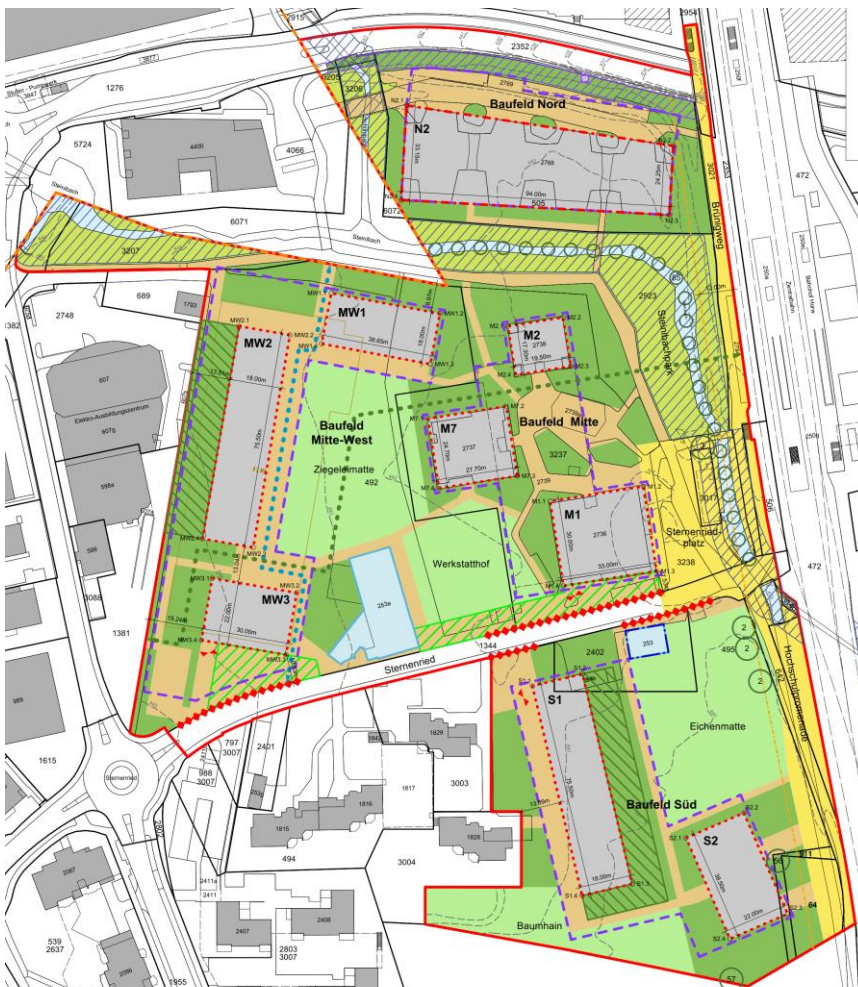


Mobilitäts- und Erschliessungskonzept

Teil West



Änderungsverzeichnis

Version	Datum	Status	Autor	Kommentar
0.1	08.08.2024	Entwurf	SIL/DeV	
1.0	27.08.2024	Vorprüfung	SIL/DeV	
2.0	23.12.2024	Vorprüfung	SIL/DeV	

Impressum

Auftragsnummer 424063
Auftraggeber Gemeinde Horw
Datum 23. Dezember 2024
Version 2.0
Vorversionen
Autor(en) Luca Simoni, Giuseppe De Vito
Freigabe -
Verteiler
Datei 424063_MK_ZZ_Horw_Teil West_20241223.docx
Seitenanzahl 40
Copyright © Emch+Berger WSB AG

Inhalt

1	Einleitung.....	6
1.1	Ausgangslage.....	6
1.2	Aufgabenstellung und Auftrag.....	7
1.3	Grundlageverzeichnis.....	7
2	Grundlagen.....	8
2.1	Regelwerk LuzernSüd.....	8
2.2	Bebauungsplan Zentrumszone Bahnhof Horw – Teil West.....	10
3	Situationsanalyse Erschliessung.....	11
3.1	Motorisierter Individualverkehr (MIV).....	11
3.1.1	Anschluss ans übergeordnete Netz.....	11
3.1.2	Verkehrsaufkommen.....	11
3.1.3	Leistungsfähigkeit Kreisel Steinibach und Kreisel Bahnhof.....	13
3.1.4	Carsharing (Mobility).....	13
3.1.5	Fazit Erschliessung Motorisierter Individualverkehr.....	14
3.2	Öffentlicher Verkehr.....	14
3.2.1	Bahn.....	14
3.2.2	Buslinien / Fahrzeugtypen / Taktfahrplan.....	14
3.2.3	Fazit Erschliessung öffentlicher Verkehr.....	15
3.3	Fussverkehr.....	15
3.3.1	Fusswegnetz.....	15
3.3.2	Fazit Erschliessung Fussverkehr.....	16
3.4	Veloverkehr.....	16
3.4.1	Velonetz.....	16
3.4.2	Standorte Velosharing (nextbike).....	17
3.4.3	Fazit Erschliessung Veloverkehr.....	18
4	Richtprojekt für Teiländerung Bebauungsplan Zentrumszone Horw Teil West.....	19
4.1	Erschliessung MIV.....	19
4.2	Erschliessung Blaulicht-Organisationen.....	20
4.3	Erschliessung Entsorgung und Lieferdienste.....	21
4.4	Erschliessung Fuss- und Veloverkehr.....	22
4.5	Fazit Erschliessung Richtprojekt.....	22
5	Berechnung der Parkfelder und Abschätzung der MIV-Fahrten (Soll-Zustand).....	23
5.1	Parkierung MIV.....	23
5.2	Parkierung Motorräder und Roller.....	24
5.3	Abstellplätze für leichte Zweiräder.....	24
5.4	Fahrtenaufkommen.....	25
5.5	Verteilung der Fahrten.....	25
5.6	Leistungsfähigkeit «Soll-Zustand».....	25
6	Ziele des Mobilitäts- und Erschliessungskonzepts.....	26
6.1	Zielsetzung.....	26
6.2	Stossrichtungen Massnahmen Mobilitätskonzept.....	26
6.3	Umsetzung, Monitoring und Controlling.....	26

7	Massnahmenkatalog	27
7.1	MIV und Parkierung	27
7.2	Förderung ÖV	27
7.3	Förderung Fussverkehr	27
7.4	Förderung Veloverkehr	27
7.5	Sharing Angebote und Information	28
8	Monitoring	29
8.1	Monitoring als Prozess	29
8.2	Monitoring Verkehrsaufkommen	29
8.2.1	MIV-Fahrten aus Schranken- / Torbewegungen	29
8.2.2	Fahrten aus Messung an Erschliessungsstrasse	30
9	Controlling	31
9.1	Durchführung der Wirkungskontrolle	31
10	Fazit Mobilitäts- und Erschliessungskonzept	32
Anhang A	Verkehrsqualitätsstufen	A-1
Anhang B	Leistungsfähigkeitsberechnungen	B-2
B.1	Kreisel Steinibach ASP 2023	B-2
B.2	Kreisel Steinibach ASP 2040	B-1
B.3	Kreisel Bahnhof ASP 2023	B-2
B.4	Kreisel Bahnhof ASP 2040	B-3
B.5	Kreisel Steinibach Soll-Zustand	B-4
B.6	Kreisel Bahnhof Soll-Zustand	B-5
Anhang C	Parkplatzreglement Gebietseinteilung	C-6

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Der Bebauungsplan Zentrumszone Bahnhof Horw aus dem Jahre 2011 wurde mit Beschluss vom 27. September 2020 aufgehoben und durch die Bebauungspläne Zentrumszone Bahnhof Teil Ost und Teil West ersetzt. Rund die Hälfte des vorgesehenen Bauvolumens westlich der Gleise ist bereits realisiert (die Bauten N2, M1, M2, M3). In den letzten zwei Jahren wurde in einem iterativen Prozess ein Richtprojekt für die Weiterentwicklung der Baufelder Mitte und Süd erarbeitet, das mit der Teilrevision des Bebauungsplanes planungsrechtlich umgesetzt wird. Das vorliegende Mobilitäts- und Erschließungskonzept ist Bestandteil des aktualisierten Bebauungsplans Teil West in der Zentrumszone Bahnhof Horw.



Abbildung 1: Bebauungsplan Zentrumszone Bahnhof Horw - Teil West, Stand Entwurf Teilrevision 25.07.2024 [1]

1.2 Aufgabenstellung und Auftrag

Mit dem vorliegenden Bericht gilt es die Rahmenbedingung zu den Themen Erschliessung und Mobilität auf Stufe Bebauungsplan zu erkennen und festzulegen. Gemäss dem Regelwerk LuzernSüd und dem Parkplatzreglement müssen bei grösseren Bauvorhaben (≥ 30 Parkfelder) Mobilitätskonzepte erarbeitet werden. Darin gilt es Massnahmen aufzuzeigen, welche die induzierten Fahrten des motorisierten Individualverkehrs (MIV) auf das verträgliche Mass (in Abhängigkeit der Auslastung des übergeordneten Strassennetzes) reduzieren und die Benützung des öffentlichen Verkehrs sowie des Fuss- und Radverkehrs fördern. Mit dem vorliegenden Erschliessungs- und Mobilitätskonzept gilt es eine verträgliche Anzahl an MIV-Fahrten für die unrealisierten Baufelder festzulegen. Massgebend dafür sind die Kapazitäten des übergeordneten Strassennetzes und das aktuelle Parkplatzreglement der Gemeinde Horw.

1.3 Grundlageverzeichnis

- [1] Bebauungsplan Zentrumszone Bahnhof Horw Teil West, Stand Vernehmlassung, 11.09.2024
- [2] Richtprojekt Teiländerung Bebauungsplan Zentrumszone Bahnhof Horw Teil West, AGZ Ziegeleien AG, 17.11.23
- [3] Leistungsberechnungen Verkehr Beilage zum Bebauungsplan, EBWSB, 24.03.10
- [4] Arbeitspapier Verkehrsmengengerüst Ist-Zustand 2023 + Prognosezustand 2040, SNZ, 23.05.22
- [5] Freiraumkonzept Horw Mitte Ost, Studio Vulkan Landschaftsarchitektur, 09.08.16
- [6] Teilrichtplan Regelwerk LuzernSüd, Gemeindeverband LuzernPlus, 21.08.20
- [7] Parkplatzreglement, Gemeinde Horw, 25.03.21
- [8] Richtplan Fuss- und Veloverkehr Bericht, Gemeinde Horw, 03.08.22
- [9] Bericht Velohaupttrouten Horw, Kontextplan AG, 11.04.23
- [10] Zentralbahn 2030 Technischer Bericht, mrs, 07.12.09
- [11] Bus 2040 Strategische Netzentwicklung, Verkehrsverbund Luzern (VVL), 29.08.23
- [12] Mobilitätskonzept Horw Baufelder A+B/C, AKP 17.September 2021
- [13] Mobilitätskonzept Baufeld Nord, Trafiko AG, 03.04.2020
- [14] Leitfaden Fahrtenmodell eine Planungshilfe, Stadt Zürich, März 2016
- [15] Leitfaden & Anwendungshinweise KBOB-Tool Grobbeurteilung von Gebäuden, Bern, 30.05.2022

2 Grundlagen

2.1 Regelwerk LuzernSüd

Für den Bebauungsplan Zentrumszone Bahnhof – Teil West sind folgende Inhalte bezüglich Erschliessung und Mobilität von Relevanz:

D.10 Den motorisierten Verkehr nutzergerecht und siedlungsverträglich lenken

- **K 10.3:** Die Gemeinden Kriens, Horw und Luzern optimieren in Absprache mit dem Kanton Luzern und in Koordination mit der Grundeigentümerschaft das heutige Erschliessungssystem und sammeln auf diesem den motorisierten Verkehr aus den Arealen. Zur Steuerung des ausfahrenden motorisierten Verkehrs aus den Arealen und Quartieren auf die Kantonsstrassen und die übergeordneten Gemeindestrassen realisieren die Grundeigentümer resp. die Gemeinden in Absprache mit dem Kanton bei Bedarf Dosier- und Messstellen.
- **K 10.4:** Die Gemeinden verlangen bei grösseren Bauvorhaben, sowie bei Gestaltungs- und Bebauungsplänen ein Mobilitätskonzept mit dem Ziel, einen möglichst hohen Anteil des öffentlichen Verkehrs und des Fuss- und Veloverkehrs am Gesamtverkehrsaufkommen zu fördern.
- **K 10.5:** Zur lokalen Abstimmung von Siedlung und Verkehr setzen Kriens, Horw und Luzern in Abstimmung mit dem Teilrichtplan «ASV LU (Einheitliche Abstimmung von Siedlung und Verkehr bei Planungs- und Bauvorhaben)» von LuzernPlus folgende Massnahmen um:
c) Die Gemeinden Kriens, Horw und Luzern legen auf Basis der Mobilitätskonzepte und in Absprache mit dem Kanton die maximalen Fahrten pro Areal unter Berücksichtigung der langfristigen Entwicklung in LuzernSüd fest. Mittels Vereinbarungen und/oder in Sondernutzungsplänen verpflichten die Gemeinden die Grundeigentümer, bei Überschreitung der maximal definierten Fahrten oder bei Überschreitung der Leistungsfähigkeit des übergeordneten Verkehrsnetzes lenkungswirksame Massnahmen zu ergreifen.
- **K 10.6:** Die Gemeinden Kriens, Horw und Luzern erarbeiten zur Lenkung der Anzahl Fahrten des motorisierten Verkehrs ein aufeinander abgestimmtes, lenkungswirksames Parkplatzreglement für die Parkierung auf privatem Grund. Im Parkplatzreglement ist auch der Umgang mit der oberirdischen Parkierung zu definieren.

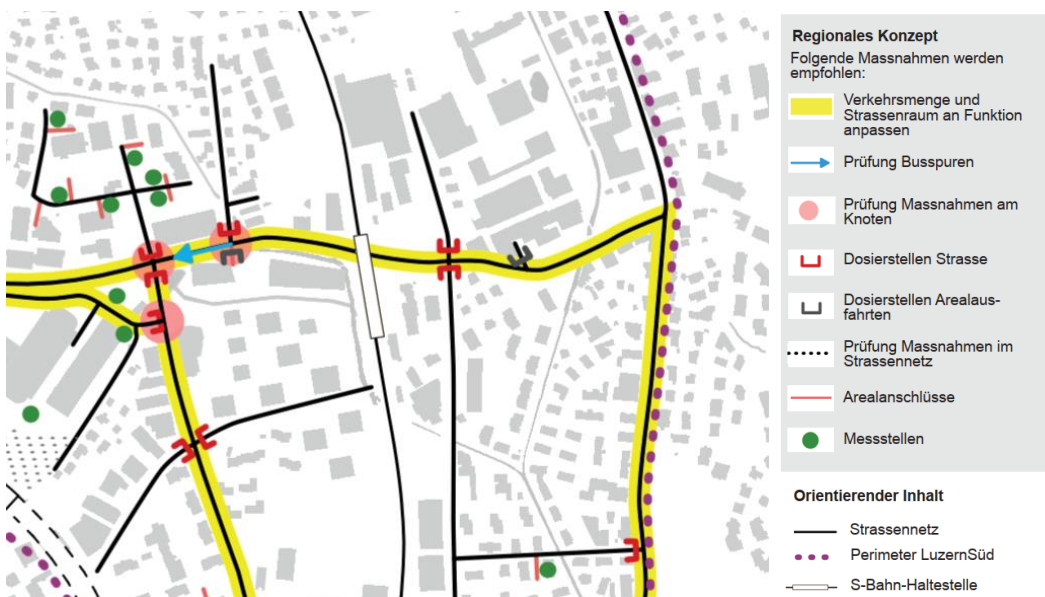


Abbildung 2: Ausschnitt Regionales Konzept MIV, Regelwerk LuzernSüd

D.11 Den öffentlichen Verkehr bedarfsgerecht ausbauen

- **R 11.1** Die Gemeinden Kriens, Horw, Luzern, LuzernPlus und der Kanton Luzern setzen sich dafür ein, dass: **b)** an den Bahnhöfen in LuzernSüd attraktive und sichere öffentliche Räume und gute Umsteigemöglichkeiten geschaffen werden. Die Gemeinden werten in Koordination mit der Zentralbahn den öffentlichen Raum auf, verbessern die Zugänglichkeit der umliegenden Quartiere, das Angebot an Veloabstellplätze und die Umsteigebeziehungen zwischen Bus und Bahn.



Abbildung 3: Ausschnitt Regionaler Teilrichtplan, Regelwerk LuzernSüd

D.12 Quartiere und Gemeinden mit attraktivem Fuss- und Veloverkehrsnetz verbinden

- **K 12.1** Auf öffentlichem und privatem Grund sind durch die Grundeigentümerschaft resp. die Gemeinden genügend Veloabstellplätze (insbesondere gedeckte) in hoher Qualität und mit komfortabler Ausstattung zur Verfügung zu stellen. Dafür sind von den Gemeinden im Parkplatzreglement und einer dazugehörigen Arbeitshilfe Aussagen bezüglich Berechnung der Anzahl, Lage, Standards und Erschliessung der Veloabstellplätze zu machen.
- **K 12.2** Die Standards bezüglich der Dimensionierung und Ausgestaltung für die verschiedenen Formen der Fuss- und Velowegführung auf Strecken und an Knoten in Abhängigkeit der Verkehrsmenge und der Bedürfnisse von Alltags-, Freizeit- und Schulverkehr sind gemeindeübergreifend festzulegen. Dabei berücksichtigen sie insbesondere auch die Bedürfnisse von Personen mit Beeinträchtigungen sowie die aller Altersstufen.

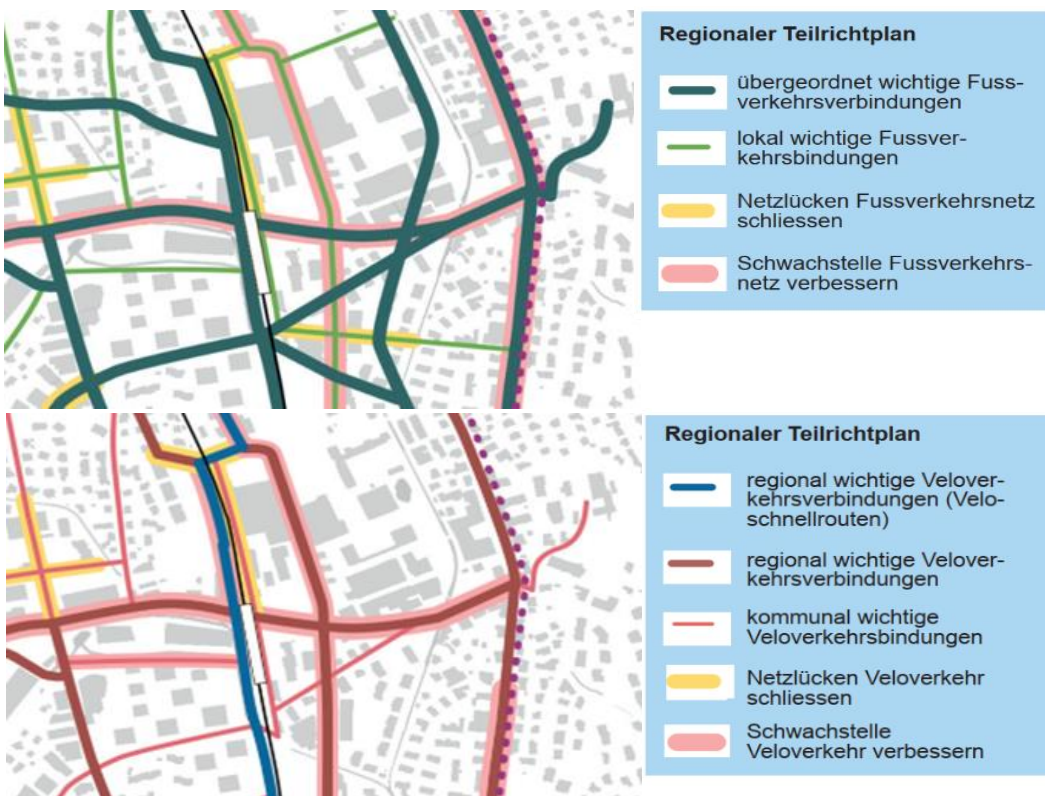


Abbildung 4: Ausschnitte Regionale Teilrichtpläne Fuss- und Veloverkehr, Regelwerk LuzernSüd

2.2 Bebauungsplan Zentrumszone Bahnhof Horw – Teil West

Der Bebauungsplan Zentrumszone Bahnhof Horw aus dem Jahre 2011 wurde mit Beschluss vom 27. September 2020 aufgehoben und durch die Bebauungspläne Zentrumszone Bahnhof – Teil Ost (BP ZB0) und Teil West (BP ZBW) ersetzt. In «Art. 18 Sonderbauvorschriften (SVB) BP ZBW» werden die erwarteten MIV-Fahrten unter Berücksichtigung der geplanten Nutzungen und Anzahl Parkfelder festgelegt. Mit dem vorliegenden Mobilitäts- und Erschliessungskonzept werden unter Berücksichtigung der Belastbarkeit des angrenzenden Strassennetzes und den Vorgaben gemäss dem aktuellen Parkplatzreglement der Gemeinde Horw die verträgliche Anzahl an MIV-Fahrten für die zu realisierenden Baubereiche MW1, MW2, MW3, S1 und S2 hergeleitet.

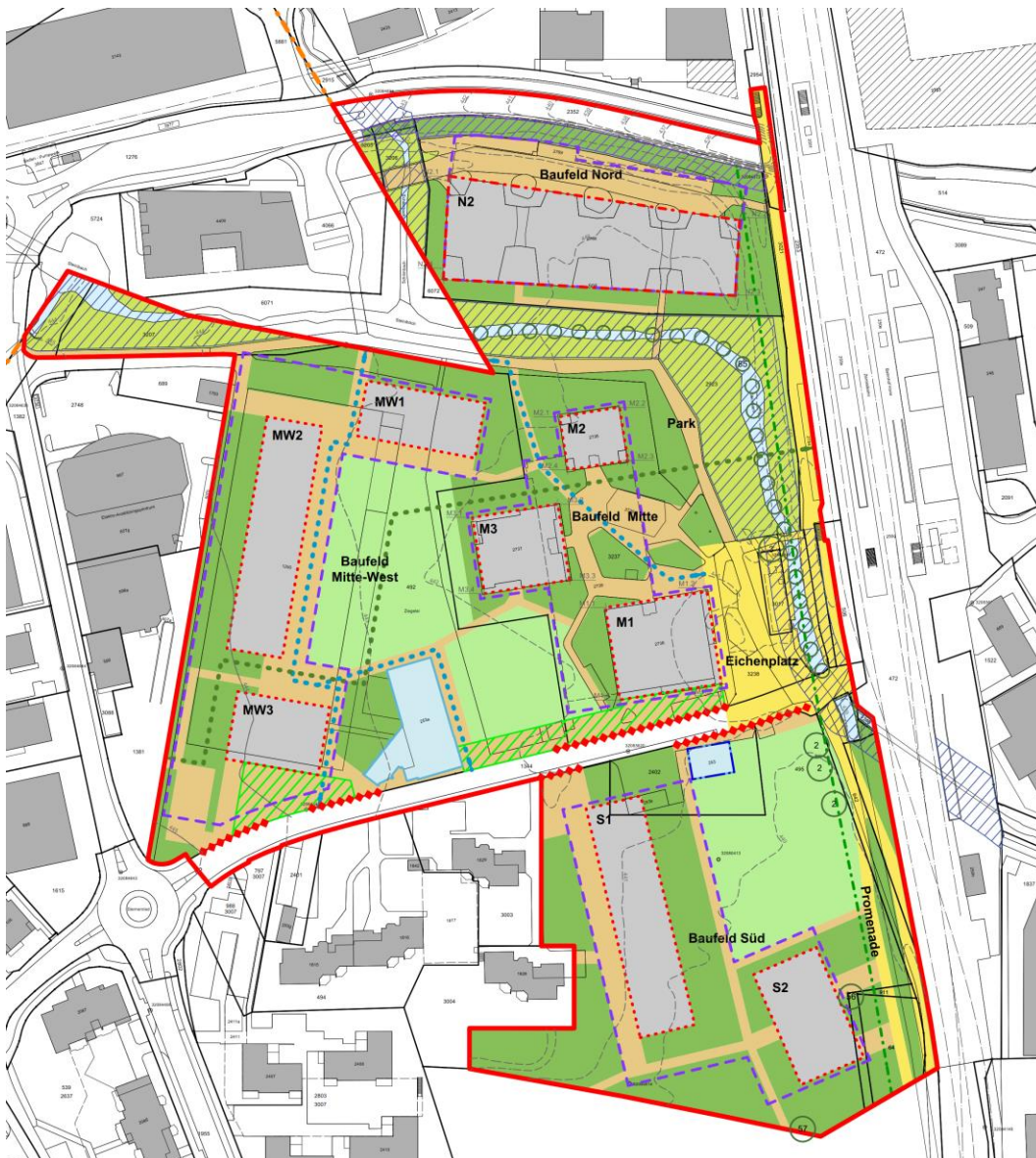


Abbildung 5: Bebauungsplan Zentrumszone Bahnhof Horw – Teil West, Quelle: [1]

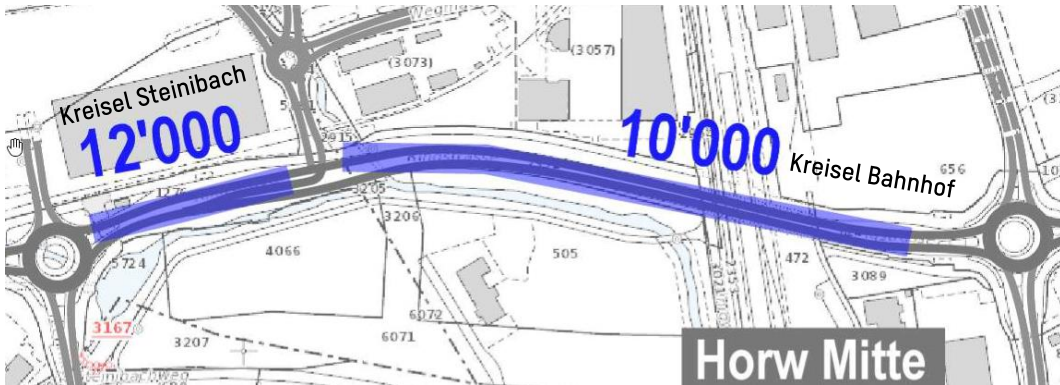


Abbildung 8: DTV «Prognosezustand 2040», Quelle: [3]

Nachfolgend ist die Zusammensetzung des Verkehrsaufkommens aus dem Zentrumsgebiet farblich dargestellt. Die Gebäude, welche blau eingefärbt sind, sind bezogen und die verkehrlichen Auswirkungen sind im «Ist-Zustand 2023» berücksichtigt. Im «Prognosezustand 2040» ist das Verkehrsaufkommen der gelb eingefärbten Baufelder zu berücksichtigen, welche noch zu entwickeln sind. Zudem ist im «Prognosezustand 2040» auch der induzierte Verkehr der in orange eingefärbten Gebäude gemäss dem Mobilitätskonzept [12] berücksichtigt, da der Bezug erst Ende 2023 abgeschlossen wurde.

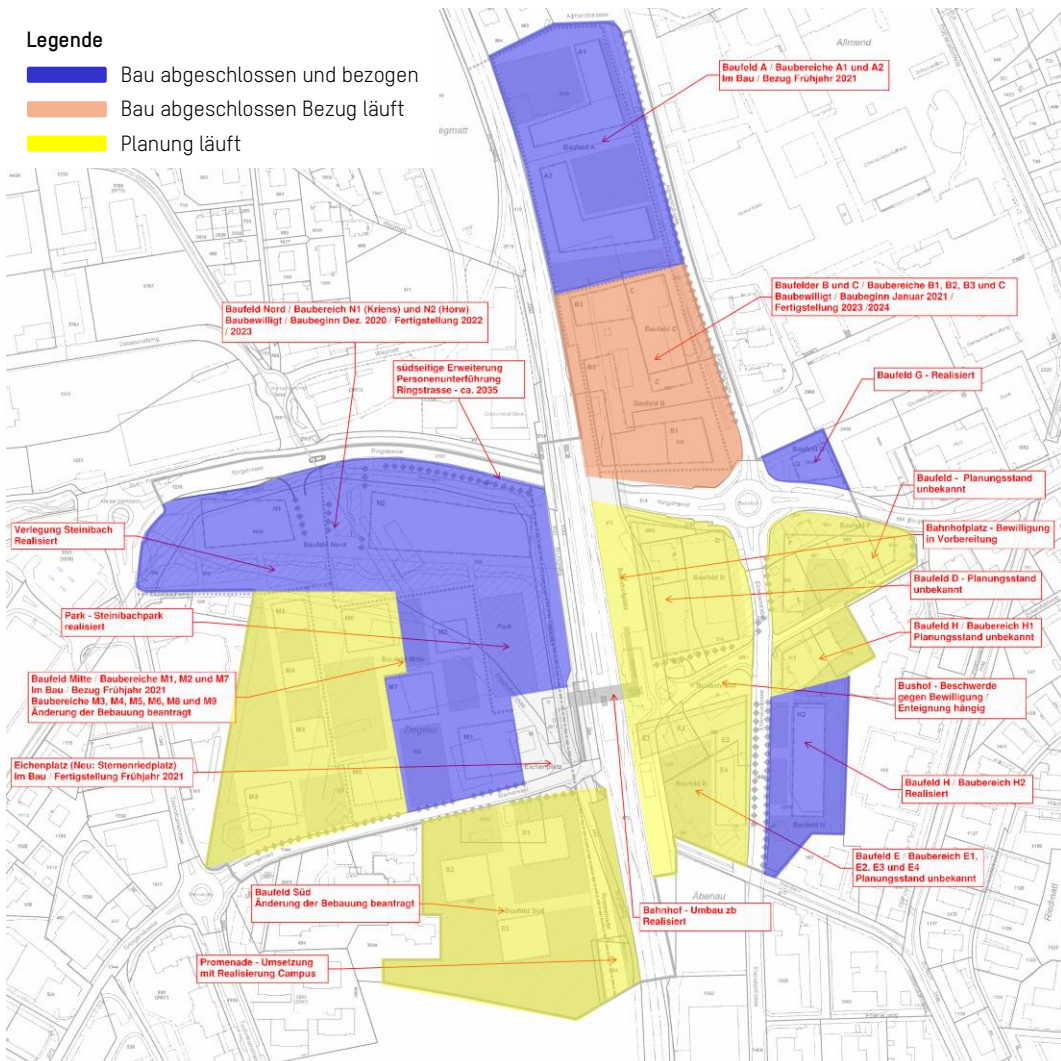


Abbildung 9: Eigendarstellung: Zusammensetzung Verkehrsaufkommen «Ist-Zustand 2023 & Prognosezustand 2040»

3.1.3 Leistungsfähigkeit Kreisel Steinibach und Kreisel Bahnhof

Die beiden Kreiseln Steinibach und Bahnhof auf der Kantonsstrasse K 19a (Ringstrasse) sind unmittelbar von dem durch die Bebauungspläne West und Ost induzierten Verkehr betroffen. Nachfolgend werden die Verkehrsqualitätsstufen (Anhang A) für den «Ist-Zustand 2023» und den «Prognosezustand 2040» erläutert. Die massgebende Spitzenstunde für die Leistungsbetrachtung an den beiden Kreiseln wird zwischen 17:00 – 18:00 Uhr festgelegt. Teilweise wird auch samstags Vormittag das hohe Verkehrsaufkommen erreicht [3].

«Ist-Zustand 2023»

Bei der Berechnung mit dem Programm Kreisel werden mit den Zahlen aus dem Verkehrsmengen-gerüst [4] an den beiden Kreiseln Steinibach und Bahnhof im «Ist-Zustand 2023» jeweils eine sehr gute Verkehrsqualitätsstufe (A) (Anhang B.1 und B.3) erreicht.

«Prognosezustand 2040»

Gemäss der Dienststelle Verkehr- und Infrastruktur (vif) berücksichtigt der «Prognosezustand 2040» die bekannten Entwicklungen im Bebauungsplangebiet. Es wird davon ausgegangen, dass das prognostizierte Verkehrsaufkommen 2040 an einem durchschnittlichen Werktag ausreichend bewältigt werden kann. Im «Prognosezustand 2040» wird durch die Verkehrszunahme an beiden Kreiseln die Verkehrsqualitätsstufe (B) erreicht. Dies entspricht weiterhin einer guten Leistungsfähigkeit (Anhang A). Mit dem vorliegenden Mobilitäts- und Erschliessungskonzept soll sichergestellt werden, dass das prognostizierte Verkehrsaufkommen 2040 mit Abschluss der baulichen Entwicklungen im Bebauungsplangebiet nicht überschritten wird.

3.1.4 Carsharing (Mobility)

Vom Bahnhof Horw aus sind in unter 10 Minuten Gehdistanz vier Mobility-Carsharing Standorte erreichbar. Insgesamt stehen 7 Fahrzeugen zur Verfügung. Die vier Standorte sind nachfolgend aufgeführt und in der Mobility-Karte verortet:

- Standort-1, Ebenauerstrasse 4-6 (200m) mit 1 Parkfeld
- Standort-2, Gemeindehausplatz 1 (350m) mit 3 Parkfelder
- Standort-3, Technikumstrasse 21 (500m) mit 2 Parkfelder
- Standort-4, Zumhofstrasse 2, (650m) mit 1 Parkfeld

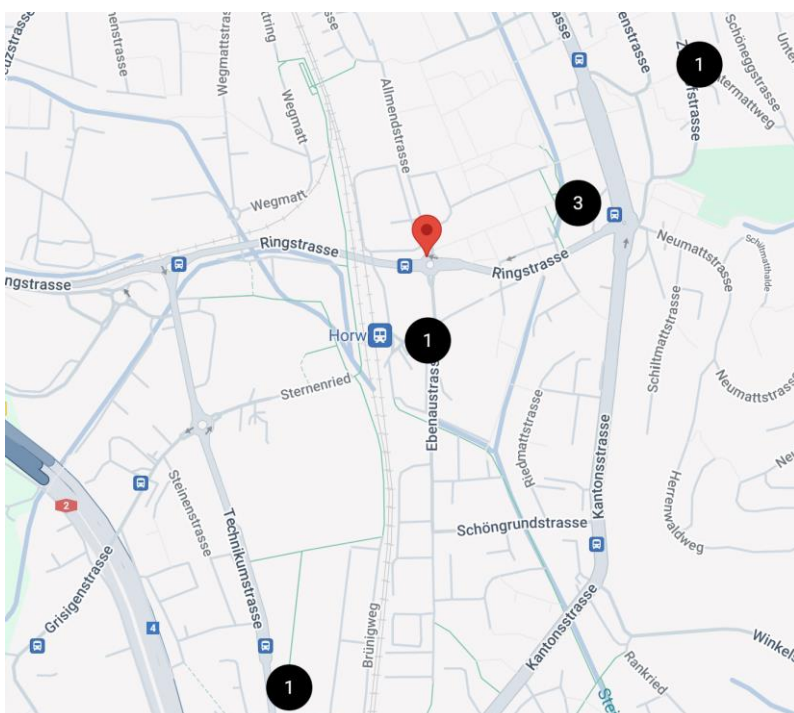


Abbildung 10: Standorte Carsharing (Mobility), Quelle: www.mobility.ch

3.1.5 Fazit Erschliessung Motorisierter Individualverkehr

Das Gebiet des Bebauungsplans Zentrumszone West und Ost ist für den MIV sehr gut erschlossen. Der Autobahnanschluss befindet sich vom Bahnhof Horw in rund 600 Meter Entfernung und wird über die Ringstrasse (K 19a) erreicht. Die Technikumstrasse sammelt den Verkehr unter anderem vom Bebauungsplangebiet Teil West. Auf Grundlage des aktuell prognostizierten Verkehrsaufkommens für 2040 wird aufgezeigt, dass der Verkehr in der Abendspitzenstunde abgewickelt werden kann.

Mit dem vorliegenden Mobilitäts- und Erschliessungskonzept wird, dass Ziel verfolgt eine verträgliche Anzahl an MIV-Fahrten für die Baufelder des Teil West festzulegen, damit härtere Massnahmen wie Dossierungsanlagen nur als Rückfallebene zum Einsatz kommen.

3.2 Öffentlicher Verkehr

3.2.1 Bahn

Am Bahnhof Horw verkehren die S-Bahnlinien S4 und S5 der Zentralbahn im 15 Minuten Takt. In den Spitzenzeiten werktags wird der Takt durch die S41 zusätzlich verdichtet. Zu unregelmässigen Zeiten wird der Bahnhof Horw zusätzlich vom IC Luzern-Engelberg bedient.

3.2.2 Buslinien / Fahrzeugtypen / Taktfahrplan

Um den Bahnhof Horw verkehren die Buslinien Nr. 14, 16 und 21, diese bedienen die Bushaltestellen «Horw Steinibach» und «Horw Bahnhof», welche sich in unmittelbarer Nähe zum Bebauungsplangebiet West und Ost befinden. Die Haltestelle «Horw Steinibach» in Fahrtrichtung Horw wird von der Technikumstrasse auf die Ringstrasse verschoben. Die Haltestelle «Horw Bahnhof» (in beide Fahrtrichtungen), wird mit der Neugestaltung des Bahnhofsplatzes Horw von der K 19a auf diesen verschoben.

Buslinie	Fahrzeugtyp	Takt HVZ ¹ / NVZ ² 2023	Takt 2040 ³
14	Gelenkbusse 18.75 m	10' / 15'	7.5'
16	Normalbusse 12.00 m (künftig Gelenkbus, Verlängerung bis Renggloch – Littau)	30' / 30'	15'
21	Normalbusse 12.00 m	30' / 30'	15' (Option 10' Takt)

¹Hauptverkehrszeit, ²Nebenverkehrszeit, ³Grundangebot bei Randzeiten Wochenende kann der Takt reduziert sein.

Tabelle 1: Buslinien, Fahrzeugtypen, Takte

Bus 2040

Zukünftig werden alle drei Buslinien über den geplanten Bushof am Bahnhof Horw verkehren. Damit wird der Bahnhof Horw zum Dreh- und Angelpunkt für den Busverkehr und die Anbindung zwischen Bahn und Bus werden gestärkt. Die Abbildung 11 veranschaulicht das Zielkonzept Bus 2040 der strategischen Netzentwicklung für das Gebiet Luzern Süd. Mit der Umsetzung des Projekts «Bus 2040» in Luzern Süd wird das Busangebot bei der Haltestelle Steinibach stark ausgebaut und neue Direktverbindungen entstehen (Direktverbindungen Littau – Steinibach mit der ab Kriens verlängerten Linie 16 via Renggloch nach Littau Gasshof- und Bahnhof)

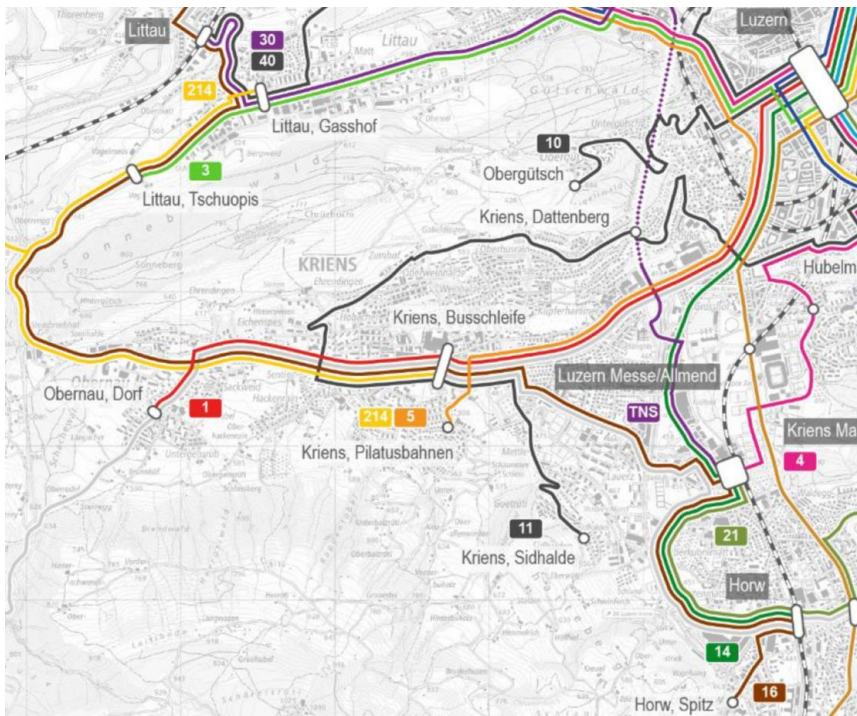


Abbildung 11: Ausschnitt Zielkonzept Teilgebiet Nordwest/Südwest, Quelle: Bus 2040 Strategische Netzentwicklung

3.2.3 Fazit Erschliessung öffentlicher Verkehr

Das Bebauungsplangebiet Zentrumszone West und Ost ist mit dem öffentlichen Verkehr sehr gut erschlossen. Aus dem ganzen Bebauungsplangebiet ist der Bahnhof Horw zu Fuss in wenigen Minuten erreichbar. Die Fahrt nach Luzern dauert mit dem Zug 9-10 Minuten. Auch das Busnetz bietet gute und regelmässige Verbindungen in die angrenzenden Ortschaften an. Mit dem Bau eines Busbahnhof direkt am Bahnhofplatz in Horw wird die Bedeutung der Busanbindungen in Horw weiter zunehmen. Für einen funktionierenden Busbetrieb ist es essenziell, dass die Busse auch in den Spitzenstunden die Fahrzeiten einhalten können (Bahnanschluss). Entsprechend wichtig ist, es dass die beiden Kreiseln Steinibach und Bahnhof nicht überlastet werden.

3.3 Fussverkehr

3.3.1 Fusswegnetz

Das Fusswegnetz im Bebauungsplangebiet ist mittlerweile gut ausgebaut und engmaschig vernetzt. Der Richtplan Fuss- und Veloverkehr zeigt das Fusswegnetz im Bebauungsplangebiet (Abbildung 12). Abgesehen von einer Ausnahme (Fussweg in Richtung Südost vom Bahnhof Horw) sind alle Netzlücken verbunden worden. Die Ringstrasse zwischen den beiden Kreiseln Steinibach und Bahnhof ist als Gefahrenstelle eingetragen. Der Grund ist, dass aktuell nur nördlich der Ringstrasse ein gemeinsamer Fuss-/ Radweg mit einem zu schmalen Querschnitt im Unterführungsbereich besteht. Um die Engstelle zu entschärfen, plant der Kanton Luzern eine zweite Personenunterführung südlich der Ringstrasse. Der Veloverkehr soll dann richtungstrennt geführt werden, was das Konfliktpotenzial in der bestehenden Unterführung entschärft und das Fusswegnetz ergänzt.

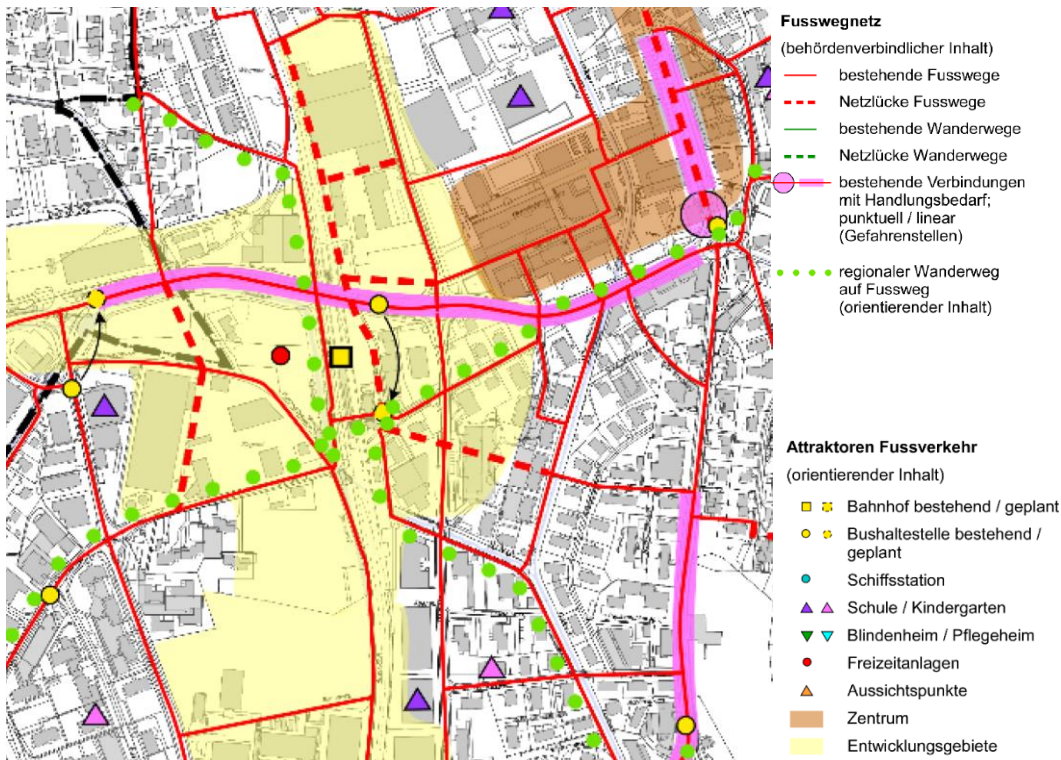


Abbildung 12: Ausschnitt Fusswegnetz, Quelle: Richtplan Fuss- und Veloverkehr

3.3.2 Fazit Erschliessung Fussverkehr

Die meisten Fusswegnetzlücken im Bebauungsplangebiet sind mit der Realisierung der Baufelder A, B, C, N und M geschlossen worden. Dadurch ist ein feinmaschiges Fusswegnetz entstanden, welches die Baufelder und den Bahnhof Horw direkt und komfortabel verbindet. Die Gefahrenstelle entlang der Ringstrasse ist erkannt und die Planungen für eine zusätzliche Personenunterführung laufen. Bei der künftigen und abschliessenden Entwicklung des Bebauungsplangebiets gilt es darauf zu achten, dass die übrigen Baufelder ein zusammenhängendes und feinmaschiges Fusswegnetz weiterführen.

3.4 Veloverkehr

3.4.1 Velonetz

Das Velonetz im Bebauungsplangebiet ist mittlerweile gut ausgebaut. Der Richtplan Fuss- und Veloverkehr zeigt das Velonetz im und um das Bebauungsplangebiet (Abbildung 13). Die Netzlücken sind in der Zwischenzeit behoben worden (einzig ein Querungsmöglichkeit der Gleise südlich des Bahnhofs Horw fehlt). Wie im vorgängigen Kapitel beschrieben, ist die Ringstrasse auch für den Veloverkehr als Gefahrenstelle ausgewiesen. Der Grund ist identisch, ein zu schmaler Querschnitt für die Führung des Veloverkehrs in Gegenrichtung. Um die Engstelle zu entschärfen, plant der Kanton Luzern eine südliche Personenunterführung entlang der Ringstrasse. Der Veloverkehr wird dann richtungsgetrengt geführt, was das Konfliktpotenzial in der bestehenden Unterführung entschärft.

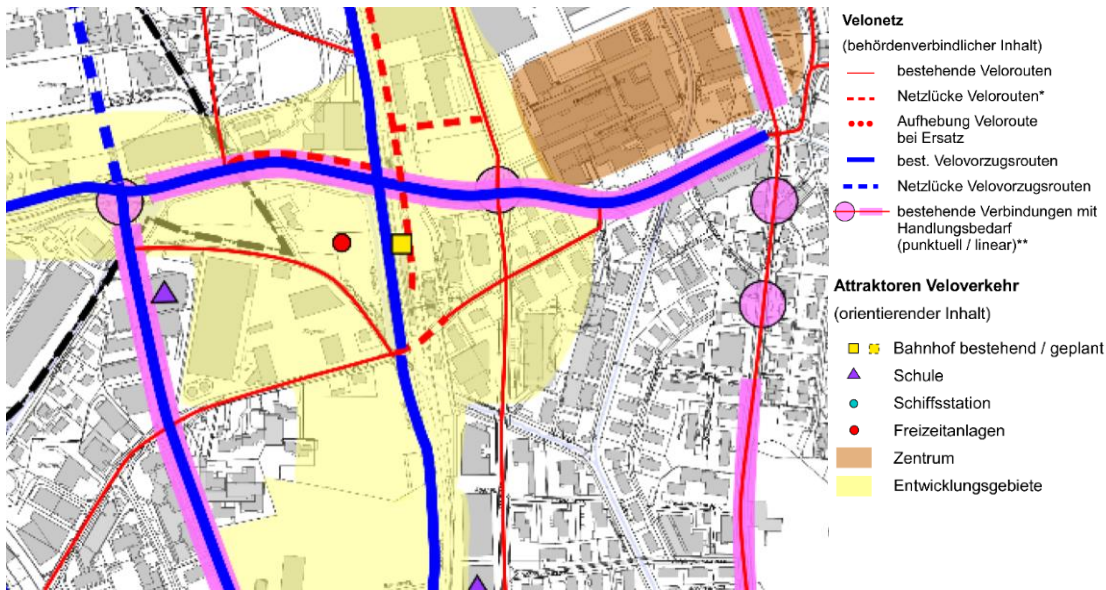


Abbildung 13: Ausschnitt Velonetz, Quelle: Richtplan Fuss- und Veloverkehr

Der Bericht Velohaupttrouten Horw [9] zeigt das Velopotential für die Gemeinde Horw und die Nachbargemeinden auf (Abbildung 14). Der Zielzustand, ca. 2040, strebt zwei Velohaupttrouten auf der Nord-Süd Achse an, eine westlich und eine östlich der Gleise. Eine Velohaupttroute ist zudem geplant zwischen den beiden Gemeindezentren Horw und Kriens. Der Brünigweg ist als Alternativverbindung angedacht, auf der aufgrund des hohen Fussverkehrsaufkommens die Ansprüche an eine Velohaupttroute nicht erfüllt werden. Das Haupttroutennetz enthält jene Verbindungen, mit welchen die grössten Velopotenziale in der Gemeinde Horw und in die Nachbargemeinden möglichst optimal abgeholt werden kann.

3.4.2 Standorte Velosharing (nextbike)

Bezüglich Velosharing (Anbieter nextbike) besteht in der Gemeinde Horw eine Vielzahl an Standorten. In unmittelbarer Nähe sind am Ziegeleipark und Bahnhof Horw (West- und Ostseite) Veloabstellplätze vorzufinden. Im Umkreis von 500m sind in den jeweiligen Fahrtrichtungen Angebote vorhanden. Am Gemeindehausplatz (Fachgeschäft) steht zu dem eCargo-Bike (carvelo) zu Verfügung.

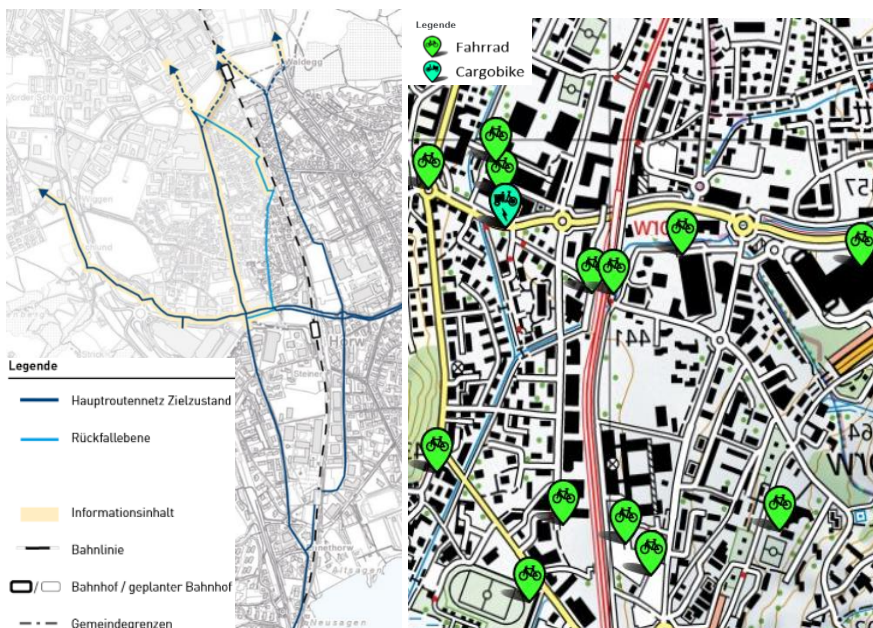


Abbildung 14: Velohaupttroutennetz Horw: Zielzustand (links) [9], Standorte Velosharing nextbike (rechts)

3.4.3 Fazit Erschliessung Veloverkehr

Die Velonetzlücken wurden in den letzten Jahren mit der Realisierung der Baufelder A, B, C, N und M grösstenteils geschlossen. Die Gefahrenstelle entlang der Ringstrasse ist erkannt und die Planungen für eine zusätzliche Personenunterführung laufen. Mit dem geplanten Ausbau der Velohaupt-routen in die angrenzenden Gemeinden gewinnt das Velo als Verkehrsmittel an Attraktivität. Das Bebauungsplangebiet Zentrumszone Horw profitiert direkt vom geplanten Ausbau der Veloinfra-struktur. Bei der abschliessenden Entwicklung des Bebauungsplangebiets gilt es darauf zu achten, dass die unbebauten Baufelder entsprechend direkt und komfortabel (Anzahl und Anordnung der an Abstellanlagen) ans Velonetz angebunden werden.

4 Richtprojekt für Teiländerung Bebauungsplan Zentrumszone Horw Teil West

4.1 Erschliessung MIV

Die Baufelder Mitte und Süd werden für den MIV über die Strasse Sternenried erschlossen. Es sind zwei zentrale Tiefgaragen mit Zufahrten an den Gebäuden MW3 und S1 vorgesehen. Am östlichen Ende der Strasse Sternenried befindet sich ein Wendepunkt. Besucherparkfelder sind oberirdisch jeweils neben den Tiefgaragenzufahrten vorgesehen.

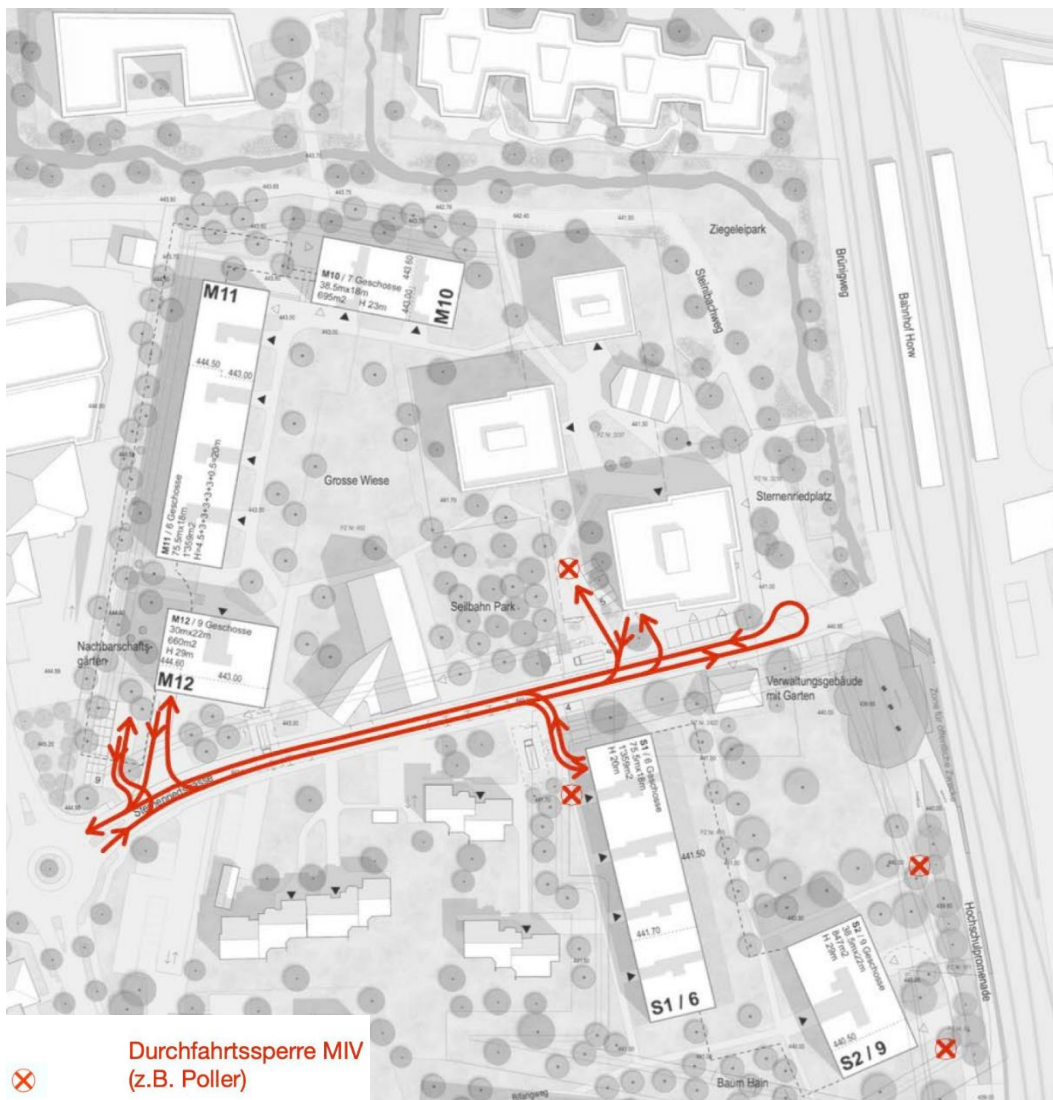


Abbildung 15: Erschliessung MIV, Richtprojekt [2]

4.2 Erschliessung Blaulicht-Organisationen

Für Blaulicht-Organisationen oder Spezialtransporte wird die Zufahrt zu allen Gebäudeeingängen über die Fuss- und Velowege sichergestellt. Gemäss VSS 40 886 ist eine lichte Breite der Durchfahrt von Notfallfahrzeugen (wie z. B. Feuerwehr) mit 3.50 Meter jederzeit zu gewährleisten. Zudem sind auch Stand- und Arbeitsflächen für Notfallfahrzeuge vorgesehen. In der nächsten Projektphase gilt es die Befahrbarkeit, die Dimensionierung, die Schleppkurven sowie die notwendigen Knotensichtweiten detailliert nachzuweisen.

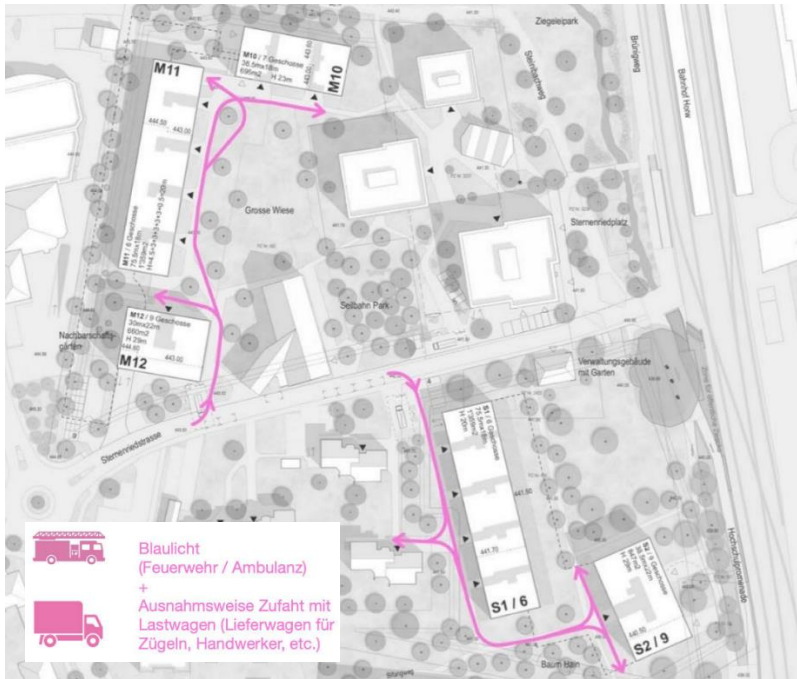


Abbildung 16: Erschliessung Blaulichtorganisationen und Transporte, Richtprojekt [2]

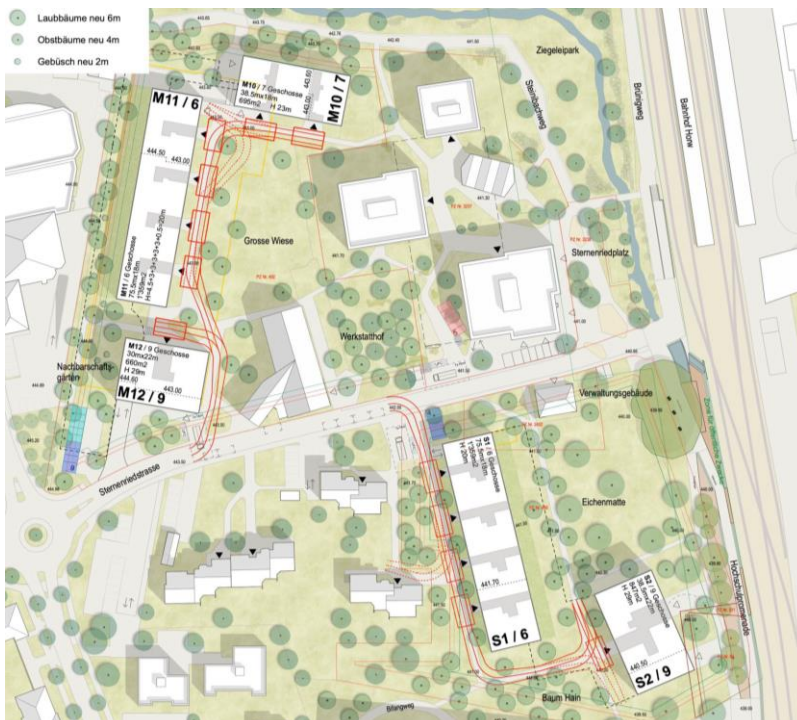


Abbildung 17: Erschliessung Feuerwehr, Richtprojekt [2]

4.3 Erschliessung Entsorgung und Lieferdienste

Die Erschliessungsrouten für Entsorgung und Lieferdienste sind in der nachfolgend Abbildung dargestellt.



Abbildung 18: Erschliessung Ver- und Entsorgung sowie Lieferdienste, Richtprojekt [2]

4.4 Erschliessung Fuss- und Veloverkehr

Das Fuss- und Velowegnetz für den Bebauungsplan Teil West ist nachfolgend abgebildet. Die Kurzzeitveloabstellplätze sind im Aussenbereich nahe an den Hauszugängen vorgesehen. Die Langzeitabstellplätze sind im besten Fall im Erdgeschoss der Bauten zu platzieren.

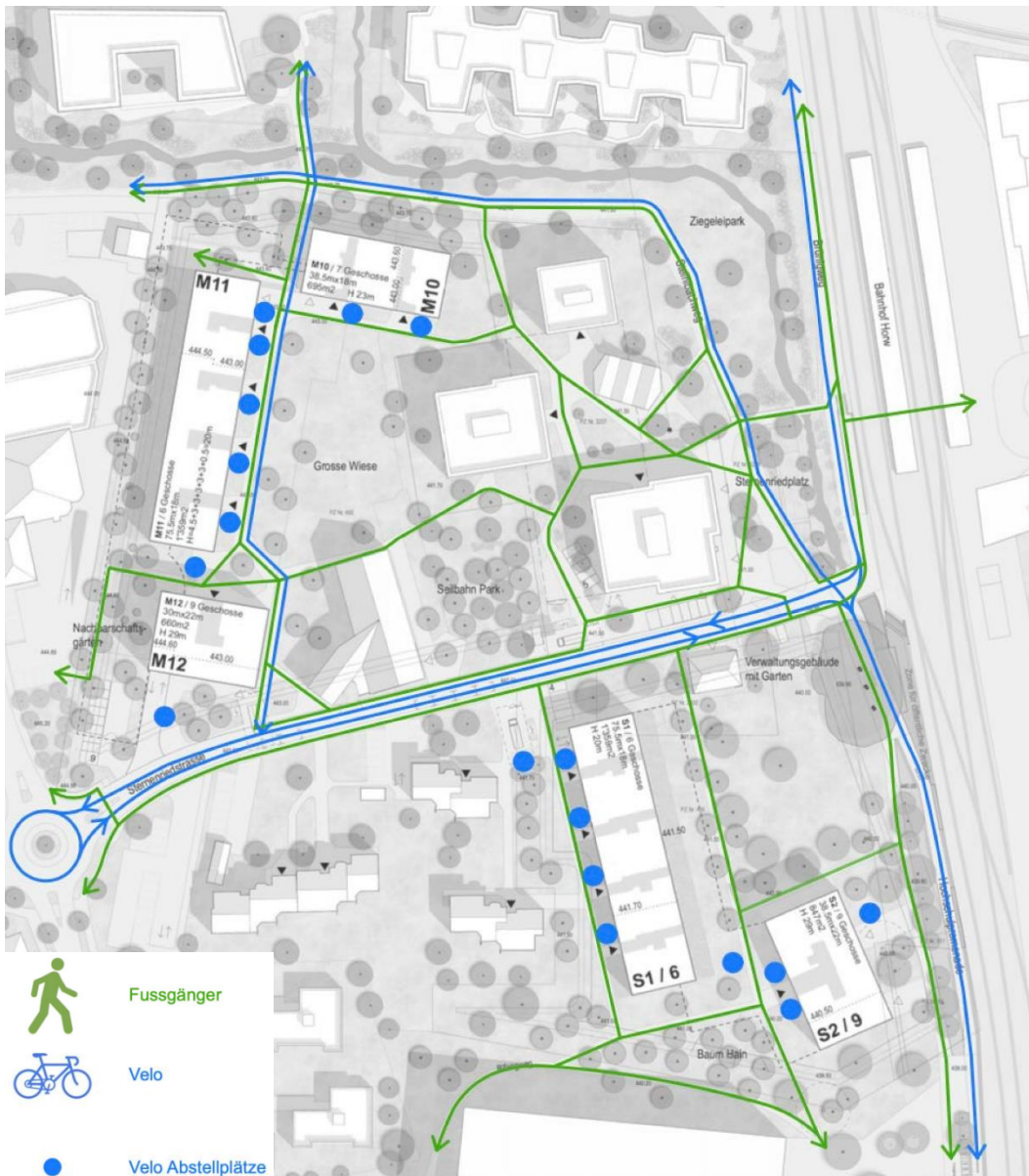


Abbildung 19: Erschliessung Fuss- und Veloverkehr, Richtprojekt [2]

4.5 Fazit Erschliessung Richtprojekt

Das Bebauungsplangebiet Zentrumszone Bahnhof Horw-Teil West ist mit sämtlichen Verkehrsmitteln sehr gut erschlossen. Auf dem angrenzenden Strassennetz sind die Kapazitäten für eine Zunahme von MIV-Fahrten während den Spitzenstunden im Verhältnis zu den anderen Verkehrsarten klar begrenzt. Aufgrund der Kapazitätsgrenzen des MIVs und weil das Areal sehr gute öV-Verbindungen aufweist sowie ein attraktives Wegnetz für den Fuss- und Veloverkehr bereitstellt, sollen Letztere gezielt gefördert werden.

5 Berechnung der Parkfelder und Abschätzung der MIV-Fahrten (Soll-Zustand)

5.1 Parkierung MIV

Die nachfolgende Parkfeldberechnung für die Baufelder M und S basieren auf dem aktuellen Parkplatzreglement der Gemeinde Horw und dem Richtprojekt für die Teiländerung des Bebauungsplans. Aufgrund der aktuellen Projektstufe sind der exakte Wohnungsspiegel und die gewerblichen Nutzungen noch offen. Aus diesem Grund gilt für die Berechnung der Parkfelder gemäss Parkplatzreglement die Hauptnutzfläche (HNF) herangezogen. Damit ein Richtwert für die Anzahl Parkfelder (PF) ermittelt werden kann, werden die Geschossflächen (GF) des Richtprojekts mit einem nutzungsabhängigen Faktor gemäss KBOB [15] in HNF umgerechnet.

Im Bebauungsplangebiet wird der Normbedarf (100%) an Parkfelder unter Berücksichtigung der Erschliessungsqualität des öffentlichen Verkehrs und der Leistungsfähigkeit des Strassennetzes reduziert (Gebiet I (Anhang C)). Daraus ergibt sich der Sollbedarf an Parkfeldern (dunkelblaue Zeilen), welcher nutzungsabhängig variiert, jedoch im Gebiet I maximal 50% beträgt.

Parkfeldberechnung					
Baufeld	Mitte			Süd	
Baubereiche	MW1	MW2	MW3	S1	S2
Geschossfläche (GF) m2	4'851	8'154	5'940	8'154	7'623
Anteil Wohnen %	100%	100%	85%	100%	85%
Anteil Gewerbe %	0%	0%	15%	0%	15%
HNF Anteil Wohnen Umrechnungsfaktor 0.67 [15]	3250	5463	3383	5463	4341
HNF Anteil Gewerbe Umrechnungsfaktor 0.71 [15]	0	0	633	0	812
Normbedarf PF Bewohnende: 1 A. pro 100 m2 HNF (100%)	32.5	54.6	33.8	54.6	43.4
Sollbedarf Bewohnende 50%	16.3	27.3	16.9	27.3	21.7
Normbedarf PF Besucher Bewohnende: 10% zusätzlich	3.3	5.5	3.4	5.5	4.3
Sollbedarf Besucher Bewohnende 40%	1.3	2.2	1.4	2.2	1.7
Normbedarf PF Gewerbe Beschäftigte: 2 A. pro 100 m2 HNF (100%)	0	0	12.7	0	16.2
Sollbedarf Gewerbe Beschäftigte 20%	0	0	2.5	0	3.2
Normbedarf PF Gewerbe Kunden: 0.5 A. pro 100 m2 HNF (100%)	0	0	3.2	0	4.1
Sollbedarf Gewerbe Kunden 40%	0	0	1.3	0	1.6
Sollbedarf Parkfelder Baubereiche	17.6	29.5	22.1	29.5	28.3
Sollbedarf Parkfelder Baufelder	69			58	

Tabelle 2: Parkfeldberechnung

5.2 Parkierung Motorräder und Roller

Für Motorräder und Roller sind an geeigneter Stelle mindestens 13 Abstellplätze bereitzustellen, dies entspricht gemäss Parkplatzreglement 10% des Sollbedarfs für Personenwagen.

5.3 Abstellplätze für leichte Zweiräder

Unter Berücksichtigung der Reduktion des Angebots an Autoabstellplätzen ergibt sich im Gebiet I ein zusätzlicher Bedarf (140%) an Abstellplätzen für leichte Zweiräder.

Berechnung Abstellplätze für leichte Zweiräder					
Baufeld	Mitte			Süd	
Baubereiche	MW1	MW2	MW3	S1	S2
Geschossfläche (GF) m2	4'851	8'154	5'940	8'154	7'623
Anteil Wohnen %	100%	100%	85%	100%	85%
Anteil Gewerbe %	0%	0%	15%	0%	15%
HNF Anteil Wohnen Umrechnungsfaktor 0.67 [15]	3250	5463	3383	5463	4341
HNF Anteil Gewerbe Umrechnungsfaktor 0.71 [15]	0	0	633	0	812
Normbedarf Velo Bewohnende 1 A pro Zimmer (100%) (Annahme 85m2 = 3 Zimmer, 1 Zimmer = 28.3m2)	115	193	120	193	153
Sollbedarf Velo Bewohnende 1 A pro Zimmer (140%)	161	270	167	270	215
Normbedarf Velo Besucher Bewohnende (keine)	-	-	-	-	-
Anzahl Arbeitsplätze (AP) (Der Kanton Luzern gibt als Richtwert für Verwaltungsstellen 20m2 HNF pro AP an.)	0	0	32	0	41
Normbedarf Velo Gewerbe Beschäftigte mind. 2 A pro 10 Arbeitsplätze	0	0	6	0	8
Sollbedarf Velo Gewerbe Beschäftigte mind. 2 A pro 10 Arbeitsplätze (140%)	0	0	8	0	11
Normbedarf Velo Gewerbe Kunden mind. 0.5 A pro 10 Arbeitsplätze	0	0	2	0	3
Sollbedarf Velo Gewerbe Kunden mind. 0.5 A pro 10 Arbeitsplätze (140%)	0	0	3	0	3
Langzeit Wohnen (70%)	113	189	117	189	150
Kurzzeit Wohnen (30%)	48	81	50	81	65
Langzeit Gewerbe Personal (90%)			7		10
Kurzzeit Gewerbe Personal (10%)			1		1
Kurzzeit Gewerbe Kunden (100%)			3		3
Sollbedarf Abstellplätze Velo Baubereiche	161	270	178	270	229
Sollbedarf Abstellplätze Velo		610		500	

Tabelle 3: Abstellplätze Velo

5.4 Fahrtenaufkommen

Für die Baufelder Mitte und Süd wird anhand der Anzahl an Parkfeldern und mithilfe des spezifischen Verkehrspotenzials (SVP) das Fahrtenaufkommen des motorisierten Individualverkehrs (MIV) abgeschätzt. Anlieferungsfahrten, Fahrten von Carsharing-Angeboten und Fahrten von Motorrädern sowie Rollern sind darin nicht berücksichtigt. Das spezifische Verkehrspotential wird gemäss Leitfaden Fahrtenmodell der Stadt Zürich [14] gewählt. Für das Verkehrsaufkommen in der Abendspitzenstunde (ASP) werden 20%* des errechneten DTV's angenommen. Für die Baufelder Mitte und Süd werden in der Abendspitzenstunden 64 Fahrten festgelegt.

Berechnung Fahrtenaufkommen					
Baufeld	Mitte			Süd	
Baubereiche	MW1	MW2	MW3	S1	S2
Parkfelder Bewohnende	17.3	29.5	22.1	29.5	28.3
Fahrten Bewohnende (SVP 2.5)	40.6	68.3	42.3	68.3	54.3
Parkfelder Besuchende	1.3	2.2	1.4	2.2	1.7
Fahrten Besuchende (SVP 2.5)	3.3	5.5	3.4	5.5	4.3
Parkfelder Gewerbebetreiber Beschäftigte	0	0	2.5	0	3.2
Fahrten Gewerbe Beschäftigte (SVP 2.5)	0	0	6.3	0	8.1
Parkfelder Gewerbe Kunden	0	0	1.3	0	1.6
Fahrten Gewerbe Kunden (SVP 4)	0	0	5.1	0	6.5
Fahrten Baubereiche (DTV)	44	74	57	74	73
Fahrten Baufelder (DTV gerundet)	175			147	
Fahrten Abendspitzenstunde (ASP = 20%* des DTV)	35			29	
*Aufgrund der Tatsache, dass das Parkplatzreglement der Gemeinde Horw mit 1 Parkfeld pro 100m ² HNF restriktive angewandt wird (gemäss Reglement sind auch 1 Parkfeld pro Wohnung möglich), wird das Verkehrsaufkommen der Überbauung in der ASP bewusst im oberen Bereich angesetzt.					

Tabelle 4: Berechnung Fahrtenaufkommen

5.5 Verteilung der Fahrten

Für die Berechnung der Leistungsfähigkeit an den beiden Kreiseln wird für Verteilung der Fahrten eine Annahme getroffen. Es wird vorausgesetzt, dass 70% der Fahrten Zufahrten sind und 30% Wegfahrten. Zudem wird davon ausgegangen, dass knapp 57% der Fahrten aus/in Richtung Anschluss Schlund abgewickelt werden. 37% Prozent der Fahren kommen/gehen aus/in Richtung Horw Zentrum. Die restlichen 6% der Fahrten verteilen sich auf die Gemeindestrassen (Allmendstr. Ebenaustr. Technikumstr. Wegmatt).

5.6 Leistungsfähigkeit «Soll-Zustand»

Der «Soll-Zustand» bildet das Verkehrsaufkommen nach Abschluss aller baulichen Entwicklungen im Bebauungsplangebiet Teil West und Ost ab. Die Leistungsfähigkeit an den beiden Kreiseln Steibach und Bahnhof entspricht der Verkehrsqualitätsstufe (B) B.5 und B.6. Damit entspricht der «Soll-Zustand» der angestrebten Verkehrsqualitätsstufe (B), welche durch den «Prognosezustand 2040» vorgegeben wird.

6 Ziele des Mobilitäts- und Erschliessungskonzepts

6.1 Zielsetzung

Da das umliegende Strassennetz typischerweise während der Abendspitzenstunde von 17:00-18:00 Uhr am stärksten belastet ist, wird eine verträgliche Anzahl an MIV-Fahrten für die Abendspitzenstunde festgelegt. Mit dem Mobilitäts- und Erschliessungskonzept werden folgende Ziele verfolgt:

- Einhaltung von maximal 64 MIV-Fahrten (Zu- und Wegfahrten) zur Abendspitzenstunde im Endzustand, respektive je Baufeld gemäss nachfolgender Tabelle.
- Mobilität trotz eingeschränkter Anzahl Parkfeldern und MIV-Fahrten zu gewährleisten.

Baufeld	MIV-Fahrten ASP (17:00-18:00h)
Mitte West	35
Süd	29
Total	64

Tabelle 6: Anzahl MIV-Fahrten während der Abendspitzenstunde pro Baufeld

6.2 Stossrichtungen Massnahmen Mobilitätskonzept

Für die Massnahmen des Mobilitätskonzepts sind folgende Stossrichtungen vorgesehen:

- Aufgrund der sehr guten öV-Erschliessung wird das Parkfeldangebot deutlich reduziert[7]
- Sicherstellung einer attraktiven Erschliessungen für Fuss- und Veloverkehr
- Die Nutzung alternativer Verkehrsmittel fördern (Informationen, Anreize, etc.)
- Bedarfsgerechte Sharing-Angebote (Carsharing, Bikesharing und weitere Angebote)
- Parkplatzbewirtschaftung

6.3 Umsetzung, Monitoring und Controlling

Die Projektorganisation für den Aufbau und Betrieb des Mobilitätsmanagements soll möglichst klar definiert werden. Zudem werden Indikatoren für die Wirkungskontrolle festgelegt. Mit dem Monitoring werden während dem Betrieb Daten erfasst, die eine Wirkungskontrolle der Zielvorgaben garantieren.

7 Massnahmenkatalog

Es werden grundsätzlich zwei Arten von Massnahmen unterschieden:

1. **Bauliche Massnahmen** an der Infrastruktur, wie die Anzahl der zu erstellenden Parkfelder.
2. **Weitere Massnahmen**, die auf Anreize, Dienstleistungen, Information und Organisation setzen.

7.1 MIV und Parkierung

Bauliche Massnahmen

- Die Anzahl der Parkfelder sind als Richtwerte zu verstehen, die genaue Anzahl ist in der nächsten Projektphase oder mit dem Baugesuch aufzuzeigen.
- In der nächsten Projektphase ist eine bedarfsgerechte Ausstattung der Parkieranlagen mit Ladestationen für E-Autos zu berücksichtigen

Weitere Massnahmen

- Es sind Massnahmen zu ergreifen, dass die Bewohnenden keine Fahrzeuge auf öffentlichem Grund abstellen (Beispielsweise autoarmes Wohnen, Verzichtspflichtung bei Vermietung, der Wohnung ohne PF).

7.2 Förderung ÖV

Bauliche Massnahmen

- Kurze, direkte und sichere Anbindung mit dem Fusswegnetz an die ÖV-Haltestellen.

Weitere Massnahmen

- Taktverdichtungen vorhandener Linien (über Einflussnahme auf VWL, zb)
- Buspriorisierungsmassnahmen (über Einflussnahme Kanton)
- Allenfalls Mobilitätsbonus für Bewohner gewähren, wenn kein Parkfeld gemietet und bei der Gemeinde keine Parkkarte bezogen wird.

7.3 Förderung Fussverkehr

Bauliche Massnahmen

- Kurze, direkte und sichere Anbindung an das Fussverkehrsnetz.
- Platz für Kinderwagen und weitere Fortbewegungsmitteln (Kindervelo, Trottinett, etc.) in den Eingangsbereichen.

Weitere Massnahmen

- Information beim Bezug über ÖV und Sharingangebote.

7.4 Förderung Veloverkehr

Bauliche Massnahmen

- Kurze, direkte und sichere Anbindung an das Velowegnetz
- Alle Abstellplätze für Velos sind witterungsgeschützt auszugestalten
- Abstellplätze für Spezial-Velos (Platz für Veloanhänger, Cargo-Velos und für Kindervelos)

Weitere Massnahmen

- Ladestationen für E-Bikes in den Veloräumen
- Velopumpen und Werkzeug stehen zentral zur Verfügung
- Allenfalls Nutzung des Bikesharing (in Kombination mit Mobilitätsbonus)

7.5 Sharing Angebote und Information

Bauliche Massnahmen

- Allenfalls zusätzlichen Flächenbedarf für Carsharing-Parkfelder / Nextbike Standort sichern. Die Bedarfsermittlung von Sharing-Angeboten hat abgestimmt dem zeitlichen Umsetzungshorizont der jeweiligen Baufelder im Rahmen des jeweiligen Bauprojekts zu erfolgen.

Weitere Massnahmen

- Trafikmonitor, App oder andere vernetzte Unterstützung für Bewohnenden
- Infomappe Mobilität bei Einzug und Sensibilisierung zum Thema

8 Monitoring

8.1 Monitoring als Prozess

Das Erschliessungs- und Mobilitätskonzept zielt auf die Begrenzung der MIV-Fahrten in den Spitzenstunden ab. Die Erfassung des Modalsplits wäre aus verkehrstechnischer Sicht von Interesse, jedoch ist eine Erhebung aller Wege in Abhängigkeit des Verkehrsmittels sehr zeit- und kostenintensiv. Zielführender und einfach messbar sind die MIV-Fahrten, welche aufgrund der begrenzten Leistungsfähigkeit des angrenzenden Strassennetzes zu plafonieren sind.

8.2 Monitoring Verkehrsaufkommen

Es bestehen zwei Möglichkeiten zur Erfassung der MIV-Fahrten, um das Monitoring und Controlling des MIV-Aufkommens in den Spitzenstunden festzustellen:

- eine Teilerhebung der Fahrten aus den Tiefgaragen (unter der Voraussetzung, dass die Schranken-/ Torbewegungen oder die Fahrten langfristig auswertbar sind)
- eine gezielte Erhebung der MIV-Fahrten an der Arealgrenze über einen festgelegten Zeitraum (min. 2 Wochen)

8.2.1 MIV-Fahrten aus Schranken- / Torbewegungen

Kleinste, zu beurteilende Einheit

Da zwei Einstellhallen (ESH) geplant sind, können die Fahrten allenfalls separat für die Zu- und Wegfahrten dieser Einstellhallen analysiert werden, wenn Schranken- oder Torbewegungen festgehalten werden. Dementsprechend entspricht die kleinste, zu beurteilende Einheit der Anzahl ESH-Fahrten.

Auf diese Weise können vorwiegend die Fahrten der Bewohner mit eigenen PW erfasst werden. Fahrten von Besuchern/Kunden würden jedoch nicht gezählt. Weil die Anteile der Besucher- und Kundenfahrten deutlich kleiner sind, können diese aus der Anzahl der für sie verfügbaren Parkfelder abgeschätzt werden.

Erhebung

Die Erhebung konzentriert sich auf die Schrankenbewegungen bei Ein- und Ausfahrt in die Tiefgarage. Durch die Konzentration auf die Einstellhallen können gewisse MIV-Fahrten nicht abgedeckt werden. Es handelt sich dabei um:

- Zu- / Wegfahrt zu den oberirdischen Besucher- / Kunden Parkfelder
- Zu- / Wegfahrt oberirdische Anlieferungen
- Zu- / Wegfahrt von Carsharing-Angeboten die oberirdisch angeordnet werden

Ein Vorteil bei der Verwendung von Daten der Schranken- / Torbewegungen ist, dass wenn diese fortlaufend gespeichert werden, ein grosser Datenfundus für die Auswertung zur Verfügung steht, der eine langfristige Auswertung ermöglicht und damit kaum von zufälligen Effekten überlagert wird. Ausserdem entfällt der Aufwand für eine separate Messung.

Beurteilungsgrundlage

Als Grundlage für die Beurteilung müssen die Schrankenbewegungen von mindestens zwei repräsentativen Woche (inkl. Sa und So, keine Ferien, keine Feiertage) zur Verfügung stehen und durch eine Fachperson ausgewertet werden. Monatliche Schwankungen des Verkehrsaufkommens dürfen berücksichtigt werden. Massgebend für die Beurteilung sind die Anzahl MIV-Fahrten in der Abendspitzenstunde 17:00 bis 18:00 Uhr. Stehen zeitlich längere Datenreihen (Halbjahr, Jahr) zur Verfügung, sind diese als Grundlage zu verwenden (inkl. Ferienzeit und

Feiertage). Die Berücksichtigung von monatlichen Schwankungen ist nur noch bedingt und nach Absprache zulässig.

8.2.2 Fahrten aus Messung an Erschliessungsstrasse

Kleinste, zu beurteilende Einheit

Bei der Messung der Fahrten an der Erschliessungsstrasse durch z.B. Bodenschlaufen, ein Seitenradar oder eine Kamera ist eine Unterscheidung nach Nutzungen (Einstellhalle Wohnen, Anlieferung, Kunden, Besucher, Carsharing) oder eine Zuordnung zu den Baufeldern nicht möglich. Damit ist die kleinste, zu beurteilende Einheit das Gesamtareal.

Erhebung

Die Messung an der Erschliessungsstrasse erfasst alle MIV Zu- und Wegfahrten.

Beurteilungsgrundlage

Als Grundlage für die Beurteilung muss die Messung an der Erschliessungsstrasse während mindestens zwei repräsentativen Woche (inkl. Sa und So, keine Ferien, keine Feiertage) erfolgen und durch eine Fachperson ausgewertet werden. Monatliche Schwankungen des Verkehrsaufkommens dürfen berücksichtigt werden. Massgebend für die Beurteilung der MIV-Fahrten ist die Abendspitzenstunde 17:00 – 18:00 Uhr.

9 Controlling

9.1 Durchführung der Wirkungskontrolle

Periodizität

Das Monitoring soll laufend stattfinden mit Beginn nach der Schlussabnahme. Zwei Jahre danach soll die Gemeinde in Form eines Controlling-Berichts über das Fahrtenaufkommen informiert werden.

Bei Nichteinhaltung des Schwellenwerts ist die Frist für das nachfolgende Monitoring mit einem Jahr anzusetzen. Zusätzlich muss der Gemeinde Horw aufgezeigt werden, welche Massnahmen ergriffen werden, um die Anforderung des Schwellenwertes zu erfüllen. Kann der Schwellenwert im darauffolgenden Jahr wiederum nicht erfüllt werden, so sind zusätzliche Massnahmen wie der Einsatz von Dosieranlagen zu prüfen.

Nachfolgende Bauetappen

Während dem Bau von weiteren Etappen sollten keine Messungen an der Erschliessungsstrasse erfolgen, weil das Verkehrsaufkommen durch den Bauverkehr gesteigert wird. Allenfalls ist in dieser Zeit ausschliesslich eine Auswertung der Tiefgarage möglich.

Schwellenwerte

Es werden folgende Schwellenwerte für das MIV-Fahrtenaufkommen definiert.

Baufeld	MIV-Fahrten ASP (17:00-18:00h)
Mitte West	35
Süd	29
Total	64

Tabelle 5: Schwellenwerte für das MIV-Fahrtenaufkommen

Finanzierung

Die Finanzierung des Monitorings sowie allfälliger Massnahmen liegt in der Pflicht des Grundeigentümers. Bei mehreren Grundeigentümern ist im Vorfeld der Untersuchung ein geeigneter Verteilschlüssel zu bestimmen.

10 Fazit Mobilitäts- und Erschliessungskonzept

Das Gebiet Bebauungsplan West in der Zentrumszone Horw ist sehr gut mit dem MIV, dem ÖV sowie für den Fuss- und Veloverkehr erschlossen. Zudem bestehen bereits heute in der näheren Umgebung Sharing-Angebote von Mobility und nextbike.

Für das Baufeld Mitte und Süd werden zusammen pro Werktag durchschnittlich 322 MIV-Fahrten prognostiziert. Während der Abendspitzenstunden dürfen maximal 64 MIV-Fahrten stattfinden.

Durch das Monitoring wird die Einhaltung des Schwellenwertes kontrolliert. Im Fall einer Überschreitung des Schwellenwertes sind weitergehende Massnahmen wie Dosierungsanlagen zu prüfen.

Aufgrund der deutlichen Reduktion der Anzahl an Parkfelder für dem MIV wird davon ausgegangen, dass das Verkehrsaufkommen für den «Prognosezustand 2040» gut eingehalten werden kann. Die Leistungsfähigkeit an den beiden Kreiseln Steinibach und Bahnhof bleibt während der Abendspitzenstunden gewährleistet.

Den künftigen Bewohnenden oder Beschäftigten im Bebauungsplangebiet West steht ein attraktives und breites Angebot an alternativen Verkehrsmitteln zur Auswahl.

Anhang A Verkehrsqualitätsstufen

QSV	Verkehrsqualität	mittlere Wartezeit [s]	Verkehrsablauf	Merkmale
A	sehr gut	≤ 10	Nahezu ungehindert	Mehrzahl der Fahrzeuge ohne Wartezeit; kein Rückstau
B	gut	≤ 20	Nur in geringem Mass behindert	Wartezeit hinnehmbar; kaum Rückstau
C	zufriedenstellend	≤ 30	Häufige Beeinflussung durch vortrittsberechtigte Motorfahrzeuge	Wartezeiten wachsen spürbar an; kleinerer Rückstau
D	ausreichend	≤ 45	Alle Motorfahrzeuge müssen Behinderungen hinnehmen	Z.T. hohe Wartezeiten für einzelne Motorfahrzeuge; vorübergehend längerer Rückstau, der abgebaut werden kann
E	mangelhaft	> 45	Ständige Behinderungen mit zeitweiliger Überlastung	Sehr lange und stark streuende Wartezeiten; kein Abbau des z.T. sehr langen Rückstaus
F	völlig ungenügend	-	Überlastung während ganzer Stunde	Sehr lange Wartezeiten; kein Abbau des sehr langen Rückstaus

Anhang B Leistungsfähigkeitsberechnungen

B.1 Kreisel Steinibach ASP 2023

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: Kreisel Steinibach ASP2023.KRS
 Projekt:
 Projekt-Nummer: 422141
 Knoten: Kreisel Steinibach
 Stunde: ASP

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Anschluss Schlund	1	70	180	652	1027	0.63	375	9.5	A
2	Technikumstrasse	1	70	453	427	871	0.49	444	8.1	A
3	Horw Zentrum	1	70	259	573	982	0.58	409	8.7	A
4	Areal Marti	1	70	783	59	682	0.09	623	5.8	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Anschluss Schlund	1	70	180	652	1027	1.2	5	8	A
2	Technikumstrasse	1	70	453	427	871	0.7	3	4	A
3	Horw Zentrum	1	70	259	573	982	1.0	4	6	A
4	Areal Marti	1	70	783	59	682	0.1	0	0	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

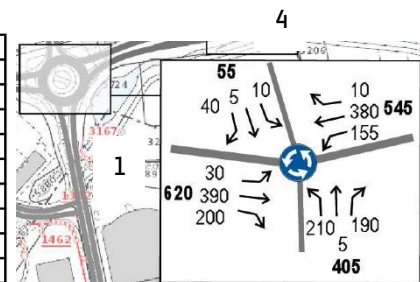
Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten	: 1711	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	: 1625	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	: 4.0	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	: 8.8	s pro Fz

Berechnungsverfahren :
 Kapazität : Schweiz, Verfahren nach Norm SN 640 024a (2006)
 Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0.8 / T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Erläuterung zur Tabelle:

Legende:		
Spalte	Einheit	Bedeutung / Kommentar
l	-	Nr. der Zufahrt
Name	-	Name der Zufahrt / Strassenname
n-in	-	Anzahl der Fahrstreifen in der Zufahrt
n-K	-	Anzahl der Fahrstreifen im Kreis
q-Kreis	PKW-E/h	Verkehrsstärke der gesamten Kreisfahrbahn unmittelbar an der Zufahrt
q-e-vorh	PKW-E/h1	Verkehrsstärke der gesamten Zufahrt
q-e-max	PKW-E/h1	Ergebnis der Berechnung: Kapazität der Zufahrt
X	-	Auslastungsgrad = q-e-vorh / q-e-max
Reserve	PKW-E/h1	Reserve-Kapazität = q-e-vorh - q-e-max
Mittl. Wz	s	Mittlere Wartezeit
L	PKW-E	Mittlerer Rückstau in Fahrzeugen
L-95	PKW-E	95 % - Percentilwert des Rückstaus
L-99	PKW-E	99 % - Percentilwert des Rückstaus
LOS	-	Level of Service / Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs



3

2

B.2 Kreisel Steinibach ASP 2040

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: KREISE~1.KRS
Projekt:
Projekt-Nummer: 422141
Knoten: Kreisel Steinibach
Stunde: ASP

Wartezeiten

	Name	n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
		-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Anschluss Schlund	1	70	180	770	1027	0.75	257	13.6	B
2	Technikumstrasse	1	70	550	465	815	0.57	350	10.2	B
3	Horw Zentrum	1	70	300	695	958	0.73	263	13.4	B
4	Areal Marti	1	70	920	80	609	0.13	529	6.8	A

Staulängen

	Name	n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
		-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Anschluss Schlund	1	70	180	770	1027	2.0	8	13	B
2	Technikumstrasse	1	70	550	465	815	0.9	4	6	B
3	Horw Zentrum	1	70	300	695	958	1.8	7	11	B
4	Areal Marti	1	70	920	80	609	0.1	0	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

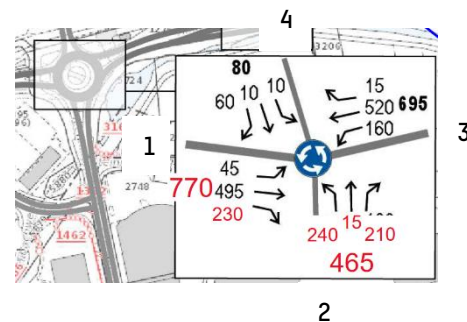
Zufluss über alle Zufahrten : 2010 Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge : 2010 Fz/h
Summe aller Wartezeiten : 7.0 Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz : 12.5 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Schweiz, Verfahren nach Norm SN 640 024a (2006)
Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit $F \cdot kh = 0.8 / T = 3600$
Staulängen : Wu, 1997
Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992
LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Erläuterung zur Tabelle:

Spalte	Einheit	Bedeutung / Kommentar
1	-	Nr. der Zufahrt
Name	-	Name der Zufahrt / Strassenname
n-in	-	Anzahl der Fahrstreifen in der Zufahrt
n-K	-	Anzahl der Fahrstreifen im Kreis
q-Kreis	PKW-E/h	Verkehrsstärke der gesamten Kreisfahrbahn unmittelbar an der Zufahrt
q-e-vorh	PKW-E/h	Verkehrsstärke der gesamten Zufahrt
q-e-max	PKW-E/h	Ergebnis der Berechnung: Kapazität der Zufahrt
X	-	Auslastungsgrad = $q-e-vorh / q-e-max$
Reserve	PKW-E/h	Reserve-Kapazität = $q-e-vorh - q-e-max$
Mittl. Wz	s	Mittlere Wartezeit
L	PKW-E	Mittlerer Rückstau in Fahrzeugen
L-95	PKW-E	95 % - Percentilwert des Rückstaus
L-99	PKW-E	99 % - Percentilwert des Rückstaus
LOS	-	Level of Service / Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs



B.3 Kreisel Bahnhof ASP 2023

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: Kreisel Bahnhof
Projekt:
Projekt-Nummer: 422141
Knoten: Kreisel Bahnhof
Stunde: ASP

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Schlund	1	70	170	620	1033	0.60	413	8.7	A
2	Ebenaustrasse	1	70	430	405	884	0.46	479	7.5	A
3	Ringstrasse West	1	70	245	545	990	0.55	445	8.0	A
4	Allmendstrasse	1	70	745	55	704	0.08	649	5.5	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Schlund	1	70	170	620	1033	1.0	4	7	A
2	Ebenaustrasse	1	70	430	405	884	0.6	3	4	A
3	Ringstrasse West	1	70	245	545	990	0.8	4	6	A
4	Allmendstrasse	1	70	745	55	704	0.1	0	0	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

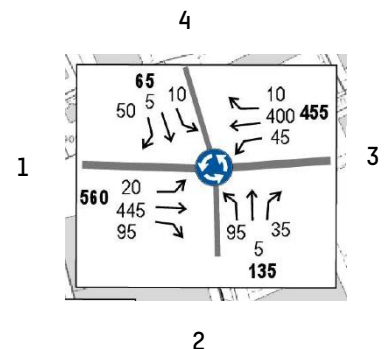
Zufluss über alle Zufahrten : 1625 Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge : 1625 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 3.6 Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz : 8.1 s pro Fz

Berechnungsverfahren :
Kapazität : Schweiz, Verfahren nach Norm SN 640 024a (2006)
Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit $F-kh = 0.8 / T = 3600$
Staulängen : Wu, 1997
Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992
LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Erläuterung zur Tabelle:

Legende:		
Spalte	Einheit	Bedeutung / Kommentar
l	-	Nr. der Zufahrt
Name	-	Name der Zufahrt / Strassenname
n-in	-	Anzahl der Fahrstreifen in der Zufahrt
n-K	-	Anzahl der Fahrstreifen im Kreis
q-Kreis	PKW-E/h	Verkehrsstärke der gesamten Kreisfahrbahn unmittelbar an der Zufahrt
q-e-vorh	PKW-E/h1	Verkehrsstärke der gesamten Zufahrt
q-e-max	PKW-E/h1	Ergebnis der Berechnung: Kapazität der Zufahrt
X	-	Auslastungsgrad = $q-e-vorh / q-e-max$
Reserve	PKW-E/h1	Reserve-Kapazität = $q-e-vorh - q-e-max$
Mittl. Wz	s	Mittlere Wartezeit
L	PKW-E	Mittlerer Rückstau in Fahrzeugen
L-95	PKW-E	95 % - Percentilwert des Rückstaus
L-99	PKW-E	99 % - Percentilwert des Rückstaus
LOS	-	Level of Service / Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs



B.4 Kreisel Bahnhof ASP 2040

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: KREISE~2.KRS
Projekt:
Projekt-Nummer: 422141
Knoten: Kreisel Bahnhof
Stunde: ASP

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Ringstrasse West	1	70	95	854	1076	0.79	222	15.6	B
2	Allmendstrasse	1	70	495	195	847	0.23	652	5.5	A
3	Ringstrasse Ost	1	70	165	540	1036	0.52	496	7.2	A
4	Ebenastrasse	1	70	655	85	755	0.11	670	5.4	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Ringstrasse West	1	70	95	854	1076	2.6	11	16	B
2	Allmendstrasse	1	70	495	195	847	0.2	1	1	A
3	Ringstrasse Ost	1	70	165	540	1036	0.8	3	5	A
4	Ebenastrasse	1	70	655	85	755	0.1	0	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1430 Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge : 1430 Fz/h

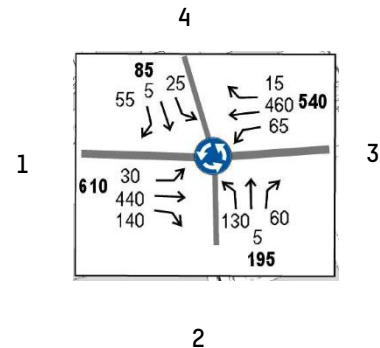
Summe aller Wartezeiten : 4.2 Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz : 10.5 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Schweiz, Verfahren nach Norm SN 640 024a (2006)
Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit $F-kh = 0.8 / T = 3600$
Staulängen : Wu, 1997
Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992
LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Erläuterung zur Tabelle:

Legende:		
Spalte	Einheit	Bedeutung / Kommentar
l	-	Nr. der Zufahrt
Name	-	Name der Zufahrt / Strassenname
n-in	-	Anzahl der Fahrstreifen in der Zufahrt
n-K	-	Anzahl der Fahrstreifen im Kreis
q-Kreis	PKW-E/h	Verkehrsstärke der gesamten Kreisfahrbahn unmittelbar an der Zufahrt
q-e-vorh	PKW-E/h	Verkehrsstärke der gesamten Zufahrt
q-e-max	PKW-E/h	Ergebnis der Berechnung: Kapazität der Zufahrt
X	-	Auslastungsgrad = $q-e-vorh / q-e-max$
Reserve	PKW-E/h	Reserve-Kapazität = $q-e-vorh - q-e-max$
Mittl. Wz	s	Mittlere Wartezeit
L	PKW-E	Mittlerer Rückstau in Fahrzeugen
L-95	PKW-E	95 % - Percentilwert des Rückstaus
L-99	PKW-E	99 % - Percentilwert des Rückstaus
LOS	-	Level of Service / Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs



B.5 Kreisel Steinibach Soll-Zustand

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: KREISE~2.KRS
Projekt:
Projekt-Nummer: 422141
Knoten: Kreisel Steinibach
Stunde: ASP

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Schlund	1	70	191	707	1021	0.69	314	11.3	B
2	Technikumstrasse	1	70	492	425	848	0.50	423	8.5	A
3	Zentrum Horw	1	70	256	654	984	0.66	330	10.8	B
4	Marti	1	70	865	55	635	0.09	580	6.2	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Schlund	1	70	191	707	1021	1.5	6	10	B
2	Technikumstrasse	1	70	492	425	848	0.7	3	5	A
3	Zentrum Horw	1	70	256	654	984	1.4	6	9	B
4	Marti	1	70	865	55	635	0.1	0	0	A

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1841 Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge : 1841 Fz/h
Summe aller Wartezeiten : 5.3 Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz : 10.3 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Schweiz, Verfahren nach Norm SN 640 024a (2006)
Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0.8 / T = 3600
Staulängen : Wu, 1997
Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992
LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

422141
Kreisel Steinibach

Datei:
KREISE~2.KRS

Verkehrsdaten

Schweiz (SN 460 024a-2006)
Zufahrt: 1
Längsneigung (Steigung/Gefälle): 0
Pkw-E pro: 1

Marti

55

40 5 10 0 45

Schlund

729

0

707

30

452

225

Zentrum Horw

10

468

176

0

661

Summe aller Fz : 1841

Faktor

Technikumstrasse

406

0

221

5

199

425

Wahl der Fahrzeugart

Pkw-E pro Fahrzeug : 1

Pkw + Kombi Lastzug Fahrrad auf Fahrbahn
 Lkw + Bus ohne Anhänger Motorrad Pkw - Einheiten

B.6 Kreisel Bahnhof Soll-Zustand

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: KREISE~2.KRS
 Projekt:
 Projekt-Nummer: 422141
 Knoten: Kreisel Bahnhof
 Stunde: ASP

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Ringstrasse West	1	70	110	885	1067	0.83	182	18.7	B
2	Allmendstrasse	1	70	548	216	816	0.26	600	6.0	A
3	Ringstrasse Ost	1	70	205	503	1013	0.50	510	7.0	A
4	Ebenastrasse	1	70	619	147	776	0.19	629	5.7	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Ringstrasse West	1	70	110	885	1067	3.3	13	19	B
2	Allmendstrasse	1	70	548	216	816	0.2	1	2	A
3	Ringstrasse Ost	1	70	205	503	1013	0.7	3	4	A
4	Ebenastrasse	1	70	619	147	776	0.2	1	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1499 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1499 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 4.9 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 11.7 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Schweiz, Verfahren nach Norm SN 640 024a (2006)
 Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0.8 / T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

422141
Kreisel Bahnhof

Datei: KREISE~2.KRS

Verkehrsdaten

Schweiz (SN 460 024a-2006)
 Zufahrt: 1
 Längsneigung (Steigung/Gefälle): 4
 Pkw-E pro: 1.4

Ebenastrasse

147

97 9 41 0 89

Ringstrasse West

656 0 633 56 451 126

Ringstrasse Ost

26 417 503 60 0 559

Allmendstrasse

195 0 142 7 67

216

Summe aller Fz : 1499

Faktor

Wahl der Fahrzeugart

Pkw + Kombi Lastzug Fahrrad auf Fahrbahn
 Lkw + Bus ohne Anhänger Motorrad Pkw - Einheiten

Pkw-E pro Fahrzeug : 1

Anhang C Parkplatzreglement Gebietseinteilung



Abbildung 20: Planausschnitt Gebietseinteilung gemäss Parkplatzreglement

	Bewohnende	Beschäftigte	Besuchende / Kunden
Gebiet I	50 %	20 %	40 %
Gebiet II	80 %	50 %	50 %
Gebiet III	100 %	100 %	100 %