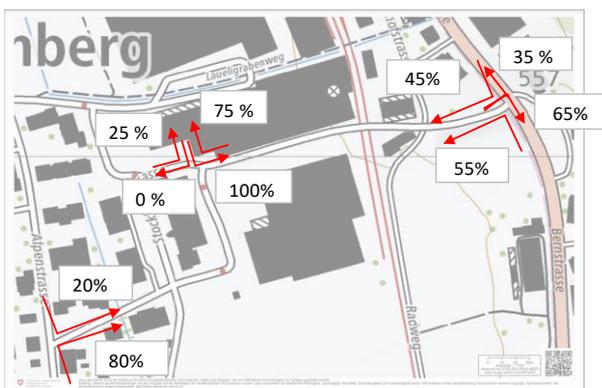


Abb. 6: Prozentuale Verteilung Mehrverkehr Abendspitze je Knoten (Bildquelle: maps.geo.admin.ch)

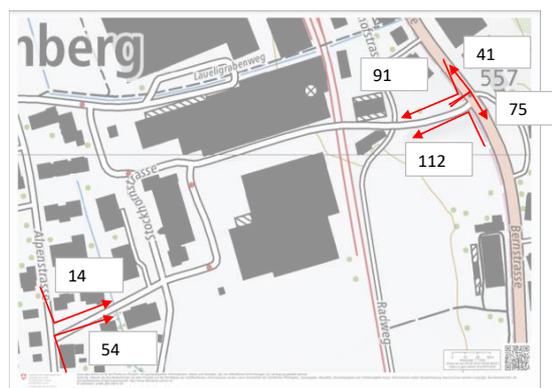


Abb. 7: Numerische Verteilung Mehrverkehr Abendspitze je Knoten (Bildquelle: maps.geo.admin.ch)

## 4 LEISTUNGSFÄHIGKEIT UND WARTEZEITEN ANGRENZENDE KNOTEN

Die Leistungsfähigkeit wurde gemäss der Norm VSS 40 022 «Leistungsfähigkeit, Verkehrsqualität, Belastbarkeit – Knoten ohne Lichtsignalanlage» [2] berechnet.

### 4.1 Knoten «Bern-/Stockhornstrasse»

#### 4.1.1 Leistungsfähigkeit «IST»-Zustand

Die Tabelle 2 enthält die wichtigsten Resultate der Leistungsfähigkeitsbetrachtung am Knoten «Bern-/Stockhornstrasse» auf Basis der ermittelten Verkehrsmengen und Fahrbeziehungen vom Donnerstag, 17. August 2023 im IST-Zustand.

Die Verkehrsströme mit der höchsten mittleren Wartezeit sind Strom 4 (linkseinbiegende Fahrzeuge aus der Stockhornstrasse in die Bernstrasse), Strom 10 (linkseinbiegende Fahrzeuge aus der Bernstrasse/Erschliessungsstrasse in die Bernstrasse/Kantonsstrasse) und der Mischstrom 10/11/12 (Ausfahrt aus der Bernstrasse/Erschliessungsstrasse).

Tabelle 2: Leistungsfähigkeitsberechnung IST-Zustand Knoten «Bern-/Stockhornstrasse»

<b>Beurteilung Verkehrsqualität Knoten «Bern-/Stockhornstrasse» IST-Zustand, Donnerstag, 17. August 2023, 16:45 – 17:45</b>				
Strom	Vorhandene Belastungsreserve $R_i$ bzw. $R_m$ [PWE/h]	Leistungsfähigkeit $L_i$ bzw. $L_m$ [PWE/h]	Mittlere Wartezeit $w_i$ bzw. $w_m$ [s]	Qualitätsstufe [A-F]
1	800	800	<10 s	A
7	753	800	<10 s	A
6	602	645	<10 s	A
12	630	630	<10 s	A
5	287	287	12	B
11	329	329	12	B
4	226	248	15	B
10	226	227	15	B
4/5/6	353	418	10	B
10/11/12	226	227	15	B

Die Verkehrsqualität wird für alle Verkehrsströme an diesem Knoten im IST-Zustand als «sehr gut» beurteilt. Die Beeinflussung der untergeordneten Ströme durch die vortrittsberechtigten Ströme ist gering und Wartezeiten sind tolerierbar. Für die Linkseinbieger (Strom 4 und 10) und den Mischstrom 10/11/12 liegen die Wartezeit mit ungefähr 15 Sekunden an der Grenze zur Qualitätsstufe C «gut».

#### 4.1.2 Leistungsfähigkeit mit Mehrverkehr

Die Tabelle 3 enthält die wichtigsten Resultate der Leistungsfähigkeitsbetrachtung am Knoten «Bern-/Stockhornstrasse» mit den Verkehrsmengen und Fahrbeziehungen vom Donnerstag, 17. August 2023 inklusive dem geschätzten Mehrverkehr, welcher durch den geplanten «Louelipark» generiert wird.

Die Verkehrsströme mit der höchsten mittleren Wartezeit und der kleinsten Belastungsreserve sind erneut der Strom 4, Strom 10 und der Mischstrom 10/11/12.

Tabelle 3: Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten «Bern-/Stockhornstrasse» mit Mehrverkehr

<b>Beurteilung Verkehrsqualität Knoten «Bern-/Stockhornstrasse» mit Mehrverkehr, Donnerstag, 17. August 2023, 16:45 – 17:45</b>				
Strom	Vorhandene Belastungsreserve $R_i$ bzw. $R_m$ [PWE/h]	Leistungsfähigkeit $L_i$ bzw. $L_m$ [PWE/h]	Mittlere Wartezeit $w_i$ bzw. $w_m$ [s]	Qualitäts- stufe [A-F]
1	800	800	<10 s	A
7	555	725	<10 s	A
6	485	610	<10 s	A
12	630	630	<10 s	A
5	203	203	17	C
11	191	191	19	C
4	117	184	31	D
10	139	140	25	D
4/5/6	145	338	24	C
10/11/12	139	140	25	D

Die Qualität des Verkehrszustandes ist mit dem zukünftig generierten Mehrverkehr noch insgesamt «ausreichend». Ausschlaggebend sind die Veränderungen auf den oben genannten Strömen 4, 10 sowie dem Mischstrom 10/11/12, für welche gemäss [2] die Qualitätsstufe «D» ermittelt wurde.

## 4.2 Knoten «Alpen-/Stockhornstrasse»

### 4.2.1 Leistungsfähigkeit «IST»-Zustand

Die Tabelle 4 enthält die wichtigsten Resultate der Leistungsfähigkeitsbetrachtung am Knoten «Alpen-/Stockhornstrasse» auf Basis der ermittelten Verkehrsmengen und Fahrbeziehungen vom Donnerstag, 17. August 2023 im IST-Zustand.

Tabelle 4: Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten "Alpen-/Stockhornstrasse" IST-Zustand

<b>Beurteilung Verkehrsqualität Knoten «Alpen-/Stockhornstrasse» IST-Zustand, Donnerstag, 17. August 2023, 17:00 – 18:00</b>				
Strom	Vorhandene Belastungsreserve $R_i$ bzw. $R_m$ [PWE/h]	Leistungsfähigkeit $L_i$ bzw. $L_m$ [PWE/h]	Mittlere Wartezeit $w_i$ bzw. $w_m$ [s]	Qualitätsstufe [A-F]
7	487	500	<10	A
6	489	500	<10	A
4	430	487	<10	A
4+6	421	489	<10	A

Für alle Verkehrsströme wurde eine Wartezeit von weniger als 10 Sekunden ermittelt. Gemäss [2] ist der Knoten mit der Qualitätsstufe A: «sehr gut» zu bewerten.

### 4.2.2 Leistungsfähigkeit mit Mehrverkehr

Die Tabelle 5 enthält die wichtigsten Resultate der Leistungsfähigkeitsbetrachtung am Knoten «Alpen-/Stockhornstrasse» mit den Verkehrsmengen und Fahrbeziehungen vom Donnerstag, 17. August 2023 inklusive dem geschätzten Mehrverkehr, welcher durch den geplanten «Louelipark» generiert wird.

Tabelle 5: Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten "Alpen-/Stockhornstrasse" mit Mehrverkehr

<b>Beurteilung Verkehrsqualität Knoten «Alpen-/Stockhornstrasse» mit Mehrverkehr, Donnerstag, 17. August 2023, 17:00 – 18:00</b>				
Strom	Vorhandene Belastungsreserve $R_i$ bzw. $R_m$ [PWE/h]	Leistungsfähigkeit $L_i$ bzw. $L_m$ [PWE/h]	Mittlere Wartezeit $w_i$ bzw. $w_m$ [s]	Qualitätsstufe [A-F]
7	487	500	<10	A
6	489	500	<10	A
4	430	473	<10	A
4+6	421	478	<10	A

Die vorhandene Belastungsreserve verändert sich mit dem Mehrverkehr nicht. Alle Verkehrsströme haben auch mit Mehrverkehr weiterhin eine mittlere Wartezeit von weniger als 10 Sekunden. Die Bewertung gemäss [2] bleibt für alle Ströme bei der Qualitätsstufe A: «sehr gut». Der Knoten kann den Mehrverkehr problemlos aufnehmen.

## 5 FAZIT/EMPFEHLUNG

---

---

Gemäss den Berechnungen der Leistungsfähigkeit wird auf den Knoten «Bern-/Stockhornstrasse» und «Alpen-/Stockhornstrasse» auch mit dem vom geplanten «Louelipark» generierten Mehrverkehr eine mindestens ausreichende Verkehrsqualität bestehen bleiben. Die Qualitätsstufe gemäss Norm [2] entspricht einem «D oder besser». Die Wartezeit im Mittel liegt unter 45 Sekunden. Gemäss der Arbeitshilfe «Standards Kantonsstrassen» des Kantons Bern entspricht dies weiterhin dem geforderten Standard. In den vorgenommenen Berechnungen wurden diverse Annahmen getroffen und gleichzeitig keine allgemeine Verkehrszunahme berücksichtigt. Für den Fall, dass der Knoten «Bern-/Stockhornstrasse» aufgrund einer allgemeinen Verkehrszunahme zukünftig eine mangelhafte Qualität des Verkehrszustandes aufweist, könnte die Erstellung eines Kreisverkehrs als Massnahme in Betracht gezogen werden.

## ANHANG

---

---

### A.1. Datenblätter Verkehrserhebung

→ Datenblatt Verkehrserhebung 1v

→ Datenblatt Verkehrserhebung 2v

Je ein Datenblatt für alle Fahrzeuge Fz (inkl. Velos) und für alle Motorfahrzeuge MFz (exkl. Velos)