



Neue Reussquerung Nordpol Potenzialanalyse und Standortbeurteilung

Bericht

29. November 2023



Auftraggeber:

Stadt Luzern, Tiefbauamt Projektleitung: Manuel Roos
 Bauherrenunterstützung: André Murer

Begleitung

Fachgruppe TBA, Umweltschutz Stefan Herfort
 TBA, Werterhalt, Unterhalt Guido Hürlimann
 TBA, Mobilität Konstantin Kuttenberger
 TBA, Stadtgrün Claudio Läng
 SPL, Gebietsentwicklung Daniel Nüssli
 öffentlicher. Raum
 SiBe Verkehr Simon Steffen
 Sicherheitsmanager Christian Wandeler
 SBA, Städtebau Thomas Zenger

Projektverfasser:

SNZ Ingenieure und Planer AG Projektleitung: Urs Ambühl
 Siewerdstrasse 7 Mitarbeit: Ruth Krembel
 CH-8050 Zürich Laura Schnoz
 Telefon +41 44 318 78 78 Koreferat: Lukas Ostermayr
 info@snz.ch
 www.snz.ch

Weitere Firmen:

Kontextplan AG Julian Baker
 AquaPlus Fredy Elber
 S2L Daia Stutz

Projektdaten:

Auftragsnummer: SNZ#5523.0
 Ablagepfad: R32\5623_Luzern_NeueReussquerung_Be-
 richt_291123.docx

Version	Datum	Firma/Verfasser	Änderungen/Bemerkungen
1	22.11.2023	SNZ/ls, Uam	Entwurf
2	29.11.2023	SNZ/ls	Schlussversion mit Inputs M. Roos

Inhalt

1	Ausgangslage und Vorgehen	4
1.1	Ausgangslage	4
1.2	Vorgehen	5
1.3	Grundlagen	6
1.4	Betrachtungssperimeter	6
1.5	Kantonale Dauerzählstelle Xylofonweg	7
1.5.1	Juni 2023	7
1.5.2	Januar – Juni 2023 und gesamtes Jahr 2022	8
2	Nachfragepotenzial der neuen Reussquerung	10
2.1	Veloverkehr	10
2.1.1	Vorgehen zur Bestimmung des Potenzials	10
2.1.2	Videobasierte Erhebung	12
2.1.3	Befragung	16
2.1.4	Potenzialanalyse mit Modellberechnungen (Kontextplan AG)	19
2.2	Fussverkehr	20
2.2.1	Videobasierte Erhebung	20
2.2.2	Befragung	20
2.2.3	Potenzialanalyse mit Modellberechnungen (Kontextplan AG)	21
2.3	Fazit bestehende Nachfrage und zukünftiges Potenzial	22
2.3.1	Veloverkehr	22
2.3.2	Fussverkehr	23
3	Standortvarianten	24
3.1	Netzzustand 2033	24
3.2	Annahmen Dimensionierung Brücke	25
3.3	Variantenfächer	26
4	Beurteilung der Standorte	31
4.1	Methodik	31
4.2	Definition der Bewertungskriterien	31
4.3	Fazit der Fachgruppe zur Bewertung	33
4.4	Entscheid Projektsteuerung	34
	Abbildungsverzeichnis	35
	Tabellenverzeichnis	35
	Anhang	36

1 Ausgangslage und Vorgehen

1.1 Ausgangslage

Als Grundlage für den Gegenvorschlag zur Initiative «Luzern Velonetz jetzt!» untersuchte SNZ im Jahr 2021 verschiedene Möglichkeiten für die Verbindung «Ibachstrasse – Querung Reuss – Xylofonweg». Ziel dieser Untersuchung war es herauszufinden, wie die städtischen Standards bzw. die Forderung der Veloinitiative umsetzbar sind, damit der politische Meinungsbildungsprozess erfolgen kann. Der Gegenvorschlag zur Veloinitiative wurde im Mai 2022 durch das Stimmvolk angenommen. Der Umsetzungskredit von knapp 20 Millionen beinhaltet auch die Planung einer Brücke beim Reusszopf.

Mit der neuen Reussquerung soll für den Fuss- und Veloverkehr eine zusätzliche Querung zwischen der St. Karli Brücke und der Reusseggstrassen-Brücke bzw. der Sedelbrücke entstehen, um direkte Verbindungen ab dem Reusszopf (Seetalplatz) bspw. zum Kantonsspital, Maihof oder der Altstadt zu erhalten. Dies hätte auch den Effekt, dass der stark frequentierte Xylofonweg entlastet werden kann. Das Nachfragepotenzial einer solchen Verbindung wurde im Rahmen der erwähnten Untersuchung von 2021 mit 170 Velos/h sehr grob abgeschätzt. Nicht untersucht wurde das Nachfragepotenzial für die zu Fussgehenden. Es wurden damals fünf mögliche Standorte in Betracht gezogen. Im Rahmen der Untersuchung fand nur eine grobe Beurteilung der Standorte statt. Dabei wurden vier Standorte aus unterschiedlichen Gründen ausgeschlossen und die Variante D zur Umsetzung empfohlen.

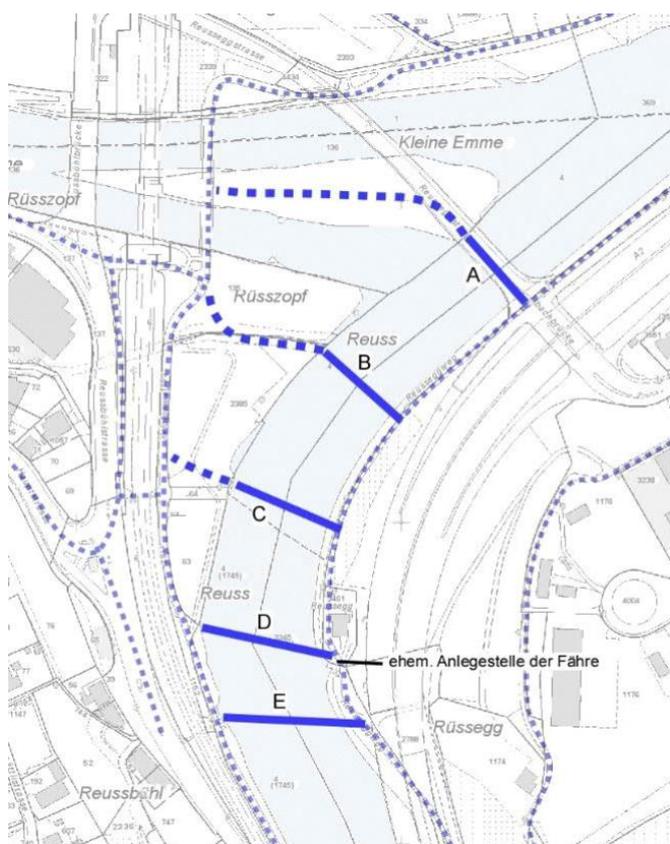


Abbildung 1: Grob beurteilte Standorte der Reussquerung aus dem Jahr 2021

Im Rahmen der ersten Sitzungen zur Planung der neuen Reussquerung wurde der Standortentscheid von diversen städtischen und kantonalen Fachstellen angezweifelt. Auch wurde der Nutzen einer neuen Fussgänger- und Velobrücke in diesem Bereich generell hinterfragt. Daraufhin wurde entschieden, dass das Potenzial sowie der Standortentscheid nochmals detaillierter betrachtet werden sollen. Die Resultate sind mit vorliegendem Bericht zusammengefasst.

1.2 Vorgehen

Die Untersuchungen gliedern sich in zwei unterschiedliche Fragestellungen, die sich gegenseitig beeinflussen. So hängt das Potenzial einer neuen Reussquerung auch von der Lage der Querung und damit des Standorts ab (Attraktivität der Linienführung). Deshalb wird in einer ersten Arbeitsphase die Datengrundlage für die Potenzialabschätzung und darauf aufbauend das theoretische Nachfragepotenzial abgeschätzt werden.

In der zweiten Projektphase werden die möglichen Standorte beurteilt. Dabei wird neben Kriterien für den Veloverkehr, den Fussverkehr und das Umfeld auch beurteilt, wie sich die Lage der Querung auf das Nachfragepotenzial auswirkt.

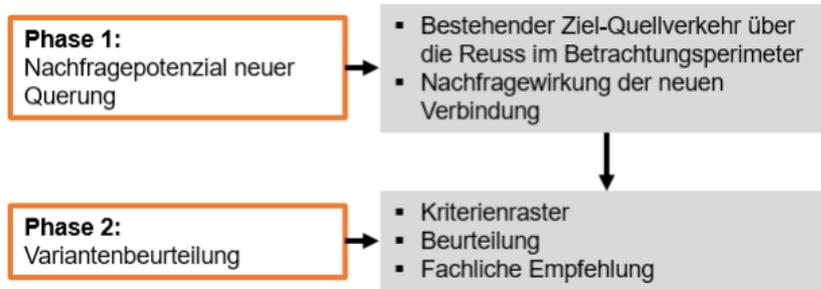


Abbildung 2: Vorgehen

Das Projekt ist gemäss Abbildung 3 organisiert. Die Resultate werden in der Fachgruppe, vertreten durch Fachstellen der Stadt, diskutiert und von der Projektsteuerung genehmigt.

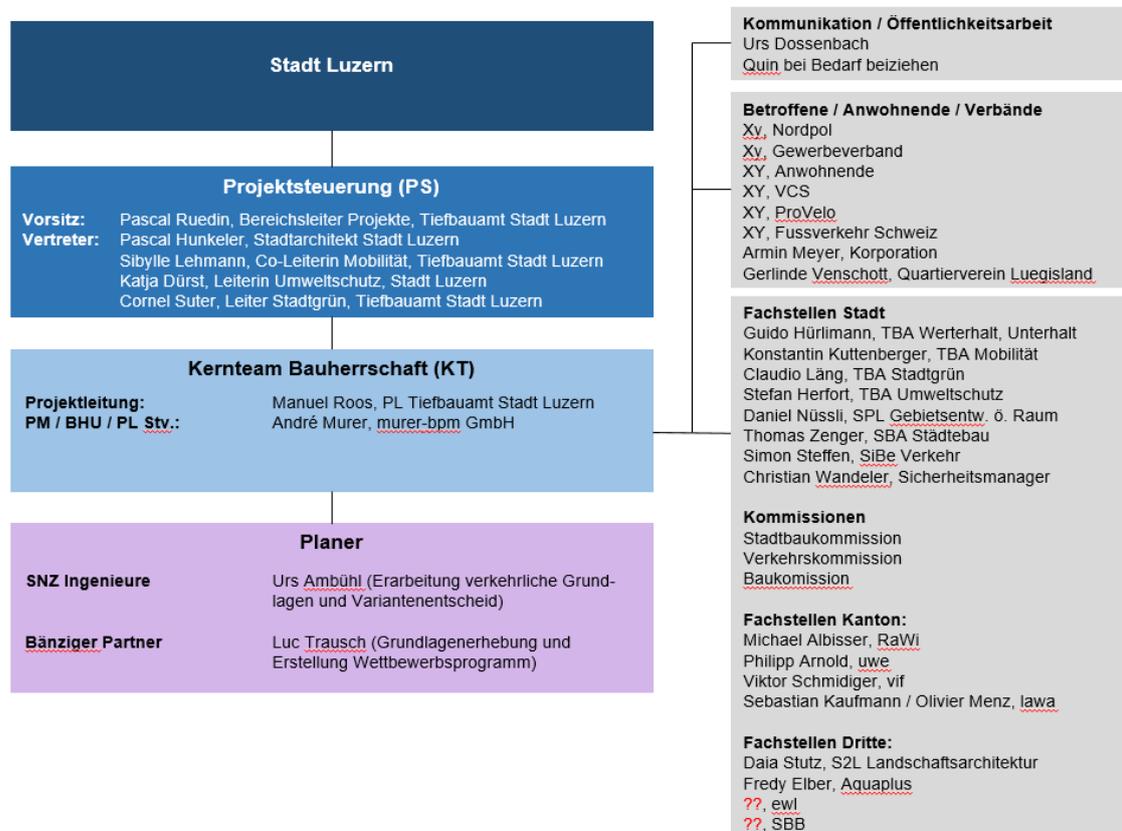


Abbildung 3: Organigramm

1.3 Grundlagen

Folgende Grundlagen wurden für diesen Auftrag verwendet:

- Bericht der SNZ Ingenieure und Planer AG, «Velonetzplanung in der Stadt Luzern – Untersuchungen Massnahmen Xylophonweg und Ibachstrasse-Querung Reuss-Xylophonweg» vom 26. April 2021.
- Strassengesetz StrG
- Aktuelle Normen insbesondere jene des VSS, der SIA und des TBA Luzern
- [B+A 39/2021](#) Gegenvorschlag zur Initiative «Luzerner Velonetz jetzt!»
- Standards Fuss- und Veloverkehr Stadt Luzern
- Unterlagen Auflageprojekt Neubau Personenunterführung Nordpol, SBB, 05.05.2023

1.4 Betrachtungsperimeter

Zur Beurteilung des Potenzials bzw. der Wunschlinien werden Ziel- und Quellorte des Fuss- und Veloverkehrs im gesamten Perimeter gemäss Abbildung 4 betrachtet. Die neue Reussquerung soll im Bereich des Reusszopfs (blauer Kreis in Abbildung 4) evaluiert werden. Standorte weiter flussaufwärts sind aufgrund der Platzverhältnisse schwierig realisierbar. Zudem würde dadurch eines der Hauptziele – die Entlastung des Xylofonwegs – verfehlt. Standorte weiter Flussabwärts wären nicht mehr auf dem Gemeindegebiet der Stadt Luzern und wurden deshalb nicht betrachtet.

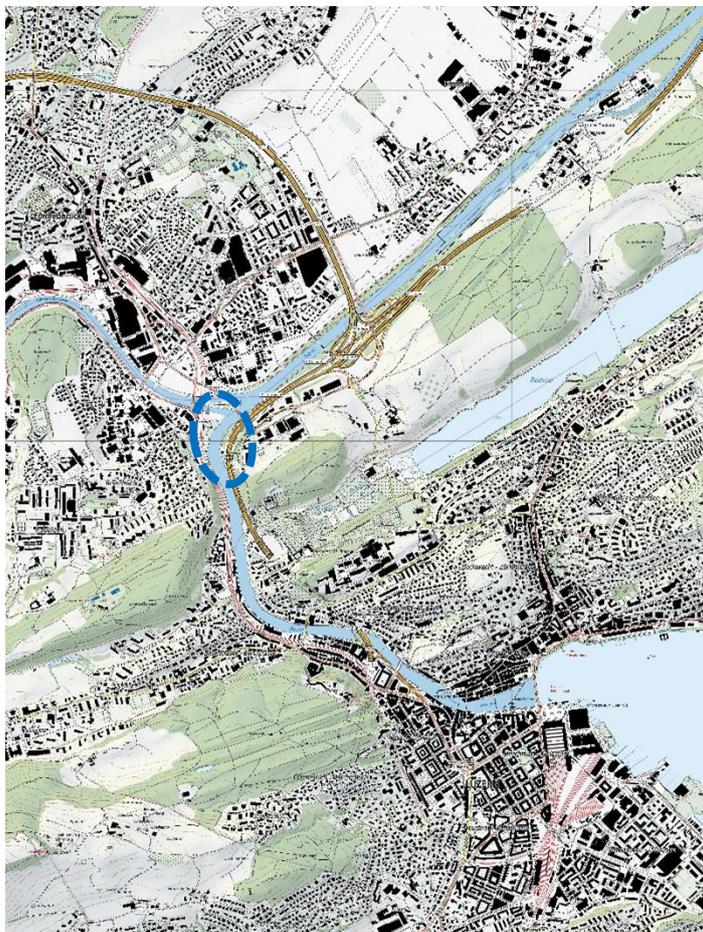


Abbildung 4: Betrachtungsperimeter für die Potenzialabschätzung (gesamter Ausschnitt) und für den Brückenstandort (blau)

1.5 Kantonale Dauerzählstelle Xylofonweg

Um die erhobenen Stichproben einzuordnen, wurden die Daten der kantonalen Velozählstelle am Xylofonweg beigezogen. Der Standort der Zählstelle liegt südlich des Knotens Nordpol/Xylofonweg/Unterführung (siehe Abbildung 5).



Abbildung 5: Standort Dauerzählstelle

1.5.1 Juni 2023

Abbildung 6 zeigt die Tagesganglinie der Werktage¹, Abbildung 7 die Tagesganglinie der Wochenend-Tage im Juni 2023.

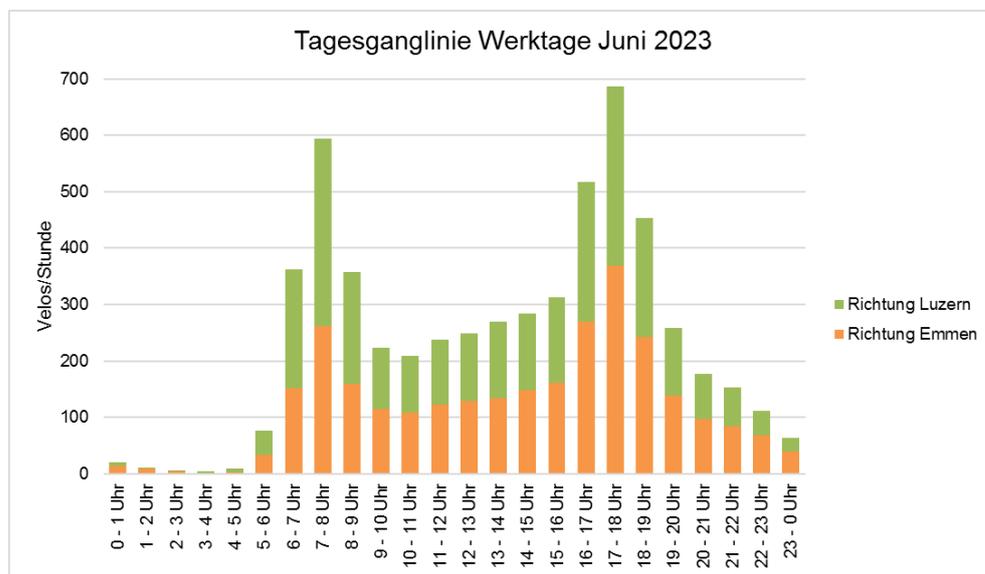


Abbildung 6: Dauerzählstelle Xylofonweg: Tagesganglinie Werktage Juni 2023

Die Spitzenwerte an Werktagen im Juni liegen bei 590 Velos/h in der Morgenspitzenstunde (MSP, 7:00-8:00 Uhr) bzw. 690 Velos/h in der Abendspitzenstunde (17:00-18:00 Uhr). Insgesamt wurden im Juni 2023 5'650 Velos pro Werktag gezählt.

¹ Aufgrund der Form der Daten konnte der Donnerstag, 08.06.2023 (Fronleichnam) nicht ausgeschlossen werden.

An Juni-Wochenenden ist keine klare Spitzenstunde ersichtlich. Die Tagessumme liegt bei 4'270 Velos/Tag. Damit ist das Tagesaufkommen an Werktagen um ein Drittel höher als am Wochenende.

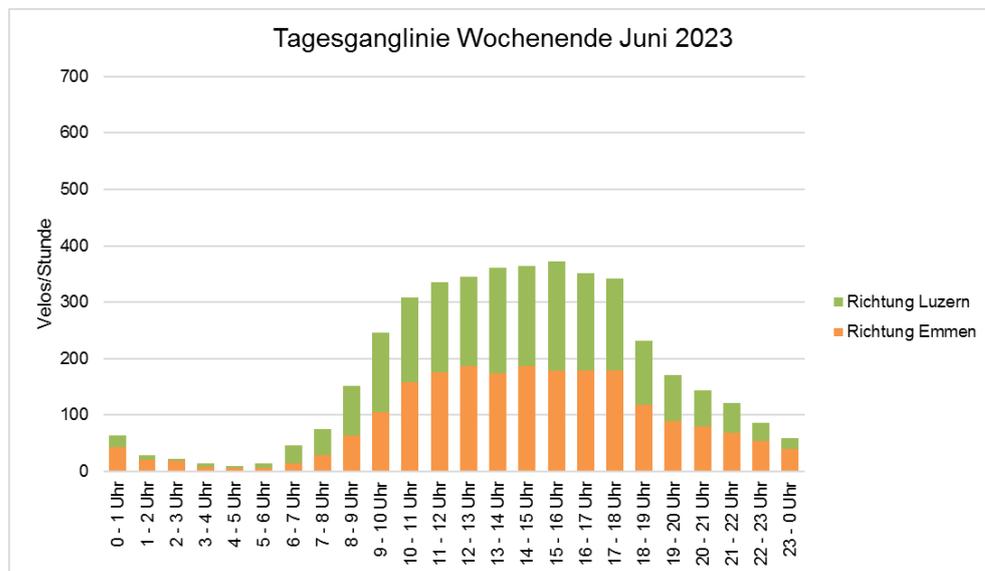


Abbildung 7: Dauerzählstelle Xylofonweg: Tagesganglinie Wochenende Juni 2023

1.5.2 Januar – Juni 2023 und gesamtes Jahr 2022

Um einen Vergleich über das ganze Jahr zu erhalten, wurden zusätzlich die Daten des Jahres 2022 ausgewertet. Die Jahressganglinien des durchschnittlichen Werktagesverkehrs sind in Abbildung 8 abgebildet.

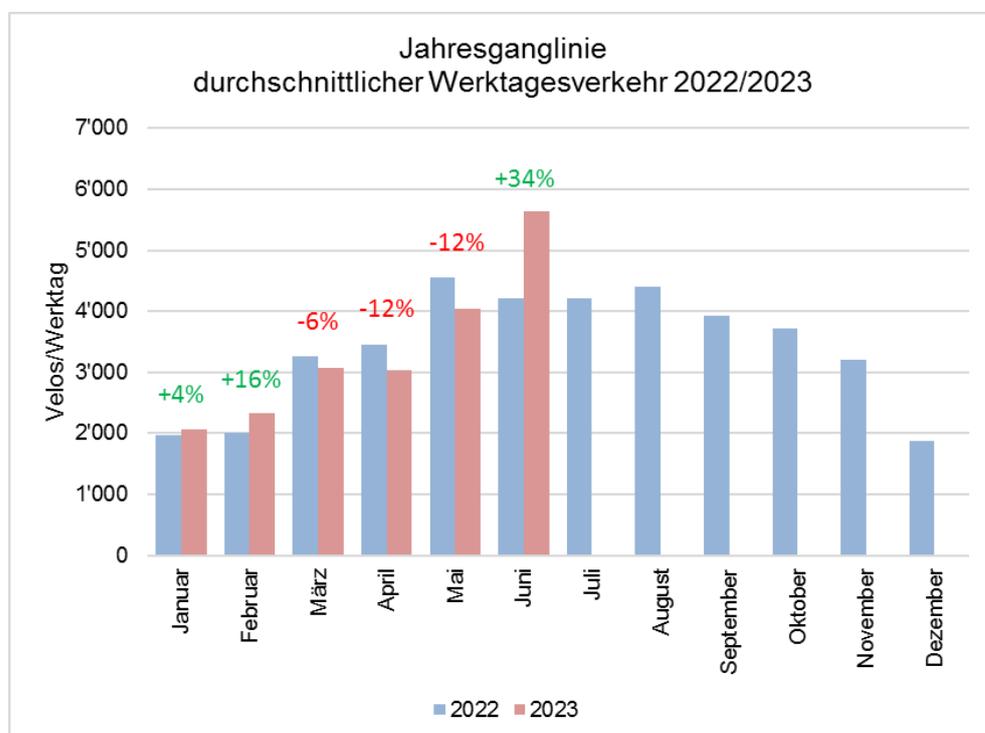


Abbildung 8: Dauerzählstelle Xylofonweg: Jahresganglinie des durchschnittlichen Werktagesverkehrs (DWV) 2022 und Januar-Juni 2023

Die Unterschiede zwischen den Jahren 2022 und 2023 lassen sich teilweise mit den Wetterbedingungen begründen. Im Anhang 1 ist eine Darstellung der Differenz der Niederschlagsmengen 2022 und 2023 sowie der Differenz zwischen dem Veloaufkommen aufgeführt. Folgende Aussagen können aufgrund des Wetters gemacht werden:

- Im Januar 2023 gab es etwa gleich viel Niederschlag wie im Januar 2022. Das Aufkommen hat trotzdem zugenommen (+4%).
- Im Februar 2023 gab es weniger Niederschlag als im Februar 2022, dadurch auch die höheren Zahlen im 2023 (+16%).
- In den Monaten März, April und Mai 2023 gab es mehr Niederschlag als in den entsprechenden Monaten des Jahrs 2022. In allen drei Monaten hat das Veloaufkommen abgenommen.
- Im Juni 2023 gab es etwa gleich viel Niederschlag wie im Juni 2022, das Aufkommen hat aber stark zugenommen (+34%).

Über die sechs Monate summiert liegen die Tageswerte im Jahr 2023 etwa 4 % höher als im 2022.

Im Jahr 2022 lag der mittlere durchschnittliche Werktagerverkehr übers ganze Jahr gemittelt bei 3'470 Velos pro Werktag, die Abendspitzenstunde bei 440 Velos/Stunde. Das Tagesaufkommen an den Werktagen im Juni 2022 liegt bei 4'220 Velos pro Tag und somit 21% höher als der Schnitt über das ganze Jahr 2022.

Die Ganglinie der Abendspitzenstunde (siehe Anhang 1) sieht sehr ähnlich aus wie die Abbildung 8. Über den gesamten betrachteten Zeitraum entspricht die Abendspitzenstunde einem Anteil von etwa 13 % des durchschnittlichen Werktagerverkehrs.

2 Nachfragepotenzial der neuen Reussquerung

2.1 Veloverkehr

Um das Nachfragepotenzial für den Veloverkehr zu bestimmen, muss ermittelt werden, wie viele der bestehenden Wege auf die neue Querung verlagert werden können und wie viele zusätzliche Wege in Zukunft aufgrund der neuen Brücke sowie dem allgemeinen Mobilitätswachstum dazu kommen könnten.

2.1.1 Vorgehen zur Bestimmung des Potenzials

Abbildung 9 zeigt die Verbindungen mit Verlagerungspotenzial sowie die bestehenden Brücken. Die Zonen, die in Abbildung 9 abgebildet sind, basieren auf den Zonen des Gesamtverkehrsmodells des Kanton Luzern (GVM-LU).

Grundsätzlich können Verbindungen auf die neue Brücke verlagert werden, welche die Reuss queren. Zudem muss die Wunschlinie (Luftlinie zwischen Start- und Zielort) nahe des neuen Brückenstandorts liegen. Das heisst, dass keine andere Brücke attraktiver sein darf. Die bestehenden Brücken sind in Abbildung 9 als grüne Linien eingezeichnet, der Nordpol als schwarzer Punkt. Die nächsten Brücken flussabwärts sind die für den Velo- und Fussverkehr unattraktive Reusseggstrassen-Brücke (2) und die Sedelbrücke (1). Flussaufwärts hat es bis zur St.-Karli-Brücke (3) keine weitere Querung für den Fuss- und Veloverkehr.

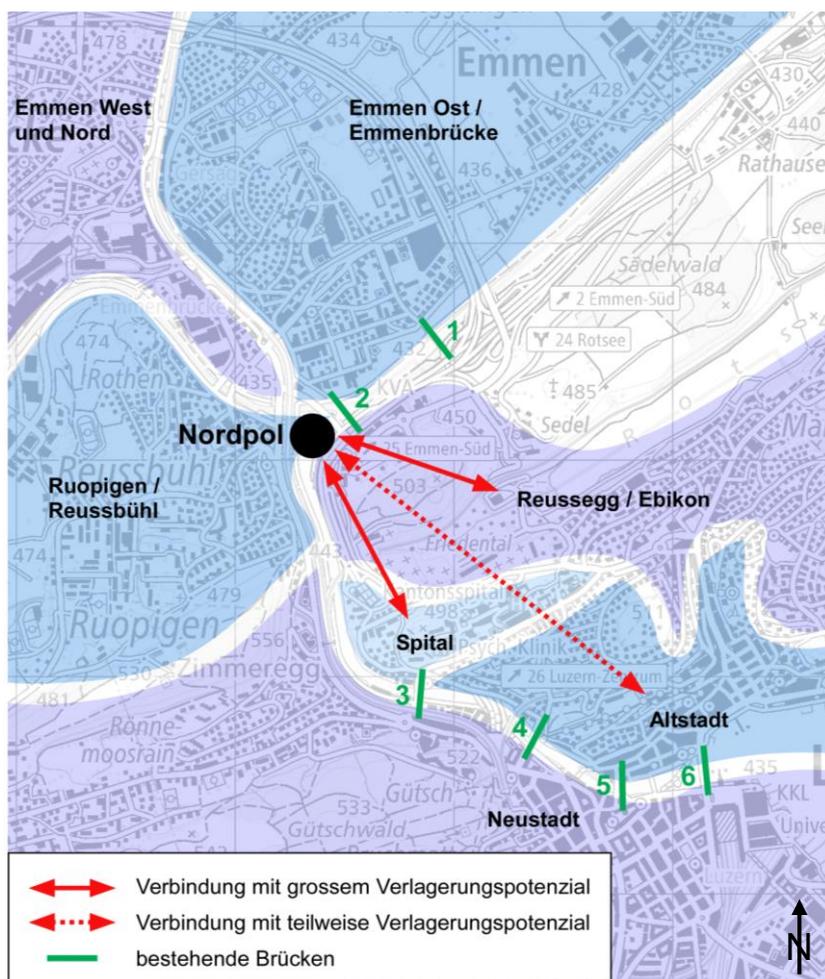


Abbildung 9: Verbindungen mit Verlagerungspotenzial auf die neue Reussquerung

Wege, die über den Nordpol (schwarzer Punkt) und dann in die Gebiete Reussegg/Ebikon, Spital oder Altstadt führen, können (teilweise) auf die neue Brücke verlagert werden. Die Wege nach Reussegg/Ebikon bzw. Spital werden heute über die St.-Karli- (3), die

Reusseggstrassen- (2) oder allenfalls sogar über die Sedelbrücke (1) gefahren. Die Wege in die Altstadt verteilen sich auf die St.-Karli-Brücke (3) oder die Brücken näher beim Bahnhof (4, 5, 6). Von der Verbindung Nordpol – Altstadt kann demnach nur ein Teil des Verkehrs auf die neue Brücke verlagert werden.

Um das Aufkommen auf diesen Verbindungen zu ermitteln und darauf das Nachfragepotenzial für das Jahr 2040 abzuschätzen, werden mehrere Methoden kombiniert (siehe Abbildung 10).

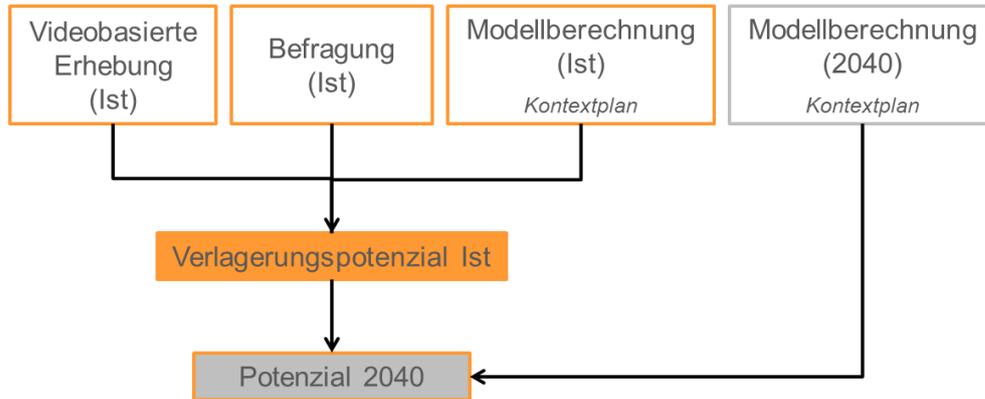


Abbildung 10: Vorgehen Bestimmung des Nachfragepotenzials

Anhand der videobasierten Erhebungen, der Befragung sowie der Modellberechnungen für den Ist-Zustand der Kontextplan AG wurde das heutige Verlagerungspotenzial auf die neue Brücke bestimmt. Mit dem Einbezug der Modellberechnungen 2040 der Kontextplan AG wurde in einem zweiten Schritt das Potenzial 2040 abgeschätzt. In den folgenden Kapiteln werden die Methoden erklärt sowie die Resultate dargestellt.

Das Wetter an den Erhebungstagen kann folgendermassen beschrieben werden:

- Dienstag, 06.06.2023: meist sonnig, trocken, bis zu 27 °C
- Donnerstag, 08.06.2023: meist sonnig, gewitterhaft, bis zu 27 °C
- Samstag, 10.06.2023: bewölkt, trocken, bis zu 29 °C
- Sonntag, 11.06.2023: meist sonnig, trocken bis zu 29 °C
- Dienstag, 13.06.2023: bewölkt, trocken, bis zu 29 °C
- Donnerstag, 15.06.2023: meist sonnig, trocken, bis zu 27 °C
- Samstag, 17.06.2023: meist sonnig, trocken, bis zu 30 °C
- Sonntag, 18.06.2023: sonnig, trocken, bis zu 30 °C

Während der Erhebung war eine Baustelle auf der Hauptstrasse in Betrieb. Dadurch bestand keine durchgehende Veloinfrastruktur auf der Hauptstrasse und der Veloverkehr ist mutmasslich auf den Xylofonweg ausgewichen.

Ergebnisse

Die folgenden Abbildungen zeigen die erhobenen Veloverkehrsmengen am Knoten Xylofonweg/Unterführung (Nordpol). Die Daten der Wochenend- bzw. an Fronleichnam (Do, 08.06.2023) sind in der Abbildung 12 gezeigt. Farblich wird zwischen den Knotenzufahrten unterschieden.

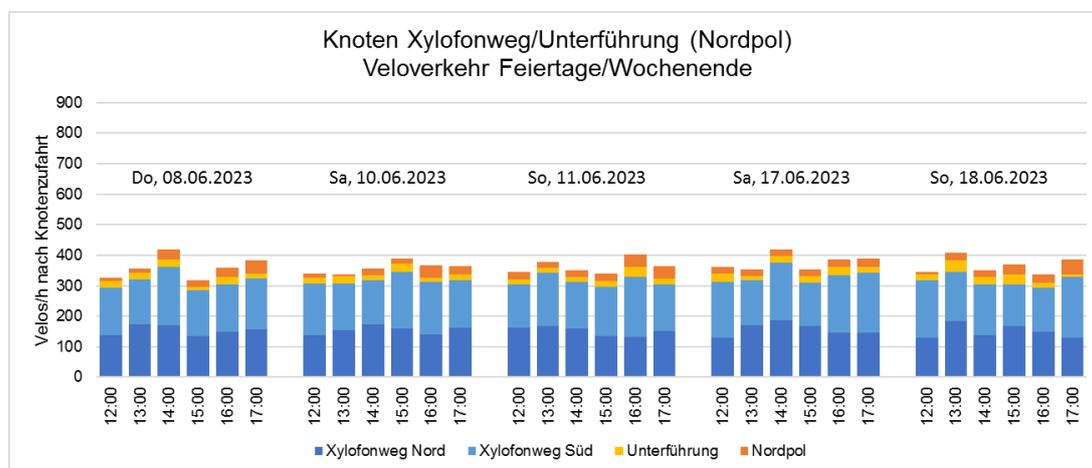


Abbildung 12: Ganglinie Fronleichnam/Wochenende am Knoten Xylofonweg/Unterführung (Nordpol): Veloverkehr (farbliche Unterscheidung nach Knotenzufahrt)

Lesebeispiel: Am Sonntag, 11.06. zwischen 16:00 und 17:00 Uhr wurden am Knoten Xylofonweg/Unterführung (Nordpol) etwa 400 Velofahrende gezählt, davon kamen etwa 120 vom Xylofonweg Nord her.)

Am Wochenende ist der Veloverkehr über den Erhebungszeitraum etwa gleichmässig verteilt. Es verkehren jeweils zwischen 300 und 400 Velos/h am Knoten Xylofonweg/Unterführung (Nordpol), die meisten davon auf dem Xylofonweg.

Für die Werktage (siehe Abbildung 13) sind nur die Spitzenstunden innerhalb der erhobenen Zeitfenster dargestellt. In der Abendspitzenstunde (17:00-18:00 Uhr) überlagert sich der Freizeit- mit dem Pendlerverkehr, was dazu führt, dass die Veloverkehrsmenge in der Abendspitzenstunde höher ist als in der Morgenspitzenstunde. Am Mittag sind vergleichsweise wenige Velos unterwegs.

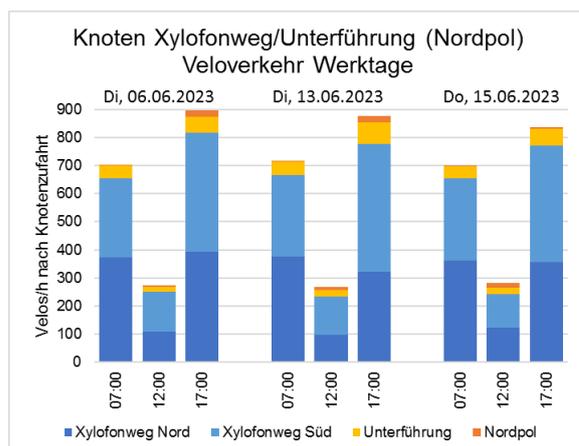


Abbildung 13: Ganglinie Werkstage am Knoten Xylofonweg/Unterführung (Nordpol):
Veloverkehr, farbliche Unterscheidung nach Knotenzufahrt

Während den erhobenen Zeiträumen ist in der Abendspitzenstunde das Veloaufkommen am höchsten. Von den drei Abendspitzenstunden (06.06, 13.06. und 15.06.2023) liegt die Veloverkehrsmenge am Dienstag, 13.06.2023 in der Mitte. Aus diesem Grund, wurde für diesen Tag die Abendspitzenstunde weiter ausgewertet und mit manuellen Auswertungen ergänzt³. Diese Abendspitzenstunde des Dienstags, 13.06.2023 wurde in einem Belastungsplan festgehalten (siehe Abbildung 14).

Die Verbindungen am Kreisel (Bern-/Baselstrasse)⁴ sowie an den Knoten St.-Karli-/Senti-mattstrasse/Xylofonweg wurden manuell ausgewertet. Die farbliche Unterscheidung der Pfeile hat keine Bedeutung und dient der besseren Lesbarkeit.

Wie erwartet, ist aufgrund der Baustelle auf der Hauptstrasse kaum Veloverkehr unterwegs. Auf dem Xylofonweg (südlich des Nordpols) verkehren in Fahrtrichtung Stadt 380 Velos (65+305+10), wovon 65 Velos (40+25) auf die St.-Karli-Brücke fahren. In die Gegenrichtung (stadtauswärts) fahren 455 Velos (50+395+10) auf dem Xylofonweg, wovon 100 Velos (45+55) von der St.-Karli-Brücke kommen.

³ Manuelle Auswertungen benötigen sehr viel Zeit, weswegen eine Beschränkung vorgenommen werden musste.

⁴ Die Sicht auf die Kreiselfahrbahn ist aufgrund des Kunstwerkes auf der Kreiselinselfahrbahn eingeschränkt. Deswegen war eine automatische Auswertung nicht möglich.

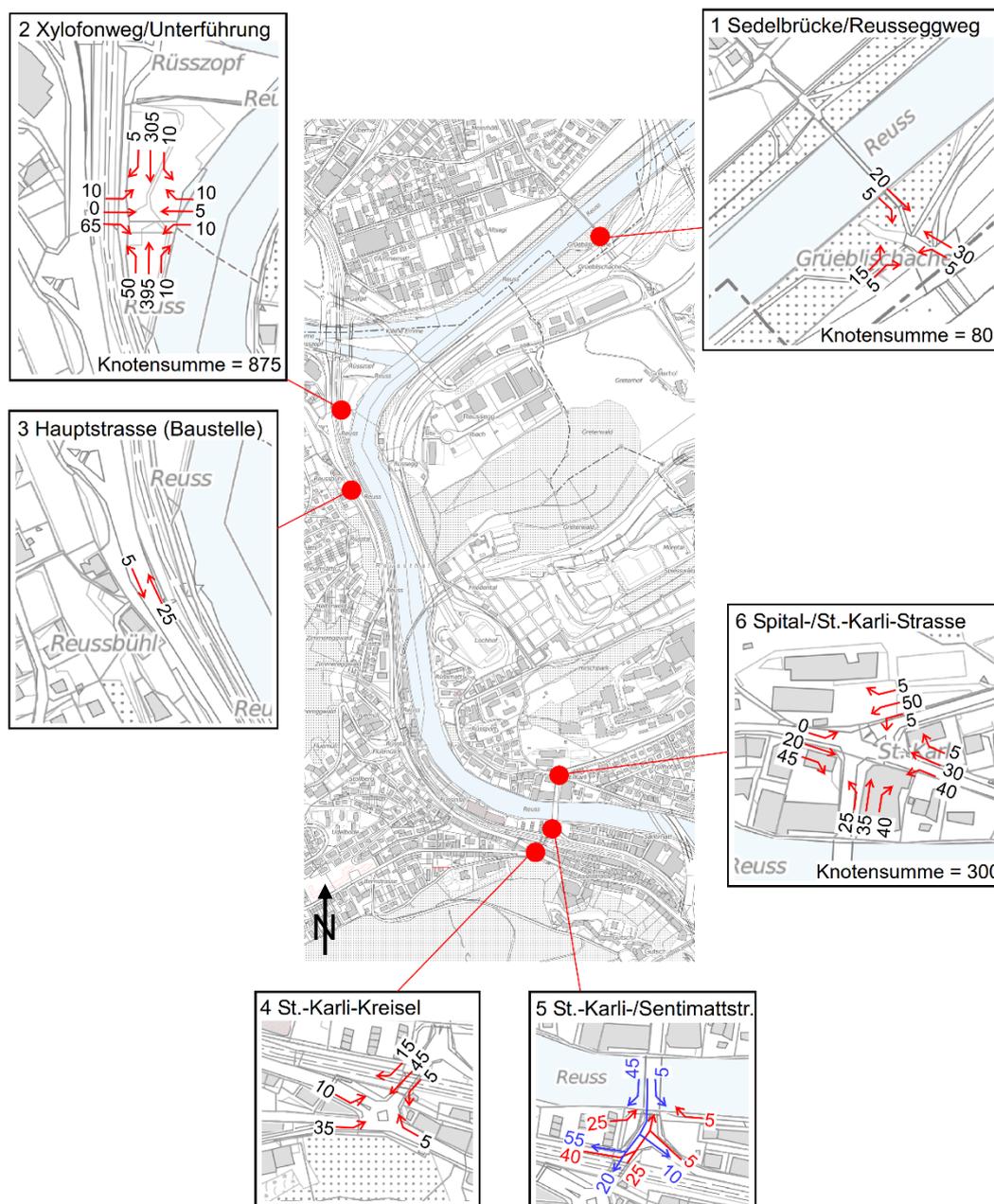


Abbildung 14: Belastungsplan Veloverkehr Abendspitzenstunde 17:00-18:00 Uhr, Dienstag, 13.06.2023 in Velos/h

Diese total 165 Velos (100+65) sind das maximale Aufkommen in der Abendspitzenstunde, das auf die neue Brücke verlagert werden könnte. Geht man davon aus, dass nur 50% des Quell-Ziel-Verkehrs der Altstadt⁵ verlagert werden kann, wird das Verlagerungspotenzial auf 125 Velos in der Abendspitzenstunde geschätzt.

Verlagerungspotenzial Veloverkehr IST anhand Videoerhebungen (Abendspitzenstunde Juni):

Minimalwert: 125 Velos/h

Maximalwert: 165 Velos/h

⁵ Knoten Spital-/St.-Karli-Strasse: 50 % der 40 rechtsabbiegenden Velos von der St.-Karli-Brücke plus 50 % der 40 linkseinbiegenden Velos auf die St.-Karli-Brücke

2.1.3 Befragung

Methodik

Die zweite Abschätzung wurde anhand einer Befragung gemacht. Die Befragungen wurden am Dienstag, 27.06.2023⁶ sowie am Donnerstag, 29.06.2023⁷ durchgeführt. Während drei Stunden (16:00 – 19:00 Uhr) wurden im Bereich Nordpol Zufussgehende sowie Velofahrende zu ihrem Start- und Zielort befragt. Durch Plakate mit Vorankündigungen sowie durch die direkte Ansprache beim Vorübergehen bzw. -fahren wurde versucht, möglichst viele Personen anzuhalten. Durch die Mithilfe von Pro-Velo sowie dem Einsatz von Hilfspersonal konnten während den sechs Stunden insgesamt über 600 Wege von Velofahrenden erfasst werden. Wegen des hohen Anteils an Veloverkehr beziehungsweise den wenigen Zufussgehenden wurden nur sehr wenige Wege von Zufussgehenden erfasst. Die angegebenen Start- und Zielorte wurden anschliessend auf den Plänen für den Fuss- oder Veloverkehr markiert.

Für die Auswertung der Befragung wurden die Start- und Zielorte in Zonen zusammengefasst, welche auf den Modellzonen des Gesamtverkehrsmodells des Kanton Luzern (GVM-LU) basieren. Damit ist auch ein Vergleich mit den Modellberechnungen (siehe Kapitel 2.1.4) möglich. Aufgrund der geringen Anzahl (Repräsentativität) wurden die Fusswege nicht ausgewertet.



Abbildung 15: Befragungsstandort (links) und -plakat (rechts)

Ergebnisse

Die jeweils gut 600 Start- und Zielorte des Veloverkehrs wurden nach den Zonen des GVM-LU zusammengefasst (siehe Abbildung 16) und über die beiden Befragungstage gemittelt. Der schwarze Punkt in der Abbildung zeigt den Befragungsstandort am Nordpol (Xylofonweg). In rot ist eine Trennlinie als «Wasserscheide» eingezeichnet, welche die primäre Funktion der Zonen als Start oder Ziel unterscheidet. Weil der Grossteil des Veloverkehrs zwischen 16:00 und 19:00 Uhr aus der Stadt hinausfährt, liegen auf der südöstlichen Seite

⁶ Wetter: trocken, max. 24°C

⁷ Wetter: vorwiegend trocken, gegen Ende der Erhebung gewitterhaft, max. 27°C

der roten Linien vorwiegend Startorte und dementsprechend auf der nordwestlichen Seite mehrheitlich Zielorte.

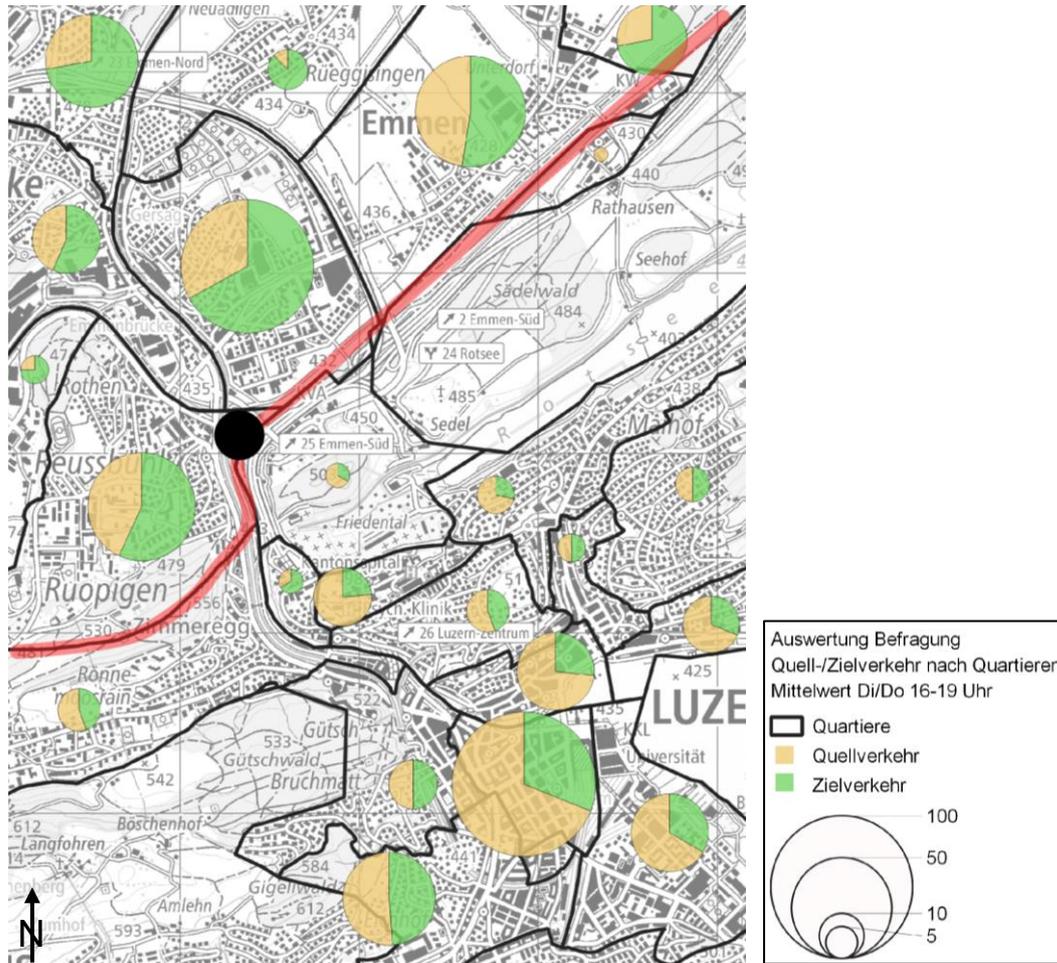


Abbildung 16: Ergebnis der Befragung nach Zonen des GVM-LU

In einem nächsten Schritt wurden diese Zonen aufgrund der topografischen Lage und der möglichen Querungen der Reuss aggregiert. Die aggregierten Zonen und deren Quell-/Zielverkehr sind in Abbildung 17 dargestellt.

Personen, welche die Gebiete Reussegg / Ebikon, Spital oder Altstadt als Start oder Ziel haben (und in der Befragung erfasst wurden), queren die Reuss und könnten zumindest teilweise auf die neue Brücke verlagert werden.

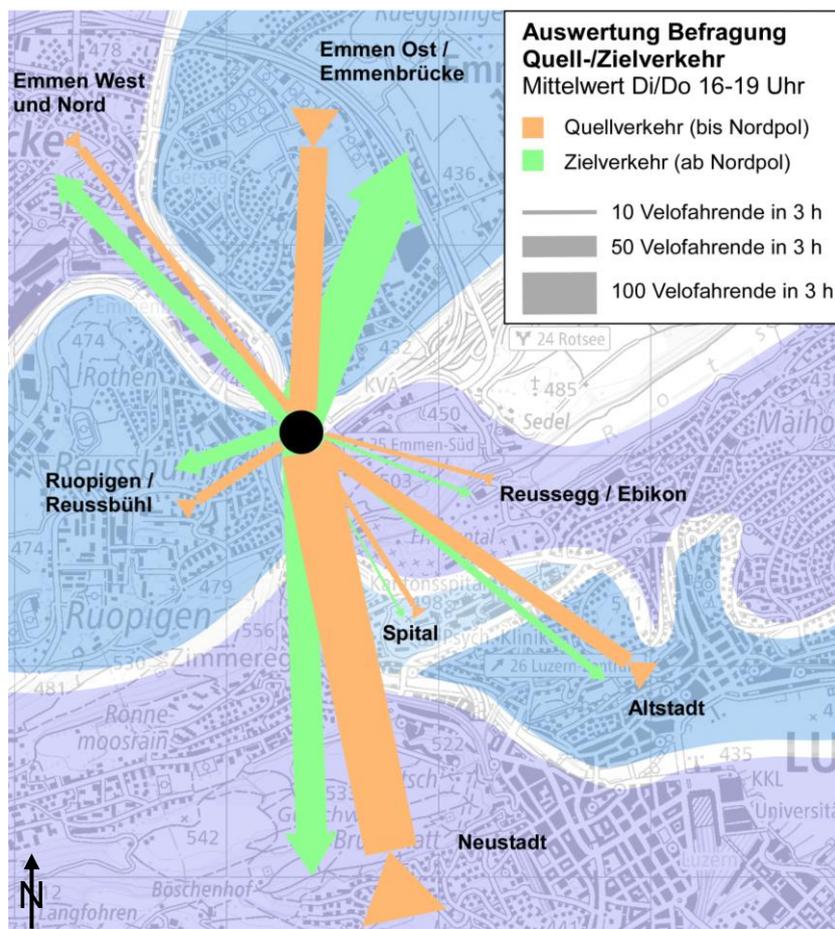


Abbildung 17: Ergebnis der Befragung nach aggregierten Zonen

Von den insgesamt ca. 600 erhobenen Wegen starten oder enden in folgenden Gebieten:

- Reussegg / Ebikon: ca. 7 % der Wege
- Spital: ca. 7 % der Wege
- Altstadt: ca. 19 % der Wege
- Neustadt: ca. 65 %

Es wird davon ausgegangen, dass die Wege zu den beiden ersten Gebieten (Reussegg / Ebikon und Spital) zu 100 % auf die neue Brücke verlagert werden könnten. Die Wege zum Gebiet Altstadt teilen sich im heutigen Netz auf mehrere südlich gelegene Flussquerungen auf (St.-Karli-Brücke, Geissmattbrücke, Reussbrücke/Krongasse oder Seebrücke). In einem Minimalszenario wird angenommen, dass die Wege in die Altstadt nicht auf die neue Brücke verlagert werden können. Im Maximalszenario wird davon ausgegangen, dass 50 % der Wege in die Altstadt auf die neue Brücke verlagert werden. Das Verlagerungspotenzial des Veloverkehrs vom Xylofonweg auf die neue Brücke liegt damit bei 14 % bis 24 %.

Weil mit der Befragung nur eine Stichprobe erhoben wurde, wurden die Werte mit den Daten der videobasierten Erhebung auf die Abendspitzenstunde skaliert: Auf dem Xylofonweg (südlich des Nordpols) verkehren am Dienstag, 13.06.2023 in der Abendspitzenstunde 835 Velos/h (siehe Abbildung 14). Das Verlagerungspotenzial aufgrund der Befragung liegt damit zwischen 115 (14% von 835 Velos/h) und 195 Velos/h (24% von 835 Velos/h) in der Abendspitzenstunde.

Verlagerungspotenzial IST Veloverkehr anhand Befragung (Abendspitzenstunde Juni)
 Minimalwert: 115 Velos/h
 Maximalwert: 195 Velos/h

2.1.4 Potenzialanalyse mit Modellberechnungen (Kontextplan AG)

Die Modellberechnungen der Kontextplan AG (siehe auch Anhang 2) für den Veloverkehr bauen auf einer bereits vorliegenden Potenzialanalyse für Luzern Plus⁸ auf, welche auf dem Gesamtverkehrsmodell des Kantons Luzern (GVM-LU) basiert. Die Berechnungen wurden für den Ist-Zustand des GVM-LU (2017/2028) sowie für das Jahr 2040 gemacht.

Folgende Annahmen liegen den Berechnungen zu Grunde:

- Wege von bis zu 15 km Distanz werden berücksichtigt. Dies gilt für E-Bikes und normale Velos.
- Modalsplit IST: 8.7% der Wege werden heute in der Stadt Luzern mit dem Velo zurückgelegt, 7% im Kantonalen Mittel.
- Modalsplit 2040: Im Jahr 2040 soll der Modalsplit-Anteil des Velos in der Stadt Luzern 14%, im kantonalen Schnitt 12% sein.
- Weitere Grundlagen sind dem Anhang 2 zu entnehmen.

Abbildung 18 (links) zeigt für den Ist-Zustand 2017/2018 (links) sowie 2040 (rechts), wo die Wunschlinien durch das Gebiet der neuen Reussquerung führen. Die Wunschlinien, die die blaue Linie (Einzugsgebiet der neuen Brücke) kreuzen, können auf die neue Brücke verlagert werden. Dadurch ergibt sich ein Potenzial von etwa 1'500 Velofahrten pro Tag im Ist-Zustand bzw. 2'500 Velofahrten pro Tag im 2040.

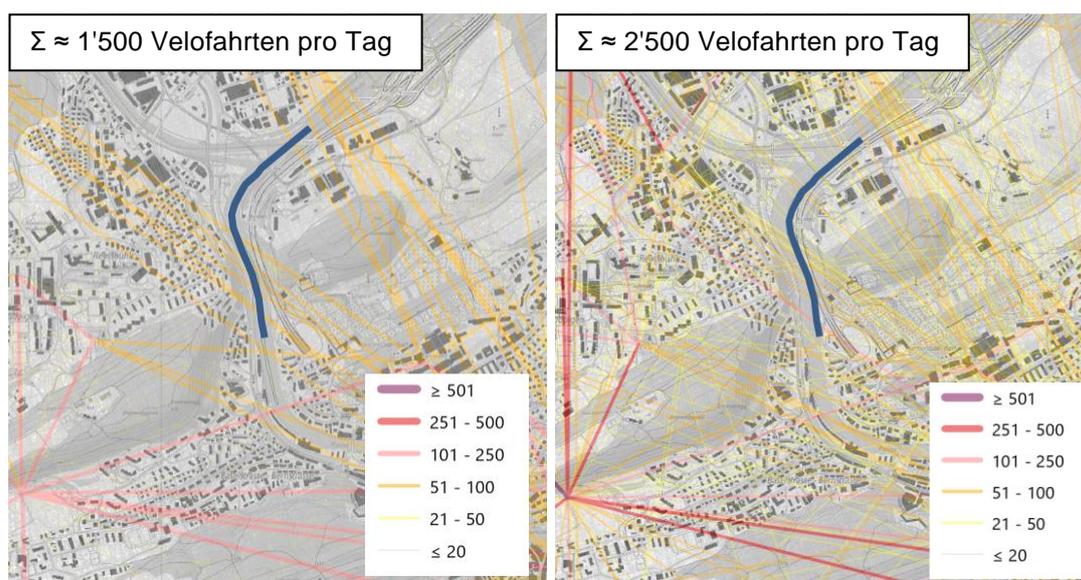


Abbildung 18: Veloverkehr: Potenzial Ist 2017/2018 (links) und 2040 (rechts)

Potenzial Veloverkehr anhand Modellberechnungen (durchschnittlicher Werktagesperverkehr)
 IST (2017/2018): 1'500 Velos pro Tag
 2040: 2'500 Velos pro Tag

⁸ regionaler Entwicklungsträger für die Gemeinden der Region Luzern

2.2 Fussverkehr

Zur Bestimmung des Fussverkehrspotenzials wurden grundsätzlich die gleichen Methoden (Videobasierte Erhebung, Befragung und Modellberechnungen) verwendet wie für den Veloverkehr. Aufgrund der kleinen Stichprobe wurden aber weder die Videoerhebungen noch die Befragung für die Potenzialbestimmung verwendet.

2.2.1 Videobasierte Erhebung

Die nachfolgende Abbildung zeigt das bestehende Fussverkehrsaufkommen beim Nordpol

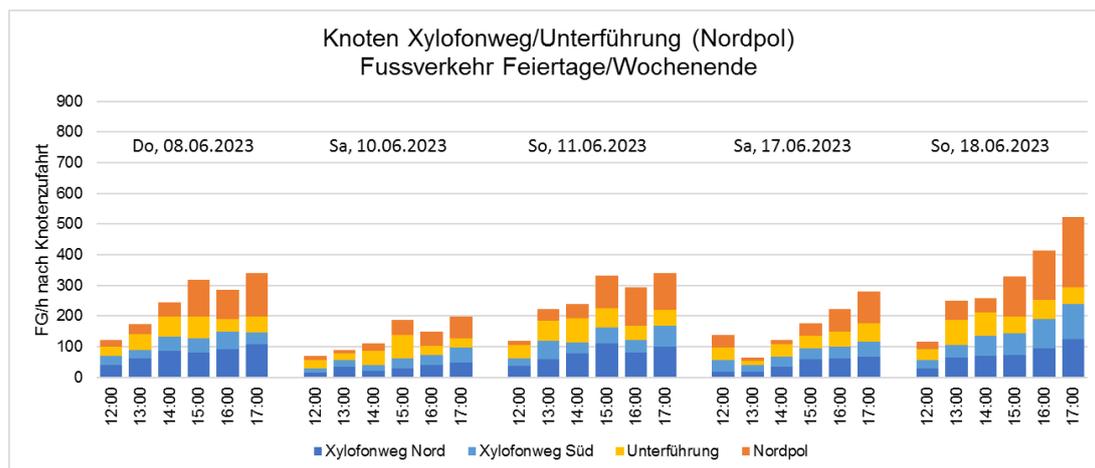


Abbildung 19: Ganglinie Fronleichnam/Wochenende am Knoten Xylofonweg/Unterführung (Nordpol): Fussverkehr (farbliche Unterscheidung nach Knotenzugang)

Der Fussverkehr nimmt an den Wochenenden im Verlauf des Nachmittags zu und erreicht in der letzten Stunde etwa die gleiche Frequenz wie der Veloverkehr (vgl. Kap. 2.1.2). Für die Zufussgehenden hat der Knotenzugang Nordpol eine wichtigere Bedeutung als für den Veloverkehr.

Zufussgehende sind in allen betrachteten Zeiträumen der Werktage nur sehr wenig unterwegs.

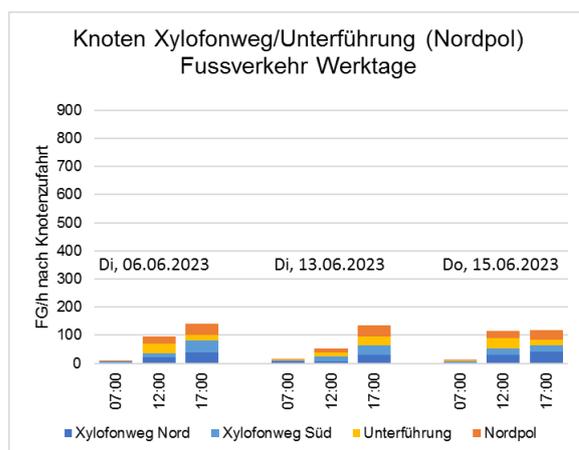


Abbildung 20: Ganglinie Werktage am Knoten Xylofonweg/Unterführung (Nordpol): Fussverkehr (rechts), farbliche Unterscheidung nach Knotenzugang

2.2.2 Befragung

Die Stichprobe des Fussverkehr war bei der Befragung so klein, dass keine (nützlichen) Resultate aufgezeigt werden können.

2.2.3 Potenzialanalyse mit Modellberechnungen (Kontextplan AG)

Die Analysen für das Fussverkehrspotenzial basieren auf Hektarraster-Daten der Bevölkerung und der Arbeitsplätze (Vollzeit-Äquivalente). Für die Entwicklung bis ins Jahr 2040 wurden ein Bevölkerung- und Arbeitsplatz-Wachstum gemäss Agglomerationsprogramm der 4. Generation angenommen. Die Berechnungen wurden für das Jahr 2040 gemacht.

Folgende Annahmen liegen den Berechnungen zu Grunde:

- 43.5% der Wege werden zu Fuss zurückgelegt.
- Wege von bis zu 3 km Distanz werden berücksichtigt.
- Weitere Grundlagen sind dem Anhang 2 zu entnehmen.

Abbildung 21 zeigt für das Jahr 2040, wo die Wunschlinien durch das Gebiet der neuen Reussquerung führen. Die Wunschlinien, die die blaue Linie (Einzugsgebiet der neuen Brücke) kreuzen, können auf die neue Brücke gelegt werden. Dadurch ergibt sich ein Potenzial von etwa 1'100 Fusswegen pro Tag.

Insgesamt wurde eine eher strenge bzw. konservative Abgrenzung gemacht. Zudem ist der Freizeitverkehr unterrepräsentiert, da er häufig auch längere Wege in Kauf nimmt, um attraktivere Verbindungen zu nutzen. Es werden demnach in Realität eher höhere Nutzungszahlen für den Fussverkehr erwartet.

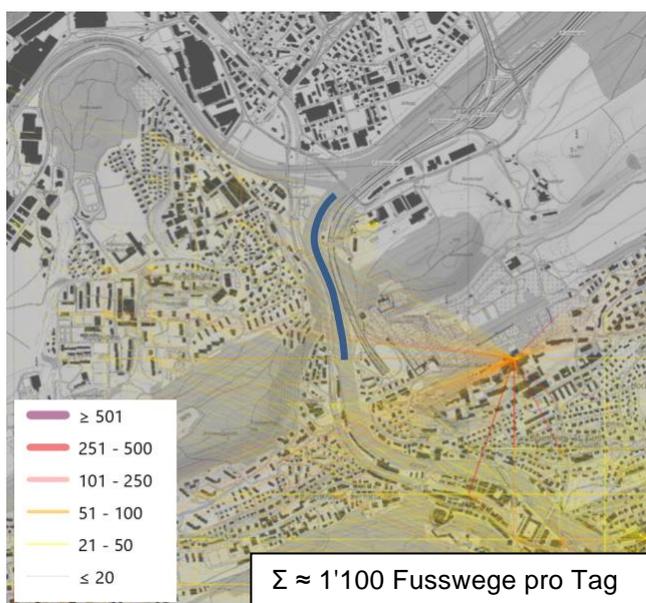


Abbildung 21: Fussverkehr: Potenzial 2040

Potenzial Fussverkehr anhand Modellberechnungen (Durchschnittlicher Werktagverkehr)
2040: 1'100 Zufussgehende pro Tag

2.3 Fazit bestehende Nachfrage und zukünftiges Potenzial

2.3.1 Veloverkehr

Das geschätzte Potenzial wird mit folgenden Faktoren von der Abendspitzenstunde (ASP) Juni 2023 auf den durchschnittlicher Werktagerverkehr (DWV) des gesamten Jahres umgerechnet (siehe Resultate kantonale Dauerzählstelle in Kapitel 1.5.2):

- Die Abendspitzenstunde Juni 2023 hat am durchschnittlichen Werktagerverkehrs des Juni 2023 einen Anteil von 13%:

$$DWV_{Juni\ 2023} = \frac{ASP_{Juni\ 2023}}{0.13}$$

- Der Durchschnittlicher Werktagerverkehr im Juni liegt 21% höher als im gesamten Jahreschnitt:

$$DWV_{IST} = \frac{DWV_{Juni\ 2023}}{1.21}$$

Die Resultate der unterschiedlichen Methoden sind in der Tabelle 1 zusammengefasst.

	Juni 2023 ASP Potenzial	Juni 2023 ASP Anteil an Aufkom- men Xylofonweg	IST DWV	2040 DWV
Videobasierte Erhebung Minimalwert	125 Velos/h	15%	795 Velos/Tag	-
Videobasierte Erhebung Maximalwert	165 Velos/h	20%	1'050 Velos/Tag	-
Befragung Minimalwert	115 Velos/h	14%	730 Velos/Tag	-
Befragung Maximalwert	195 Velos/h	24%	1'240 Velos/Tag	-
Verlagerungspotenzial IST	150 Velos/h	18%	955 Velos/Tag	-
Potenzial Kontextplan AG	-	-	1'500 Velos/Tag	2'500 Velos/Tag

Tabelle 1: Veloverkehr: Vergleich Berechnungsmethoden und Zusammenfassung Resultate

Für den Ist-Zustand wurde das Verlagerungspotenzial entsprechend dem Mittelwert der vier Werte gewählt. Demnach würden mit dem heutigen Veloaufkommen 150 Velos/h in einer ASP im Juni die neue Brücke benutzen. Dies bedeutet für den Xylofonweg eine Entlastung um 18 %. Im Vergleich dazu beträgt das Veloaufkommen auf der St.-Karli-Brücke bei der erhobenen Stichprobe (siehe Abbildung 14 in Kapitel 2.1.2) 235 Velos/h und auf der Sedelbrücke 70 Velos/h.

Auf einen durchschnittlichen Werktagerverkehr über das gesamte Jahr umgerechnet ergibt sich ein Verlagerungspotenzial von 955 Velos pro Tag. In einem Jahr würden demnach über 300'000 Velos die neue Brücke benutzen⁹.

Mit der Potenzialanalyse der Kontextplan AG wird sogar ein noch höherer Wert von 1'500 Velos pro Tag für den durchschnittlichen Werktagerverkehr geschätzt. Für das Jahr 2040 wird ein Verlagerungspotenzial von 2'500 Velos pro Tag geschätzt. Dies entspricht

⁹ Der durchschnittliche Tagesverkehr (inkl. Wochenende, DTV) entspricht etwa 88% von durchschnittlichen Werktagerverkehr (DWV). Rechnungsweg Anzahl Fahrten pro Jahr: 955 Velos/Tag * 0.88 * 365 Tage

einer Zunahme von +67 % gegenüber dem Potenzial im Ist-Zustand. Es wird demnach ein starkes Wachstum beim Veloverkehr angenommen.

2.3.2 Fussverkehr

Für den Fussverkehr gibt eine Abschätzung aus der Potenzialanalyse der Kontextplan AG. Diese liegt bei 1'100 Zufussgehenden pro Tag an einem durchschnittlichen Werktag. Das Potenzial des Fussverkehrs liegt damit tiefer als jenes des Veloverkehrs (-55 %).

	2040 DWV
Potenzial Kontextplan AG	1'100 Zufussgehende/Tag

Tabelle 2: Fussverkehr: Zusammenfassung Resultate

In Realität werden eher höhere Nutzungszahlen für den Fussverkehr erwartet, da der Freizeitverkehr aufgrund der Methodik unterrepräsentiert ist (siehe dazu auch Kapitel 2.2).

3 Standortvarianten

3.1 Netzzustand 2033

Abbildung 22 zeigt den angestrebten Netzzustand 2033 des Veloverkehrs der Stadt Luzern. Die neue Reussquerung soll 2033 Bestandteil des Velohaupttroutennetzes sein. Durch die neue Brücke wird eine Redundanz im System hergestellt (Ausweichroute zum Xylofonweg) sowie der Abstand zwischen den Reussquerungen verkürzt. Die Anbindungen der neuen Reussquerung Ufer erfolgt mit Haupttrouten. Eine Anbindung auf der rechten Uferseite nordwärts ist nicht Netzbestandteil, durch den bestehenden Reusseggweg ist diese Verbindung aber fahrbar.

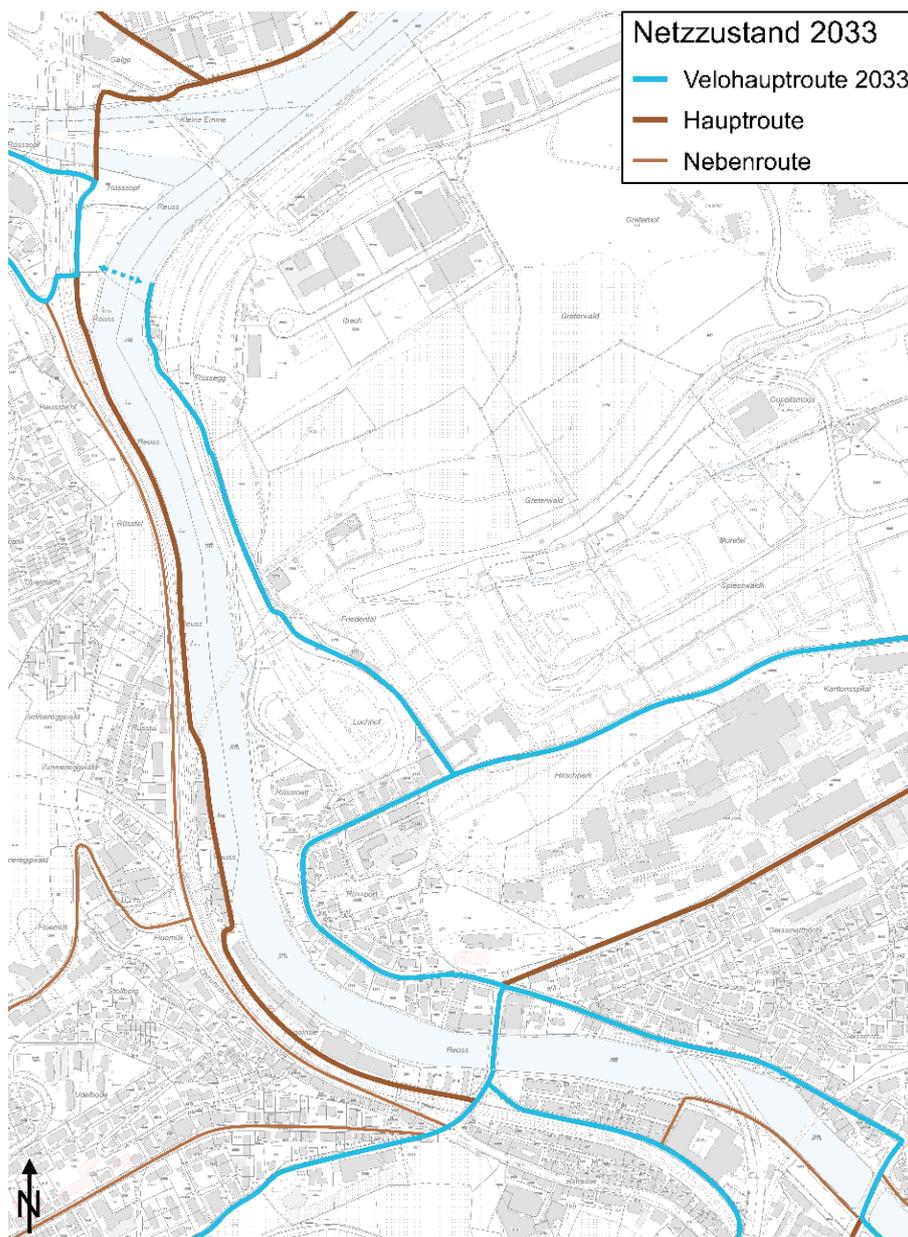


Abbildung 22: Veloverkehr: Netzzustand 2033

3.2 Annahmen Dimensionierung Brücke

Grundsätzlich soll die Brücke von allen Richtungen zugänglich und befahrbar sein. Die Anbindung an den Reusseggweg nördlich des Brückenkopfes ist aber zweitrangig, da diese kein Netzbestandteil ist.

Dimensionierung Brücke

Die neue Reussquerung soll gemäss der vorangehenden Studie eine Breite von 5 m anbieten. Dies setzt sich zusammen aus 2 m für den Fussverkehr sowie pro Richtung jeweils 1.5 m für den Veloverkehr. Dies entspricht auch ungefähr der Breite des zuführenden Xylofonwegs.

Zufahrten

Die Neigung der Rampen sollte im Optimalfall weniger als 6 % betragen. Falls dies nicht möglich ist, sind Neigungen bis 10 % zwar zulässig, jedoch weder für den Veloverkehr noch für mobilitätseingeschränkte Personen attraktiv.

Es werden Kurvenradien von 15 m angenommen, was einer Projektierungsgeschwindigkeit von 20 km/h entspricht. Minimal muss ein Radius von 4 m eingehalten werden (knapp fahrbar für den Veloverkehr).

Hochwasserkote

Bei einem Hochwasser HQ100 ist ein Freibord von rund 1 m einzuhalten. Der Wasserstand bei einem HQ100 wurde aufgrund der Gefahrenkarten und den Hochwasserberechnungen der kleinen Emme in der vorangehenden Studie abgeschätzt. Der Wasserstand bei einem HQ100 dürfte auf einer Kote von rund 433.50 m. ü. M. liegen. Demzufolge hat die Unterkante der Brücke auf einer minimalen Höhe von 434.50 m. ü. M. zu liegen. Für den Aufbau des Brückenkörpers wird angenommen, dass 1 m benötigt wird, so dass die Oberfläche der Brücke auf einer Höhe von 435.50 m. ü. M. zu liegen kommt.

3.3 Variantenfächer

Für die Variantenbeurteilung wurden insgesamt zwölf mögliche Standorte für Brückenköpfe definiert (je sechs pro Reuss-Seite, siehe Abbildung 23). Damit die Varianten bewertbar werden, wird jeweils als Brücke die kürzeste Verbindung zwischen den einzelnen Brückenköpfen gewählt. Grundsätzlich ist aber auch eine Verbindung unterschiedlicher Varianten (z. B. A1-B2) denkbar.

Für die sechs zu beurteilenden Varianten bilden die nachfolgenden Skizzen zusammen mit der Beschreibung die Grundlage für die Variantenbewertung.

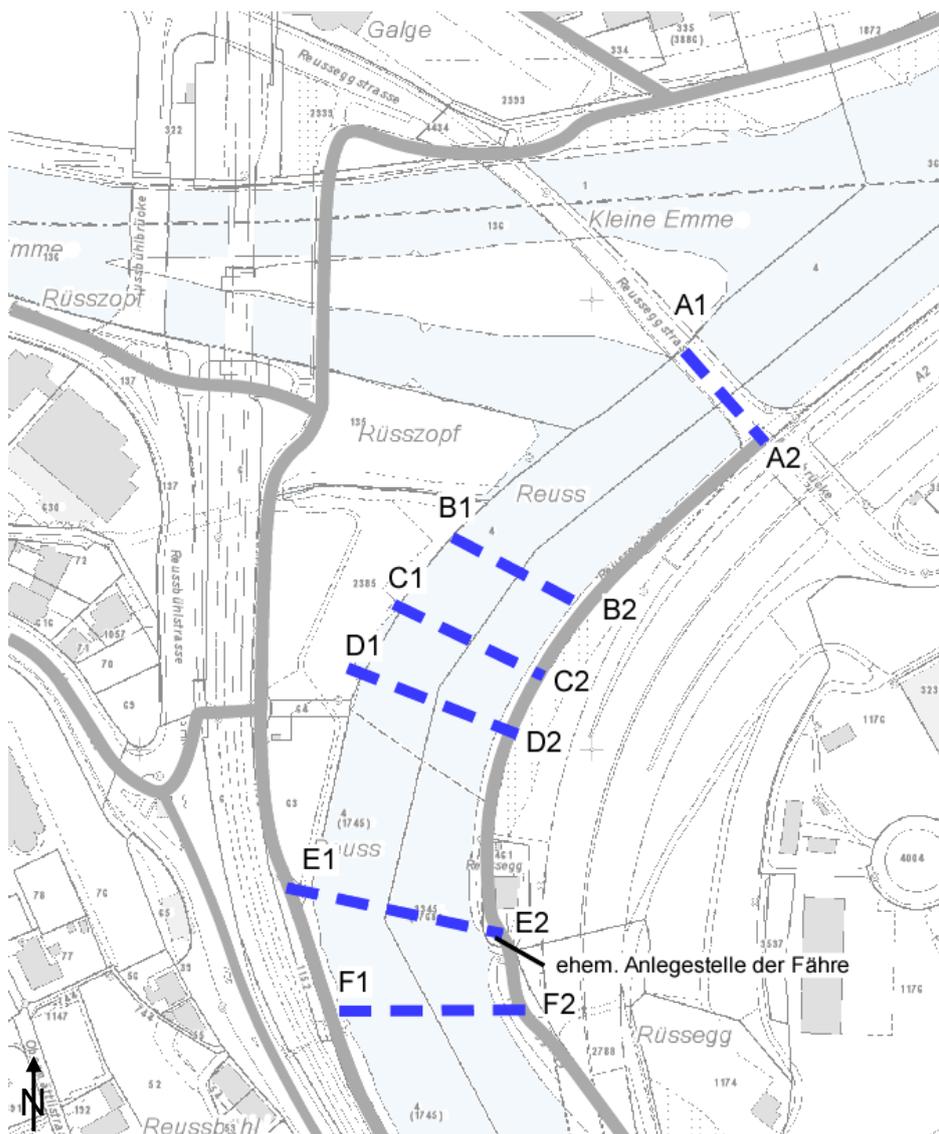
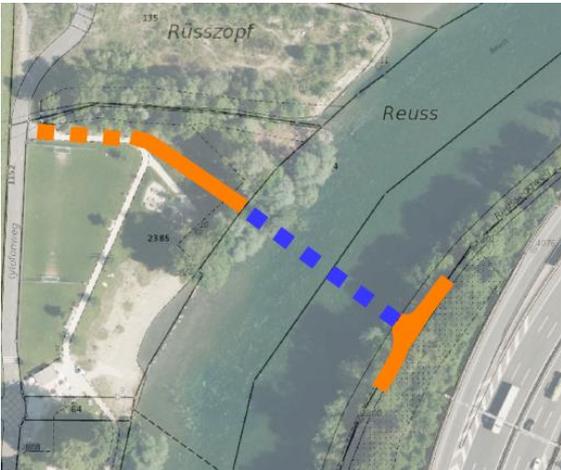
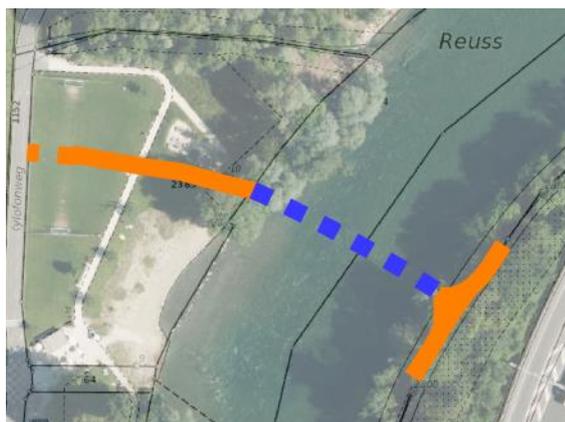


Abbildung 23: Übersicht Variantenfächer

Die nachfolgenden Skizzen beinhalten folgende Elemente:

- Brücke (blau gestrichelt) ■ ■ ■
- Rampen (orange, beinhalten auch Brückenköpfe) ■■■■■
- Zugangswege, welche heute nicht Bestandteil des Netzes sind (orange-gestrichelt) ■ ■ ■

Skizze	Beschreibung
<p>A1 – A2</p> 	<p>Ausgestaltung</p> <p>Die Variante A wird unterhalb der Reusseggstrasse geführt.</p> <p>In dieser Variante werden drei neue Rampen gebaut. Die Rampe westlich der Reuss hat eine Neigung von 5 % und eine Länge von 30 m.</p> <p>Die Rampen am östlichen Reussufer haben beide eine Steigung von 6 % und jeweils eine Länge von 41 m.</p> <p>Umfeld</p> <p>An Standort A liegen bislang keine Sozialräume und keine geschützten Naturräume.</p> <p>Das Landschaftsbild wird an diesem Ort von der bereits bestehenden Reusseggstrassen-Brücke beeinträchtigt.</p>
<p>B1 – B2</p> 	<p>Ausgestaltung</p> <p>Für die Variante B werden drei neue Rampen gebaut. Die Rampe am westlichen Reussufer hat eine Neigung von 6 % und eine Länge von etwa 45 m. Sie liegt südlich des Stafelintälübachs (ausserhalb des Gewässerraums) und nutzt die topografische Gegebenheit (Hügel unter Rampe). Ein Ausbau der Verbindung zum Xylofonweg ist nötig, um die Rampe an das vorhandene Wegnetz anzuschliessen.</p> <p>Die beiden Rampen am östlichen Ufer haben eine Neigung von 6 % und jeweils eine Länge von 25 m.</p> <p>Umfeld</p> <p>Diese Variante liegt am Rand des Sozialraums Nordpol sowie neben einem erst kürzlich renaturierten Gebiet. Es entsteht ein zusätzlicher Knotenpunkt am Xylofonweg.</p> <p>Die Brücke ist an einem vergleichsweise «grünen» Standort ein neues Element im Landschafts- und Gewässerraum.</p> <p>Für die Brückenköpfe müssen beidseitig Bäume gerodet werden.</p>

C1 – C2

Ausgestaltung

Die Zufahrt führt direkt ab dem Xylofonweg quer durch den bestehenden Sportplatz. Ein direkter Zugang von der Brücke in den Naherholungsbereich Nordpol kann optional erstellt werden. Die Rampe hat eine Neigung von 6 % und ist 50 m lang.

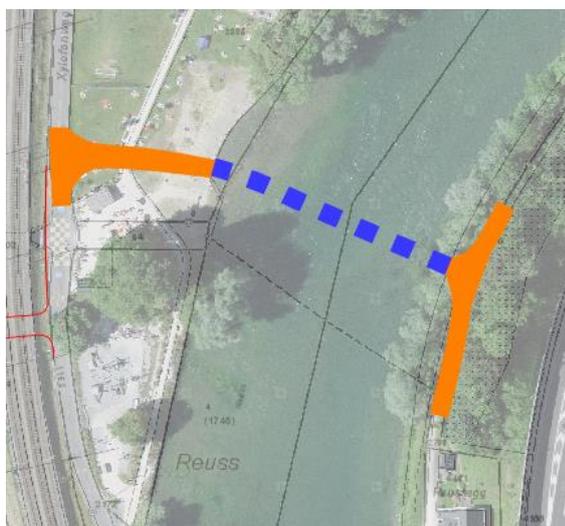
Am östlichen Reussufer werden zwei neue Rampen gebaut werden. Diese haben je eine Neigung von 6 % und sind beide 25 m lang.

Umfeld

Die Rampe C1 zerschneidet das Fussballfeld, welches zur Sozialraum Nordpol gehört. Der Sozialraum wird verkleinert.

Die Brücke ist ein neues Element im Landschafts- und Gewässerraum und vom Naherholungsraum Nordpol klar ersichtlich.

Für den Bau des östlichen Brückenkopfs müssen einige Bäume gefällt werden.

D1 – D2

Ausgestaltung

In Variante D wird der Platz zwischen dem Xylofonweg und der Reuss für die Rampen genutzt. Der Xylofonweg wird ein wenig angehoben, um eine direkte Anbindung zu gewährleisten.

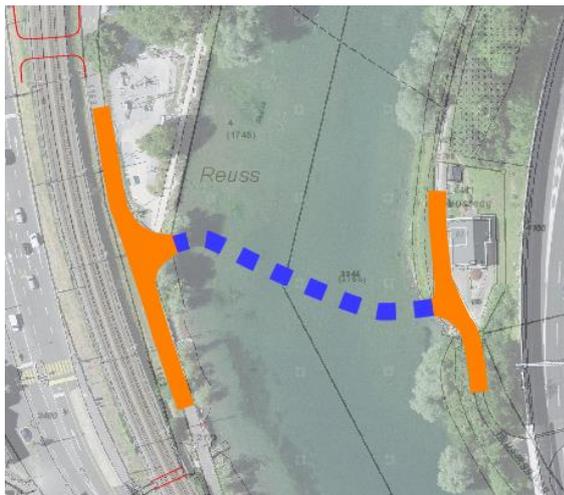
Auf der gegenüberliegenden Uferseite sind zwei neue Rampen vorgesehen. Die nord-östliche mit einer Neigung von 6 % und 25 m Länge und die süd-östliche mit einer Neigung von 6 % und eine Länge von 42 m.

Umfeld

Die westliche Rampe liegt mitten im Sozialraum Nordpol. Durch die Rampe wird das Gebiet zerschnitten und verkleinert.

Die Brücke ist ein neues Element im Landschafts- und Gewässerraum und vom Naherholungsraum Nordpol klar ersichtlich.

Ostseitig wird in bestehende Naturräume eingegriffen, da Bäume gerodet werden müssen.

E1 – E2**Ausgestaltung**

Die Variante E liegt südlich des Spielplatzes und verbindet diesen mit der Anlegestelle der Fähre. Diese Variante benötigt den Bau von vier Rampen.

Die nord-westliche Rampe hat eine Neigung von 6 % und eine Länge von 50 m. Die süd-westliche Rampe hat eine Neigung von 7 % und eine Länge von 52 m. Mit einer längeren Rampe würde der Eingang zur südlichen gelegenen Unterführung beeinträchtigt.

Die Brücke führt in einem leichten Schwung (Kurvenradien 15 m) über die Reuss, damit sie an der vorgesehenen Stelle den östlichen Brückenkopf erreicht.

Beide östlich der Reuss gelegenen Rampen haben eine Neigung von 6 %. Die nördliche Rampe ist 35 m und die südliche Rampe 32 m lang. Der Kurvenradius von 15 m kann bei der nördlichen Rampe (nicht Bestandteil des Velonetzes) nicht eingehalten werden. Die Rampe ist mit einem minimalen Radius von 4 m eingezeichnet.

Die Rampen fallen bei dieser Variante vor allem westseitig relativ lang aus, da die zu überwindenden Höhenunterschiede grösser sind als bei den weiter nördlichen gelegenen Varianten.

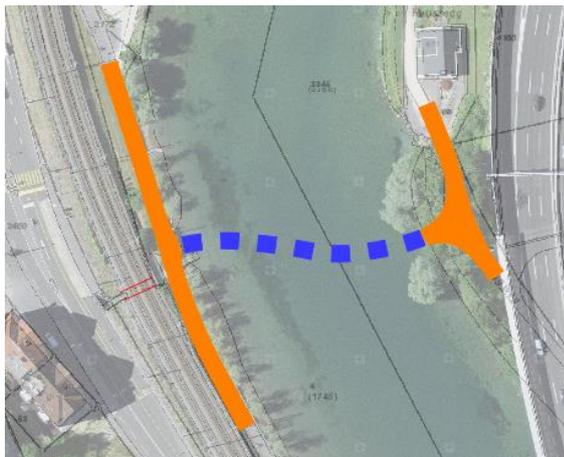
Umfeld

Der westlich gelegene Brückenkopf liegt am südlichen Rand des Sozialraumes Nordpols.

Am östlichen Ufer der Reuss würde der Brückenkopf an der ehemaligen Anlegestelle der Fähre positioniert, wo der Raum heute kaum genutzt wird.

Die Brücke ist ein neues Element im Landschafts- und Gewässerraum und vom Naherholungsraum Nordpol klar ersichtlich. Das Landschaftsbild ist in diesem Bereich bereits beeinträchtigt durch die Bahnlinie westseitig und die Autobahn A2 ostseitig, welche flussaufwärts auf einer Brücke geführt wird.

Anzumerken bei dieser Variante ist noch, dass die Rampen relativ lang ausfallen, da die zu überwindenden Höhenunterschiede deutlich grösser sind als bei den weiter nördlichen gelegenen Varianten.

F1 – F2**Ausgestaltung**

Die Variante F liegt am südlichsten Standort. Für die Variante F werden vier Rampen gebaut werden.

Die nord-westlich gelegene Rampe hat eine Steigung von 6 % und ist 58 m lang. Die süd-westlich gelegene Variante hat die gleichen Masse. Ein Kurvenradius von 15 m kann beidseitig nicht eingehalten werden. Ein minimaler Radius von 4 m ist möglich und im Plan so skizziert.

Die beiden Rampen am östlichen Ufer der Reuss haben auch beide eine Steigung von 6 %, allerdings unterscheiden sie sich in ihren Längen. Die nördliche Rampe hat eine Länge von 42 m und die südliche Rampe eine Länge von 25 m. Damit hört diese Rampe knapp vor der Unterführung unter der Autobahn A2 auf.

Die Rampen fallen bei dieser Variante vor allem westseitig sehr lang aus, da die zu überwindenden Höhenunterschiede grösser sind als bei den weiter nördlichen gelegenen Varianten.

Umfeld

Die Brücke ist ein neues Element im Landschafts- und Gewässerraum. Das Landschaftsbild ist in diesem Bereich bereits beeinträchtigt durch die Bahnlinie westseitig und die Autobahn A2 ostseitig, welche flussaufwärts auf einer Brücke geführt wird.

Generell sind bei dieser Variante die engen Platzverhältnisse massgebend, was für die Bauphase kritisch sein könnte.

4 Beurteilung der Standorte

4.1 Methodik

Zur Beurteilung der Standorte wurden Bewertungskriterien zu den Themen Veloverkehr, Fussverkehr und Umfeld definiert (siehe Kapitel 4.2). Für jedes Kriterium wurde dann eine Bewertungsskala erstellt, anhand derer die Varianten bewertet werden konnten. Als Referenz diente – wo möglich – der Ist-Zustand. Die Beschreibung der Variantenstandorte in Kapitel 3.3 sowie die Bewertungsskalen wurden den Mitgliedern der Fachgruppe sowie externen Fachpersonen für Ökologie und Landschaft zugestellt. Diese füllten dann die Bewertung für jeden Brückenkopf aus. Die Differenzen der einzelnen Bewertungen wurden an einer Fachgruppensitzung diskutiert. Die Beurteilung diente als Diskussionsgrundlage der Fachgruppe um die Vor- und Nachteile der einzelnen Standorte herauszuschälen und allfällige No-Go's zu erkennen. Eine konsolidierte Bewertung wurde aufgrund der unterschiedlichen fachlichen Hintergründe der einzelnen Fachgruppenmitgliedern nicht erstellt.

4.2 Definition der Bewertungskriterien

Die Bewertungskriterien berücksichtigen verkehrliche, bautechnische, umwelttechnische und sozialverträgliche Aspekte. Auf eine Gewichtung wurde bewusst verzichtet, die Bewertung erfolgte pro Kriterium anhand einer Skala von -3 bis +3.

In der folgenden Tabelle ist das Kriterienraster aufgeführt. Die Fragen zum Inhalt der Kriterien dienten als Hilfestellung für die Bewertung. Die Beurteilungsskalen für die einzelnen Kriterien sind dem Anhang 3 zu entnehmen.

Themenbereich	Kriterium	Faktoren	Inhalt
Veloverkehr	Komfort	Linienführung Zu-/Wegfahrt, Knoten Brückenkopf	<ul style="list-style-type: none"> Ist genügend Platz vorhanden für Rampen mit einer Neigung von 6 % (bzw. max. 10 %)? Ist genügend Platz vorhanden, um die Knoten an den Brückenden möglichst konfliktfrei (verkehrssicher) zu gestalten?
	Netz	Direkte Linienführung, Verbesserung Wunschlinien	<ul style="list-style-type: none"> Welche Wunschrelationen (Quelle/Ziele) können mit dem Brückenstandort abgedeckt werden? Wie direkt ist die Linienführung zur Abdeckung der eruierten Wunschrelationen? Wie gross ist der Reisezeitgewinn gegenüber den bestehenden Verbindungen auf den Wunschlinien?
Fussverkehr	Komfort	Linienführung Zu-/Weggang, Knoten Brückenkopf	<ul style="list-style-type: none"> Können die Rampen behindertentauglich (max. 6% oder Zwischenpodeste) gebaut werden? Ist genügend Platz vorhanden, um die Knoten an den Brückenden möglichst konfliktfrei zu gestalten?
	Netz	Direkte Linienführung, Attraktivität Wegnetz entlang der Reuss (Naherholung)	<ul style="list-style-type: none"> Gibt es Umwege für den Fussverkehr aufgrund der Brücke oder Rampen auf dem Xylofonweg / Zugang Nordpol? Können neue, direktere Verbindungen für den Fussverkehr zwischen Ziel- und Quellorten respektive zum Nordpol geschaffen werden? Wird das Wegnetz für die Naherholungsnutzung sinnvoll ergänzt?
Umfeld	Sozialraum	Sozialverträgliche Gestaltung	<ul style="list-style-type: none"> Wie ist der Einfluss auf bestehende Sozialräume? Werden diese tangiert, zerschnitten oder aufgewertet? Wie entwickelt sich die subjektive Sicherheit für den Bereich der Brückenköpfe und der Brücke? Lässt sich die Gestaltung der Brückenköpfe in das Umfeld integrieren? (Übersichtlichkeit, "versteckte Räume", gute räumliche Situation, gute Beleuchtung, Übersichtlichkeit)
	Landschaft	Eingriff ins Landschaftsbild	<ul style="list-style-type: none"> Wie gross ist der Einfluss der Brücke auf das Landschaftsbild? Wie gross ist der Einfluss der Brückenköpfe auf das Landschaftsbild? Wie gross ist der Einfluss der Brücke auf die Wahrnehmung der Landschaft (Sicht von der Brücke auf die Landschaft)?
	Ökologie	Eingriff in den Naturraum	<ul style="list-style-type: none"> Wie gross ist der Eingriff in die Naturräume im Landbereich? Wie gross ist der Einfluss in die Naturräume im Uferbereich (Übergang Land- zu Wasserbereich)? Wie gross ist der Einfluss in die Naturräume im Wasserbereich (Gewässerraum)?

Tabelle 3: Kriterienraster für die Variantenbewertung

4.3 Fazit der Fachgruppe zur Bewertung

Die Variantenbewertung wurde von den Fachgruppenmitgliedern sowie von externen Fachpersonen (AquaPlus, Fachperson Ökologie, und SL2, Fachperson Landschaft / Städtebau) vorgenommen. Die folgenden Tabellen 5 bis 6 zeigen die grob zusammengefassten (ungegewichteten) Bewertungsergebnisse. Tabelle 4 zeigt die zugehörige Legende.

Bewertung im Vergleich zum Bestand	
viel besser	
besser	
wenig besser	
etwa gleich	
wenig schlechter	
schlechter	
viel schlechter	

Tabelle 4: Legende Bewertung

Im Rahmen der Fachgruppensitzung im Oktober 2023 wurden aufgrund der einzelnen fachlichen Bewertungen die Standorte anhand der Themenbereiche diskutiert.

Themenbereiche Fuss- und Veloverkehr NETZ

Aufgrund der Netzüberlegungen kam die Fachgruppe zu folgenden Ergebnissen:

- Die neue Querung ergänzt das Velowegnetz grundsätzlich gut. Aus Sicht Velonetz stehen vor allem die Standorte B bis E im Vordergrund.
- Eine direkte, engmaschige Wegführung ist für den Fussverkehr zentral. Deshalb stehen die Varianten B bis F im Vordergrund.
- Die Variante A hat aus Netzüberlegungen im Vergleich zum Ist-Zustand weder für den Fuss- noch für den Veloverkehr Vorteile und wird deswegen ausgeschlossen und nicht weiter bewertet (zu tiefer Nutzen).

Themenbereich	Kriterium	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2	F1	F2
Veloverkehr	Netz												
Fussverkehr	Netz												

Tabelle 5: Variantenvergleich Fuss- und Velonetz

Themenbereiche Fuss- und Veloverkehr KOMFORT

Aus Komfortüberlegungen schneiden die Varianten unterschiedlich ab. Insbesondere die Auswirkungen auf den bestehenden Xylofonweg führen je nach Variante zu Komforteinsparungen gegenüber dem Ist-Zustand.

- Die Variante F muss am linken Ufer (F1) auf engstem Raum gebaut werden. Dadurch wird der bereits sehr beschränkte Platz auf dem Xylofonweg noch stärker eingeschränkt. Die Variante F wird deshalb nicht weiterverfolgt.

Themenbereich	Kriterium	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2	F1	F2
Veloverkehr	Komfort										
Fussverkehr	Komfort										

Tabelle 6: Variantenvergleich Fuss- und Velokomfort

Themenbereich Umfeld

Für die Beurteilung des Themenbereichs «Umfeld» werden aufgrund des Ausschlusses der Standorte A und F nur noch die Variante B-E diskutiert (siehe Tabelle 7).

Im Rahmen der Diskussion drei Kriterien Sozialraum, Landschaft und Ökologie wurden keine «No-Gos» festgestellt. Alle Varianten haben jedoch bei diesen Themenbereichen Nachteile gegenüber dem Ist-Zustand.

Themenbereich	Kriterium	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2
Umfeld	Sozialraum								
	Landschaft								
	Ökologie								

Tabelle 7: Zusammengefasster Variantenvergleich der verbleibenden Varianten

Im Rahmen der Diskussion kam die Thematik des Neubaus der SBB-Unterführung auf. Dadurch wird die Verbindung auf den Xylofonweg attraktiver. Für den Bau benötigt die SBB den nördlichen Teil des Nordpols als Installationsfläche und der Xylofonweg wird im Baustellenbereich umgeleitet. Dies bedeutet, dass ein Teil der bestehenden Infrastruktur nach der Baustelle in Stand gesetzt werden muss. Der genaue Zeitpunkt des Umbaus ist noch unklar.

Ergebnis der Diskussion der Fachgruppe

Die Fachgruppe hat der Projektsteuerung zwei Optionen für das weitere Vorgehen vorgeschlagen:

- Aufgrund der SBB-Baustelle können für die Standorte B bis E Synergien entstehen, sodass die Brücke bzw. die Rampe in das neue Nordpol-Areal integriert werden könnte. Das Gestaltungspotenzial müsste in einem **Wettbewerb** ausgelotet werden. Mit dieser Variante würde der ganze Nordpol neugestaltet. Die Realisierung der Brücke wäre demnach vom Zeitpunkt der Baustelle der Unterführung SBB abhängig.
- Falls eine komplette Neugestaltung des Nordpols nicht erwünscht ist und/oder falls die beiden Baustellen (Querung und Unterführung) nicht gleichzeitig erfolgen können, werden von der Fachgruppe die Standorte B und E, die am Rand des Nordpol-Areals liegen, empfohlen. Im Rahmen eines **Studienauftrages** soll dann die genaue Linienführung und Machbarkeit an diesen beiden Standorten nachgewiesen werden.

4.4 Entscheid Projektsteuerung

Die Projektsteuerung hat die Ergebnisse der Bewertung und Empfehlung der Fachgruppe an ihrer Sitzung im November 2023 diskutiert. Sie erachtet den Eingriff in den Themenbereich «Umfeld» bei den Varianten C und D als sehr gross. Zudem möchte sie keine Abhängigkeiten zum Neubau der Personenunterführung schaffen. Deshalb möchte sie einen Studienauftrag für die Machbarkeit der Standorte B und E auslösen. Dieser soll im Jahr 2024 durchgeführt werden.

Es wird ein Studienauftrag für die Standortvarianten B und E durchgeführt.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Grobbeurteilte Standorte der Reussquerung aus dem Jahr 2021	4
Abbildung 2:	Vorgehen	5
Abbildung 3:	Organigramm	5
Abbildung 4:	Betrachtungssperimeter für die Potenzialabschätzung (gesamter Ausschnitt) und für den Brückenstandort (blau).....	6
Abbildung 5:	Standort Dauerzählstelle.....	7
Abbildung 6:	Dauerzählstelle Xylofonweg: Tagesganglinie Werktage Juni 2023	7
Abbildung 7:	Dauerzählstelle Xylofonweg: Tagesganglinie Wochenende Juni 2023	8
Abbildung 8:	Dauerzählstelle Xylofonweg: Jahresganglinie des durchschnittlichen Werktagesperverkehrs (DWV) 2022 und Januar-Juni 2023	8
Abbildung 9:	Verbindungen mit Verlagerungspotenzial auf die neue Reussquerung	10
Abbildung 10:	Vorgehen Bestimmung des Nachfragepotenzials	11
Abbildung 11:	Standorte videobasierte Erhebung.....	12
Abbildung 12:	Ganglinie Fronleichnam/Wochenende am Knoten Xylofonweg/Unterführung (Nordpol): Veloverkehr (farbliche Unterscheidung nach Knotenzufahrt)	13
Abbildung 13:	Ganglinie Werktage am Knoten Xylofonweg/Unterführung (Nordpol): Veloverkehr, farbliche Unterscheidung nach Knotenzufahrt	14
Abbildung 14:	Belastungsplan Veloverkehr Abendspitzenstunde 17:00-18:00 Uhr, Dienstag, 13.06.2023 in Velos/h	15
Abbildung 15:	Befragungsstandort (links) und -plakat (rechts)	16
Abbildung 16:	Ergebnis der Befragung nach Zonen des GVM-LU	17
Abbildung 17:	Ergebnis der Befragung nach aggregierten Zonen	18
Abbildung 18:	Veloverkehr: Potenzial Ist 2017/2018 (links) und 2040 (rechts)	19
Abbildung 19:	Ganglinie Fronleichnam/Wochenende am Knoten Xylofonweg/Unterführung (Nordpol): Fussverkehr (farbliche Unterscheidung nach Knotenzugang)	20
Abbildung 20:	Ganglinie Werktage am Knoten Xylofonweg/Unterführung (Nordpol): Fussverkehr (rechts), farbliche Unterscheidung nach Knotenzugang	20
Abbildung 21:	Fussverkehr: Potenzial 2040	21
Abbildung 22:	Veloverkehr: Netzzustand 2033	24
Abbildung 23:	Übersicht Variantenfächer	26

Tabellenverzeichnis

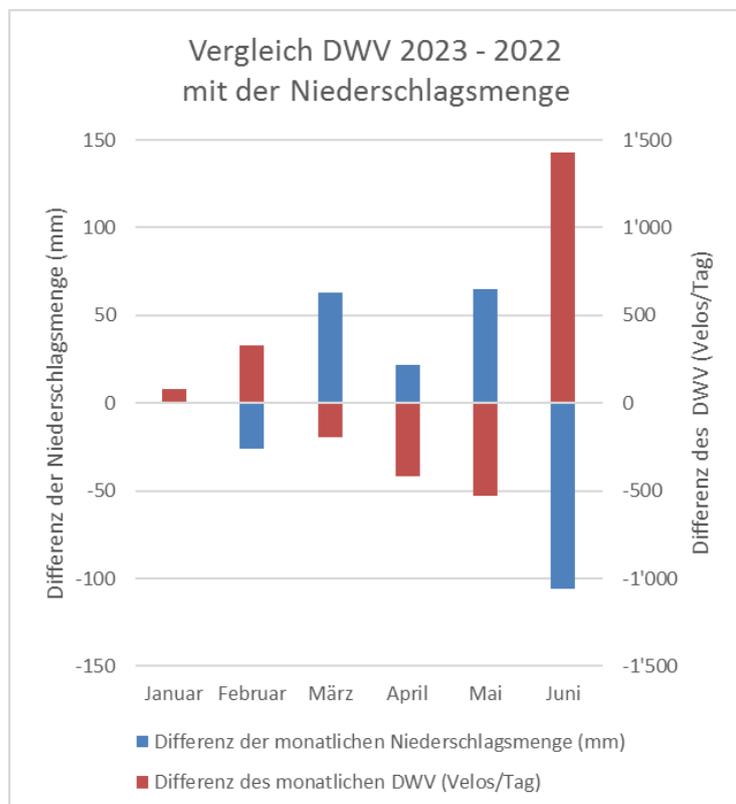
Tabelle 1:	Veloverkehr: Vergleich Berechnungsmethoden und Zusammenfassung Resultate	22
Tabelle 2:	Fussverkehr: Zusammenfassung Resultate	23
Tabelle 3:	Kriterienraster für die Variantenbewertung	32
Tabelle 4:	Legende Bewertung.....	33
Tabelle 5:	Variantenvergleich Fuss- und Velonetz	33
Tabelle 6:	Variantenvergleich Fuss- und Velokomfort	33
Tabelle 7:	Zusammengefasster Variantenvergleich der verbleibenden Varianten	34

Anhang

- Anhang 1 Weitere Grafiken der Auswertung der Dauerzählstelle
- Anhang 2 Kurzbericht der Kontextplan AG: Fuss- und Veloverkehrspotenzial neue Brücke
Reusszopf, Luzern
- Anhang 3 Skalen Standortbeurteilung

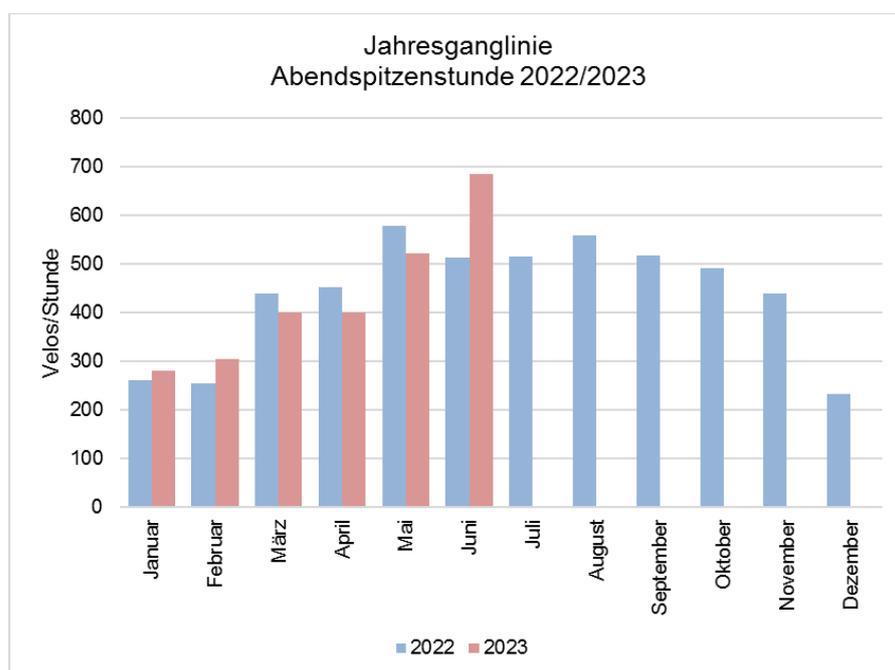
Anhang 1 Weitere Grafiken der Auswertung der Dauerzählstelle

Vergleich durchschnittlicher Werktagesverkehr und Niederschlagsmenge 2022-2023



DWV = Durchschnittlicher Werktagesverkehr

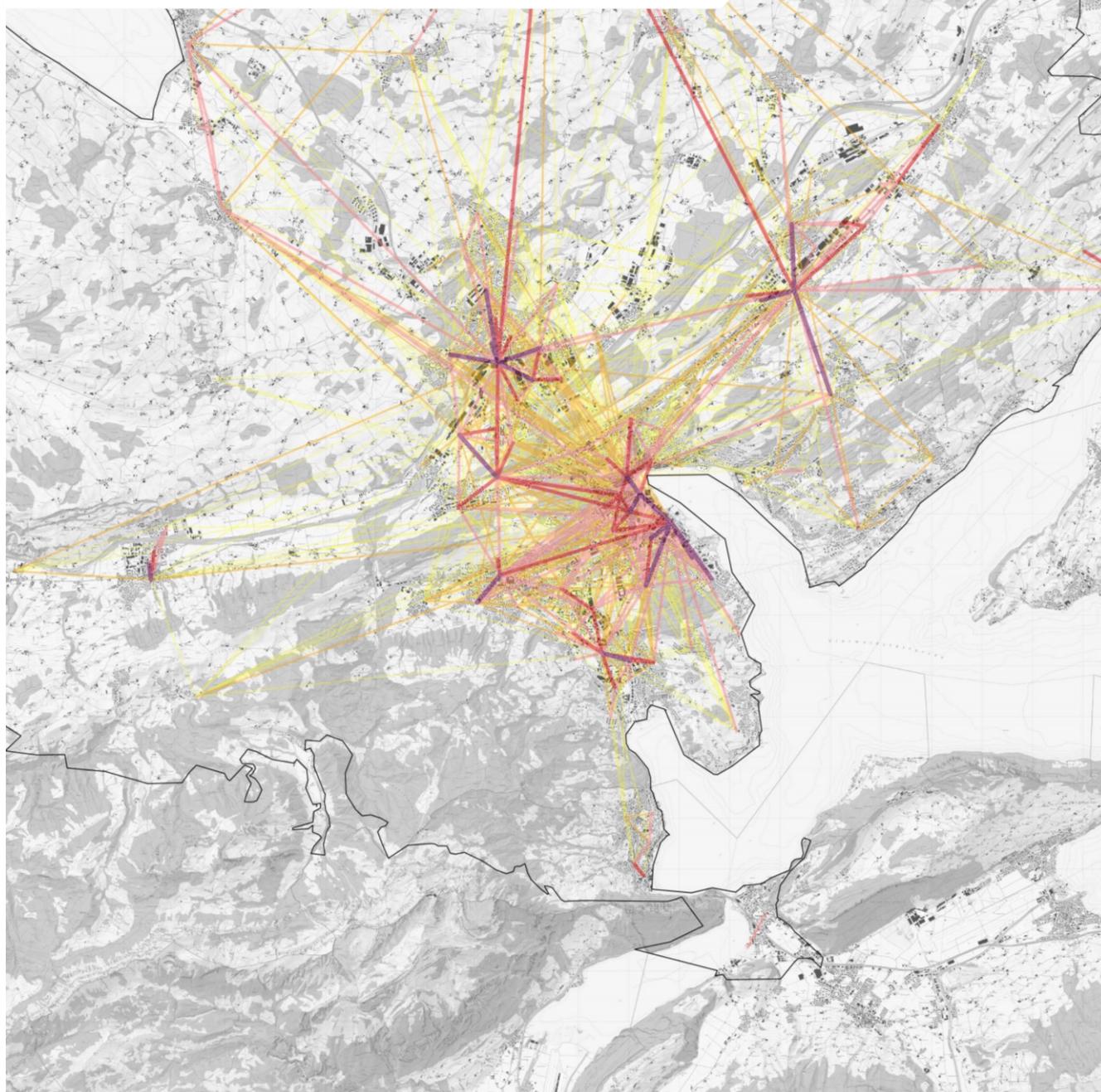
Ganglinie Abendspitzenstunde



Anhang 2 Kurzbericht der Kontextplan AG: Fuss- und Veloverkehrspotenzial neue Brücke Reusszopf, Luzern

Fuss- und Veloverkehrspotenzial neue Brücke Reusszopf, Luzern

Kurzbericht





Impressum

Auftraggeber	Stadt Luzern, Tiefbauamt
Projektleiter	Manuel Roos
Projektnummer	23081
Datei	T_23081_LU_FW-Potenzial_230924
Berichtversion	24.09.2023
Berichtverfasser	Julian Baker / julian.baker@kontextplan.ch



1. Aufgabe und Kontext

Die Stadt Luzern plant im Bereich Reusszopf eine neue Fussgänger- und Velo-
brücke zu erstellen. Ein Projektierungskredit für diese Brücke ist mit dem
B+A 39/2021 von der Luzerner Stimmbevölkerung angenommen worden. Die
Stadt ist zurzeit daran die Grundlagen zu erheben. Hierzu gehört ebenfalls der
Nachweis der Standortgebundenheit, damit das Projekt aus gewässerschutz-
technischer Sicht genehmigt werden kann. Eine wichtige Grundlage ist die
Machbarkeitsstudie zur Querung vom April 2021. Der Standort der Brücke
wird gemäss Auftraggeber voraussichtlich im Bereich zwischen den darin be-
schriebenen Variante A-E zu liegen kommen.

Kontextplan hat deshalb das Velopotenzial für die geplante Reussbrücke de-
tailliert berechnet. Zudem wurde eine kleinräumigere Potenzialanalyse für
den Fussverkehr erstellt.



1. Potenzialanalyse

Velopotenzial

Basis ist die vorliegende Potenzialanalyse für Luzern Plus 2040 mit den bereits ausgewiesenen Quellen und Zielen sowie Wunschlinien (inkl. DWV-Velo 2040) des Veloverkehrs.

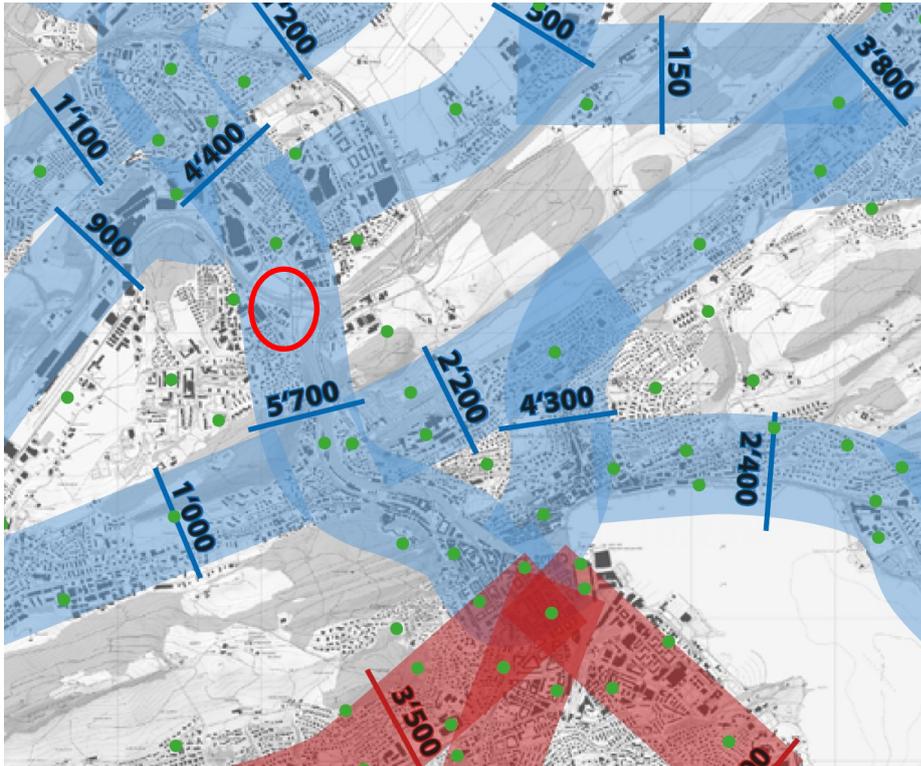


Abbildung: bestehende Velopotenzialanalyse 2040 Luzern Plus (Auszug): rotes Oval: Bereich einer möglichen neuen Brücke.

In der nun vorliegenden Studie wurde das Veloeinzugsgebiet im Raum Reusszopf detaillierter untersucht und das Querungsbedürfnis des Veloverkehrs auf einer möglichen neuen Brücke ausgewiesen (DWV-Velo IST und 2040).

Einzugsgebiet Velo

In der folgenden Abbildung wird das Einzugsgebiet für die mögliche Brücke dargestellt. Berücksichtigt wird eine Weglänge bis max. 15km. Dabei wurde die effektive Weglänge in einem Routing ausgewiesen und dargestellt. Das heisst es wurde nicht die Luftlinie gewählt, sondern tatsächlich zurückzulegende Strecken auf dem effektiven Strassen- und Wegnetz. Als Ausgangspunkt wurde eine mögliche Brücke in mittlerer Lage (Standort C gemäss Machbarkeitsstudie) gewählt. Wobei eine andere Lage der Brücke (Variante A-E) zu keinen relevanten Änderungen des Einzugsbereiches und des Potenzials führt.

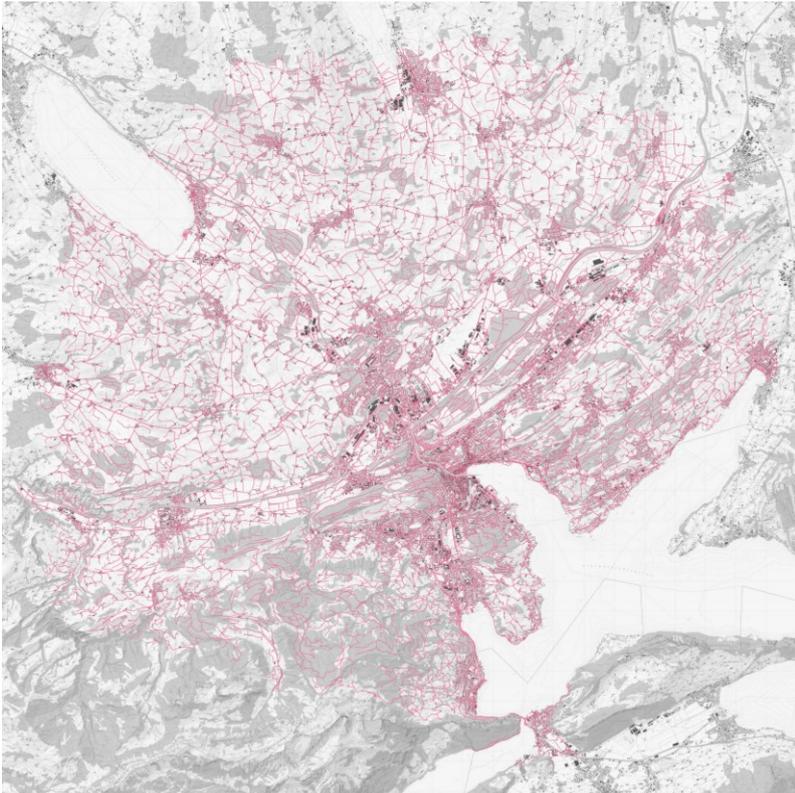


Abbildung: Veloeinzugsgebiet einer möglichen neuen Brücke.

Berechnung Velopotenzial

Bei der Berechnung des Potenzials wurden alle Wunschlinien berücksichtigt, die innerhalb des oben gezeigten Perimeters beginnen und enden.

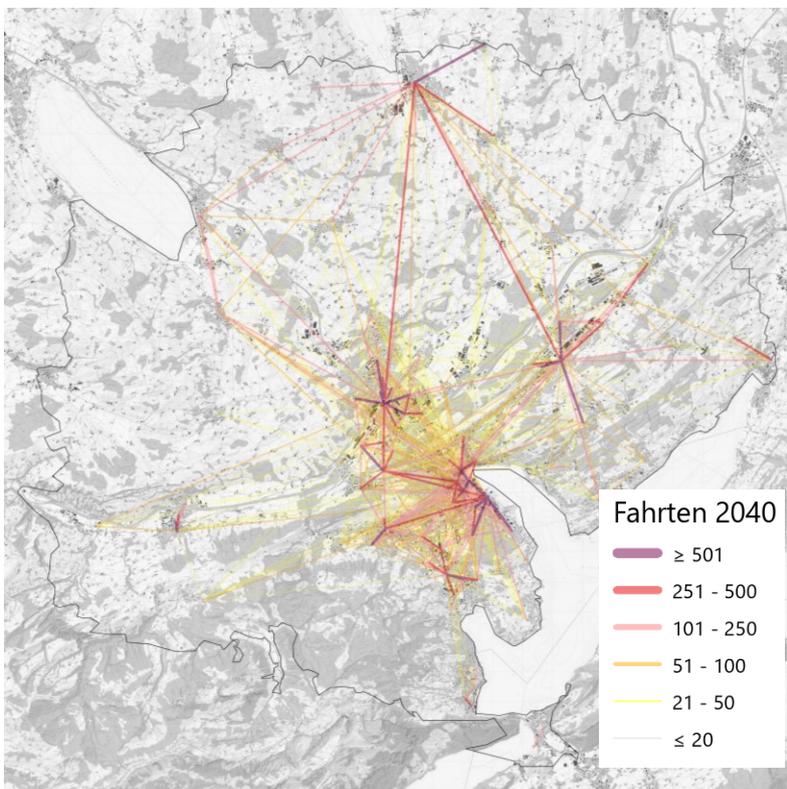


Abbildung: Wunschlinien und Potenzial Velo (DWV 2040)



Für die Potenzialanalyse wurde ein Nachfragemodell angewandt, wie es auch für die Velopotenzialanalyse 2040 Luzern Plus zum Einsatz kam. Dieses beruht auf den Verkehrszellen des kantonalen Verkehrsmodells mit Einwohner/innen und Arbeitsplätzen IST (2017/18) und 2040. Zudem wurden zusätzlich wichtige Bahnhöfe als Quellen und Ziele in die Berechnung eingezogen. Weitere entfernte Punkte wirken bei der Potenzialanalyse aufgrund des Gravitationsansatzes im Modell (Anziehung reduziert sich mit dem Quadrat der Distanz) weniger stark auf das Potenzial als näher gelegene. Weitere Parameter waren:

- Maximale Distanzen Velo und E-Bike: 15km
- Modal Split Velo Kanton: IST 7% / Soll 12%
- Modal Split Stadt Luzern: IST 8.7% / Soll 14%

Ergebnis Velopotenzial IST

Im Ist-Zustand besteht eine mögliche Nachfrage (Potenzial) von ca. **1'500 Fahrten pro Tag** (DWV Velo IST). Die Annahme ist natürlich aufgrund des Fehlens einer Brücke etwas hypothetisch. Sie zeigt aber auf, dass es bereits heute eine entsprechende Nachfrage gäbe.

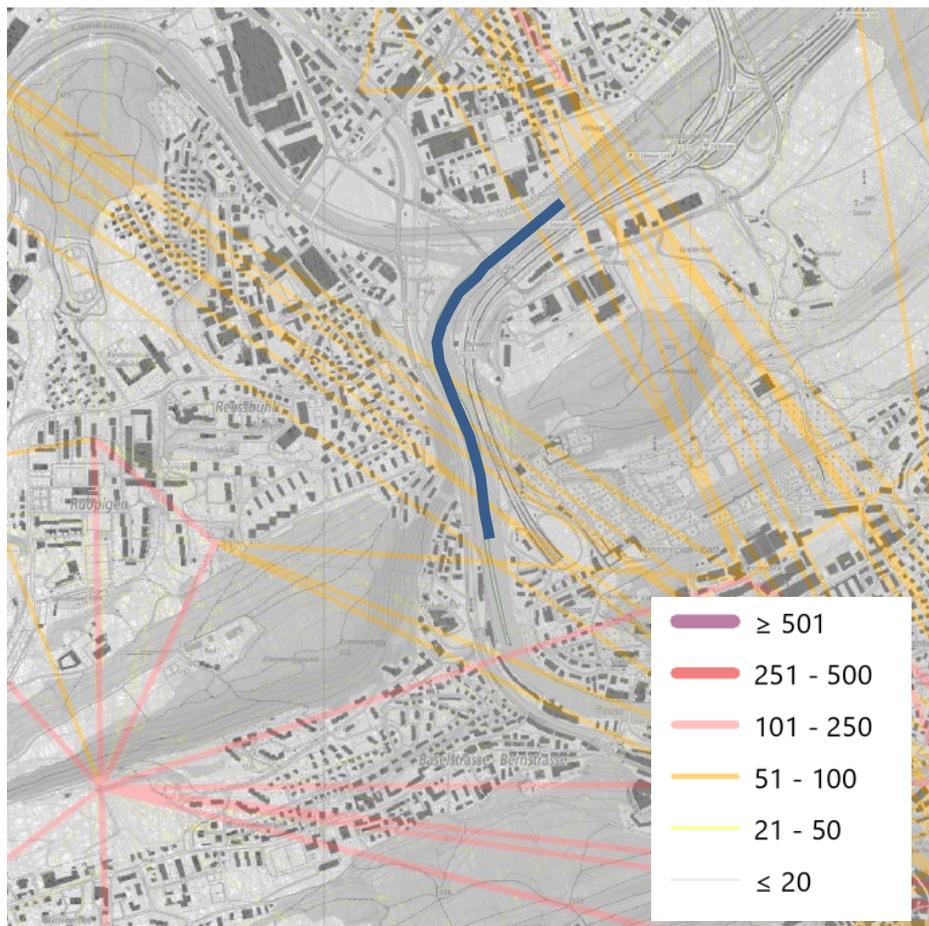


Abbildung: Wunschlinien und Potenzial Velo (DWV IST). Berücksichtigt werden Wunschlinien, die den mit einer blauen Linie gekennzeichneten Querungsbereich tangieren.



Ergebnis Velopotenzial 2040

Im Zustand 2040 besteht eine mögliche Nachfrage (Potenzial) von ca. **2'500 Fahrten pro Tag** (DWV Velo 2040). Dieses beruht unter anderem auf der prognostizierten Bevölkerungs- und Arbeitsplatzentwicklung gem. Verkehrsmodell und dem angenommenen Modalsplit 2040. Dabei ist zu beachten, dass das Velopotenzial nur dann abgeschöpft werden kann, das Velowegnetz und insbesondere die Zubringer zur Brücke einen hohen Velostandard aufweisen. Das heisst alle Verbindungen von und zur Brücke sind auf breite Zielgruppen (insbesondere jene mit einem erhöhten Sicherheitsbedürfnis) ausgerichtet.

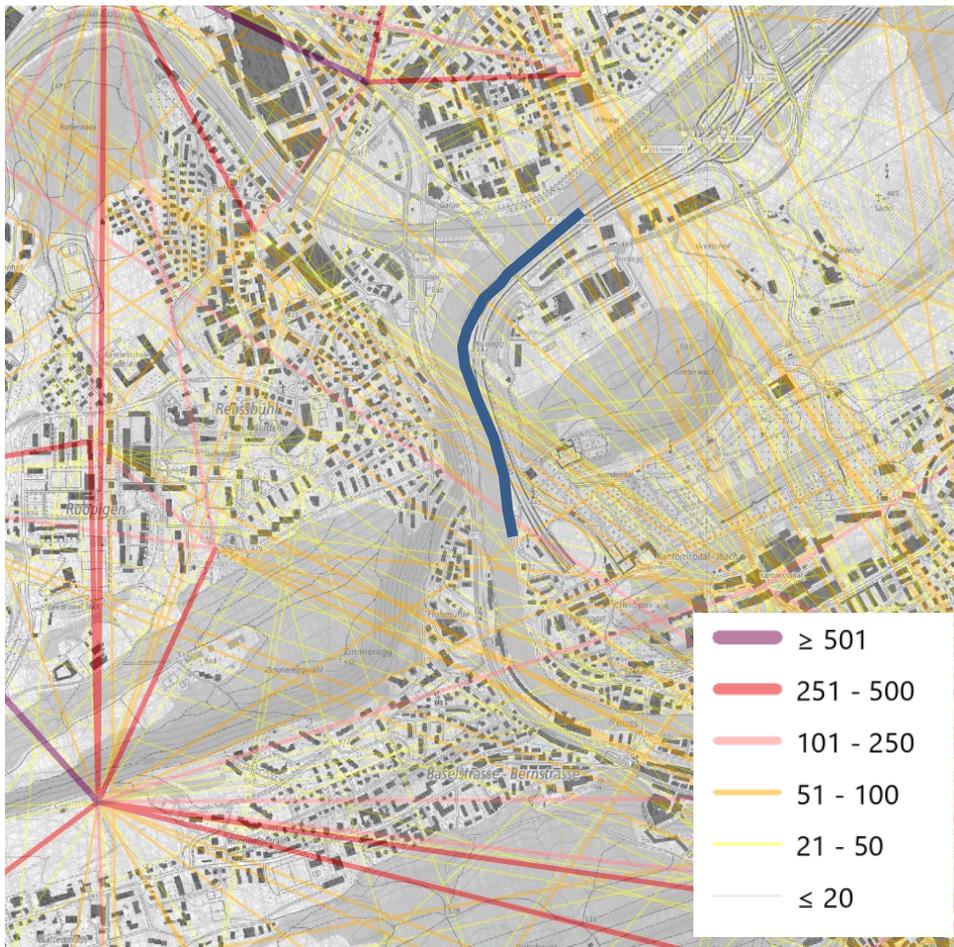


Abbildung: Wunschlinien und Potenzial Velo (DWV 2040). Berücksichtigt werden Wunschlinien, die den mit einer blauen Linie gekennzeichneten Quersungsbereich tangieren.

Fussverkehrspotenzial

Das Fussverkehrspotenzial wurde mit einer im Ansatz ähnlichen Methode wie das Velopotenzial von Grund auf neu berechnet. Als Basis diente der Hektaraster mit Einwohnerzahlen und Arbeitsplätzen im fussläufigen Einzugsgebiet einer neuen Brücke. Die Zahlen wurden auf 2040 grob hochgerechnet. Einzelne wichtige Entwicklungsgebiete (z.B. Seetalplatz) wurden gesondert betrachtet. Es wurden (wie bereits bei der Velopotenzialanalyse) Wunschlinien inkl. DWV-Fussverkehr erstellt und die Fussverkehrsnachfrage (DWV-Fuss 2040) einer Brücke im Raum Reusszopf ausgewiesen.



Einzugsgebiet Fussverkehr

In der folgenden Abbildung wird das Einzugsgebiet für die mögliche Brücke (Standort C gemäss Machbarkeitsstudie) dargestellt. Für die Berechnung wurden Quellen und Ziel in maximal 4km Entfernung von der geplanten Brücke einbezogen. Für das tatsächliche Potenzial wird eine effektive Fusswegdistanz bis max. 3km berücksichtigt. Der Modalsplitanteil des Fussverkehrs beträgt dabei gemäss Mikrozensus 43.5% der Wege.

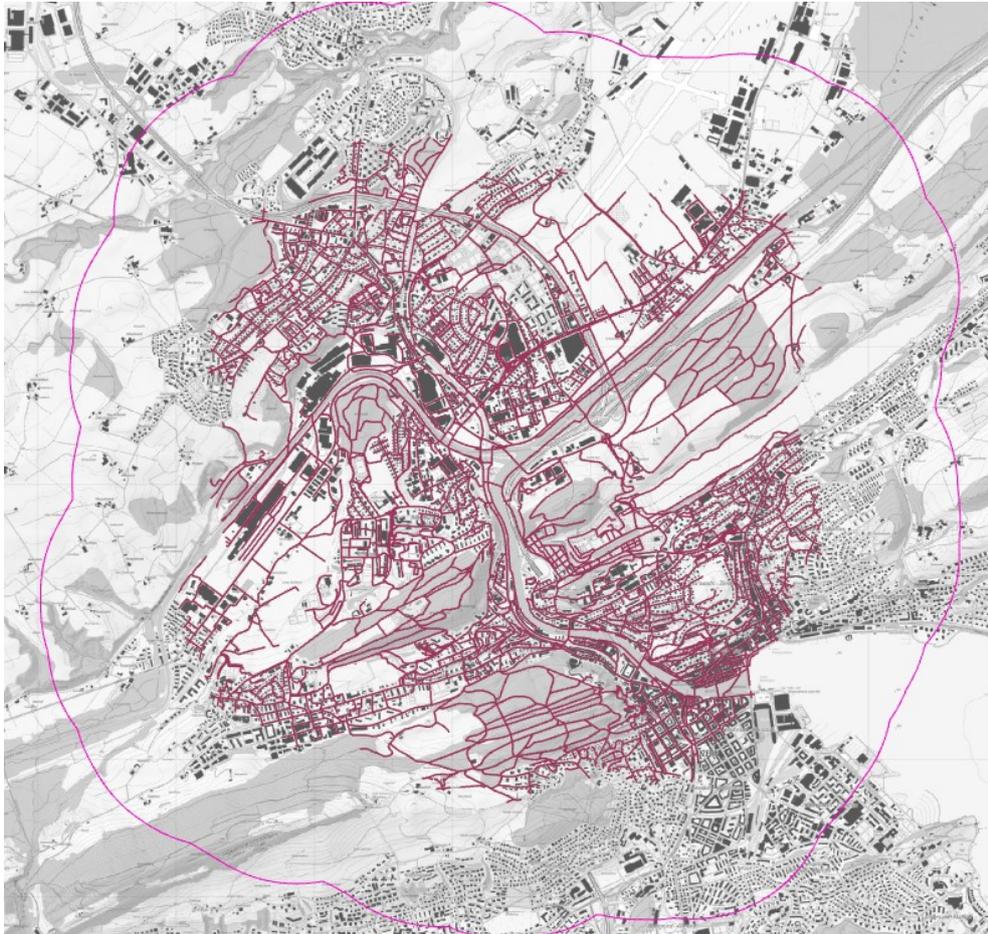


Abbildung: Fussverkehrs-Einzugsgebiet einer möglichen neuen Brücke. Pinke Linie: 4km Radius für die Berechnung; violette Wege: 3km effektive Weglänge um die Brücke.

Berechnung Fussverkehrspotenzial

Aufgrund der Kleinräumigkeit des Fussverkehrs erschienen die Zellen des Verkehrsmodells für die Berechnung des Fussverkehrspotenzials in der vorliegenden Fragestellung als nicht geeignet. Bei der Berechnung des Potenzials diente daher der Hektarraster mit Bevölkerungszahlen und Beschäftigten (VZÄ) im IST-Zustand als Grundlage. Die Annahmen gemäss AP 4.G, wonach von einem Bevölkerungs- und Arbeitsplatzwachstum im Kernraum der Agglo von 0.9% pro Jahr ausgegangen wird, wurde übernommen. Zusätzlich berücksichtigt sind die jährlichen Entwicklungen in der Stadt Luzern (+1.3% EW und + 1.7%AP gegenüber Ist).

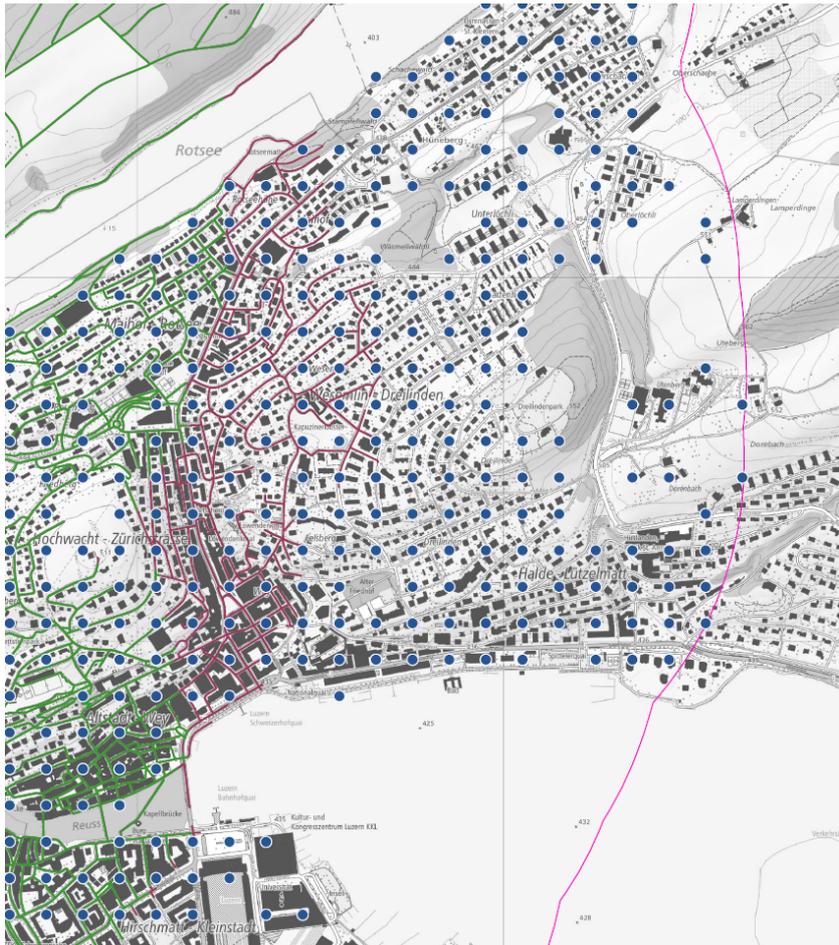


Abbildung: Ausschnitt mit Hektarraster der Bevölkerungs- und Arbeitsplatzzahlen (blaue Punkte), 3km effektive Wegdistanz ohne neue Brücke (grüne Linien) und mit Brücke (zusätzliche violette Linien) sowie 4km Berechnungsdistanz (pinke Linie).

Die Wunschlinienberechnung und die Berechnung des entsprechenden Fussverkehrspotenzials erfolgte mit der gleichen Methode wie beim Veloverkehr. Gestrichen wurden allerdings jene Verbindungen, denen eine andere (bessere, logischere) Brücke zur Verfügung steht. Das ist insgesamt eine relativ strenge bzw. konservative Abgrenzung. Der Freizeitverkehr, der gerne auch Umwege über attraktivere Verbindungen macht (Motto: der Weg ist das Ziel), ist dabei eher unterrepräsentiert.

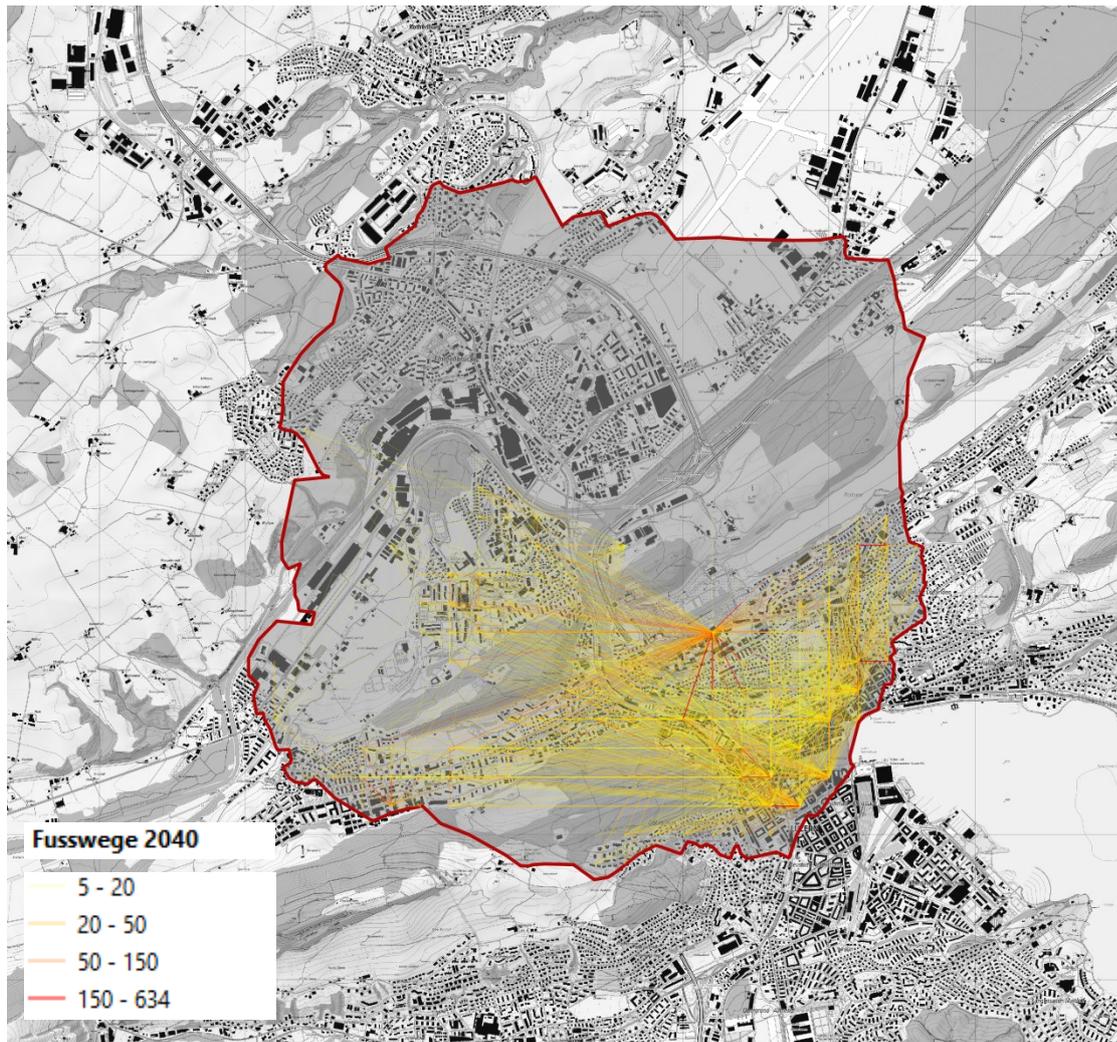


Abbildung: Wunschl原因en und Fussverkehrspotenzial 2040. Berücksichtigt werden nur Wunschl原因en, die keine «bessere» Alternative haben.



Ergebnis Fussverkehrspotenzial 2040

Im Zustand 2040 besteht eine mögliche Nachfrage (Potenzial) von ca. 1'100 Personen pro Tag (DWV Fuss 2040).

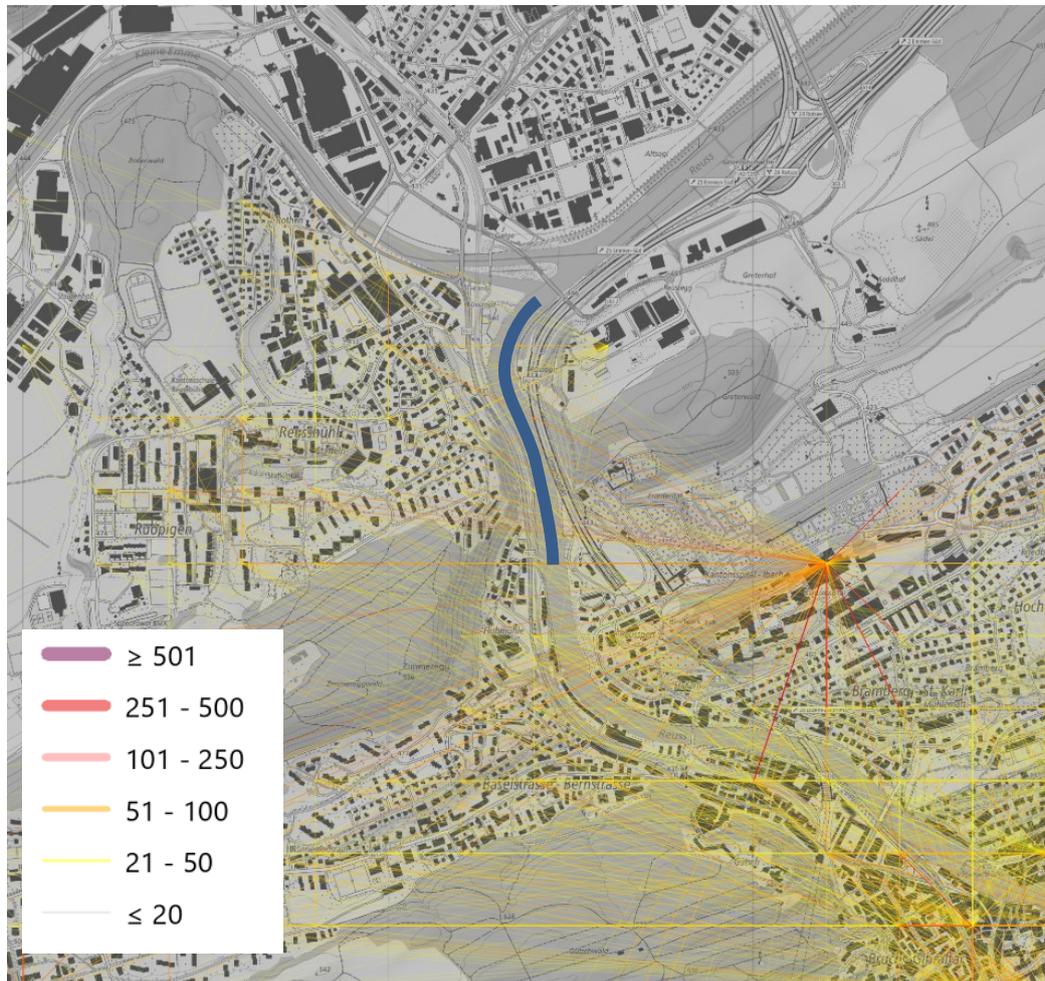


Abbildung: Wunschlinien und Potenzial Fussverkehr (DWV 2040). Berücksichtigt werden Wunschlinien, die den mit einer blauen Linie gekennzeichneten Querungsbereich tangieren.

Anhang 3 Skalen Standortbeurteilung

		Bewertungsraster Veloverkehr						
		-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
Komfort	Linienführung Zu-/Wegfahrt, Knoten Brückenkopf Ist genügend Platz vorhanden für Rampen mit einer Neigung von 6% (bzw. max. 10%)	>14%	12-14%	10-12%	10% möglich (entspricht der Norm)	6% möglich (gilt als komfortabel)	weniger als 6% möglich (Rampe könnte theoretisch noch ein wenig verlängert werden -> hat dann aber Einfluss auf Kosten)	flach
	Ist genügend Platz vorhanden, um die Knoten an den Brückenenden möglichst konfliktfrei (verkehrssicher) zu gestalten?	Der Kreuzungsbereich ist eng und die Übersichtlichkeit schlecht (Winkel Brücke auf den Weg, Sichthindernisse).	Die Minimalradrien können nicht eingehalten werden und die Platzverhältnisse sind knapp (Konflikt Fuss- und Veloverkehr) und es bestehen Sichthindernisse.	Die Platzverhältnisse bei den Kreuzungsbereichen sind knapp (Konflikt Fuss- und Veloverkehr) und die Minimalradrien werden eingehalten.	Es bestehen genügende Platzverhältnisse und eine übersichtliche Gestaltung ist beim Anschluss an die bestehende Wege möglich.	Die Minimalradrien werden im Kreuzungsbereich übertraffen und es bestehen gute Platzverhältnisse.	Die Kreuzungsbereiche sind grosszügig gestaltet und bieten eine gute Übersicht.	Eine Trennung des Fuss- und Veloverkehrs im Kreuzungsbereich Xylofonweg ist möglich. Die Übersicht ist sehr gut.
Netz	Direkte Linienführung, Verbesserung Welche Wunschnelationen (Queller/Ziele) können mit dem Brückenstandort abgedeckt werden?	<i>Eine Verschlechterung des heutigen Zustandes kann nicht stattfinden, weshalb keine negative Bewertung möglich ist.</i>						
	Wie direkt ist die Linienführung zur Abdeckung der erulerten Wunschnelationen?	Die Linienführung ist für alle Relationen mit Nachfragepotenzial unattraktiv (viele Richtungswechsel, grosse Umwege).	Die Linienführung ist für die Relation mit dem grosssten Nachfragepotenzial unattraktiv (viele Richtungswechsel, grosser Umweg).	Die Linienführung ist für die Relationen mit dem grosssten Nachfragepotenzial etwas unattraktiv (wenige Richtungswechsel, kleiner Umweg).	Die Linienführung ist für die Relation mit dem grosssten Nachfragepotenzial ziemlich direkt (kurzer Umweg).	Die Linienführung ist für alle Relationen mit Nachfragepotenzial ziemlich direkt (kurze Umwege).	Die Linienführung ist für die Relation mit dem grosssten Nachfragepotenzial direkt.	Für sämtliche Wunschnelationen ist die Linienführung direkt.
	Wird der Xylofonweg entlastet? -> eine Bewertung für beide Brückenköpfe zusammen	Der Xylofonweg wird im Bereich des Nordpols stark zusätzlich belastet und es findet keine Entlastung des Xylofonwegs in Richtung Stadt statt.	Der Xylofonweg wird im Bereich des Nordpols zusätzlich belastet und es findet keine Entlastung des Xylofonwegs in Richtung Stadt statt.	Der Xylofonweg wird im Bereich des Nordpols zusätzlich belastet.	Es findet keine Entlastung statt.	Der Xylofonweg wird in Richtung Stadt entlastet.	Der Xylofonweg wird im Bereich des Nordpols und in Richtung Stadt entlastet.	Der Xylofonweg wird im Bereich des Nordpols und in Richtung Stadt stark entlastet.
Ø								

		Bewertungsraster Fussverkehr						
		-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
Komfort	Linienführung Zu-Wegfahrt, Knoten Brückenkopf Können die Rampen behindertentauglich (max. >10% 6% oder Zwischenpodeste) gebaut werden?	Der Kreuzungsbereich ist eng und die Übersichtlichkeit schlecht (Winkel Brücke auf den Weg, Sichthindernisse).	8-10% Die Platzverhältnisse sind knapp (Konflikt Fuss- und Veloverkehr) und es bestehen Sichthindernisse.	6-7% Die Platzverhältnisse bei den Kreuzungsbereichen sind knapp (Konflikt Fuss- und Veloverkehr).	6% (BehlG-tauglich)	5-4% Es bestehen gute Platzverhältnisse.	3-1% Die Kreuzungsbereiche sind grosszügig gestaltet und bieten eine gute Übersicht.	flacher Zugang zur Brücke, keine Höhendifferenzen zu überwinden
	Ist genügend Platz vorhanden, um die Knoten an den Brückenenden möglichst konfliktfrei (verkehrssicher) zu gestalten?							Eine Trennung des Fuss- und Veloverkehrs im Kreuzungsbereich Xylofonweg ist möglich. Die Übersicht ist sehr gut.
Netz	Direkte Linienführung, Verbesserung Gibt es Umwege für den Fussverkehr aufgrund der Brücke oder Rampen auf dem Xylofonweg / Zugang Nordpol? --> nur für östlichen Brückenkopf zu bewerten	Die Rampenbauwerke lösen grössere Umwege aus. Es entstehen neue Rampen auf den bestehenden Wegen.	Die Rampenbauwerke lösen geringe Umwege aus. Es entstehen neue Rampen auf den bestehenden Wegen.	Die Rampenbauwerke lösen keine Umwege aus. Es entstehen neue Rampen auf den bestehenden Wegen.	Die Rampenbauwerke lösen keine Umwege / Hindernisse für den Fussverkehr aus.	Eine Verbesserung des heutigen Zustandes kann nicht stattfinden, weshalb keine positive Bewertung möglich ist.		
	Können neue, direktere Verbindungen für den Fussverkehr zwischen Ziel- und Quellorten respektive zum Nordpol geschaffen werden? --> eine Bewertung für beide Brückenköpfe zusammen	Eine Verschlechterung des heutigen Zustandes kann nicht stattfinden, weshalb keine negative Bewertung möglich ist.				Es werden keine attraktiven neuen Verbindungen geschaffen.	Es werden Verbindungen mit einer mehr oder weniger direkten Verbindung geschaffen.	Es werden direkte Verbindungen geschaffen.
	Wird das Wegnetz für die Naherholungsnutzung sinnvoll ergänzt? --> eine Bewertung für beide Brückenköpfe zusammen	Eine Verschlechterung des heutigen Zustandes kann nicht stattfinden, weshalb keine negative Bewertung möglich ist.				Die Brücke hat keinen Nutzen für die Naherholungsnutzung.	Die Brücke hat einen geringen Nutzen für die Naherholungsnutzung.	Die Brücke hat einen Nutzen für die Naherholungsnutzung.
	∅							

		Bewertungsraster Umfeld						
		-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
Sozialraum	Sozialverträgliche Gestaltung Wie ist der Einfluss auf bestehende Sozialräume? Werden diese tangiert, zerschnitten oder aufgewertet?	Bestehende Sozialräume werden zerschnitten. Der Brückenkopf und/oder die Rampen verkleinern zudem den Raum stark.	Bestehende Sozialräume werden zerschnitten. Der Brückenkopf und/oder die Rampen verkleinern zudem den Raum.	Der Brückenkopf und/oder die verkleinern den Sozialraum, liegen aber am Rand.	Die bestehenden Sozialräume werden nicht tangiert.	Es besteht geringes Potenzial zur Aufwertung des Sozialraums.	Es besteht Potenzial zur Aufwertung des Sozialraums.	Es besteht grosses Potenzial zur Aufwertung des Sozialraums.
	Wie entwickelt sich die subjektive Sicherheit für den Bereich der Brückenköpfe und der Brücke? Lässt sich die Gestaltung der Brückenköpfe in das Umfeld integrieren? (Übersichtlichkeit, "versteckte Räume", gute räumliche Situation, gute Beleuchtung, Übersichtlichkeit)	Die Situation verschlechtert sich deutlich.	Es findet eine Verschlechterung statt.	Es findet eine leichte Verschlechterung statt.	Sie ist vergleichbar mit heute.	Es findet eine geringe Verbesserung statt.	Es findet eine Verbesserung statt.	Das subjektive Sicherheitsgefühl wird deutlich verbessert.
Landschaft	Eingriff ins Landschaftsbild Wie gross ist der Einfluss der Brücke auf das Landschaftsbild? -> eine Bewertung für beide Brückenköpfe zusammen	stark negative Auswirkung	negative Auswirkung	Die bestehende Situation verändert sich gering negativ.	keine Auswirkung auf den Bestand	Die Situation verbessert sich gering	positive Auswirkung	stark positive Auswirkung
	Wie gross ist der Einfluss der Brücke auf die Wahrnehmung der Landschaft (Sicht von der Brücke auf die Landschaft)? -> eine Bewertung für beide Brückenköpfe zusammen	stark negative Auswirkung auf die Wahrnehmung	negative Auswirkung	Die bestehende Situation verändert sich gering negativ. Die Wahrnehmung verändert sich gering negativ.	keine Auswirkung, wie Bestand, kein Mehrwert in der Wahrnehmung	Die Situation verbessert sich gering	positive Auswirkung	stark positive Auswirkung
Ökologie	Eingriff in den Naturraum Wie gross ist der Eingriff in die Naturräume im Landbereich?	stark negative Auswirkung	negative Auswirkung	Die bestehende Situation verändert sich gering negativ.	keine Auswirkung auf den Bestand	Eine Verbesserung des heutigen Zustandes kann nur mit zusätzlichen Aufwertungsmaßnahmen stattfinden und wird deshalb auf dieser Stufe noch nicht positiv bewertet.	positive Auswirkung	stark positive Auswirkung
	Wie gross ist der Einfluss in die Naturräume im Uferbereich (Übergang Land- zu Wasserbereich)? Wie gross ist der Einfluss in die Naturräume im Wasserbereich (Gewässerraum)? -> eine Bewertung für beide Brückenköpfe zusammen	stark negative Auswirkung	negative Auswirkung	Die bestehende Situation verändert sich gering negativ. Die bestehende Situation verändert sich gering negativ.	keine Auswirkung auf den Bestand	Eine Verbesserung des heutigen Zustandes kann nur mit zusätzlichen Aufwertungsmaßnahmen stattfinden und wird deshalb auf dieser Stufe noch nicht positiv bewertet.	positive Auswirkung	stark positive Auswirkung