

425054 / Horw, Bushof- und Bahnhofplatz

Version 1.0 | 22.01.2026

Technischer Bericht

Bauprojekt



Status	Datum
Entwurf Bauprojekt	07.10.2025
Ergänzungen Bauherrschaft	20.10.2025
Vernehmlassung Bauprojekt	24.10.2025
Auflageprojekt	22.01.2026

Impressum

Auftragsnummer	425054
Auftraggeber	Gemeinde Horw, Baudepartement, Projektleitung: Michael Mahrer
Datum	22.01.2026
Dokumenten-Nr.	425054-12
Version	1.0
Vorversionen	-
Autor(en)	Valentin Brunner, Christian Schwander
Freigabe	Pirmin Scherer
Verteiler	
Datei	425054_12_TechBericht_Horw_Bushof- und Bahnhofplatz_BP.docx
Seitenanzahl	26
Copyright	© Emch+Berger WSB AG

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
1.1	Projektanlass	4
1.2	Projektperimeter	5
1.3	Projektziele	6
1.4	Projektorganisation	6
1.5	Drittanforderungen Abstimmung / Koordination mit Drittprojekten	6
2	Grundlagen	8
2.1	Weisungen, Normen, Empfehlungen	8
2.2	Projektspezifische Grundlagen	8
2.3	Zugehörige Projektunterlagen	8
2.4	Strassenoberbau	9
2.5	Terrain- und Höhengrundlagen	9
2.6	Werkleitungen	9
2.7	Anforderungen Bushaltestellen	10
3	Projektbeschrieb	11
3.1	Betriebskonzept	11
3.2	Begegnungszone	11
3.3	Bushaltestelle «Horw, Bahnhof»	12
3.3.1	Möblierung Haltestellen	12
3.3.2	Schienenersatzverkehrs (SEV)	13
3.3.3	Sichtverhältnisse	13
3.3.4	Befahrbarkeit	13
3.3.5	Gefälleverhältnisse	13
3.4	LSA-System	14
3.5	Strassenoberbau	16
3.6	Parkierung	17
3.7	Umgebung, Landschaft und Gestaltung	17
3.8	Strassenentwässerung	18
3.9	Beleuchtung	21
3.10	Werkleitungen	21
3.11	Signalisation und Markierung	22
3.12	Öffentliche Toilette	23
3.13	Umwelt	23
3.14	Lärmschutznachweis	23
3.15	RSA	23
3.16	Baulicher und Betrieblicher Unterhalt	23
4	SNBS	24
5	Bauablauf	25
6	Land- und Rechtserwerb	25
7	Kostenvoranschlag	26

1 Einleitung

1.1 Projektanlass

Gestützt auf die übergeordnete Gesetzgebung sowie die Aufträge des Bundes und des Kantons plant der Verkehrsverbund Luzern im Gebiet «Horw-Mitte» einen von drei sogenannten «Bus-Hubs» in der Agglomeration Luzern. Ziel eines solchen Bus-Hubs ist es, einen einfachen Umstieg zwischen verschiedenen Verkehrsmitteln sowie eine schnelle Verbindung zwischen dem Stadtzentrum und der Agglomeration in beide Richtungen zu ermöglichen. Folglich sollte ein Bus-Hub in unmittelbarer Nähe zu einem Bahnhof liegen und möglichst viele Buslinien bedienen. In Horw bietet sich dafür der Bahnhofplatz besonders gut an.

Der Bahnhof Horw inkl. neuer Fussgängerzugangsrampe zum neuen Hausperron sowie zur bestehenden Personenunterführung der Zentralbahn (zb) wurde bereits ausgebaut und das Zugangebot verdichtet.

Der Bebauungsplan «Zentrumszone Bahnhof Horw» wurde im Januar 2012 vom Regierungsrat des Kantons Luzern genehmigt und wird noch bis ca. 2027 aktualisiert. Bestandteil des Bebauungsplans ist die Aufwertung des Horwer Bahnhofes. Insbesondere sind östlich der Geleise ein neuer Bahnhofplatz und ein Bushof vorgesehen.

Der geplante Bushof und Bahnhofplatz befinden sich im Bereich der heutigen Bahnhofstrasse, zwischen der Ebenastrasse im Osten und den Gleisen der Zentralbahn im Westen. Die heutigen Bushaltestellen befinden sich an der Ringstrasse. In deren Unterführung besteht ein nordseitiger Zugang zum Mittelperron. Dieser Zugang führt zu Nutzungskonflikten zwischen Fuss- und Radverkehr in der Unterführung Ringstrasse.

1.2 Projektperimeter

Der Projektperimeter (Rahmen rot) kann dem nachstehenden Planausschnitt entnommen werden. Hinzu kommt ein erweiterter Projektperimeter mit u.a. den abzuklärenden Auswirkungen auf den Kreisel Bahnhof an der Ringstrasse und der Umgebung der angrenzenden Baufelder. Die Bau-
linie entlang der Ringstrasse (Kantonsstrasse) ist im Abstand von 6 m zu berücksichtigen.

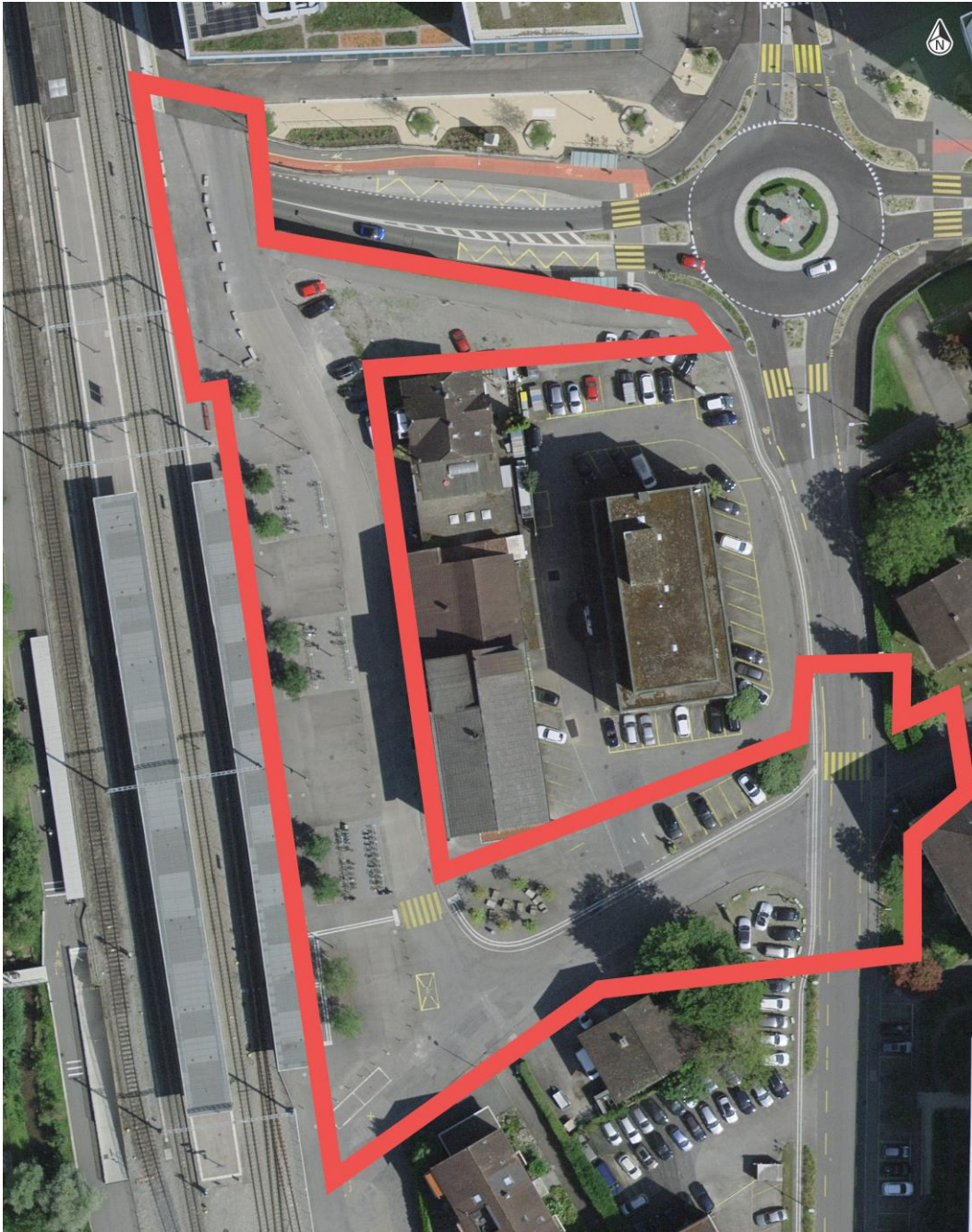


Abbildung 1: Projektperimeter, Quelle: www.map.geo.admin.ch, 02.06.2025

1.3 Projektziele

Mit dem Projekt werden die folgenden Ziele verfolgt:

- Bereitstellung eines störungsfrei funktionierenden Bushubs mit 3 Bushaltekanten und 2 Bahn-ersatzkanten
- Direktere und kürzere Verknüpfung von Bus und Bahn
- Behindertengerechte Bushaltekanten
- Abdeckung des künftigen Bedarfs an Abstellplätzen für Velos und Roller
- Bereitstellung einer öffentlich zugänglichen Toilette
- Gestaltung des öffentlichen Raums in Koordination mit den angrenzenden Baufeldern und unter Berücksichtigung des Freiraumkonzepts (inkl. Beleuchtung) der Gemeinde Horw über den Bebauungsplanperimeter Teil Ost
- Sicherstellung der Erschliessungsanschlusspunkte für die Ver- und Entsorgung angrenzender bestehender und neu geplanter Baufelder
- Nachhaltige und klimafreundliche Gesamtanlage

Für die Phase Bau-/Auflageprojekt sind folgende Phasen-Ziele definiert:

- Erarbeitung realisierbares und bewilligungsfähiges Projekt mit breiter Akzeptanz
- Stufengerechte Koordination mit Drittprojekten (Werke, Hochbauvorhaben etc.)

1.4 Projektorganisation

Das Bearbeitungsteam des Bau-/Auflageprojektes setzt sich aus der Emch+Berger WSB AG und den folgenden Spezialisten zusammen, welche durch die Gemeinde Horw direkt mandatiert wurden:

Emch+Berger WSB AG	Projektierung / Planung
Studio Vulkan AG	Gestaltung / Bepflanzung
Silux AG	Lichtplanung / öffentliche Beleuchtung (öB)
Marty + Partner Ingenieurbüro AG	Lichtsignalanlage (LSA)
bpp Ingenieure AG	Lärmschutznachweis
CSD Ingenieur AG	Umweltbericht
AKP Verkehrsingenieur AG	Road Safety Audit

1.5 Drittanforderungen Abstimmung / Koordination mit Drittprojekten

Im Umfeld des vorliegenden Projektes bestehen die nachfolgenden Drittprojekte, die eng aufeinander abzustimmen sind:

Überbauungen der Baufelder D und E

Südlich und westlich des Bushof- Bahnhofplatzes sind mehrere Überbauungen geplant. Eine Koordination der zeitlichen Abläufe und technischen, gestalterischen Massnahmen ist so weit möglich anzustreben.

Im Projektperimeter bestehen zusätzliche Drittprojekte der Werke, welche im Rahmen der Strassenanierung realisiert werden sollen. Diese gilt es zu koordinieren.

Unterführung Kanton Luzern, K19a Kriens / Horw Ringstrasse

Nördlich des Bushof-Bahnhofplatzes auf der Kantonsstrasse zwischen dem Kreisel Steinibach und Kreisel Bahnhof ist die Erweiterung der UNF Bahnhof Horw mit einer zweiten Personenunterführung geplant. Das Projekt des Kanton Luzern ist aktuell auf Stufe Machbarkeitsstudie ausgearbeitet. Der Baugrubenabschluss der geplanten Personenunterführung liegt im Projektperimeter des Bushof Horw. Daher ist vorgesehen, dass ein Teilabschnitt des geplanten

Baugrubenabschlusses (Spundwand) bereits mit dem Projekt Bushof ausgeführt wird. Dies ermöglicht eine Nutzung des Bushofes während den späteren Bauarbeiten an der UNF Bahnhof Horw. Ein entsprechendes Vorgehen wurde bereits bei der Überbauung Ziegeleipark, westlich der UNF Bahnhof Horw, umgesetzt. Dieses Vorgehen erfordert eine vertiefte Koordination im Ausführungsprojekt mit der Dienststelle vif hinsichtlich der Linienführung und Baugrubenabschlusstyps.

Allfällige Optimierungen wie z.B. eine spätere Realisierung der Spundwand mit eingeschränkten Busbetrieb (Tag/Nacht) sind in einer nächsten Projektphase zu definieren.

2 Grundlagen

2.1 Weisungen, Normen, Empfehlungen

- [1] Strassenverkehrsgesetz (SVG), Stand 01.04.2025
- [2] Signalisationsverordnung (SSV), Stand 01.07.2025
- [3] Verkehrsregelnverordnung (VRV), Stand 01.07.2025
- [4] Strassengesetz (StrG) [inkl. Skizzen], Kanton Luzern, Stand 01.01.2025
- [5] Strassenverordnung (StrV), Kanton Luzern, Stand 01.06.2025
- [6] Behindertengleichstellungsgesetz (BehiG), Stand 01.07.2020
- [7] VSS - Normenwerk, Stand August 2025
- [8] SIA – Normenwerk, Stand August 2025
- [9] VSA Richtlinie «Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter», Stand 2019
- [10] Vif-Fachordner, Stand August 2025
- [11] MB 120 «Bus-Haltestellen», Hindernisfreie Architektur – Die Schweizer Fachstelle, 02/2019

2.2 Projektspezifische Grundlagen

- [12] Bau- und materialtechnische Zustandserfassung des Strassenoberbaus mit Sanierungsvorschlag (1128-16), Consultest AG, 13.09.2016
- [13] Bau- und materialtechnische Zustandserfassung des Strassenoberbaus mit Sanierungsvorschlag Ergänzung (1050-23-1), Consultest AG, 30.06.2023

2.3 Zugehörige Projektunterlagen

– 425054-10	Übersichtsplan		22.01.2026
– 425054-11	Nutzungsvereinbarung		25.08.2025
– 425054-12	Technischer Bericht		22.01.2026
– 425054-13	Umweltbericht	CSD	16.01.2026
– 425054-14	Lärmschutznachweis	bpp	19.12.2025
– 425054-15	RSA Auditbericht	AKP	10.12.2025
– 425054-16	RSA Monitoringbericht	AKP	10.12.2026
– 425054-17	Beleuchtungskonzept	Silux	12.11.2025
– 425054-101	Situation Strassenbau	1:200	22.01.2026
– 425054-111	Querprofile	1:100	22.01.2026
– 425054-114	Normalprofil	1:50	22.01.2026
– 425054-121	Situation Werkleitungen	1:200	22.01.2026
– 425054-122	Situation Entwässerung	1:200	22.01.2026
– 425054-124	Situation Signalisation und Markierung	1:200	22.01.2026
– 425054-128	Situation Landerwerb	1:200	22.01.2026
– 425054-129	Situation Dienstbarkeiten	1:200	22.01.2026
– 425054-131	Dossier Schleppkurven	1:200	22.01.2026

2.4 Strassenoberbau

Der Aufbau des bestehenden Strassenoberbaus im Projektperimeter wurde Jahr 2016 stichprobenartig erhoben [12]. Die Erkenntnisse der Untersuchungen lassen sich anhand von vier Sondagen wie folgt zusammenfassen:

- Der bestehende Belagsaufbau ist über den Projektperimeter inhomogen. Die Mächtigkeiten variieren zwischen ca. 40 und 110 Millimeter.
- In sämtlichen Proben liegt der PAK-Gehalt unter dem VVEA-Grenzwert von 250 mg PAK pro kg Asphalt. Der Ausbauasphalt kann somit gemäss VVEA ohne Einschränkungen verwertet werden.
- Anhand der Sondierungen zeigen sich Fundationen, bestehend aus Kiessand mit Schichtdicken von über 50 cm. Die einzige Ausnahme bildet die Sondage S3, bei der unter 17cm Kies ein Steinbett liegt. Die Qualität der untersuchten Kiesproben entspricht mit 7-9 M-% Feinanteil einem Kiessand II nach alter Norm. Die Frostsicherheit ist damit theoretisch nicht nachgewiesen. Aufgrund des bisherigen Gebrauchsverhalten kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die Frostsicherheit bei der vorliegenden Materialqualität gewährleistet ist.
- Bei den Sondierungen S1, S2 und S4 liegen die EVC-Werte bei ca. 70-90 MN7m², was ME1-Werten in der Grössenordnung von 90-110 MN/m² entspricht. Bei der Sondage S3 konnte aufgrund der unebenen Fläche unter dem Belag kein Wert ermittelt werden.

2.5 Terrain- und Höhengrundlagen

Für das Projekt wurde ein Baufixpunktenetz erstellt. Darauf basierend wurden die projektspezifischen Terrainaufnahmen durchgeführt. Zuhanden der Projektierung wurde daraus ein digitales Geländemodell generiert. Die Daten entsprechen dem Bezugsrahmen LV95.

Die Aufnahmegenaugigkeit im Strassenbereich beträgt ± 2 Zentimeter, ausserhalb ± 10 Zentimeter.

2.6 Werkleitungen

Die bekannten bestehenden Werkleitungen wurden angefordert und sind im Werkleitungsplan eingetragen. Die Werke wurden über das Bauvorhaben informiert und ihre Bedürfnisse sind, soweit heute bekannt, in das vorliegende Bau-/Auflageprojekt eingeflossen. Die Basis bilden die Werkpläne der jeweiligen Werke.

Beteiligte Werke

Im Projektperimeter betreiben die nachfolgend aufgeführten Werke Leitungen:

- Gemeinde Horw (Siedlungsentwässerung, Wasserversorgung)
- Swisscom (Schweiz) AG (Telekommunikation)
- CKW (Elektrizität, Strassenbeleuchtung)
- UPC Cablecom (Telekommunikation)
- Fernwärme, Seenergie (ewl)

2.7 Anforderungen Bushaltestellen

Gesetzliche Grundlagen

Am 01. Januar 2004 ist das Bundesgesetz über die Beseitigung von Benachteiligungen von Menschen mit Behinderungen [6] in Kraft getreten. «Das Gesetz hat zum Zweck, Benachteiligungen zu verhindern, zu verringern oder zu beseitigen, denen Menschen mit Behinderungen ausgesetzt sind» (BehiG Art.1, Abs.1). Gemäss BehiG, Art.22, Abs. 1 müssen bestehende Bauten und Anlagen sowie Fahrzeuge für den öffentlichen Verkehr spätestens 20 Jahre nach Inkrafttreten des Gesetzes behindertengerecht sein. In der VSS 40 075:2014 «Fussgängerverkehr – Hindernisfreier Verkehrsraum» sind die Anforderungen an die Haltestellen des öffentlichen Verkehrs definiert. Im Weiteren gelten die Richtlinien der vif [10] bezüglich Bushaltestellen. Als weiterführende Grundlage gilt das Merkblatt 120 Bus-Haltestellen, Hindernisfreie Architektur [11].

Längs- und Quergefälle

Bei der Länge der hohen Buskante ist zwingend auf Gefällswechsel oder Ausrundungen (Wanne und Kuppe) zu verzichten. Die Haltekante muss parallel zur Fahrbahn verlaufen; ansonsten kann die Kante nicht korrekt angefahren werden und es ist mit Schäden am Fahrzeug oder zu grossen Abständen zwischen Bus und Haltekanten zu rechnen.

3 Projektbeschreibung

Das vorliegende Projekt umfasst den Neubau des Bushofs und Bahnhofplatzes.

Als Teil vom Bahnhofplatz wird der Bushof mit drei Haltekanten gemäss den Anforderungen des Behindertengleichstellungsgesetzes (BehiG) realisiert. Zwei der Haltekanten werden direkt an das bestehende Perron der Zentralbahn (zb) angebaut, wodurch eine Kombikante für Bahn und Bus entsteht, welche durch das Perrondach der Zentralbahn bereits überdacht ist. Die dritte Haltekante liegt im Bereich der heutigen Bahnhofstrasse, zwischen den Baufeldern D und E. Die Zu- und Wegfahrt erfolgt über die Ebenastrasse.

Ergänzend zum öffentlichen Verkehr werden auch weitere Mobilitätsangebote berücksichtigt: Kiss & Ride (K&R), Taxistandplätze, Abstellplätze für Roller sowie Bike&Ride-Anlagen und eine Nextbike-Station schaffen Umsteigemöglichkeiten für unterschiedliche Nutzergruppen.

Die bestehenden Veloabstellanlagen werden erweitert und neu organisiert.

Die Gestaltung des öffentlichen Raums erfolgt in enger Abstimmung mit den angrenzenden Baufeldern sowie gemäss den Vorgaben des Freiraumkonzepts. Diese Gestaltung soll dabei die Wohn- und Aufenthaltsqualität aufwerten.

Zwischen der Wendeschlaufe Süd und der Wendeschlaufe Nord ist kein motorisierter Individualverkehr (MIV) zugelassen (Zubringerdienst gestattet).

Die Erschliessung der Zentralbahn-Rampe (für LKW bis 40 Tonnen) sowie des Betriebsgebäudes der Zentralbahn muss weiterhin sichergestellt bleiben (nur für Berechtigte).

3.1 Betriebskonzept

Motorisierter Individualverkehr (MIV)

Die Zufahrt zum Bahnhof Horw ist bis zur Wendeschlaufe Süd gestattet. Zwischen der Wendeschlaufe Nord und der Wendeschlaufe Süd gilt ein Fahrverbot für Autos und Motorräder (ausgenommen Berechtigte und öffentliche Busse). Die Zufahrt zur Zentralbahn-Rampe, dem Betriebsgebäude der Zentralbahn sowie zu den MIV-Parkplätzen ist für Autos und Motorräder verboten (ausgenommen Berechtigte).

Öffentlicher Verkehr

Der geplante Bushof Horw wird künftig von drei Buslinien bedient (Langfristplanung Bus 2040)

– Linie 14	Luzern Brüelstrasse – Horw Bahnhof	7.5 Min.-Takt
– Linie 16	Horw Spitz – Horw Bahnhof	15 Min.-Takt
– Linie 21	Luzern Bahnhof – Horw Bahnhof	15 Min.-Takt

Die Buslinien 16 und 21 werden mit Standardbussen, die Linie 14 mit einem Gelenkbus der vbl betrieben.

Die ordentlichen Haltekanten sind gemäss den Anforderungen des Behindertengleichstellungsgesetzes (BehiG) mit 22-er Sonderbord ausgestattet, aber ohne Anfahrthilfen gemäss den Normen der vif.

3.2 Begegnungszone

Der Bushof Horw soll als Begegnungszone gestaltet und signalisiert werden. Die Fahrbahnfläche wird mit einem schräggestellten Randstein von den Vorplätzen abgetrennt. Zwischen dem Fahrbahnrand und den Gebäudefassaden sowie dem Perron der Zentralbahn werden durchgehende Plätze erstellt. Ein Trottoir wird nicht realisiert und auf die Markierung von Fussgängerstreifen

wird verzichtet. Mit der Begrünung und farblichen Gestaltung der Oberfläche gemäss Freiraumkonzept wird der Eindruck von einem grossen, attraktiven Platz verstärkt. Da es sich beim Bushof um eine Sackgasse handelt sind keine Einflüsse auf das bestehende Strassennetz zu erwarten.

Die Gemeinde Horw wird vor dem Erlass der Begegnungszone die Stellungnahme der Dienststelle Verkehr und Infrastruktur (vif) mit einem separaten Gesuch einholen.

3.3 Bushaltestelle «Horw, Bahnhof»

Die Haltekante B und C werden für Standardbusse und die Haltekante A für Gelenkbusse ausgelegt. Bei allen drei Haltekanten kommt der Typ «Standard» gemäss vif-Richtlinien zur Anwendung. Der Strassenoberbau im Bereich der 22-er Kante ist in Betonbauweise vorgesehen.

Zur Gewährleistung eines störungsfreien Betriebs und betrieblicher Flexibilität wurden die Haltekanten so konzipiert, dass:

- unabhängige An- und Wegfahrt jeder ordentlichen Haltekante möglich ist.
- bei den ordentlichen Haltekanten (22-er Sonderbord) der Linien Nr. 14 (Haltekante A) und 21 (Haltekante C) rückwärtig eine Haltekante Bahnersatz für Gelenkbusse realisiert wird.

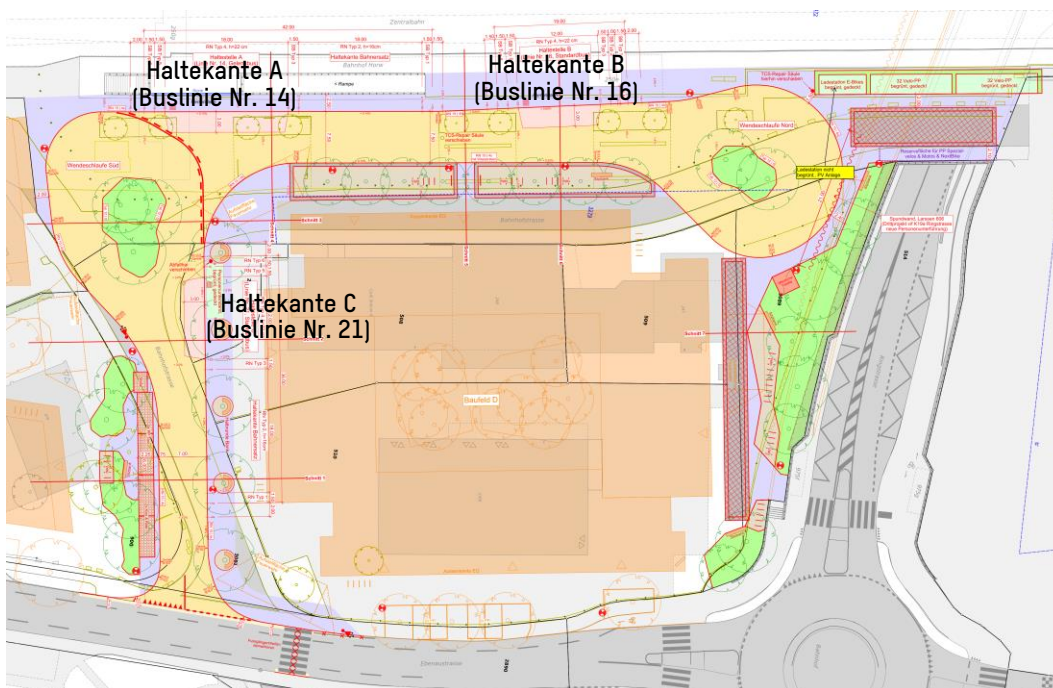


Abbildung 2: Ausschnitt Situation Bushof, Emch+Berger WSB AG, 07.01.2026

3.3.1 Möblierung Haltestellen

Bei der Haltekante C ist ein neuer Personenunterstand ohne Seitenwände und Rückwand vorgesehen. Die Haltekanten A und B befinden sich direkt am bestehenden, überdachten Perron der Zentralbahn.

Im Perimeter des Bushof steht der Billett-Automat der Zentralbahn zur Verfügung.

Jede Haltekante wird mit einer Standard Stele Typ «CIS 400» ausgerüstet und entsprechend gekennzeichnet.

Da es sich um einen Umsteigeplatz handelt und mehrere Linien auf dem Platz halten, soll eine digitale Fahrgastinformation angeboten werden. Der genaue Standort und Ausführung ist in der weiteren Projektphase mit der VBL zu definieren.

Allfällige Leerrohre und Fundamente für Stützladestationen an den Haltekanten ist ebenfalls in der weiteren Projektbearbeitung mit der VBL im Detail zu klären.

3.3.2 Schienenersatzverkehrs (SEV)

Es sind zwei Haltekanten für den Schienenersatzverkehr vorgesehen. Die zwei Haltekanten Bahnersatz befinden sich rückwärtig der ordentlichen Haltekanten A und C.

3.3.3 Sichtverhältnisse

Die Ebenaustrasse ist als Kernfahrbahn ausgebildet. Die beidseitigen Radstreifen weisen eine Breite von 1.25 - 1.50 Meter auf. Die Fahrbahnbreite beträgt rund 4.00 – 4.50 Meter. Der Strassenquerschnitt sowie die Linienführung ist auf eine Projektierungsgeschwindigkeit VP von 30 km/h ausgelegt.

Gemäss VSS Norm 40 273 gilt als massgebende Zufahrtsgeschwindigkeit der vortrittsberechtigten Fahrzeuge der kleiner Wert der zulässigen Höchstgeschwindigkeit oder der Projektierungsgeschwindigkeit.

Daher sind die Sichtweiten auf eine Zufahrtsgeschwindigkeit von 30 km/h ausgelegt. Die Sichtweiten sind im Situationsplan Signalisation & Markierung (Dok. Nr. 124) angegeben.

Die Parkplätze und Bäume des Drittprojekts Baufeld D, welche die Sichtbeziehung tangieren, werden in der weiteren Projektbearbeitung aufeinander abgestimmt und koordiniert, damit dieses Defizit beseitigt werden kann. Entweder werden die Parkplätze verschoben oder die Ebenaustrasse zu einer T-30-Zone umsignalisiert.

3.3.4 Befahrbarkeit

Die Befahrbarkeit ist mittels Schleppkurven dokumentiert. Die entsprechenden Pläne (Dok. Nr. 131) liegen dem Projektdossier bei.

3.3.5 Gefälleverhältnisse

Im Bereich der Anlegekanten ist das Quer- und Längsgefälle der Strasse konstant. Die Haltekanten befinden sich ausserhalb einer vertikalen Ausrundung. Die Längs- und Quergefälle können der Strassenbausituation (Dok. Nr. 101) und den Querprofilen (Dok. Nr. 111) entnommen werden.

3.4 LSA-System

Im Normalbetrieb ist das Kreuzen von MIV und Bussen auf den Verkehrsflächen des Bushof möglich. Wartet bei der Haltekante C ein Schienenersatzverkehr-Bus, und gleichzeitig möchte ein Bus in die Bahnhofstrasse, sowie ein Bus aus der Bahnhofstrasse herausfahren, kann es zu einem Konflikt führen. Daher ist für den Busbetrieb ein LSA-System vorgesehen.

Das Steuergerät wird in einer Grünrabatte an der Ebenaustrasse in unmittelbarer Nähe zum Signalmast Nr. 1 platziert. Vorgesehen ist ein zweiteiliges Gehäuse, bestehend aus einem Energieversorgungs- sowie einem Steuerteil. Ein Anschluss an einen Verkehrsrechner des Kantons Luzern ist nicht geplant, weshalb die Anbindung an das herstellerseitige System zur Störungsüberwachung empfohlen wird. Aufgrund der geringen Anzahl an Systemkomponenten ist alternativ auch der Einsatz eines kompakten Steuergeräts möglich, das direkt an einem Signalmast montiert werden kann.

Für die Steuerung der Engstelle sind zwei Signalmasten vorgesehen, wobei die lichte Höhe von 2.5 Metern einzuhalten ist. Im Bereich des Bushof wird ein 4-Punkt-Signalgeber mit einer Busquittierungsleuchte installiert. Der Mast auf der Ebenaustrasse erhält eine identische Ausstattung und zusätzlich einen Warnblinker (200 mm Durchmesser) mit LED-Aufsatz, auf dem die Anzeige «BUS» eingeblendet werden kann.

Für die Steuerung der Bus-LSA sind drei Anmeldeschleifen für ausfahrende sowie eine Anmeldeschleife für einfahrende Busse vorgesehen. Ergänzend dazu wird je eine Abmeldeschleife pro Fahrtrichtung installiert. Die An- und Abmeldeschleifen sind für den Betrieb am SESAM-Dialog System ausgelegt.

Hinter dem Haltebereich der Haltekante C sind zusätzlich zwei Schleifen zur Erkennung der Präsenz eines SEV-Busses vorgesehen. Diese Schleifen arbeiten unabhängig vom SESAM-Dialog System und werden allein durch die Belegung mit einem Fahrzeug aktiviert, wobei erst eine einstellbare Mindestbelegungsdauer überschritten werden muss. Auf diese Weise können nebst SEV-Bussen ohne fahrzeugseitige SESAM-Ausrüstung auch andere Fahrzeuge, die in der Engstelle halten (z.B. Entsorgungsfahrzeuge), erkannt werden. Im aktuellen Planungsstand sind zwei Schleifen zur Präsenzerkennung von SEV-Bussen vorgesehen (622.2 und 622.3). Durch deren Anordnung wird ein grosser Erfassungsbereich geschaffen, sodass sämtliche potenzielle Haltepositionen der SEV-Busse abgedeckt werden können.

Betriebszeiten

Die Bus-LSA befindet sich im Grundzustand im Standby-Modus, wobei alle Signalgeber inaktiv (dunkel) bleiben. Die Anmeldung eines Linienbusses wird von der LSA registriert, welche situationsabhängig (siehe Steuerungskonzept) reagiert.

Die Aktivierung bei Präsenz von SEV-Bussen erfolgt grundsätzlich immer. Der gelbblinkende Signalgeber sowie die Hinweistafel können wahlweise auf den Tagesbetrieb eingeschränkt werden. Die Betriebszeiten sollen sich am täglichen Busbetrieb orientieren und lassen sich über die in der Steuerung integrierte Schaltuhr jederzeit anpassen.

Verkehrsablauf

Ohne anwesenden SEV-Bus

Solange die Schleifen 622.2/622.3 keine Belegung durch einen SEV-Bus registrieren, bleiben sowohl die 4-Punkt-Signalgeber als auch die Busquittierungsleuchten inaktiv. Meldet sich ein einfahrender Linienbus über die Schleife 611.2 an, wird keine Reaktion ausgelöst. Meldet ein ausfahrender Linienbus seine Abfahrbereitschaft über eine der Anmeldeschleifen in den Haltekanten (621.2, 621.3, 622.1), werden der Warnblinker so-wie die LED-Anzeige «BUS» auf der Ebenaustrasse aktiviert.

Mit anwesendem SEV-Bus

Sobald die Schleifen 622.2/622.3 nach Ablauf einer einstellbaren Mindestbelegungsdauer die Präsenz eines SEV-Busses erfassen, bewirkt jede Anmeldung eines ein- oder ausfahrenden

Busses die Sperrung der gegenüberliegenden Fahrtrichtung über den 4-Punkt-Signalgeber. Bei ausfahrenden Bussen werden zusätzlich der Warmblinker sowie die LED-Anzeige «BUS» aktiviert. Nach dem Überfahren der Abmeldeschleife hinter dem Signalgeber, wird nach Ablauf der definierten Zwischenzeit der Halt zeigende 4-Punkt-Signalgeber dunkel. Befindet sich bereits ein wartender Bus in die Gegenrichtung, wechselt der 4-Punkt-Signalgeber sofort auf Fahrtfreigabe.

Steuerungskonzept

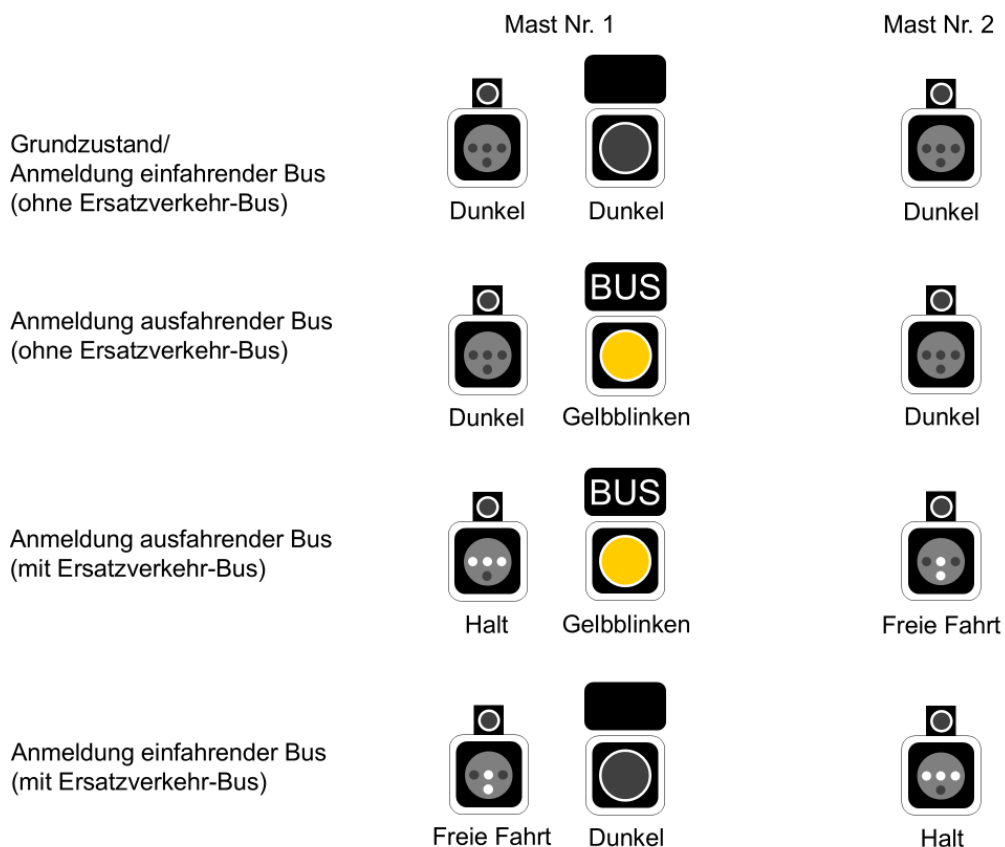


Abbildung 3: Steuerungskonzept, Marty+Partner AG

3.5 Strassenoberbau

Der bestehende Belagsaufbau wird komplett ersetzt.

Gemäss der Belagsuntersuchung [12] liegt der PAK-Gehalt in sämtlichen Proben unter dem VVEA-Grenzwert von 250 mg PAK pro kg Asphalt. Es wird davon ausgegangen, dass der Ausbauasphalt ohne Einschränkungen verwertet werden kann.

Die bestehende Foundationsschicht (u.a. Tragfähigkeit, Frostsicherheit) wurde anhand von vier Sondagen stichprobenartig untersucht [12]. Anhand der Resultate wird davon ausgegangen, dass die bestehende Foundation wiederverwendet werden kann. In den Bereichen, in denen der Strassenkörper erweitert wird, sowie im Bereich der Busbetonplatte, ist ein kompletter Foundationersatz vorgesehen.

Bezüglich der Dimensionierung bilden die nachfolgenden Daten der Tabelle 3 die Basis:

Abschnitt	Bustyp:	DTV (Fz/Tag)	TF
Wendeschlaufe Süd (alle Buslinien)	Gelenkbus 18m (Citaro)	75	246
	Standardbus 15m (Citaro)	29	
	Standardbus 15m (Citaro)	56	
Wendeschlaufe Nord (Buslinien Nr. 14 und 16)	Gelenkbus 18m (Citaro)	75	206
	Standardbus 15m (Citaro)	29	

Tabelle 1: Äquivalente Verkehrslast (Dimensionierungsgrundlage Strassenoberbau)

Die Belagsflächen im gesamten Perimeter werden auf eine Verkehrslastklasse T4 ausgelegt.

Die Bushaltstellen sind in Betonbauweise («Waschbeton») mit einem zweischichtigen Aufbau vorgesehen (Ausführung gemäss vif-Richtlinien). Für die Belagsflächen wird ein Belagsaufbau T4.2 gemäss VIF RL 731.201 gewählt:

Fahrbahn T 4.2 (TF von 501 bis 1000)	D	Konventionell > Option nicht LA 30 mm AC 8 H PmB Typ E 45/80-65 70 mm AC B 22 H PmB Typ E 45/80-65 70 mm AC T 22 S B 50/70 170 mm
	B	
	T	

Für die Foundationsschicht ist im Minimum 50cm ungebundenes Gemisch 0/45 einzubauen. Aufgrund des hoch liegenden Grundwasserspiegels darf kein RC-Material verwendet werden. Aus Erfahrungswerten ist unter die Foundationsschicht ein Trennvlies und darauf ein bewehrendes Gitter (z.B. Sytec LS 80 PET) zu verlegen, damit die Stabilität der Foundationsschicht gewährleistet werden kann. Der Foundationsaufbau ist in der weiteren Projektbearbeitung unter Bezug eines Geologen zu optimieren.

3.6 Parkierung

Es werden im Bereich der Einmündung in die Ebenastrasse zwei Taxi sowie zwei Kiss&Ride Parkplätze realisiert. Die Parkplätze werden als Längsparkfelder angeordnet, die Abmessungen entsprechen der VSS 40 291.

Die bestehenden privaten Parkplätze der Zentralbahn im Bereich ihrer Verladerampe sind nicht Teil des Vorhabens, jedoch muss deren Erschliessung weiterhin gewährleistet sein.

Die bestehenden Veloparkplätze entlang des Bahnperrons müssen aufgrund des Projekts weichen und werden an verschiedenen Standorten neu angeordnet. Unter anderem direkt bei der Einmündung in die Ebenastrasse hinter den vorgesehenen Taxi- und Kiss&Ride Parkplätzen, zwischen dem Baufeld D und der Ringstrasse sowie bei der Wendeschleife Nord über der UNF Bahnhof.

Es werden ca. 50 öffentliche, nicht gedeckte und 64 gedeckte Veloparkplätze (Re-Use der heute bestehende Doppelstock-Veloparkieranlage) angeboten. Die gedeckten Veloparkplätze und Ladestationen für E-Bikes befinden sich bei der Wendeschleife Nord. Für Mofas ist ein Parkfeld im Bereich der Taxi und Kiss&Ride Parkplätze vorgesehen.

Für den Erhalt der NextBike-Station 8103 (Bahnhof / Gleis 1) sowie die Erweiterung des Angebots von Spezial Velo- und Mofaparkieranlagen, wurde bei der Wendeschleife Nord zusätzlich eine Reservefläche ausgewiesen. Die genaue Ausgestaltung und die Klärung des effektiven Bedarfs ist im weiteren Planungsverfahren zu prüfen.

3.7 Umgebung, Landschaft und Gestaltung

Das Projekt des Bushofes wurde in enger Abstimmung auf die Umgebung geplant. Die Parkplätze, Feuerwehrstellflächen, Bäume, Grünflächen und Sitzgelegenheiten wurden vom Studio Vulkan AG geplant und in die Pläne des Bushofes integriert.

Klimamassnahmen

Die Gemeinde Horw benötigt widerstandsfähige Infrastrukturen, welche in den Herausforderungen der Klimaveränderung eine hohe Lebensqualität bieten. Mit dem Projekt «Bushof Horw» als Drehscheibe des öffentlichen Bahn- und Busverkehrs entwickelt sich die Bahnhofstrasse in einen zeitgemässen und attraktiven Strassenraum mit ausreichender Beschattung, Grünräumen und kurzen Umsteigezeiten. Ziel ist es, unter Berücksichtigung des ÖV-Angebots, die Artenvielfalt zu fördern jedoch die Luftverschmutzung sowie den städtischen Wärmeinseleffekt zu reduzieren. Mit den nachfolgenden Massnahmen wird die Biodiversität erhöht gleichzeitig die Funktion als Verkehrsdrehscheibe gesichert.

Entsiegelte Flächen

Durch die Materialisierung der «Teppich-Plätzen» nördlich entlang des Baufeld D sowie auf der UNF Bahnhof bei der Wendeschleife Nord kann mittels z.B. Klimastein die Erhitzung gemindert und Regenwasser vor Ort versickert/gespeichert werden. Durch die Verdunstung des Wassers kann der Strassenraum zusätzlich gekühlt werden. Die begehbaren Flächen im Bereich von Veloparkplätzen werden mit einer Chaussierung ausgeführt, dies ermöglicht einen einwandfreien Betrieb der Anlage und der örtlichen Versickerung des anfallenden Regenwassers. Die detaillierte Materialwahl der Teppich-Plätze (Klimastein / Klinkerbelag mit offenen Fugen) sowie auch der begehbaren Flächen der Veloparkplätze wird im weiteren Planungsverlauf geklärt.

Aufenthalt und Grüne Infrastruktur

Der nördlich gelegene Bereich des Baufeld D bietet Raum für eine grosszügige Grünfläche und laden ein sich unter Baumwipfeln aufzuhalten. Im südlichen Teil des Baufeldes sind aufgrund der beengten Platzverhältnisse lediglich kleinere Grünrabatten und einzelne Baumscheiben angeordnet. Es gibt verschiedene Sitzbänke an sonnigen, aber auch kühleren Standorten sowie Halbrundbänke bei den Baumscheiben, welche zu kurzen Verweilpausen zwischen den Umsteigezeiten einladen.

Die überdeckten Veloabstellanlagen und die Personenunterstand bei der Bushaltekante werden begrünt ausgeführt, dies ermöglicht ein Speichervolumen von Regenwasser und verringert die Hitzestrahlung. Zusätzlich werden die Seitenwände der Doppelstock-Veloparkieranlage beim Wendeplatz Nord mit Kletterpflanzen ausgestattet.

Grünelemente und Baumauswahl

Im Perimeter wird ein dichtes Biomassepakete aus Wiesenflächen, Wildstauden und Bäumen eingesetzt, welche das Ziel einer möglichst raschen Integration und schnellwachsenden Vegetation im Siedlungsraum haben.

Der verkehrstechnischen Verträglichkeit wird mit dem Einsatz von hochstämmigen Bäumen Rechnung getragen. Durch das Grünvolumen entsteht ein rascher Effekt zur Hitzeminderung, gleichzeitig kann eine hohe Biodiversität erreicht werden.

Zur optimalen Entwicklung der Grünflächen und Bäume wird jeweils unter der Kiesfundation bzw. im Rabattenbereich ein Wurzelraum mittels Baumsubstraten geschaffen. Die versiegelten Flächen werden, sofern möglich so projektiert, dass anfallendes Regenwasser in die Grünflächen geleitet werden und in dem geschaffenen Speichervolumen versickern kann. Dies ermöglicht eine natürliche Bewässerung der Grünflächen und rezensiert das anfallende Regenwasser (Schwamm).

3.8 Strassenentwässerung

Die Strassenentwässerung wird an die neue Situation beim Bushof angepasst. Das Gebiet entwässert im Trennsystem. Geplanter Anschlusspunkt ist der KS M5 für das Strassenabwasser, welcher in der Ebenaustrasse liegt und Richtung Dorfbach entwässert.

Das Strassenabwasser wird mit Einlaufschächten und Rinnen gefasst. Teilflächen entwässern über die projektierten unbefestigten und entsiegelten Flächen.

Da von einer einheitlichen Fläche zwischen Fahrbahnfläche Bushof und der Gebäudefassade ausgegangen wird, ist keine klare Abtrennung der Entwässerung von öffentlichem und privatem Grund vorgesehen. Bei der Dimensionierung der Entwässerungsleitung und Anordnung der Strassenabläufe im Bereich der Bahnhofsstrasse wurde das Vorplatzwasser bis zu den Fassaden der jeweiligen Baufelder berücksichtigt. Die genaue Ausführung und Zuteilung der Entwässerungsflächen sind im weiteren Projektverlauf zu definieren und allenfalls rechtlich festzuhalten.

Der Bahnhofsbereich befindet sich im Gewässerschutzbereich Au. Das mittlere Grundwasservorkommen liegt auf einer Höhe von ca. 440 m.ü.M.

Dimensionierungsgrundlage

Für die Strassenentwässerung werden die Parameter nach der VSS 40 353 bzw. den Vorgaben der Nutzungsvereinbarung verwendet:

Regenregion:	Voralpen
Jährlichkeit: T =	5
Regendauer (Anlaufzeit):	15 Minuten
Abflusskoeffizient Strassen:	$\Psi = 0.9$

Belastungsklasse Strassenabwasser

Aufgrund des geringen DTV ist die Belastung des Strassenabwassers gemäss der VSA-Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter gering (< 5 Belastungspunkte). Es ist keine Behandlung des Strassenabwassers vorgesehen.

Beurteilungsfaktor	Eingangsdaten	Belastungspunkte [BP]
Durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV), Planungshorizont	<1'000 Fz/d	1
Anteil Schwerverkehr	>10.0 %	1
Steigung der Strecke	< 4.0 %	0
Strassenabschnitt	innerorts	1
Frequenz der Strassenreinigung	0-mal pro Monat	0
Summe		<3.0

Tabelle 2: Belastungsklasse Strassenabwasser

Einzugsgebiet

Die entwässerten Flächen wurden gemäss Entwässerungsplan (Dok. Nr. 122) ermittelt. Die Flächen der Zentralbahn inkl. Perrondach werden separat entwässert.

Im Ausführungsprojekt sind nach Möglichkeit Optimierungen, wie sickerfähige und entsiegelte Flächen bei den Vorplätzen der Baufelder zu prüfen.

Retentionsanlage

Die Weiterleitmenge ist gemäss dem generellen Entwässerungsplan auf $30 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha}_{\text{red}})$ zu drosseln. Die Retention ist auf ein 5-jährliches Ereignis auszulegen. Nachfolgend sind die notwendigen Retentionsvolumina zusammengefasst. Die erforderlichen Volumina werden mit einem Retentionskanal in Ortsbeton zur Verfügung gestellt.

Die Retentionsanlage 02 bei der Einmündung zur Ebenastrasse kann aufgrund der beengten Platzverhältnisse im öffentlichen Raum nicht grösser dimensioniert werden. Die Retentionsanlagen und Weiterleitmengen wurden so dimensioniert, dass in der Summe die zulässige Weiterleitmenge eingehalten ist. Die Retentionsanlage 01 vor der Haltekante A wird dazu etwas grösser dimensioniert und der Abfluss stärker gedrosselt um die fehlende Kapazität bei der Retention 02 zu kompensieren. Bei der Retention 02 sind die Zuleitungen im Dimensionierungsfall ($z=5$) im Einstau.

Bezeichnung	Fläche [ha]	Reduzierte Fläche [ha_{red}]	Weiterleitmenge [l/s]	Retentionsvolumen [m^3]
Retention 01	0.141	0.127	2.8	39
Retention 02	0.142	0.125	4.8	32
Total	0.283	0.252	7.6	71

Tabelle 3: Retentionsanlagen Dimensionierung

Ausführungstechnische Anforderungen

Die Geologie im Talgebiet der Gemeinde Horw erfordert eine Pfählung der Kanalisationsleitungen. Aufgrund von Erfahrungswerten ist mit folgendem Umfang zu rechnen:

- Kontrollschächte: 3 Holzpfähle \varnothing 30 cm, Länge von 6.00m
- Einlaufschächte: 1 Holzpfaahl \varnothing 30 cm, Länge von 6.00m
- Hauptleitungen: Bei Kanalisationsleitungen alle 2.00 m ein Holzpfaahl \varnothing 30cm, Länge von 6.00m
- Die Pfählung der Retentionsanlage ist gesondert zu betrachten. Die Belastungen sind auf einem kleinen Raum bedeutend.

Der exakte Umfang der Pfählung ist in der nächsten Phase unter Beizug eines Geologen zu klären. Differenzielle Setzungen zwischen unterschiedlich gepfähnten Bauwerken sind besonders zu beachten.

Grün- und Chaussierungsflächen

Der Aufbau der Grünflächen und Chaussierungen ist im Ausführungsprojekt konkret zu definieren. Für die Versickerung von Strassenwasser über diese Flächen sind minimale Anforderungen an den Bodenaufbau gemäss VSA Richtlinie [9] zu erfüllen. Die Inseln in den Wendeschlaufen sind mit einer belebten Bodenschicht auszuführen. Durch eine muldenförmige Gestaltung dieser kann ein Retentionsvolumen realisiert werden.

Reine Chaussierungen eignen sich nur begrenzt zum Versickern von benachbartem Strassenwasser. Es kann nur eine begrenzte Fläche angeschlossen werden.

Zur Notentwässerung der Grünflächen werden Überläufe in Form von Einlaufschachtes angeordnet, welcher an das Meteorsystem angeschlossen sind. Diese springen an, wenn der Aufstau in den Mulden das Strassenniveau erreicht. Bei grösseren Ereignissen (Überlastfall) ist ein temporärer Einstau bei den Tiefpunkten in den Strassen möglich. Durch das projektierte Gefälle der Strasse und dem Trottoir ist mit keinem Oberflächenabfluss zu den umliegenden Baufeldern zu rechnen.

3.9 Beleuchtung

Für den Bushof Horw wurde ein Beleuchtungskonzept erstellt, welches als separates Dokument (Dok. Nr. 17) beigelegt ist. Die Beleuchtung ist in der Umgebungsplanung sowie den Plänen des Bushofes eingeflossen.



Abbildung 4: Auszug Beleuchtungskonzept, SILUX AG, 12.11.2025

3.10 Werkleitungen

Trinkwasser

Die Umbauten an der Trinkwasserleitung wurden mit der Wasserversorgung Horw abgesprochen und sind im Werkleitungsplan eingeflossen. Die bestehende Transportleitung (DN 300) und bestehende Hauptleitung (DN150) wird im Perimeter durch eine gemeinsame Hauptleitung ersetzt. Die neue Hauptleitung hat ein DN 300. Der Entleerungsschacht der Wasserversorgung entfällt ersatzlos. Die bestehenden Hausanschlüsse werden nach dem Bestand wieder erschlossen. Leitungsvergrößerungen oder vorsorgliche Anschlüsse für die neuen Baufelder werden aus Gründen der Trinkwasserhygiene keine vorgesehen. Die Erschliessung der Baufelder erfolgt nach Bedarf unabhängig von diesem Projekt zu einem späteren Zeitpunkt.

Die Wasserleitung ist mindestens 1.20m tief anzuordnen. Die neue Linienführung wird an den Verlauf der Bahnhofstrasse unter Berücksichtigung der übrigen Werkleitungen angepasst. Die geplante Wasserleitung ist im Werkleitungsplan ersichtlich (Dok. Nr. 121).

Siedlungsentwässerung

Die Entwässerung der bestehenden Strasse vor dem Bahnhof erfolgt über verschiedene Arten. Ein Teil des Strassenabwasser wird in das Trennsystem der Zentralbahn eingeleitet. Der übrige Teil entwässert in das Mischsystem. Die Baufelder entwässern heute im Mischsystem. Zukünftig werdend diese im Trennsystem entwässern.

Das Trennsystem der Zentralbahn wurde mit dem Umbau des Bahnhofes im Jahre 2019 realisiert und entwässert mithilfe eines separaten Netzes in den Vorfluter Steinibach. Das Niederschlagsabwasser wird vor der Einleitung retendiert. Aufgrund der Höhenlage wird das Strassenwasser mithilfe einer Pumpe in den Vorfluter gefördert. Das System der Zentralbahn bleibt unverändert bestehen.

Das Mischsystem entwässert über den Bahnhofweg und entlang des Promenadenwegs zum Regenüberlaufbauwerk Ebenau. Die Anschlussleitungen in der Bahnhofstrasse sind mehrheitlich in einem guten baulichen Zustand und es sind keine Massnahmen nötig. Einzig die privaten Anschlussleitungen zu den bestehenden Bauten sind in einem schlechten baulichen Zustand. Diese sind in Zusammenhang mit den geplanten Überbauungen in den Baufeldern zu erneuern und auf die neue Situation anzupassen.

CKW

Im Perimeter des Baufeld D betreibt die CKW eine Trafostation. Diese ist im Zusammenhang mit den Baufeldern neu zu planen und positionieren. Da noch nicht klar ist, was auf den Baufeldern realisiert wird ist die Planung eines neuen Standorts sowie die Erschliessung in der aktuellen Phase noch nicht möglich und muss in der weiteren Projektbearbeitung abgeholt und integriert werden.

Der Stromanschluss für Elektroladestationen für E-Bike und Autos sind mit der CKW zu koordinieren.

Weitere Werkleitungen

Da die Baufelder sich auf Stufe Richtprojekt befinden und die Werkleitungsprojekte abhängig von den Baufeldern sind, müssen diese Projekte zu einem späteren Zeitpunkt abgefragt und ins Projekt integriert werden.

3.11 Signalisation und Markierung

Die geplanten Signalisationen und Markierungen können dem entsprechenden Plan (Dok. Nr. 124) orientierend entnommen werden.

Die Einmündung des Bushofes in die Ebenastrasse wird vortrittsbelastet mit «kein Vortritt» signalisiert und markiert.

Die Wendeschleife Süd wird mit einer Sicherheitslinie vom Bahnhofplatz und der Wendeschleife Nord abgetrennt.

Die taktil-visuelle Markierung wurde mit dem «Schweizerischer Blinden- und Sehbehindertenverband» abgesprochen und ist entsprechend in den Plänen eingezeichnet. Vom «BBZ Schweizerischer Blinden- und Sehbehindertenverband» an der Ebenastrasse 18 in Horw führt eine taktil-visuelle Markierung bis zum Bahnhof Horw und zur heutigen Bushaltestellen an der Ringstrasse. Diese Markierung ist mit dem Bau des Bushofes grossräumig anzupassen und wird neu bereits ab dem Steinibach entlang den Bahngleisen geführt.

3.12 Öffentliche Toilette

Mit der Realisierung des Bushofes soll ein öffentliches WC erstellt werden. In den Plänen ist ein möglicher Standort eingetragen. Dieser ist aufgrund der Werkleitungen sowie der Umgebungsplanung bis zur Projektauflage noch definitiv zu verifizieren.

3.13 Umwelt

Es wurde ein Umweltbericht für das vorliegende Projekt erstellt, welches die Auswirkungen und Risiken für die Umwelt in der Bau- sowie Betriebsphase aufzeigt und geeignete Massnahmen mit deren Umgang vorschlägt. Der Bericht liegt dem Dossier als separates Dokument (Dok. Nr. 13) bei.

Zusammenfassend wird ausgesagt, dass das Projekt unter Einhaltung der massgebenden gesetzlichen Vorschriften realisiert werden kann und die verbleibenden Belastungen auf die Umwelt als tragbar angesehen werden können.

Für die Realisierung des Projektes ist eine Umweltbaubegleitung (UBB) beizuziehen. Die Aufgaben der UBB sind im Umweltbericht zusammengestellt.

3.14 Lärmschutznachweis

Es wurde zum vorliegenden Projekt ein Lärmschutznachweis erstellt. Der Bericht liegt dem Dossier als separates Dokument (Dok. Nr. 14) bei.

Der geplante Bushof im Gebiet des Bebauungsplans Zentrumszone Bahnhof Horw – Teil Ost führt als neue Anlage zu massgeblichen Lärmemissionen. Die Planungswerte werden bei den direkt angrenzenden Gebäuden sowohl bei der aktuellen Bebauung als auch im Zustand gemäss dem Richtprojekt des Bebauungsplans überschritten. Es muss ein Antrag auf Erleichterung gestellt werden.

Der Mehrverkehr durch den Betrieb des Bushofs führt nicht zu massgeblichen Mehrlärmbelastungen auf dem bestehenden Strassennetz. Die Anforderungen entsprechend Art. 7 und Art. 9 der Lärmschutzverordnung (LSV) können eingehalten werden.

Der Personenlärm auf dem Areal des Bushofes führt höchstens zu einer geringfügigen Störwirkung. Eine solche Störwirkung ist bei Anlagen des öffentlichen Interesses tolerierbar.

3.15 RSA

Über das Bauprojekt, Stand Vernehmlassung wurde im Dezember 2025 ein Road Safety Audit erstellt. Der Auditbericht (Dok. Nr. 16) und der Monitoringbericht (Dok. Nr. 17) liegen dem Aufgagedossier bei.

3.16 Baulicher und Betrieblicher Unterhalt

Der betriebliche und bauliche Unterhalt des gesamten Bushofes unterliegt der Gemeinde Horw.

4 SNBS

Die Nachhaltigkeitsbewertung des Projekts erfolgte unter Anwendung der Kriterien des SNBS (Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz) Infrastruktur. Die Untersuchung umfasste eine detaillierte Analyse von relevanten Indikatoren. Aus den Ergebnissen wurden anschliessend konkrete Massnahmen zur Erreichung der angestrebten Nachhaltigkeitsziele entwickelt und definiert.

Kriterium	Massnahmen
Risikoanalyse	<ul style="list-style-type: none"> - Im Rahmen der Bausitzungen soll das Traktandum «Risikoanalyse» eingeführt werden, um Risiken frühzeitig zu erkennen und bei Bedarf Gegenmassnahmen einzuleiten.
Beschaffung	<ul style="list-style-type: none"> - Bei der Vergabe soll ein Zuschlagskriterium «Nachhaltigkeit» mit 15% bewertet werden. - Zur Unterstützung von Fragen zur Beschaffung von «Elektrifizierung von Baustellen mit elektrischen Arbeits- und Baugeräten» soll ein Dienstleister hinzugezogen werden.
Umweltschutzmassnahmen	<ul style="list-style-type: none"> - Bei der Vergabe soll ein Zuschlagskriterium «Nachhaltigkeit» mit 15% bewertet werden. - Konsequente Umsetzung der Vorgaben aus dem Umweltberichts während der Bau- sowie Betriebsphasen - Entnahme der Bodenproben (werden im Rahmen der Ausschreibung durchgeführt)
Aufenthaltsqualität	<ul style="list-style-type: none"> - Teilweiser Witterungsschutz durch bestehendes zb-Perrondachs sowie des Buswarteunterstands (Linie 21) - Sonnenschutz durch Baumschatten - Schaffen verschiedener Aussenbereiche - Barrierefreiheit und taktile Markierungen - Gute Signaletik - Anordnung Rundbank-Sitzgelegenheiten bei der Linie 21
Schwammstadt	<ul style="list-style-type: none"> - Minderung der Erhitzung durch Schaffung entsiegelter Flächen (Tep-pich-Plätze) nördlich des Baufeldes D sowie der Wendeschlaufe - Chaussierung der begehbaren Flächen - Planung von Wurzelräumen mittels Baumsubstraten inkl. Baumbe-lüftungssystem
Beleuchtung Endzustand	<ul style="list-style-type: none"> - Um die bestehende sowie geplante Ausleuchtung des Bahnhofplat-zes aufeinander abzustimmen, wurde ein Beleuchtungskonzept in Auftrag gegeben. - Bedarfsgerechte Steuerung
CO ₂ -Reduktion	<ul style="list-style-type: none"> - Reduktion der geplanten Betonflächen auf die effektiven Halteberei-che anstelle des gesamten Bushofes - Einsatz von Randsteinen aus europäischem Abbau - Wiederverwendung der bestehenden Foundationsschicht für die Gra-benauffüllung - Kohlenstoffspeicherung durch Pflanzenkohle im Substrat und lang-fristige Bindung durch zusätzlich gepflanzte Bäume

Kriterium	Massnahmen
Re-Use	<ul style="list-style-type: none">- Die bestehenden Sitzgelegenheiten sowie der Velounterstand sollen wiederverwendet werden.- Die bestehenden Schwarzerlen, welche vor 5 Jahren gepflanzt wurden, sollen wenn möglich an die Westfassade des Baufeldes D versetzt werden.
Zukünftige Mobilität	<ul style="list-style-type: none">- Da es sich um einen Umsteigeplatz handelt und mehrere Linien auf dem Platz halten, soll eine digitale Fahrgastinformation angeboten werden. Der genaue Standort und Ausführung ist in der weiteren Projektphase mit der VBL zu definieren.- Allfällige Leerrohre und Fundamente für Stützladestationen an den Haltekannten sollen ebenfalls in der weiteren Projektbearbeitung mit der VBL im Detail geklärt werden.

Tabelle 4: Umsetzung SNBS

5 Bauablauf

In der aktuellen Planung wird davon ausgegangen, dass der Bushof vor der Realisierung der Baufelder D und E gebaut werden kann.

In einer ersten Phase werden die Verkehrsflächen mit den Wendeschlaufen und der Bushaltestellen erstellt. Die Gehwegbereiche und Umgebung werden so weit als notwendig und möglich ausgebaut und in der restlichen Fläche auf die bestehende Umgebung angepasst.

Nach der Realisierung der Baufelder D und E wird die Umgebung fertig gestellt.

6 Land- und Rechtserwerb

Die Pläne Landerwerb und Dienstbarkeiten liegen dem Dossier bei (Dok. Nr. 128 und 129).

7 Kostenvoranschlag

Die Baukosten stellen sich gemäss untenstehender Tabelle zusammen:

Kosten Strassenbau inkl. Nebenarbeiten und Umgebung (Bäume, Rabatten, Chaussierungen) inkl. Beleuchtung	CHF 3'110'000
Signalisation und Markierung / LSA	CHF 140'700
Ausstattungsinventar (Unterstand, Velounterstand, Sitzbänke, Toilette etc.)	CHF 401'400
Landerwerb, Vermessung und Grundbuchkosten	CHF 250'000
Honorare und Nebenkosten	CHF 473'500
Unvorhergesehenes	CHF 412'500
Total exkl. MwSt.	CHF 4'788'000
MwSt.	CHF 388'000
Total inkl. MwSt.	CHF 5'176'000

Tabelle 5: Zusammenstellung Kostenvoranschlag