

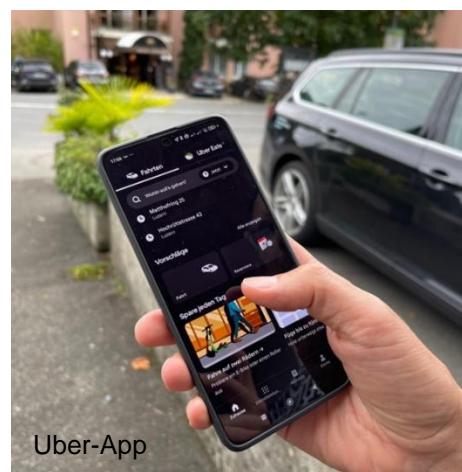


Erschliessung peripherer Siedlungsgebiete der Gemeinde Horw mit öffentlichen Verkehrsmitteln

Analysebericht

19. März 2025 rev

Impressionen



Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung.....	4
1 Ausgangslage	5
1.1 Politischer Auftrag	5
1.2 Ziel des Analyseberichts	5
1.3 Erarbeitungsprozess	5
2 Übergeordnete Strategien und Ziele.....	6
2.1 Rollen	6
2.2 Bund	6
2.3 Kantonal	7
2.4 Regional	8
2.5 Kommunal	8
3 Analyse Gemeinde Horw	9
3.1 Mobilität.....	9
3.2 Bevölkerungsdichte	10
3.3 öV-Güteklassen vom ARE	11
3.4 öV-Einzugsgebiete gemäss Kanton Luzern.....	12
3.5 Erreichbarkeit ab Horw Bahnhof	12
3.6 Übersicht Quartiere mit ungenügender Erschliessung	13
4 Variantenstudium.....	15
4.1 Variante 1: Neue öV Linie (bestellt durch Verkehrsverbund Luzern)	15
4.2 Variante 2: Neue öV-Linie (bestellt durch Dritte, z.B. Gemeinde als Ortsbus)	16
4.3 Variante 3: Schräglift.....	17
4.4 Variante 4: Rufbus in Kombination mit öV (Ridepooling).....	18
4.5 Variante 5: Erschliessung mit autonomen Fahrzeugen	19
4.6 Variante 6: Taxi/Ridehailing (z.B. FahrFlex)	20
4.7 Variante 7: Mitfahrplattform (Ridesharing mit Privatauto)	21
4.8 Vorschlag sinnvoller Varianten	22
5 Würdigung und Ausblick	24

Impressum

Autoren
Teilnehmende

Trafiko: Roman Steffen und Andrin Wigger
Gemeinde Horw: Michael Mahrer und Alexandra Gerhard



Zusammenfassung



Auftrag: Das Postulat Nr. 2024-777 fordert, sich mit der Frage der zusätzlichen Erschliessung peripherer Siedlungsgebiete zu befassen, welche der öV aktuell nicht optimal abdeckt. Das anhaltende Bevölkerungswachstum und sich wandelnden Bedürfnissen im Bereich der Mobilität stellt die Gemeinde vor Herausforderungen. Ziel des vorliegenden Berichts ist es, konkrete und sinnvolle Varianten mit zeitgemässen Mobilitätslösungen und deren Kosten aufzuzeigen und der Gemeinde damit eine Entscheidungsgrundlage zu bieten.



Hintergrund: Horw sucht nachhaltige Lösungen, um die wachsenden Mobilitätsbedürfnisse in peripheren Gebieten effizient zu begegnen.



Heutige Situation: Die Mobilität in der Gemeinde Horw wird derzeit durch das bestehende öffentliche Verkehrsnetz bestehend aus Strassen, Bahn- und Buslinien, aber auch ersten Sharing-Angeboten abgedeckt. Auch der Fussverkehr ist relevant, vor allem auf erster und letzter Meile. Periphere Quartiere wie etwa Oberrüti, Stirnrüti, Biregg, Kirchfeld, Winkel, Seestrasse oder Kleinwilhöhe sind jedoch nicht gut mit kollektiven Verkehrsmitteln erschlossen. Es gibt erste ergänzende Angebote wie das öffentlich nutzbare Bikesharing Nextbike, aber Mobilitätslösungen im Sinn von öffentlichem Verkehr fehlen dort.



Zielbild: Die Gemeinde Horw strebt eine bedarfsgerechte, nachhaltige und wirtschaftliche Erschliessung ihrer peripheren Gebiete an. Ziel ist es, die Mobilität der Bevölkerung durch innovative und flexible Lösungen zu verbessern und dabei den öffentlichen Verkehr gezielt zu stärken. Dabei sollen die behörderverbindlichen Vorgaben des kantonalen Richtplans, des Agglomerationsprogramms und weiterer übergeordneter Strategien berücksichtigt werden. Im Fall des öV sind die Rollen zu bedenken: Der Verkehrsverbund Luzern (VVL) plant den öV in Zusammenarbeit mit Bund, Kanton und Gemeinden. Der VVL bestellt schlussendlich das Angebot und trägt die Kostenunterdeckung. Die Transportunternehmen fahren im Auftrag der Besteller.



Analyse: Die Analyse zeigt, dass die untersuchten Quartiere unterschiedliche Herausforderungen in Bezug auf ihre Erreichbarkeit aufweisen. Während abgelegene Hanglagen und geringe Bevölkerungsdichten wie in Grisigen und Oberrüti die Anbindung erschweren, gibt es in anderen Quartieren wie der Seestrasse ein gewisses Potenzial, bestehende Lücken zu schliessen. Grundsätzlich lässt sich aber festhalten, dass die Gemeinde Horw bereits gut mit öV erschlossen ist.



Massnahmen: Das Kapitel Variantenstudium stellt verschiedene umsetzbare Lösungsansätze für die Erschliessung peripherer Gebiete vor, welche in der Schweiz oder Europa bereits im Einsatz stehen. Das Spektrum reicht von neuen öV-Linien (bestellt durch VVL oder direkt von der Gemeinde/Dritten), Schrägläufe, Rufbusse (Ridepooling), autonome Fahrzeuge, Taxibetriebe hin zu Mitfahrplattformen zur Vernetzung von Privatfahrten. Als sinnvoll können folgende Varianten zur vertieften Prüfung empfohlen werden, wobei die dargelegten Kostenschätzungen zu beachten sind:

- Neue öV-Linie „Oberrüti – Kirchfeld – Horw Wegscheide – Horw Bahnhof – Winkel – EAWAG“ (bestellt und Kostenunterdeckung abgegolten durch die Gemeinde)
- Neuer digital zu buchender Rufbus als ergänzendes System zum öV, wobei die Abstimmung mit diesem zu klären ist (Bediengebiet, Tarif, Art des Fahrpersonals, ...)
- Kostenübernahme von Fahrten beim bestehenden Dienst FahrFlex (Ridehailing/Taxi), um ein Angebot auch in peripheren Gebieten öffentlich anzubieten.

Das Potenzial des autonomen Fahrens wird dereinst auch in Horw zu erwarten sein, kommerzielle Fahrzeuge und Betreiber gibt es in der Schweiz zurzeit aber noch nicht.



Würdigung und Ausblick: Wie die Analyse zeigt, stellt die Erschliessung peripherer Quartiere mit effizienten Mobilitätslösungen eine reelle Herausforderung für die Gemeinde Horw dar. Die Erschliessung von Horw mit öffentlichem Verkehr ist aber grundsätzlich bereits gut, wie Analysen zeigen. Der vorliegende Bericht zielt dennoch darauf ab, unterschiedliche Varianten als Entscheidungsgrundlage für die Gemeinde bereitzustellen, will man die Erschliessung weiter verbessern. Ein besonderes Augenmerk ist auf die Balance zwischen Wirtschaftlichkeit, Nachhaltigkeit und den Bedürfnissen der Bevölkerung zu legen. Für die Umsetzung ist eine vertiefte Planung basierend auf Angeboten von Betreibern und eine enge Abstimmung mit den übergeordneten Mobilitätsstrategien, weiteren Beteiligten am Mobilitätsmarkt sowie den Nachbargemeinden entscheidend. Ein als erster Schritt notwendiger Stossrichtungsentscheid für eine Variante ist nötig, bevor eine Variante vertieft ausgeplant und eingeführt werden kann. Wichtig ist, in der Schweiz erprobte Lösungen vorzusehen, da das Potenzial für autonomes Fahren zwar auch in Horw zu erwarten ist, die Anwendung aber erst vereinzelt in grossen Städten zu hohen Kosten und im experimentellen Umfeld erprobt, teilweise erst in den USA und China kommerziell geführt und skaliert wird. In der Schweiz wird beispielsweise ein erstmal vollständig automatisierter öffentlicher Verkehr ab Ende 2025 im Furttal durch SBB und Kanton Zürich erprobt. Die Kosten sind mit jährlich ca. 800'000 CHF/Fz hoch (Fahrzeug, Technologie, Betrieb mit Leitstelle). Die Buchungssoftware ist aber gleich wie beim in diesem Bericht ebenfalls vorgestellten Standardprodukt „Rufbus in Kombination mit öV (Ridepooling)“, wo Kosten je nach Variante von bis zu 560'000 CHF/Fz zu erwarten sind (Fahrzeug, Technologie, Betrieb mit Fahrdienstpersonal). Will man also den Erfolg künftiger Technik bereits heute testen, kann bereits heute ein Projekt Ridepooling lanciert werden (dort fällt später beim autonomen Fahren dann einfach das Fahrdienstpersonal weg). Da auch reine öV-Linien mit Kosten je nach Variante bis 900'000 CHF zu teuer sein dürften, wäre die Subvention von FahrFlex die wohl günstigste Lösung, nicht erschlossene Gebiete mit einem Angebot anzubinden. Offen ist, ob die Gemeinde private Taxidienste mit einem Leistungsauftrag beauftragen will.



1 Ausgangslage

Das Bevölkerungswachstum bringt tiefgreifende Veränderungen und steigende Bedürfnisse in der Mobilität mit sich. Mit einer zunehmenden Bevölkerung wachsen auch die Anforderungen an das Verkehrsnetz, da immer mehr Menschen mobil sein müssen – sei es für den Weg zur Arbeit, zur Schule oder in der Freizeit. Gleichzeitig gibt es periphere Siedlungen, die stärker in das Gesamtsystem eingebunden werden wollen, um eine gleichberechtigte Teilhabe am wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Leben zu ermöglichen.

Die steigenden Mobilitätsbedürfnisse werden von gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Entwicklungen beeinflusst. Veränderte Wohn- und Arbeitsstrukturen schaffen neue Anforderungen an das Verkehrsnetz, das sich an die Bedürfnisse einer wachsenden und diversifizierten Bevölkerung anpassen muss. Dies stellt insbesondere für die öffentliche Hand eine Herausforderung dar, da das Verkehrswachstum auf begrenztem Raum stattfindet und neue, effiziente Lösungen erfordert.

Die genannten Entwicklungen sind auch in der Gemeinde Horw spürbar. Mit dem Bevölkerungswachstum steigt auch das Bedürfnis nach Mobilität. Um diesem Bedürfnis gerecht zu werden und als Gemeinde attraktiv zu bleiben, müssen einerseits das öV-Angebot an den Bedarf angepasst und andererseits flexible Mobilitätslösungen eingeführt werden. Nur so kann nachhaltige Mobilität gefördert werden.

1.1 Politischer Auftrag

Den Anstoß für den vorliegenden Bericht bildet ein Postulat, welches nachfolgend erläutert wird. Dieses zeigt ein Bedürfnis auf, periphere Siedlungsgebiete besser zu erschliessen und allen Bürgerinnen und Bürgern von Horw einen adäquaten Zugang zur kollektiven Mobilität zu gewährleisten.

Postulat „Erschliessung peripherer Siedlungsgebiete der Gemeinde Horw mit öffentlichen Verkehrsmitteln“

Aktuell herrscht ein starkes Bevölkerungswachstum in den zentralen und peripheren Gebieten der Gemeinde Horw. Entsprechend steigen auch die Mobilitätsbedürfnisse. Während im Zentrum und entlang der Hauptverkehrsachsen die Anbindung an den öffentlichen Verkehr sehr gut ist, gestaltet sich die Nutzung des öffentlichen Verkehrs für die Bewohnerinnen und Bewohner einzelner Quartiere, wie etwa Oberrüti, Stirnrüti, Biregg, Kirchfeld, Winkel, Seestrasse oder Kleinwilhöhe, deutlich schwieriger.

Der Gemeinderat wird gebeten, eine Prüfung durchzuführen, um zu evaluieren, ob die peripheren Gebiete besser mit dem öffentlichen Verkehr erschlossen werden können. Der Fokus soll auf der Anbindung mit den öffentlichen Verkehrsmitteln des Verkehrsverbunds Luzern liegen, aber auch Optionen wie ein Ortsbus, ein Rufbus oder neue Mobilitätsformen, etwa selbstfahrende Fahrzeuge, Schräglifte oder Ähnliches, sollen in Betracht gezogen werden. Link: <https://www.horw.ch/politbusiness/2062111>

1.2 Ziel des Analyseberichts

Der Bericht analysiert die aktuelle Situation und zeigt verschiedene Lösungen. Dabei steht die Schliessung bestehender Lücken im Mobilitätsnetz im Fokus, um allen Siedlungsgebieten eine bessere Anbindung zu ermöglichen. Besonderer Wert wird auf wirtschaftliche und effiziente Lösungen gelegt, die vor allem den öffentlichen Verkehr stärken, aber auch innovative und nachhaltige Mobilitätsformen einbeziehen. So soll eine ganzheitliche und langfristige Verbesserung der Erschliessung im Gemeindegebiet erreicht werden.

1.3 Erarbeitungsprozess

Im ersten Schritt wurden die zentralen Grundlagen erarbeitet. Anschliessend wurde das Gemeindegebiet aus verschiedenen Perspektiven analysiert, um Siedlungsgebiete mit unzureichender Anbindung zu identifizieren. Daraufhin wurden verschiedene Mobilitätslösungen vorgestellt, die den Erschliessungsgrad wirtschaftlich und effizient verbessern können. Der Schwerpunkt lag – wie im Postulat gewünscht - auf dem öffentlichen Verkehr. Es wurden jedoch auch alternative Mobilitätsformen berücksichtigt, um eine umfassende und nachhaltige Erschliessung sicherzustellen.

Von Seiten des Auftraggebers, der Gemeinde Horw, hat ein interdisziplinäres Team am Prozess mitgewirkt. Dieses Team bestand aus Michael Mahrer (Leiter Tiefbau) und Alexandra Gerhardt (Projektleiterin Mobilität). Die vorgeschlagenen Lösungen wurden gemeinsam mit dem Auftraggeber besprochen, angepasst und ergänzt, wodurch der vorliegende Analysebericht entstand.



2 Übergeordnete Strategien und Ziele

Für die Entwicklung von Grundsätzen der smarten Mobilität auf dem Gebiet der Gemeinde Horw gilt es weitere übergeordnete Vorgaben zu erfüllen. Dabei sind Strategien, Konzepte und Reglemente vom Bund, dem Kanton Luzern, vom regionalen Entwicklungsträger LuzernPlus sowie von der Gemeinde Horw zu berücksichtigen. Nachfolgend sind diese in einer Übersicht dargestellt und jeweils anhand der wichtigsten Punkte zusammengefasst.

2.1 Rollen

- VVL/Kanton und Gemeinde: Der Verkehrsverbund Luzern (VVL) plant den öV in Zusammenarbeit mit Bund, Kanton und Gemeinden. Der VVL bestellt schlussendlich das Angebot und trägt die Kostenunterdeckung. Diese wird schlussendlich vom Kanton und den Gemeinden nach definierten Schlüsseln getragen. Die Infrastruktur wird im Fall der Haltestellen von den Gemeinden, im Fall von Strassen vom Strasseneigentümer bereitgestellt. öV-Verknüpfungspunkte finanziert der Kanton meist mit.
- Transportunternehmung: öV-Betreiber wie VBL oder PostAuto fahren im Auftrag des VVL das Angebot, welches bei ihnen alle 2 Jahre über Standardprozesse bestellt wird.

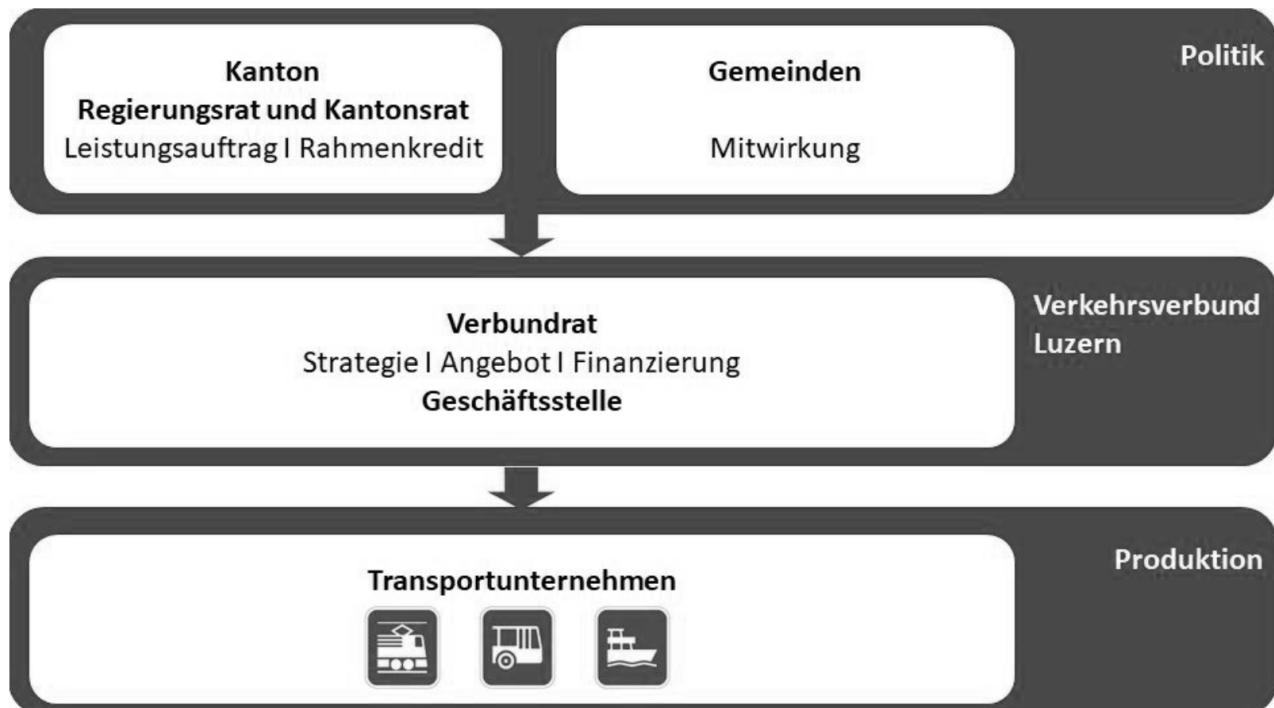


Abbildung 1: Rollen (Quelle: <https://www.vvl.ch/ueberuns>)

Sonst in Mobilitätbelangen sind alle drei politischen Ebenen von Bund, Kanton und Gemeinde relevant. Dabei liegt die übergeordnete Entscheidungsgewalt beim Bund. Die Kantone wiederum sind für kantonale Strategien verantwortlich, wie beispielsweise für das Agglomerationsprogramm Luzern. Die einzelne Gemeinde ist dann hauptsächlich in der Umsetzungsrolle und lokal aktiv, kann allerdings die Interessen auf einer höheren Ebene einbringen. Nebst den genannten Ebenen sind auch der regionale Entwicklungsträger LuzernPlus oder private Akteure zu berücksichtigen (z.B. lokale Grossunternehmen oder verkehrsintensive Anlagen). Insgesamt ist festzuhalten, dass bei neuen Mobilitätsformen wie beispielsweise Sharing noch nicht durchwegs eine klare Rollenzuteilung sich eingestellt hat. Dies stellt neue Herausforderungen und Fragen, welche im bestehenden Rahmen nicht immer stringent geklärt werden können. Dies zeigt wiederum die Relevanz einer klaren Haltung der Gemeinde Horw gegenüber dieser Thematik auf.

2.2 Bund

Ab dem 1. März 2025 werden in der Schweiz bestimmte Formen des automatisierten Fahrens gesetzlich erlaubt. Dazu gehört der Autobahnpilot, der es Fahrern ermöglicht, auf Autobahnen das Lenkrad loszulassen und die Überwachung des Verkehrs dem System zu überlassen – sie müssen jedoch jederzeit eingreifen



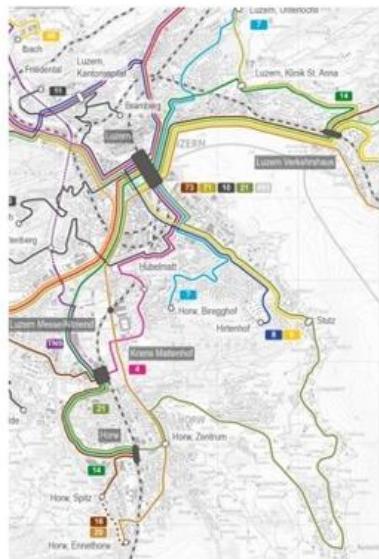
können. Zudem dürfen führerlose Fahrzeuge auf behördlich genehmigten Strecken fahren, sofern sie von einer Zentrale überwacht werden. Auch das automatisierte Parkieren ohne anwesende Fahrerin oder Fahrer ist in speziell gekennzeichneten Parkhäusern und Parkplätzen zulässig. Alle Fahrzeuge mit Automatisierungssystem benötigen eine behördliche Genehmigung, bei der die Sicherheit und der Verkehrsfluss nachgewiesen werden müssen.

2.3 Kantonal

Name	Ersteller	Jahr	Relevante Inhalte
Kantonaler Richtplan	Kanton Luzern	2019	<ul style="list-style-type: none"> - Berücksichtigung der Mobilitätsbedürfnisse der Bevölkerung und Wirtschaft sowie Risikovorsorge für Schutz der Bevölkerung vor Immissionen - Agglomeration Luzern ist als Problemschwerpunkt im Bereich Verkehr definiert - Verkehrsverlagerung von MIV auf öV und LV erwünscht - Kapazitäten für Strassenverkehr ausgelastet - Mobilitätsmanagement angestrebt für Optimierung des Verkehrsverhaltens - öV als Mittel zur Entlastung der Umwelt und Erhöhung der Gesamtverkehrsleistung <p>Weitere Infos</p>
Agglomerationsprogramm 4. Generation	Kanton Luzern	2021	<ul style="list-style-type: none"> - Siedlungsentwicklung nach innen fördern - Weiterentwicklung Gesamtverkehrsprojekte - Ausbau von multimodalen Verkehrsdrehscheiben fördern - Verkehrsmanagementprojekte - Gestaltung Ortsdurchfahrten - Fuss- und Veloinfrastruktur ausbauen <p>Weitere Infos</p>
Zukunft Mobilität im Kanton Luzern	Kanton Luzern	2023	<ul style="list-style-type: none"> - Planungsbericht Zumolu vom Kantonsrat zustimmend zur Kenntnis genommen - Gesamtheitliche Mobilitätsstrategie des Kantons Luzern
Strategie Mobilitätsmanagement Kanton Luzern	Kanton Luzern	2019	<ul style="list-style-type: none"> - Siedlung und Verkehr abstimmen - Dachmarke etablieren - Vorbildfunktion leben - Innovation fördern <p>Weitere Infos</p>
öV-Gesetze	Kanton Luzern	2020	<ul style="list-style-type: none"> - Gesetz über den öffentlichen Verkehr - Nr. 775 - Verordnung über den öffentlichen Verkehr - Nr. 775a - Reglement für den Verkehrsverbund Luzern - Nr. 775b - Botschaft des Regierungsrates an den Kantonsrat B 90 <p>Weitere Infos</p>
AggroMobil 4	VVL	2019	<ul style="list-style-type: none"> - VVL will dem veränderten Mobilitätsverhalten und dem prognostizierten Mobilitätswachstum aus der angestrebten Siedlungsentwicklung gerecht werden. - Massnahmen <ul style="list-style-type: none"> > Realisierung weiterer Durchmesserlinien > Änderung und Verlängerung verschiedener Buslinien <p>Weitere Infos</p>
Bus 2040	VVL	2023	<ul style="list-style-type: none"> - Strategische Leitplanken für den weiteren Ausbau des öffentlichen Busverkehrs im Zielhorizont 2040 - Stärkung Umsteigeknoten Bahn-Bus - Neue Durchmesserlinien, Liniendurchbindungen und Tangentiallinien - Neue Busachse Bahnhof Luzern Ost <p>Weitere Infos</p>



Abbildung 19: Übersicht Zielkonzept Teilgebiet Tribschen



20	Ennethorw – Horw Zentrum – GB Kantonalbank – Bahnhof Luzern – Luzern Verkehrshaus – Meggen Gottlieben/Tschädi- gen	7.5'	Durchbindung der Linien 20 nach Ennethorw mit heutiger Linie 24 nach Meggen; am Linienende in Horw integral nach Ennethorw, keine Bedienung Technikumstr.; Nachfragezunahme auf dem Ast Meggen erfordert im Horizont 2040 einen 7.5-Minuten- takt
21	Bahnhof Mattenhof – Ringstr. SB – Horw Zentrum – Kastanien- baum – Bahnhof Luzern Ost	15'	Verbindung Horw – Kriens übernimmt die Linie 16, welche ausgebaut wird; allenfalls 10-Minutentakt in HVZ im Zusam- menhang mit Option Durchbindung Linie 10
14	Bahnhof Horw – Bahnhof Mat- tenhof – Arsenalstrasse – Eichhof – Bahnhof Luzern – Klinik St. Anna – Luzern Brüel- strasse	7.5'	Via Arsenalstrasse statt Eichwilstrasse und via Bahnhof Mattenhof; Bahnanbindung (Bahnhöfe Horw/Mattenhof) für die Entwicklungsgebiete in Horw
16	Bahnhof Horw – Ringstrasse – SB Bahnhof Mattenhof – Kriens Busschleife – Renggloch – Littau Bahnhof HVZ: Weiterführung ab Littau Bahnhof via Littauerboden bis Emmenbrücke Bahnhof Süd	15'	Direktverbindung Kriens/Luzern Süd in ESP Littauerboden; Ersetzt zwischen Mattenhof und Kriens die Linie 21; Bereitstellung ausreichender Kapazitäten zur Hauptverkehrszeit im Korridor Emmenbrücke – Littauerboden; auf Seite Horw ist eine Verlängerung ab Spitz via Spitzbärgli – Kleinwilhöhe – Steicher und Grosswilstrasse bis Ennethorw zu prüfen

Abbildung 2: Bus 2040, Zielkonzept LuzernSüd (Quelle: Studie VVL vom 29.8.23)

2.4 Regional

Grundkonzept Verkehr LuzernSüd	LuzernPlus	2015	<ul style="list-style-type: none"> - Reduzierter Parkplatzbedarf - Förderung öV, Fuss- und Veloverkehr
Teilrichtplan Regelwerk LuzernSüd	LuzernPlus	2020	<ul style="list-style-type: none"> - Möglichst hohen Anteil des öffentlichen Verkehrs und des Fuss- und Veloverkehrs an Gesamtverkehrsaufkommen - MIV nutzergerecht und siedlungsverträglich gestalten - Mobilitätskonzepte für Überbauungen einfordern <p>Weitere Infos</p>

2.5 Kommunal

Name	Ersteller	Jahr	Relevante Inhalte
Gemeinde- strategie Weitere Infos	Gmd. Horw	2019	<ul style="list-style-type: none"> - Lebenswerte, stadtnahe und naturverbundene Gemeinde - Alternativen zum MIV fördern, öV optimieren - Innovative Mobilitätsdienstleistungen fördern - Weiterentwicklung Gemeinde in Richtung Smart City - Langsamverkehr sicher und hindernisfrei gestalten
Räumliches Entwicklungs- konzept (REK) Weitere Infos	Gmd. Horw	2021	<ul style="list-style-type: none"> - Platzverhältnisse zugunsten von Fuss- und Veloverkehr optimieren Erhöhung öV-Frequenzen und Verbesserung öV-Anbindung - Gestalterische Aufwertung der Kantons- und Krienserstrasse - Mobilitätsmanagement für Nutzungen mit erhöhtem Verkehrsaufkommen
Orts- und Regionalplanung Weitere Infos	Gmd. Horw	2024	<ul style="list-style-type: none"> - Räumliche Entwicklung - Nutzungsplanung
Verkehrsrichtplan Weitere Infos	Gmd. Horw		<ul style="list-style-type: none"> - Schwachstellenanalyse - Netzkonzept Fuss- und Veloverkehr



3 Analyse Gemeinde Horw

3.1 Mobilität

Daten aus dem Geoportal des Kantons Luzern aus dem Jahr 2023 (Abbildung 3) bieten aufschlussreiche Einblicke in die Mobilitäts situation der Gemeinde Horw. Rund 88% der 15'376 Einwohnerinnen und Einwohner wohnen innerhalb eines 300-Meter-Radius von Bushaltestellen. Betrachtet man die 1000-Meter-Radien der Bahnhöfe Horw und Kriens Mattenhof in Kombination mit den Bushaltestellen, zeigt sich, dass sogar 95% der Bevölkerung gut an den öffentlichen Verkehr angebunden sind. Dies unterstreicht, dass Horw insgesamt eine ausgezeichnete Grunderschliessung durch den öffentlichen Verkehr aufweist.

Ein weiteres wichtiges Thema ist die Entwicklung des motorisierten Individualverkehrs. Abbildung 4 zeigt, dass der Motorisierungsgrad in den letzten zehn Jahren geringfügig gestiegen ist, was auf das kontinuierliche Bevölkerungswachstum zurückzuführen sein dürfte. Die Anzahl der Fahrzeuge pro Kopf ist geringfügig gestiegen, was auf eine gewisse Sättigung hindeutet.

Ein Blick auf den Fahrzeugbestand nach Treibstoffart (Abbildung 4) zeigt, dass hybride und elektrische Fahrzeuge seit 2020 deutlich zugenommen haben, während Benzinfahrzeuge leicht zurückgegangen sind. Diesel-Fahrzeuge haben seit 2013 geringfügig zugelegt. Diese Veränderungen spiegeln den Trend zu umweltfreundlicheren Antrieben wider und betonen die Bedeutung alternativer Technologien.

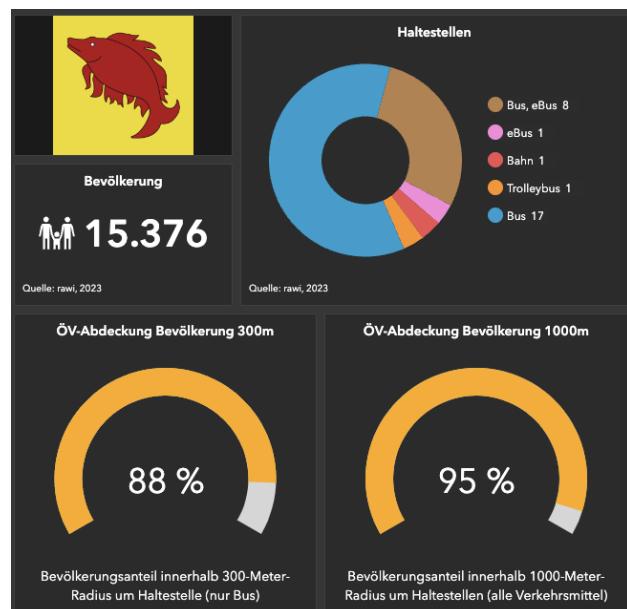


Abbildung 3: Dashboard Gemeinde Horw
(Quelle: www.geo.lu.ch)

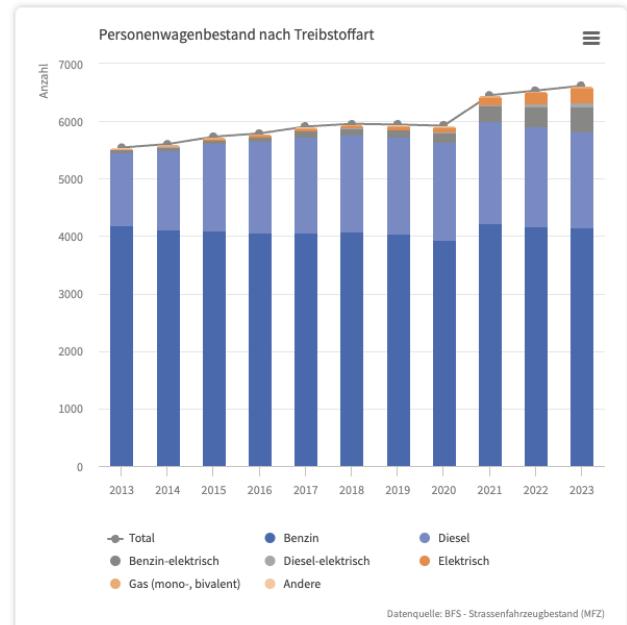
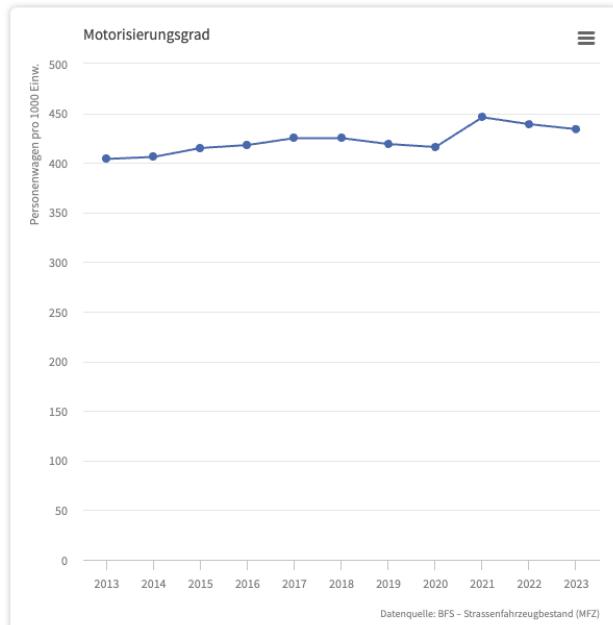


Abbildung 4: Motorisierungsgrad und Personenwagenbestand nach Treibstoffart (Quelle: www.geo.lu.ch)



Smarte Mobilitätsformen haben bereits in Horw Einzug gehalten. Die unten aufgeführte Karte (Abbildung 5) zeigt die verfügbaren Services in der Gemeinde Horw (Stand Oktober 2024). Diese wird vom Bundesamt für Landestopografie zur Verfügung gestellt und ist öffentlich einsehbar (www.sharedmobility.ch). Sie zeigt die Standorte der Sharing-Fahrzeuge in Echtzeit sowie den jeweiligen Anbieter des Sharing-Dienstes an. Ebenfalls werden Angebote wie Ladestationen für Elektrofahrzeuge und deren aktueller Status darauf abgebildet. Dies ist somit für die Nutzerinnen und Nutzer nützlich und kann ebenso für Planungszwecke verwendet werden.

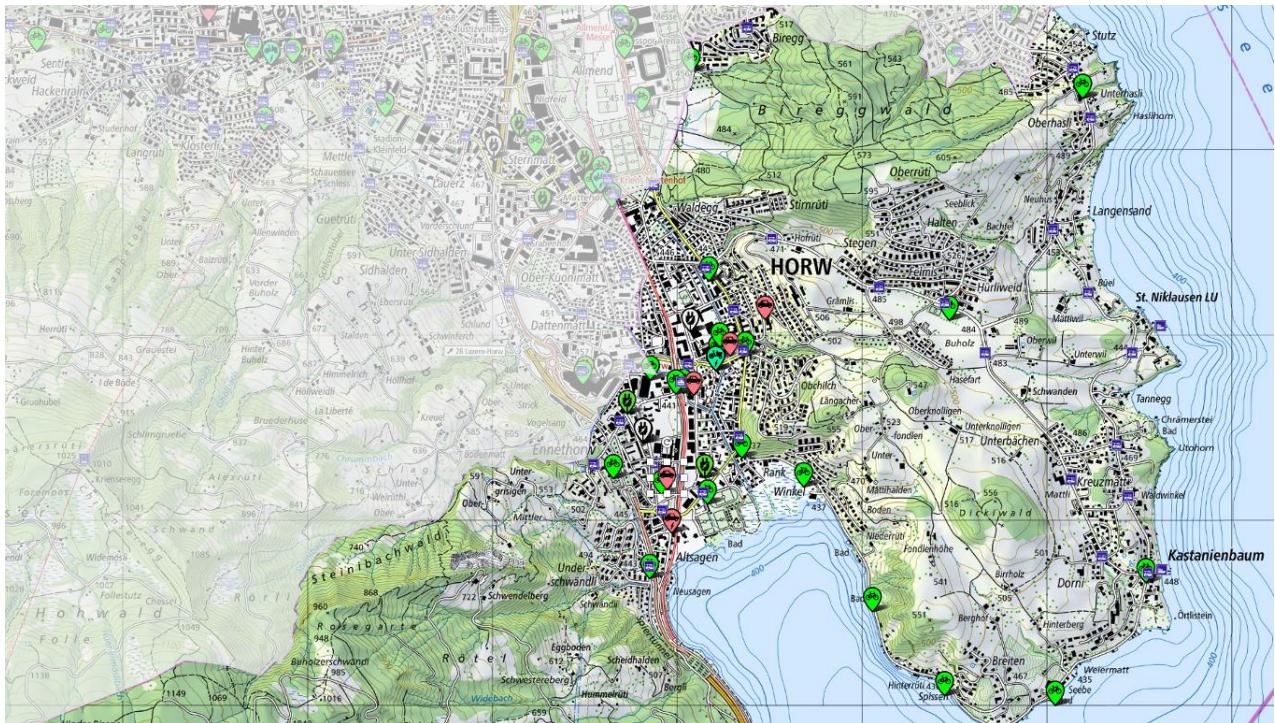


Abbildung 5: Mobilitätskarte (Quelle: www.sharedmobility.ch)

3.2 Bevölkerungsdichte

Ein wichtiger Faktor für den Ausbau von Mobilitätsangeboten ist die Bevölkerungsdichte. Daraus lässt sich abschätzen, ob die Erschliessung eines Quartiers sinnvoll ist und welche Art von Mobilitätslösung sich am besten eignet. Eine hohe Bevölkerungsdichte rechtfertigt in der Regel ein stärker ausgebautes Angebot an öffentlichen Verkehrsmitteln, während in dünn besiedelten Gebieten flexiblere Lösungen wie Rufbusse oder andere bedarfsoorientierte Mobilitätsformen effizienter sein können. Die Bevölkerungsdichte dient somit als wichtiger Indikator für die Priorisierung und Gestaltung von Mobilitätsangeboten.

Die folgende Abbildung zeigt die Bevölkerungsdichte in der Gemeinde Horw. Die im Postulat genannten Gebiete sind zusätzlich grün umrandet. Gemeinsam mit dem Auftraggeber wurde festgelegt, dass ausschliesslich Gebiete mit einer Bevölkerungsdichte von mindestens 7 Einwohnern pro Hektar in den Fokus für die Erschliessung kollektiver Mobilität rücken sollen. Liegt die Dichte darunter, werden diese Quartiere in diesem Bericht nicht weiter berücksichtigt.

Es zeigt sich, dass sämtliche im Postulat genannten Gebiete zu einem grossen Teil eine Bevölkerungsdichte von mehr als 7 Einwohnern pro Hektar aufweisen und daher genauer untersucht werden sollen.



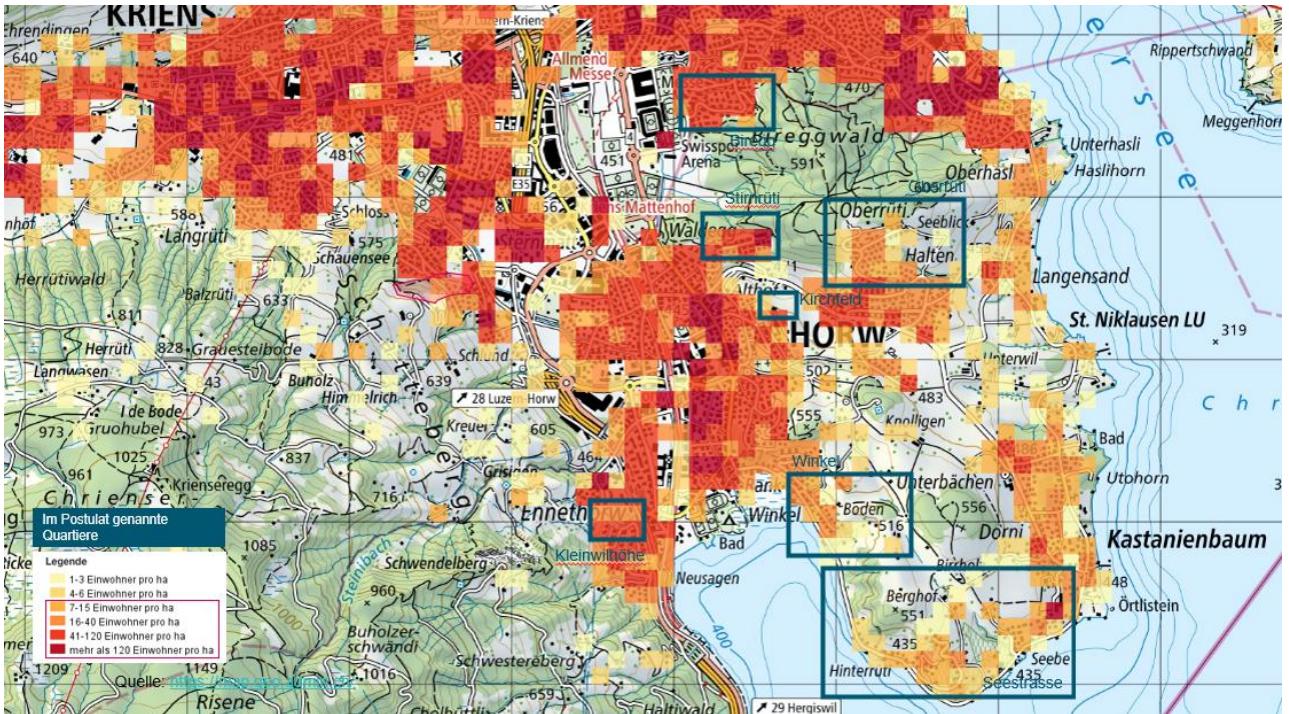


Abbildung 6: Bevölkerungsdichte Gemeinde Horw (Quelle: map.geo.admin.ch)

3.3 öV-Güteklassen vom ARE

Die öV-Güteklassen dienen als Indikator für die Qualität der Anbindung an den öffentlichen Verkehr. Sie helfen dabei, Standorte zu erkennen, die aufgrund ihrer guten Erreichbarkeit ein hohes Potenzial als Entwicklungsschwerpunkte haben. Gleichzeitig können sie genutzt werden, um Gebiete mit schlechter Erschliessung zu identifizieren.

Zeichnet man die im Postulat genannten Gebiete auf diese Karte ein (Abbildung 7), so ist zu erkennen, dass vier der sieben Gebiete innerhalb einer öV-Gütekasse liegen. Lediglich die Quartiere Oberrüti, Seestrasse und Teile des Winkel-Quartiers liegen ausserhalb. Diese Gebiete wurden mit einem dunkelblauen Kreis auf der Karte eingezeichnet. Hinzugekommen ist das Gebiet Grisigen, da es eine Bevölkerungsdichte von 7 Einwohnern aufweist und ausserhalb der öV-Güteklassen liegt.

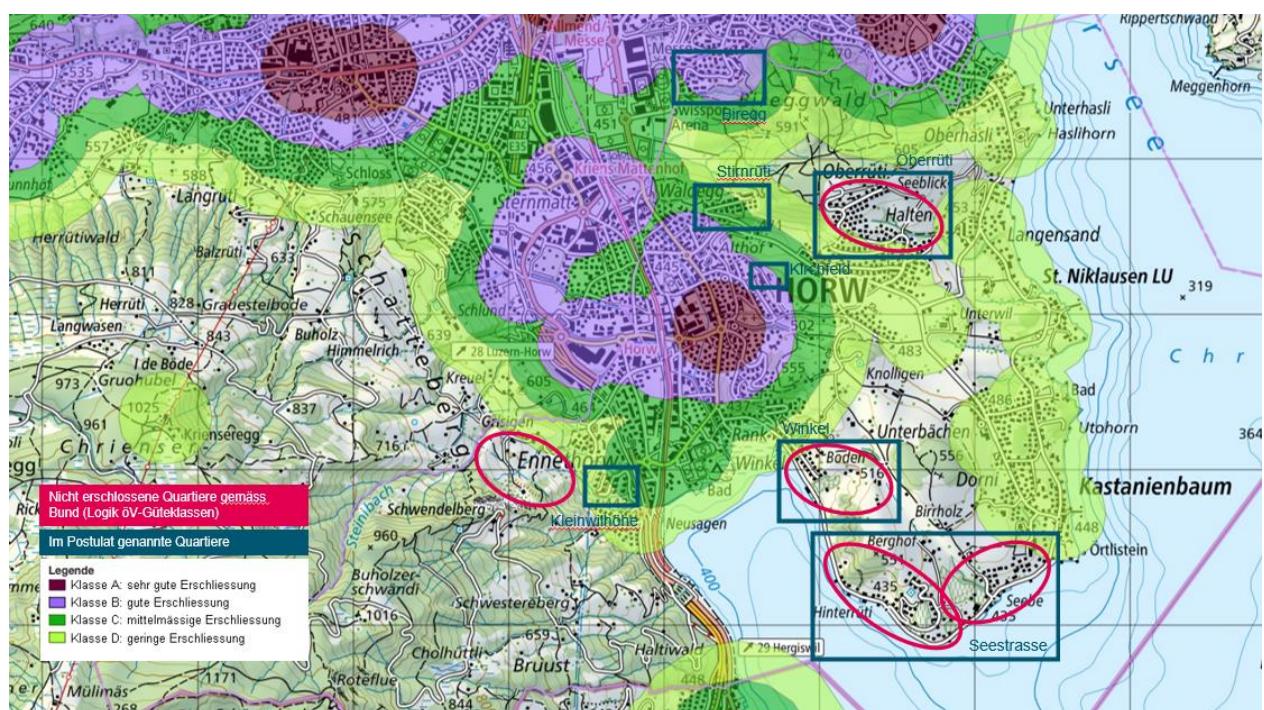


Abbildung 7: öV-Güteklassen, Sicht Bund (Quelle: map.geo.admin.ch)



3.4 öV-Einzugsgebiete gemäss Kanton Luzern

Neben den öV-Güteklassen des ARE hat auch der Kanton Luzern eine ähnliche Karte erstellt. Diese zeigt die Einzugsgebiete der einzelnen öV-Haltestellen gemäss öV-Gesetz. Um jede Bushaltestelle wird ein Kreis von 300 Metern und um jede Bahnhaltestelle ein Kreis von 1000 Metern gezogen.

Bei dieser Analyse zeigt sich ein sehr ähnliches Bild wie bei den öV-Güteklassen vom ARE. Als nicht erschlossen gelten die Gebiete Oberrüti, Seestrasse, Teile des Winkels und Grisigen (dunkelblau). Die übrigen Gebiete vom Postulat liegen auch hier innerhalb der definierten Perimeter.

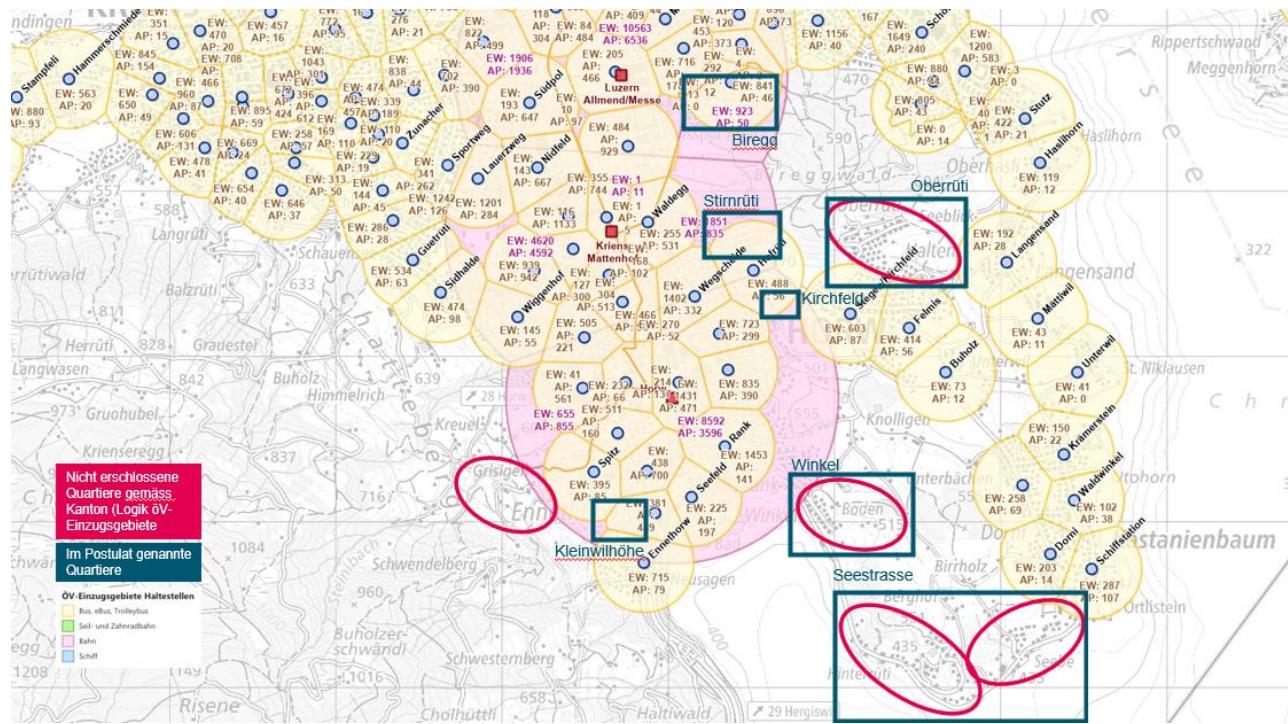


Abbildung 8: Einzugsgebiete öV gemäss Kanton Luzern (Quelle: <https://map.geo.lu.ch/oev/einzugsgebiete>)

3.5 Erreichbarkeit ab Horw Bahnhof

In einem weiteren Schritt wurde die Erreichbarkeit ab dem Bahnhof Horw analysiert. Der Bahnhof Horw wurde als Ausgangspunkt gewählt, da er in den kommenden Jahren schrittweise zu einem Mobilitätshub ausgebaut wird.

Die Logik der Karte basiert darauf, dass die Reise zum Zeitpunkt „Null“ am Bahnhof Horw mit einem öffentlichen Verkehrsmittel beginnt und an der Station endet, die dem Zielort am nächsten liegt. Anschliessend wird berechnet, wie weit man noch zu Fuss gehen kann, bis eine Gesamtreisezeit von 30 Minuten erreicht ist.

Die Karte (Abbildung 9) zeigt, dass die Gebiete Oberrüti, Winkel und Grisigen im Perimeter liegen. Einzig die Seestrasse ist mit dem öffentlichen Verkehr und zu Fuss nicht innerhalb von 30 Minuten erreichbar. Es ist jedoch zu beachten, dass die Erreichbarkeit durch die Nextbike-Stationen „Schiffstation Kastanienbaum“ und „eawag“ verbessert wird (Bikesharing).



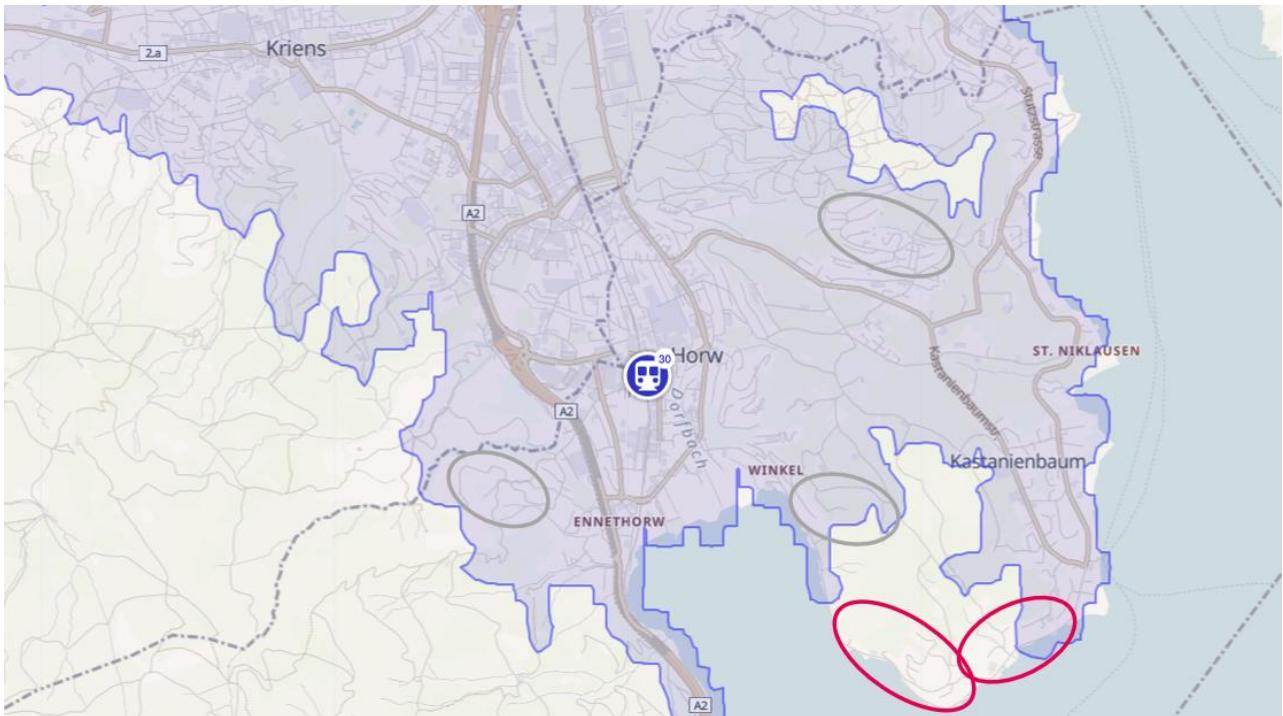


Abbildung 9: Erreichbarkeit ab Horw Bahnhof innerhalb 30' (Quelle: <https://commutetimemap.com/map>)

3.6 Übersicht Quartiere mit ungenügender Erschliessung

Die Analyse zur Erschliessung in der Gemeinde Horw fokussierte sich auf Siedlungsgebiete, die laut Postulat unzureichend an den öffentlichen Verkehr angebunden sind und wurde durch weitere Lücken ergänzt. Als lückenhaft gelten insbesondere die Quartiere Winkel, Seestrasse, Oberrüti und Grisigen.

Quartier Winkel

Im Quartier Winkel dominieren Einzelhäuser. Sie liegen an einer Nebenstrasse. Die nächste Bushaltestelle ist Horw, Rank der Linie 20. Mit der Nextbike-Station „Parkplatz Winkel“ wurde bereits etwas unternommen, um die Erschliessung mit Sharing zu verbessern.

Quartier Breiten (Seestrasse)

Das Quartier Seestrasse ist eine gestreute Siedlung entlang einer Nebenstrasse. Es wird von den Bushaltestellen Kastanienbaum, Schiffstation (Linie 21) und Horw, Rank (Linie 20) erschlossen. Dennoch ist die Erreichbarkeit mit öffentlichen Verkehrsmitteln begrenzt. Die Nutzung von ergänzenden Mobilitätslösungen wie Nextbike-Stationen an der „Schiffstation Kastanienbaum“ und bei der „eawag“ trägt hier zur Verbesserung bei.

Quartier Oberrüti

Das Quartier Oberrüti liegt an einer Hanglage und endet in einer Sackgasse. Die nächste Bushaltestelle ist Horw, Stegen der Linie 21. Trotz dieser Verbindung ist eine direkte und bequeme Erreichbarkeit mit dem öffentlichen Verkehr nicht gegeben.

Quartier Grisigen

Das Quartier Grisigen ist in Hanglage und am Ende einer Sackgasse, wobei die Bevölkerungsdichte sehr gering ist. Die nächstgelegene Bushaltestelle ist „Horw, Spitz“ der Linie 16. Aufgrund der geringen Einwohnerzahl und der abgelegenen Lage gestaltet sich eine verbesserte Anbindung an den öffentlichen Verkehr schwierig.



Fazit

Die Analyse zeigt, dass die untersuchten Quartiere unterschiedliche Herausforderungen in Bezug auf ihre Erreichbarkeit aufweisen. Während abgelegene Hanglagen und geringe Bevölkerungsdichten wie in Grisigen und Oberrüti die Anbindung erschweren, gibt es in anderen Quartieren wie der Seestrasse ein gewisses Potenzial, durch alternative Mobilitätslösungen bestehende Lücken zu schliessen.

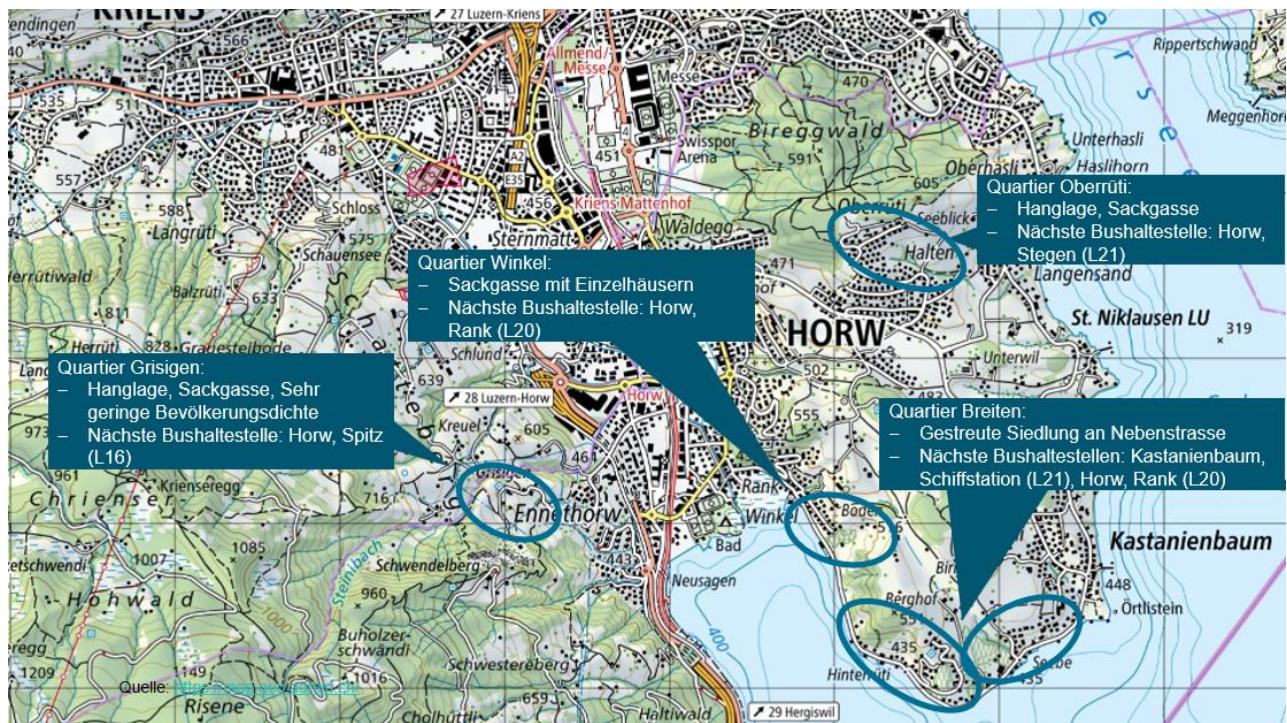


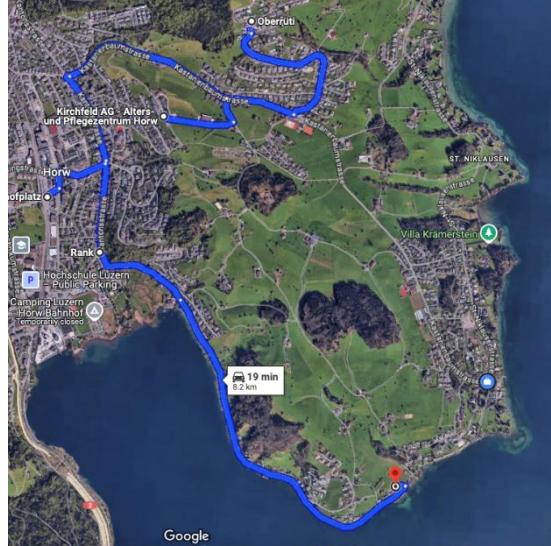
Abbildung 10: Übersicht Quartiere mit ausgewiesener, ungenügender öV-Erschliessung (Quelle: map.geo.admin.ch)



4 Variantenstudium

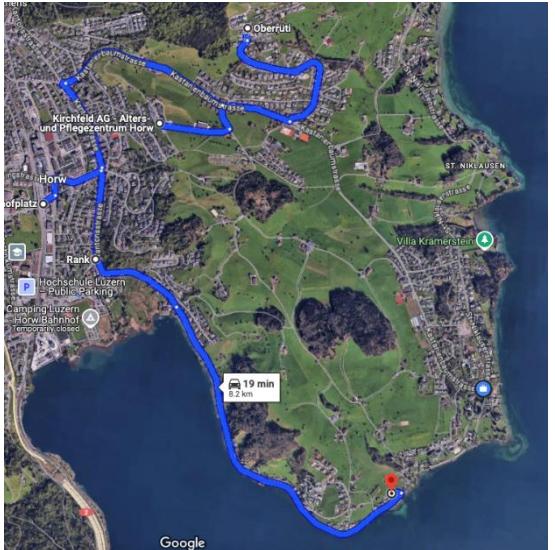
Das Kapitel Variantenstudium stellt verschiedene Lösungsansätze für die Erschliessung peripherer Gebiete vor und analysiert deren Potenzial, um eine nachhaltige und effiziente Anbindung in der Gemeinde Horw zu gewährleisten. Jede Variante wird hinsichtlich ihrer Begründung, erwarteten Wirkung und dem aktuellen Stand der Entwicklung beschrieben. Zudem wird untersucht, wie jede Option zur Zielerreichung übergeordneter Strategien und Planungen beiträgt und welche Fortschritte bereits in der Gemeinde Horw bestehen. Abschliessend wird der Handlungsspielraum der Gemeinde Horw bewertet, um eine praxisorientierte Umsetzung zu gewährleisten. Diese strukturierte Betrachtung ist die Basis für Entscheide für eine Variante.

4.1 Variante 1: Neue öV Linie (bestellt durch Verkehrsverbund Luzern)

Variante 1 Beschreibung		Neue öV-Linie: Bestellt durch VVL
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> - Klassischer öffentlicher Verkehr - Bestellt durch VVL im 2-jährigen Bestellverfahren - Zugang: Fahrplan, öV-Ticket (Abo, Mobile, Automat) 	 <p>Vorschlag einer möglichen Linienführung</p>
Lead	<ul style="list-style-type: none"> - Verkehrsverbund Luzern (VVL) - Mitwirkung durch Gemeinde - Konzession nötig 	
Kostenabschätzung	Im Fall der Bestellung durch den VVL würde ein Transportunternehmen die Kosten offerieren. Es sind ähnliche oder höhere Kosten wie bei Variante 2 zu erwarten. Die Finanzierung erfolgt über die ordentliche öV-Finanzierung durch Kt./Gemeinden	
Herausforderungen	<ul style="list-style-type: none"> - Nur Wirkung entlang der Linie - Hohe Kosten, tiefer Nutzen - Besteller von öV (VVL) sieht in seinen Strategiedokumenten keinen Handlungsbedarf - Sinnvolle Linienführung schwierig, am ehesten Oberrüti via Horw Zentrum und dann entlang der Seestrasse - Keine Wendemöglichkeiten an Linienende vorhanden (Transportunternehmungen raten jeweils von solchen Lösungen ab) - Ringlinie (Oberrüti – Horw – Seestrasse – Felmis – Oberrüti) nur in einer Richtung betrieben ist nicht geeignet, weil teilweise lange Fahrten und mehrmaliges Umsteigen unattraktiv sind - BehiG an Haltestellen herausfordernd 	
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> - Bessere Erschliessung peripherer Gebiete entlang der öV-Linie - Optimal eingebettet in öV-Netz 	
Alternativ Variante	<ul style="list-style-type: none"> - Bestehende öV-Linie in peripherie Quartiere führen z.B. Linie 21 in Kirchfeld, Seestrasse (eawag) und Oberrüti <p>Folgende Gründe sprechen dagegen Stichfahrten der Linie 21</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uninteressant für Durchfahrer - Fahrzeug-Umläufe werden länger und mehr Fahrzeuge werden benötigt (teuer) - Seelinie als Ganzes wird so trotzdem nicht erschlossen 	
Einschätzung	<ul style="list-style-type: none"> - VVL als Besteller sieht in seinen Strategien keine neue Linie vor - Kosten/Nutzen ist zu tief - In Horw gibt es keine andere sinnvolle Linienführung für eine ergänzende Linie 	



4.2 Variante 2: Neue öV-Linie (bestellt durch Dritte, z.B. Gemeinde als Ortsbus)

Variante 2		Neue öV-Linie (bestellt durch Dritte, z.B. Gemeinde als Ortsbus)
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> - Klassischer öffentlicher Verkehr - Bestellt durch Gemeinde oder Dritte - Zugang: Fahrplan, öV-Ticket (Abo, Mobile, Automat) 	 <p>Vorschlag einer möglichen Linienführung</p>
Lead	<ul style="list-style-type: none"> - Gemeinde / Dritte - Meist Konzession nötig - VVL prüft neues Angebot auf Verträglichkeit mit bestehendem öV-Angebot 	
Kostenabschätzung	<ul style="list-style-type: none"> - Annahme: Chauffeur kostet 60 CHF/h (Personalkosten inkl. allen Abgaben und Leistungen), Bus fährt pro Stunde 20km à 4 CHF (Abschreibung Bus und Treibstoff). Dies ergibt Stundenkostensatz von 140 CHF - Kosten Minimalvariante: 12 Fahrten (7-19 Uhr), während 5 Werktagen: <ul style="list-style-type: none"> > 12 Stunden x 5 Tage x 52 Wochen x 140.- h-Kostensatz (Fahrer, Fahrzeug und Kilometerleistung inbegriffen) = CHF 437'000 - Kosten Maximalvariante: 18 Fahrten (6-24 Uhr), während 7 Werktagen: <ul style="list-style-type: none"> > 18 Stunden x 7 Tage x 52 Wochen x 140.- h-Kostensatz (Fahrer, Fahrzeug und Kilometerleistung inbegriffen) = CHF 917'280 	
Einnahmenabschätzung	<ul style="list-style-type: none"> - Annahme: Geschätzte Anzahl Fahrgäste pro Kurs (Durchschnitt), Ticketkosten Passepartout CHF 3.40 - Einnahmen Minimalvariante: 24 Fahrten, während 5 Werktagen: <ul style="list-style-type: none"> > 24 Fahrten x 5 Tage x 52 Wochen x 4 Fahrgäste x 3.40CHF = 85'000 CHF (Kostendeckungsgrad $85'000/437'000 = 19.5\%$) - Einnahmen Maximalvariante: 36 Fahrten, während 7 Werktagen: <ul style="list-style-type: none"> > 36 Fahrten x 7 Tage x 52 Wochen x 5 Fahrgäste x 3.40CHF = 222'750 CHF (Kostendeckungsgrad $222'750/917'280 = 24.3\%$) - Vergleich Linie 22 Ebikon - Gisikon-Root hat einen Kostendeckungsgrad von 29.1% (Quelle: www.bav.admin.ch) 	
Herausforderungen	<ul style="list-style-type: none"> - Nur Wirkung entlang der Linie - Hohe Kosten, tiefer Nutzen - Sinnvolle Linienführung schwierig, um nicht erschlossene Gebiete zu optimieren - Keine Wendemöglichkeiten an Linienende vorhanden (Transportunternehmungen raten jeweils von solchen Lösungen ab) - Ringlinie (Oberrüti – Horw – Seestrasse – Felmis – Oberrüti) nur in einer Richtung betrieben ist nicht geeignet, weil teilweise lange Fahrten und mehrmaliges Umsteigen unattraktiv sind - BehiG an Haltestellen herausfordernd 	
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> - Bessere Erschliessung peripherer Gebiete entlang der öV-Linie - Optimal eingebettet in öV-Netz 	
Alternativ Variante	<ul style="list-style-type: none"> - Sie Idee in Variante 1 	
Einschätzung	<ul style="list-style-type: none"> - Kosten/Nutzen ist zu tief - In Horw gibt es keine andere sinnvolle Linienführung für eine ergänzende Linie 	
Beispiel	<ul style="list-style-type: none"> - https://www.kirchfeld.ch/bus - oev-Quartierlinie Hinwil - https://www.koppigen.ch/buergerbus 	



4.3 Variante 3: Schräglift

Variante 3	Schräglift
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> - Erschliessung von Hanglagen durch Schräglift - Zugang: Auf Knopfdruck, Spezialticket (Abo oder Einzelticket)
Lead	<ul style="list-style-type: none"> - Gemeinde - Allenfalls Zusammenarbeit mit Tarifverbund
Kostenabschätzung	<p>Am Beispiel Pfarreizentrum Horw – Kirchfeld (zweiter Teil unterirdisch)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Höhendifferenz 60 Metern, Strecke 200 Metern. 1 Fahrspur, Kapazität ca. 10 Personen, ohne Personal - Baukosten 1.7 Mio. CHF inkl. Planung, Stationen, Installation, ohne Landerwerb (Quelle: Erschliessung Kirchfeld, Gemeinde Horw, 2016), Abschreibung auf 25 Jahre - Betriebskosten: Automatischer Betrieb mit Betriebsüberwachung (Leitstelle) geschätzt pro Jahr 60'000 CHF
Einnahmenabschätzung	<ul style="list-style-type: none"> - Annahmen: <ul style="list-style-type: none"> > Billett-Kosten: CHF 2.60 pro Fahrt (analog Kurzstrecke VBL), keine Abokarten > 50 Personenfahrten pro Tag > Einnahmen: 50 Fahrten x CHF 2.60 x 365 Tage = CHF 47'450 pro Jahr - Kostendeckungsgrad $47'450 / (1.7 \text{ Mio.} / 25 \text{ Jahre}) + 60'000 \text{ CHF Betrieb}) = 37\%$
Herausforderungen	<ul style="list-style-type: none"> - Nur Wirkung an Berg- und Talstation mit kleinem Einzugsgebiet - Hohe initiale Investitionen und aufwändige Genehmigungsverfahren - Erforderliche technische Wartung und regelmäßige Sicherheitsprüfungen - Akzeptanz durch Anwohner wegen möglicher Eingriffe ins Landschaftsbild - Liftführung durch bestehende Quartiere schwierig - BehiG wird bei Bau berücksichtigt (Kostentreiber)
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> - Erleichtert den Zugang zu steilen Gebieten, dort wo der Schräglift steht - Barrierefreie Mobilität für alle Altersgruppen und körperlich eingeschränkte Personen - Langfristig umweltfreundlich und leise, da elektrisch betrieben
Einschätzung	<ul style="list-style-type: none"> - Ideal für Gebiete mit hoher Nachfrage und schwierigen topografischen Bedingungen (z.B. Kirchfeld, Oberrüti, Stirnrüti, Winkel, Kleinwilhöhe, ...) - Hohe Investitionskosten machen die Umsetzung nur in Ausnahmefällen rentabel - Findung für passende Liftführung in bestehenden Quartieren sehr schwierig
Beispiel	<p>Eckwerte Gützsbahn, Luzern</p> <ul style="list-style-type: none"> - Höhendifferenz 84 Metern, Strecke 173 Metern. Fahrzeit 100 Sekunden, 2 Fahrspuren - Baukosten 3.1 Millionen - Finanzanteil Stadt Luzern: 1.73 Mio. für Bau und Unterhalt während 25 Jahren - Fahrt integriert in Tarifverbund Passepartout



4.4 Variante 4: Rufbus in Kombination mit öV (Ridepooling)

Variante 4 Rufbus in Kombination mit öV (Ridepooling)		
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> - Rufbusse flexibel per App oder Telefon bestellbar, Fahrten nach Bedarf - Ridepooling ermöglicht Teilen von Fahrten - Ergänzung zum öffentlichen Verkehr, um weniger frequentierte Quartiere effizient anzubinden - Zugang: Bestellung individuelle Fahrt per App, Pooling-Software, Bezahlung in der App oder physisch 	 <p>My Buxi Herzogenbuchsee</p>
Lead	<ul style="list-style-type: none"> - Gemeinde Horw in Kooperation mit einem Mobilitätsanbieter 	
Kostenabschätzung	<ul style="list-style-type: none"> - Kosten Variante Medium: <ul style="list-style-type: none"> > Annahmen: 50 CHF/h Fahrerkosten, Kilometerkosten Bus pro Stunde: 2.-, Bus fährt 15km pro Betriebsstunde = 30 CHF/h, Betriebszeiten Mo-So (7 Tage), 8 bis 20 Uhr (12 Stunden), Fixkosten Software Management, Support: 39'000 CHF. > Kosten pro Jahr für einen Bus von ca. 390'000 CHF. Rechnung: $(7d \cdot 12h \cdot 80Fr/h \cdot 52W) + 39'000$. - Kosten Variante Maximum <ul style="list-style-type: none"> > Annahmen: 50 Fr/h Fahrerkosten, Kilometerkosten Bus pro Stunde: 2.-, Bus fährt 15km pro Betriebsstunde, Betriebszeiten Mo-So (7 Tage), 6 bis 24 Uhr (18 Stunden), Fixkosten Software Management, Support: 39'000 > Kosten pro Jahr für einen Bus von ca. 564'000 CHF. Rechnung: $(7d \cdot 18h \cdot 80Fr/h \cdot 52W) + 39'000$. 	
Einnahmenabschätzung	<ul style="list-style-type: none"> - Annahme: Geschätzte Anzahl Fahrgäste pro Stunde (Durchschnitt), Ticketkosten ähnlich Passepartout CHF 3.40 - Einnahmen Variante Medium: 12 Stunden x 6 Personen, während 7 Tagen: <ul style="list-style-type: none"> > $12 \text{ Stunden} \times 6 \text{ Personen} \times 7 \text{ Tage} \times 52 \text{ Wochen} \times 3.40\text{CHF} = 89'100 \text{ CHF}$ (Kostendeckungsgrad $89'100/390'000 = 22.8\%$) - Einnahmen Variante Maximum: 18 Stunden x 5 Personen, während 7 Tagen: <ul style="list-style-type: none"> > $18 \text{ Stunden} \times 5 \text{ Personen} \times 7 \text{ Tage} \times 52 \text{ Wochen} \times 3.40\text{CHF} = 111'380 \text{ CHF}$ (Kostendeckungsgrad $111'380/564'000 = 19.7\%$) - Vergleich Linie 22 Ebikon - Gisikon-Root hat einen Kostendeckungsgrad von 29.1% (Quelle: www.bav.admin.ch) 	
Herausforderungen	<ul style="list-style-type: none"> - Eher tiefes Potenzial, da Gemeinde mit öV bereits gut erschlossen - Hohe Kosten, tiefer Nutzen - Sicherstellung einer hohen Nutzungsquote, um Grossteil der Kosten zu decken - Akzeptanz und Vertrauen der Bevölkerung in das neue System - Konkurrenzierung des öV-Betriebs - BehiG kann berücksichtigt werden, wie umgesetzte My Buxi Beispiele zeigen 	
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> - Flexible Anbindung vom gesamten Gemeindegebiet, im speziellen von Gebieten mit Hanglage, ohne öV-Anschluss oder mit geringer Bevölkerungsdichte - Reduktion des Individualverkehrs und Förderung umweltfreundlicher Mobilität - Verbesserte Erreichbarkeit bei geringerem finanziellem Aufwand im Vergleich zu festen Linien - Vorläufer zu Erschliessung mit autonomen Fahrzeugen 	
Einschätzung	<ul style="list-style-type: none"> - Attraktive Lösung für Gebiete mit schwacher öV-Anbindung und moderater Nachfrage - Gute Ergänzung zum öV, langfristig nachhaltige Option bei positiver Nutzerakzeptanz 	
Beispiel	<ul style="list-style-type: none"> - www.mybuxi.ch/fahrgaeste/regionen/herzogenbuchsee-niederoenz/ 	



4.5 Variante 5: Erschliessung mit autonomen Fahrzeugen

Variante 5 Erschliessung mit autonomen Fahrzeugen		
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> Einsatz von autonomen Fahrzeugen auf festen Routen oder nach Bedarf Elektrisch betriebene Fahrzeuge verbinden abgelegene Quartiere mit Verkehrsknotenpunkten Zugang: Bestellung individuelle Fahrt per App, Pooling-Software, Bezahlung in App 	Automatisierten Fahrzeuge im Furttal 
Lead	<ul style="list-style-type: none"> Gemeinde Horw in Zusammenarbeit mit Mobilitätsdienstleistern und Technologieunternehmen Abstimmung mit dem Verkehrsverbund Luzern und dem Kanton Luzern 	(Kt.ZH/SBB), Betriebsstart 2025
Kostenabschätzung	<ul style="list-style-type: none"> Initiale Investitionskosten: 0.6 Mio. CHF für Fahrzeuge, Ladeinfrastruktur, Technologie und Software (Versuch 3 Jahre) Betriebskosten: ca. 400'000 CHF jährlich für Personal, Wartung, Updates und Betrieb mit Leistelle Vergleich: Autonomes Fahren kostet zurzeit im Projekt „Automatisierten Fahrzeuge im Furttal (Kt.ZH/SBB)“ 800'000 CHF pro Auto und Jahr (bei 3 Autos) 	
Einnahmenabschätzung	<ul style="list-style-type: none"> Annahme: Geschätzte Anzahl Fahrgäste pro Stunde (Durchschnitt) 6 Personen, Ticketkosten Passepartout CHF 3.40 Einnahmen: 18 Stunden x 5 Personen x 7 Tage x 52 Wochen x 3.40CHF = 111'380 CHF (Kostendeckungsgrad $111'380/600000 = 19\%$) 	
Herausforderungen	<ul style="list-style-type: none"> Eher tiefes Potenzial, da Gemeinde mit öV bereits gut erschlossen Zurzeit noch immer hohe Kosten, tiefer Nutzen Technologie noch nicht serienreif in der Schweiz (in USA und China bereits im kommerziellen Einsatz) Integration in den bestehenden Verkehr und Sicherstellung der Verkehrssicherheit komplex. Leitstelle für Fahrzeugüberwachung dennoch nötig. Akzeptanz der Nutzer für neue Technologie Zuverlässigkeit der Technologie unter verschiedenen Bedingungen BehiG noch wenig diskutiert 	
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> Flexible Anbindung vom gesamten Gemeindegebiet, im speziellen von Gebieten mit Hanglage, ohne öV-Anschluss oder mit geringer Bevölkerungsdichte Reduzierung von Emissionen und Lärm durch elektrischen Betrieb Steigerung der Attraktivität durch flexible Fahrplangestaltung 	
Einschätzung	<ul style="list-style-type: none"> Langfristig kosteneffiziente und umweltfreundliche Lösung für schwach erschlossene Gebiete Hohe Investitionen und technologische Herausforderungen am Anfang Nachhaltiger und positiver Beitrag zum Mobilitätsangebot in Horw bei erfolgreicher Umsetzung 	
Automatisierter öffentlicher Verkehr	<ul style="list-style-type: none"> Der Kanton Zürich lanciert gemeinsam mit der SBB im 2024 ein Projekt zum automatisierten Fahren im öffentlichen Verkehr. Die automatisierten Fahrzeuge ergänzen ab Ende 2025 das Angebot für die Anreise vom und zum Bahnhof. WeRide ist ein Technologieunternehmen, die App liefert ioki (ein etablierter Anbieter von On-Demand- Lösungen in Europa). Es sind bis zu 3 Fahrzeuge des Typ Ariya elektro von Nissan im Einsatz 	
Beispiele	<ul style="list-style-type: none"> Automatisierter öffentlicher Verkehr (Projekt Kanton ZH / SBB): Medienmitteilung Kanton Zürich / Projektwebseite SBB Schaffhausen: https://www.swisstransitlab.ch/de/projekte/linie-13 Kira Darmstadt (D): https://www.rmv.de/c/de/informationen-zum-rmv/der-rmv/rmv-aktuell/erste-testfahrten-autonomer-fahrzeuge-starten-im-rmv San Francisco: https://waymo.com/waymo-one-san-francisco/ Waymo One fährt jede Woche über 1 Million vollständig autonome Meilen. 	



4.6 Variante 6: Taxi/Ridehailing (z.B. FahrFlex)

Variante 6	Taxi/Ridehailing (z.B. FahrFlex)
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> - Individuell buchbarer Fahrdienst über App oder Telefon - Flexibler Tür-zu-Tür-Service ohne festen Fahrplan oder Haltestellen - Fahrzeuge fahren exklusiv für den Nutzer und bieten höchste Flexibilität - Zugang: Bestellung individuelle Fahrt 48h im Voraus per Buchungsformular oder Telefon, Bezahlung physisch
Lead	<ul style="list-style-type: none"> - Betrieb durch private Taxiunternehmen oder Ridehailing-Anbieter wie z.B. FahrFlex, in Kooperation mit der Gemeinde Horw - Keine direkte Integration in den Verkehrsverbund notwendig
Kostenabschätzung	<ul style="list-style-type: none"> - Annahmen: 20 Fr/h Fahrerkosten (Entschädigung Pool freiwillige Fahrer:inne), Kilometerkosten Fahrzeug pro Stunde: 1.-, Fahrzeug fährt 15km pro Betriebsstunde, Betriebszeiten Mo-So (7 Tage), 8 bis 20 Uhr (12 Stunden), Fixkosten Software Management/Support: 20'000 pro Jahr - Kosten pro Jahr für ein Fahrzeug (((12 Stunden x 15km x 1 CHF) + (12 Stunden * 20 CHF)) x 7 Tage x 52 Wochen) + 20'000 = 172'880 CHF
Einnahmenabschätzung	<ul style="list-style-type: none"> - Annahme: Geschätzte Anzahl Fahrgäste pro Stunde (Durchschnitt), Ticketkosten Passepartout CHF 6.00 - Einnahmen: 12 Stunden x 4 Personen x 7 Tage x 52 Wochen x 6CHF = 104'800 CHF (Kostendeckungsgrad 104'800 / 172'880 = 60%)
Herausforderungen	<ul style="list-style-type: none"> - Erhöhte Kosten für Nutzer im Vergleich zu öV oder Ridepooling - Ökologische Aspekte abhängig von der Fahrzeugflotte (Elektro- vs. Verbrennerfahrzeuge) - Suche von Fahrdienstpersonal schwierig, da keine volle Entlohnung, sondern eher Entschädigung der Umtriebe der wohltätigen Arbeit - BehiG kann berücksichtigt werden
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> - Sehr hohe Flexibilität und Komfort für Nutzer - Flexible Anbindung vom gesamten Gemeindegebiet, im speziellen von Gebieten mit Hanglage, ohne öV-Anschluss oder mit geringer Bevölkerungsdichte - Minimaler Verwaltungsaufwand für die Gemeinde
Einschätzung	<ul style="list-style-type: none"> - Gute Übergangslösung für Gebiete mit sehr niedriger Nachfrage - Ergänzend sinnvoll, aber langfristig vermutlich keine nachhaltige Dauerlösung - Guter Start, um flächig Gebiete zu mit geteilter Mobilität zu bedienen - Offen ist, ob die Gemeinde private Taxidienste mit einem Leistungsauftrag beauftragen will
Beispiele	<ul style="list-style-type: none"> - www.fahrflex.ch



4.7 Variante 7: Mitfahrplattform (Ridesharing mit Privatauto)

Variante 7 Mitfahrplattform (Ridesharing mit Privatauto)	
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> - Plattform (App oder Website), die Privatpersonen vernetzt, um Fahrten gemeinsam zu nutzen - Autofahrende bieten freie Plätze in ihren Autos an, Mitfahrende beteiligen sich an den Fahrtkosten - Flexibel, nutzerbasiert und kosteneffizient für alle Beteiligten - Zugang: Haltestelle oder App, Bezahlung in der App
Lead	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung oder Nutzung einer bestehenden Plattform durch die Gemeinde oder Dritte (z.B. taxito) - Förderung durch die Gemeinde zur Bekanntmachung und Etablierung des Angebots (z.B. Hitchhike)
Kostenabschätzung	<ul style="list-style-type: none"> - Plattform ist entweder kostenfrei zugänglich (z.B. Uber) oder muss durch Besteller im Sinn von Software as a Service beschafft werden (z.B. Taxito) - Fahrer:innen arbeiten auf eigene Rechnung (z.B. Uber) oder werden für ihre Präsenzzeit entschädigt (z.B. Freiwilligen-Pool oder Taxidienst)
Einnahmenabschätzung	<ul style="list-style-type: none"> - Keine Einnahmen für Gemeinde. Diese fließen an die Plattform, welche die Fahrer:innen entschädigt. Im Fall von bestellten Fahrleistungen sind Kostenunterdeckung für Fahrer:innen von der Gemeinde an Fahrer:innen auszurichten.
Herausforderungen	<ul style="list-style-type: none"> - Aufbau einer ausreichend grossen Nutzerbasis für regelmässige Fahrten - Sicherstellung von Sicherheit und Verlässlichkeit bei der Nutzung - Abhängigkeit von der Akzeptanz der Bevölkerung und bestehenden Fahrangeboten - Eigenwirtschaftlichkeit des Angebots fraglich - Über wäre beispielsweise in Horw verfügbar. Ein Angebot an Fahrzeugen ist aber nicht zu jeder Tageszeit gegeben (Fahrende sind dann aktiv, wenn genügend Fahrvolumen die Wirtschaftlichkeit gewährleistet) - BehiG wenig diskutiert, da bisher keine öffentliche Dienstleistung
Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> - Flexible Anbindung vom gesamten Gemeindegebiet, im speziellen von Gebieten mit Hanglage, ohne öV-Anschluss oder mit geringer Bevölkerungsdichte - Kostengünstige Lösung - Reduktion des Individualverkehrs durch bessere Auslastung bestehender Fahrzeuge (im Fall, wenn Fahrten ohnehin stattfinden). - Förderung des Gemeinschaftsgefühls und sozialer Interaktionen
Einschätzung	<ul style="list-style-type: none"> - Sehr kosteneffiziente Lösung mit geringen finanziellen Risiken - Abhängig von der Akzeptanz der Bevölkerung und langfristiger Nutzung - Ergänzend sinnvoll, aber keine alleinstehende Lösung für die flächendeckende Erschliessung - Kaum Beispiele bekannt, wo Mitfahrplattformen im öffentlichen Raum funktionieren
	<ul style="list-style-type: none"> - www.taxito.ch (mit Haltestellen, wo spontane Mitfahrt möglich ist) - www.hitchhike.ch (Publikation der geplanten Fahrt durch den Fahrenden) - www.uber.com (Online-Vermittlungsdienste zur Personenbeförderung)



Taxito Seetal



4.8 Vorschlag sinnvoller Varianten

Im Rahmen der Analyse wurden verschiedene Lösungsansätze zur Verbesserung der Mobilität und Erschliessung peripherer Quartiere in Horw geprüft. Dabei wurden fünf Optionen als machbar identifiziert, die sich durch ihre Umsetzbarkeit, Wirksamkeit und Anpassungsfähigkeit auszeichnen. Diese Varianten decken unterschiedliche Mobilitätsbedürfnisse ab und bieten sowohl flexible als auch langfristige Lösungsansätze. Die unterschiedlichen Kosten sind in den Variantenbeschrieben enthalten.

Neue öV-Linie, bestellt durch VVL	X	VVL als Besteller ist unrealistisch, da er in seinen Strategien keinen Bedarf für neue Linien in Horw sieht.
Neue öV-Linie, bestellt durch Dritte (Ortsbus)	✓	+ z.B. neuer Ortsbus der Gmd von Oberrüti via Horw Zentrum und dann entlang der Seestrasse - Sehr teuer / tiefer Kostendeckungsgrad
Schräglift	X	Fehlende Akzeptanz bei Trasse-Durchsetzung, teure Lösung im Bau/Betrieb sind Hauptargumente gegen solche Ansätze
Rufbus (Ridepooling) in Kombination mit öV	✓	+ Flächendeckend, auf Bestellung, flexibel, gepoolt, erprobt - Teuer / tiefer Kostendeckungsgrad
Erschliessung mit autonomen Fahrzeugen	✓	+ Flächendeckend, auf Bestellung, flexibel, gepoolt - Sehr teuer, erst Pilotprojekte in der CH
Taxi/Ridehailing (z.B. FahrFlex)	✓	+ Flächendeckend, auf Bestellung, flexibel, erprobt, mittlere Kosten - Separates Ticket, kein Pooling
Mitfahrplattform (Ridesharing, Privatauto)	✓	+ Öffentliche Hand stellt nur Netzwerk - Verfügbarkeit speziell zu Nebenverkehrszeiten, Image

Abbildung 11: Übersicht Varianten (in grün sinnvolle Ansätze)

Neue öV-Linie: Bestellt durch durch Dritte (z.B. Gemeinde als Ortsbus)

Eine neue Buslinie – sinnvollerweise von der Gemeinde Horw bestellt – bietet eine zuverlässige und langfristige Lösung zur Erschliessung peripherer Quartiere. Eine zum bestehenden öV-Netz ergänzende Linie wäre Oberrüti – Kirchfeld – Horw Wegscheide – Horw Bahnhof – Winkel – EAWAG. Sie erschliesst bisher nicht gut erschlossene Gebiete. Damit wären 3 der 4 identifizierten Erschliessungslücken geschlossen. Ein Ortsbus schafft nicht nur eine verlässliche Mobilitätslösung, sondern reduziert die Abhängigkeit von privaten Verkehrsmitteln. Die Planung und Integration einer solchen Linie ist jedoch mit hohen Kosten verbunden. Die Möglichkeit, eine solche Linie in das bestehende Tarif- und Abonnementssystem des Verkehrsverbunds Luzern (VVL) einzubetten, ist zu prüfen. Es gilt jedoch zu beachten, dass der Verkehrsverbund Luzern die Linie in seinem Zielbildkonzept Bus 2040 nicht vorsieht.

Rufbus in Kombination mit öV (Ridepooling)

Der Rufbus ist eine bedarfsorientierte und flexible Mobilitätslösung, die auf Bestellung operiert und so eine flächendeckende Erschliessung peripherer Quartiere ermöglicht. Die Flexibilität des Systems ermöglicht eine dynamische Anpassung der Routen und Fahrzeiten an die aktuelle Nachfrage, wodurch die Ressourcen-nutzung optimiert wird. Im Vergleich zu einer regulären Buslinie ist der Rufbus kostengünstiger, da keine festen Fahrpläne oder Linien benötigt werden. Diese Lösung erfordert jedoch eine sorgfältige Koordination mit dem öV, um sicherzustellen, dass die Auslastung effizient bleibt und der öV nicht konkurrenziert wird.

Erschliessung mit autonomen Fahrzeugen

Der Rufbus (Ridepooling) ohne Fahrdienstpersonal ist der automatische öV. Die autonom verkehrenden Fahrzeuge werden aus einer Leitstelle überwacht. Aktuell ist in der Schweiz erst ein Pilotprojekt im Furttal von SBB und Kanton Zürich in Betrieb. Die Projekte sind noch sehr teuer.

Taxi/Ridehailing (z.B. FahrFlex)

Das Taxi- oder FahrFlex-System basiert auf dem Ridehailing-Prinzip, bei dem Fahrgäste individuell Fahrten bestellen und direkt an ihr Ziel gebracht werden. Diese Lösung ist besonders attraktiv für Quartiere wie Oberrüti oder die Seestrasse, die schwer mit sinnvollen Linienverkehrs-Linienführungen zu erschliessen sind (Herausforderung Sackgassen). Die Verfügbarkeit auf Abruf und die Möglichkeit, Fahrten individuell zu planen, machen dieses System ideal für Personen, die Wert auf Flexibilität und Komfort legen (Tür-zu-Tür-Verbindung). Darüber hinaus kann es in Reiseketten eingebunden werden, beispielsweise als Zubringer zum



Bahnhof Horw. Allerdings ist diese Variante auch kostenintensiv, sowohl für die Nutzer als auch für die Gemeinde, falls diese eine Kostendeckung spricht.

Mitfahrplattform (Ridesharing mit Privatauto)

Mitfahrplattformen setzen auf freiwillig bereitgestellte Nutzung privater Fahrzeuge, um Fahrgemeinschaften zu bilden und gemeinsam Strecken zurückzulegen. Diese grundsätzlich nachhaltige und kosteneffiziente Lösung basiert darauf, dass Anwohner freie Sitzplätze in ihren Autos auf Plattformen (z.B. Hitchhike oder Uber) oder definierten Haltestellen (z.B. Taxito) anbieten und über eine digitale Plattform mit potenziellen Mitfahrern teilen. Dies ist sinnvoll in Quartieren wie Grisigen oder der Seestrasse, wo die Bevölkerungsdichte für fixe öV-Lösungen zu gering ist. Herausforderung bleibt, dass in diesen Sackgassen auch kaum private Fahrten stattfinden. Mitfahrplattformen fördern den sozialen Austausch und reduzieren Leerfahrten, wodurch sie zur Verkehrs- und Umweltentlastung beitragen können. Allerdings hängt der Erfolg stark von der Akzeptanz, dem Fahrtenaufkommen und der Teilnahmebereitschaft der Bevölkerung ab. Zudem gibt es Herausforderungen hinsichtlich Zuverlässigkeit und Image, da nicht alle Personen bereit sind, Fahrten mit Unbekannten zu teilen.

Diese Varianten repräsentieren unterschiedliche Ansätze, die je nach Anwendungsfall und spezifischen Bedürfnissen der Quartiere in Betracht gezogen werden können.



5 Würdigung und Ausblick

Wie die Analyse zeigt, stellt die Erschliessung peripherer Quartiere mit effizienten Mobilitätslösungen eine reelle Herausforderung für die Gemeinde Horw dar. Der vorliegende Bericht zielt darauf ab, unterschiedliche Varianten als Entscheidungsgrundlage für die Gemeinde bereitzustellen. Die vorgeschlagenen Lösungen – von einer neuen öV-Linie über flexible Angebote im Sinn von Rufbus-Systemen bis hin zu Mitfahrplattformen – bieten ein differenziertes Set an Möglichkeiten, um den steigenden Mobilitätsanforderungen in peripheren Lagen gerecht zu werden.

Ein besonderes Augenmerk ist auf die Balance zwischen Wirtschaftlichkeit, Nachhaltigkeit und den Bedürfnissen der Bevölkerung zu legen. Die Auswahl sinnvoller Varianten wurde bewusst so getroffen, dass sowohl innovative als auch bewährte Ansätze berücksichtigt wurden. Weniger zu empfehlen sind Pilotprojekte zum autonomen Fahren, welche zwar ein grosses Potenzial haben, jedoch zurzeit teuer und in grösseren Dimensionen realisiert werden. Denkbar ist, dass bald Fahrzeuge und Betreiber kommerziell bereitstehen, welche in Horw dann auch eine Anwendung finden.

Für die Umsetzung ist eine vertiefte Planung basierend auf Angeboten von Betreibern und eine enge Abstimmung mit den übergeordneten Mobilitätsstrategien, weiteren Beteiligten am Mobilitätsmarkt sowie den Nachbargemeinden entscheidend. Zudem sind gemäss ersten Kostenschätzungen entsprechende Finanzmittel bereitzustellen und nach einer Variantenwahl die Lösung abzutiefen und zu konkretisieren.

Der Bericht stellt damit nicht nur eine Grundlage für kurzfristige Massnahmen dar, sondern bietet auch eine Vision für eine zukunftsorientierte, bedürfnisgerechte Mobilität. Die Gemeinde Horw hat mit diesem Bericht die Möglichkeit, proaktiv auf die Herausforderungen der Mobilität zu reagieren und eine Vorreiterrolle in der regionalen Verkehrsplanung einzunehmen. Ein Stossrichtungsentscheid für eine Variante ist der nächste Schritt, bevor eine Variante ausgeplant werden kann.

