

Strategie für Hochleistungsstrassen im Raum Zürich

Dr. Nikolaus Bischofberger^{a,1}

^a Baudirektion Kanton Zürich, Tiefbauamt, Planung und Steuerung
Walcheter, CH 8090 Zürich, Schweiz

Kurzfassung: Die Planung der Hochleistungsstrassen (HLS) im Kanton Zürich liegt 30 bis 40 Jahre zurück. Schwachstellen im Netz sind bekannt. Mit der Strategie für Hochleistungsstrassen wird derzeit auf Grund der heutigen Bedingungen und neuer Prognosen das HLS-Netz der Zukunft geplant. Dies erfolgt in zwei Phasen. Mit der ersten Phase konnte eine Grobstrategie gefunden werden. Derzeit werden die wesentlichen Elemente daraus einer Zweckmässigkeitsbeurteilung unterzogen. Diese Arbeiten sind Teil der Phase 2 der Strategieentwicklung. Sie wird mit einer anschliessenden verfeinerten Schlussbeurteilung der Gesamtstrategie abschliessen.

Um die Stossrichtung der Grobstrategie zu finden wurde ein breites Spektrum von Varianten untersucht. Es reichte vom Minimum, d.h. vom Beheben der bekannten Schwachstellen durch zusätzliche Fahrstreifen, bis zu einem Maximum mit mehreren zusätzlichen HLS. Die verkehrlichen Wirkungen wurden mit dem Verkehrsmodell des Kantons Zürich auf der Ebene Umlegung untersucht. Bewertet wurden die Varianten mit Vergleichswert- und Nutzwertanalyse. In den Zweckmässigkeitsbeurteilungen der Elemente erfolgt die Bewertung nach verschiedenen von den jeweiligen Bearbeitern vorgegebenen Methoden. Immer ist dabei jedoch die Nutzwertanalyse eingeschlossen, oft durch die Kosten-Nutzen-Analyse ergänzt. Die dafür und für die Schlussbewertung erforderlichen Berechnungen der Verkehrswirkungen werden auch intermodale Effekte und Neuverkehr berücksichtigen.

Schlagworte: Verkehrsplanung; Strasseninfrastruktur; Hochleistungsstrassen; Bewertungsmethoden

¹E-mail: nikolaus.bischofberger@bd.zh.ch, URL: www.baudirektion.zh.ch

1 Einleitung

Im Kanton Zürich leben rund 1.2 Mio. Einwohner. Er liegt wie Abbildung 1 zeigt an der Nordgrenze der Schweiz zwischen dem Bodensee und Basel. Aus nationaler Sicht wird er von zwei Verkehrsachsen durchquert. In Ost-West-Richtung führt die Hauptachse des schweizerischen Binnenverkehrs zwischen Boden- und Genfersee über Winterthur und Zürich. In Nord-Süd-Richtung ist es die Verbindung von der Landesgrenze im Raum Schaffhausen Richtung Gotthard – Italien. Weiter ist die Verbindung von Zürich Richtung Graubünden zu erwähnen.

Siedlungsschwerpunkt ist die Agglomeration Zürich mit der Kernstadt am See, mit entwicklungsstarken Gebieten im Norden um den Flughafen und im Westen. Die Stadt Winterthur ist etwas weniger bedeutend, doch herrscht zwischen ihr und Zürich ein sehr hohes Verkehrsaufkommen. Bezogen auf den ganzen Kanton sind lediglich rund 4% des motorisierten Individualverkehrs Durchgangsverkehr

Vor rund 30 bis 40 Jahren wurde das Hochleistungsstrassennetz geplant, welches heute zu einem grossen Teil gebaut ist. Nach wie vor gibt es darin jedoch Lücken, d.h. nicht realisierte Planungen (Abbildung 2). Zudem zeigen sich als Folge der heute vorhandenen Verkehrsbelastungen und ihrer absehbaren Zunahme Schwachstellen im Netz in Form von Überlastungen und in deren Gefolge erhöhten Unfallzahlen.

Mit der Entwicklung der Strategie für Hochleistungsstrassen wird bezweckt, die Planungen grundlegend zu revidieren und auf die Basis der heutigen Kenntnisse und Prognosen zu stellen. Das Netz dieser Hauptadern des motorisierten Individualverkehrs soll auf die zukünftigen Bedürfnisse ausgerichtet optimiert werden. Dabei sind zwei Vorgaben aus den Legislatur-schwerpunkten 2000 bis 2003 der Kantonsregierung zu berücksichtigen: „Die Attraktivität des Wirtschaftsraumes Zürich ist weiter zu stärken, damit im verschärften globalen Wettbewerb immer wieder neue Arbeitsplätze geschaffen werden“ und „Einen Ausgleich zwischen den Anforderungen des wirtschaftlichen Standortwettbewerbs, der dafür erforderlichen Mobilität und der Sicherung der Lebensqualität zu finden“. Es geht also nicht nur darum, die Nachfrage nach Mobilität durch leistungsfähige Infrastrukturen des öffentlichen und privaten Verkehrs zu befriedigen, sondern auch das Bedürfnis nach intakten Lebensräumen zu berücksichtigen. Diesen Zielkonflikt gilt es zu lösen.

Um dieses Ziel zu erreichen wird die Strategie in zwei Phasen entwickelt:

- *Phase 1: Entwicklung einer Grobstrategie (Strategie und Elemente)*
Aus einem weiten Spektrum von Handlungsmöglichkeiten, die vom Minimum, d.h. vom Beheben der bekannten Schwachstellen durch zusätzliche Fahrstreifen, bis zu einem Maximum mit mehreren zusätzlichen HLS reichten, wurde die optimale ausgewählt. Dies geschah gestützt auf die Bewertungsverfahren Nutzwertanalyse Vergleichswertanalyse im Rahmen von Arbeitssitzungen mit allen mit dem Verkehrswe-

sen befassten Fachbeamten des Kantons. Gewählt wurde die Strategie „Umfahrungsringe“ (Abbildung 3). Das Ergebnis wurde von der Regierung zur Kenntnis genommen. Mit demselben Beschluss der Regierung wurde auch das Vorgehen für die Weiterbearbeitung der Strategie gebilligt.

- *Phase 2: Zweckmässigkeitsbeurteilung der Strategieelemente und Gesamtstrategie:*
Die derzeit laufenden Zweckmässigkeitsbeurteilungen (ZMB) von 4 wesentlichen Infrastrukturvorhaben, welche sich aus Phase 1 ergaben, verfolgen den Zweck, für jedes dieser Vorhaben in sich eine optimale Variante zu finden. Im Bereich der Städte Zürich und Winterthur wird dabei das Prinzip des Umfahrungsrings erneut anderen Alternativen gegenübergestellt. Das heisst, dass das Variantenspektrum auch auf dieser Bearbeitungsstufe weit gefasst wird. Die Zweckmässigkeitsbeurteilungen verlaufen in den drei Phasen: 1. Variantenbildung – Grobbewertung – Variantenreduktion, 2. Detaillierte technische Beurteilung und Kostenschätzung, 3. Wirkungsanalyse und Bewertung der Varianten. Die aus diesen Untersuchungen hervorgehenden Bestvarianten sollen anschliessend zur Strategie zusammengefügt und einer Schlussbewertung zugeführt werden.

Die Arbeiten der Phase 2 werden zudem von einem Rahmenprojekt begleitet. Darin geschieht die Koordination der vier verschiedenen Zweckmässigkeitsbeurteilungen in methodischer Hinsicht, so dass deren Ergebnisse möglichst direkt bei der Schlussbeurteilung der Gesamtstrategie verwendet werden können. Zudem werden vor allem im Hinblick auf die Schlussbeurteilung die Fragen der intermodalen Wirkung, des Neuverkehrs, der Siedlungseffekte und der Auswirkungen auf Luft und Lärm fachlich vertieft. Es kann davon ausgegangen werden, dass die sicherlich folgende politische Debatte sich stark in diesen Bereichen abspielen wird. Das bedeutet, dass im Rahmen dieser Untersuchungen nicht allein Bewertungsfragen zu klären sind, sondern auch die Frage, wie diese Projektwirkungen im Hinblick auf die Öffentlichkeitsarbeit verständlich und überzeugend dargestellt werden können. Abbildung 4 stellt den Zusammenhang zwischen den einzelnen Zweckmässigkeitsbeurteilungen und den Teilprojekten des Rahmenprojekts dar.

2. Strategie und Elemente, Phase 1 der Bearbeitung

2.1 Phase 1 im Überblick

Das Ziel der ersten Phase in der Bearbeitung der Strategie war, die Variantenvielfalt einzugrenzen um die Marschrichtung der weiteren Bearbeitung festlegen zu können. Gleichzeitig ging es aber auch darum, nach dieser Phase der Kantonsregierung die Möglichkeit zu geben, sich zur gewählten Strategie zu äussern und dem weiteren Vorgehen zuzustimmen. Als Ergebnis dieser Arbeitsphase liegt eine Grobstrategie vor, welche als „Strategie und Elemente“ bezeichnet wird. Dazu wurden sechs verschiedene Strategieansätze einer differenzierten Bewertung unterzogen.

Ausgangslage für die untersuchten Strategieansätze war das heute vorhandene Netz sowie jene Strecken, welche gemäss Bauprogramm in rund 10 Jahren in Betrieb sein werden. Ein erster Arbeitsschritt mit der Absicht, das optimale Mass des zukünftigen Netzes zu finden, bestand darin, den Fächer der möglichen Alternativen möglichst weit zu öffnen. Der untersuchte Minimalansatz begnügte sich mit einem Ausbau der aufgrund der bekannten Schwachstellen als problematisch beurteilten Streckenabschnitte, vor allem im Bereich der Nordumfahrung. Im Maximalansatz wurden neben den bereits aus heutigen Planungen bekannten Streckenabschnitten noch weitere eingeführt, die eine grossräumige Umfahrung der Agglomeration Zürich ermöglichen würden. Zwischen diesen Extremen liegen vier Ansätze, die so ausgestaltet sind, dass sie stufenweise vom Minimum zum Maximum zusätzliche Elemente enthalten. In Abbildung 5 sind der Minimal- und Maximalansatz dargestellt.

Mit dem kantonalen Verkehrsmodell wurde der für das Jahr 2010 prognostizierte Verkehr auf die sechs Strategievarianten umgelegt. Anschliessend erfolgte eine differenzierte Bewertung anhand der Kriterien gemäss Tabelle 1:

Tabelle 1: Kriterien des Bewertungsverfahrens in Phase 1

Verkehrsbedürfnisse	Kosten	Mensch, Umwelt, Siedlung
Reisezeit	Investitionskosten	Luftschadstoffe
Fahrkosten	Unterhalts- und Betriebskosten	Lärm
Überlastete und staukritische Strecken	Kostenrisiken und Risiken durch Bauverzögerung	Energieverbrauch
	Entwicklungsfähigkeit und Etappierbarkeit	Flächenverbrauch
		Erreichbarkeit der Zentren und Zugänglichkeit des HLS-Netzes aus den Siedlungsgebieten des Kantons

Durch diese Bewertung der Strategieansätze konnte ein verbesserter Einblick in Vor- und Nachteile der verschiedenen Elemente gewonnen werden. So hat die Untersuchung der verkehrlichen Wirkung gezeigt, dass bei einzelnen Elementen die erhofften Effekte nicht im gewünschten Mass eingetreten sind. Herauskrystallisiert haben sich diejenigen Elemente, deren Nutzen im gesamtheitlichen Sinn der angewandten Kriterien am grössten ist.

2.2 Bewertung und einzelne Indikatoren

Für diese erste Phase der Arbeit wurden die Verkehrswirkungen lediglich monomodal untersucht. Man war sich bewusst, mit dieser Vereinfachung nicht vollständig zu bleiben. Doch beurteilten wir dies als zulässig weil in Phase 2 beabsichtigt ist, Wirkungen auf Modal Split und induzierte Verkehre mit zu berücksichtigen.

Zur Bewertung der Kriterien wurden unterschiedliche Indikatoren verwendet. Die meisten konnten relativ einfach aus den vorhandenen Grundlagen bzw. aus den Ergebnissen der Verkehrsmodellrechnungen abgeleitet werden. So folgten z.B. Reisezeit- und Fahrkostensparnisse direkt aus den Resultaten der Verkehrsmodellrechnungen. Die Veränderung von Unfallzahlen waren aus Unfallraten ableitbar, welche den verschiedenen Streckentypen zugeordnet werden konnten.

Zur Berechnung des Indikators Lärm wurden die Streckenlänge der Hauptstrassen im Siedlungsgebiet ermittelt, an welcher der Lärmwert (L_{eq}) von 65 dB(A) überschritten wird. Von den Autobahnen wurde vorausgesetzt, dass entsprechende Lärmschutzmassnahmen getroffen sind, so dass Verkehrsverlagerungen zu den Hochleistungsstrassen tendenziell eine Verbesserung der Lärmsituation bewirken.

Zur Ermittlung überlasteter und staukritischer Strecken wurde auf die im Verkehrsmodell enthaltenen Kapazitäten der Strecken zurückgegriffen. Da im Modell der Tagesverkehr abgebildet ist wurde dieser Indikator relativ pauschal behandelt. Strecken mit einem Verhältnis von Belastung / Kapazität ≥ 1 wurden als überlastet bezeichnet. War das Verhältnis ≥ 0.8 , ≤ 1.0 wurden sie als staukritisch bezeichnet. Der Indikator wurde berechnet, indem man die Längen der überlasteten Strecken mit einem Gewicht 2 zu den staukritischen addierte und das Verhältnis dieser Zahl zur Gesamtlänge aller Strecken im Kanton ermittelte.

Risiken durch Bauverzögerungen (infolge politischer Opposition oder technischer Schwierigkeiten) sowie Entwicklungsfähigkeit und Etappierbarkeit der Strategievarianten waren Indikatoren, welche nicht mit einfachen quantitativen Methoden beschreibbar sind. In diesen drei Fällen wurde auf eine verbale Umschreibung zurückgegriffen. Die Nutzwertpunkte wurden anschliessend direkt aus dieser qualitativen Beurteilung abgeleitet.

Einer der Hauptnutzen von Verkehrsinfrastrukturen liegt in der Verbesserung der Erreichbarkeit. Raumplanerische Ziele sollten damit unterstützt werden. Daher war eines der Nutzenkriterien die Erreichbarkeit der Zentren. Die Zentren des Kantons sind im Richtplan festgehalten. Der Indikator wurde als die mit den Einwohnern gewichtete mittlere Reisezeit in Minuten von allen Verkehrsmodellzonen (Bezirken) des Kantons nach diesen Zentren ermittelt.

Ein Qualitätsmerkmal eines HLS-Netzes kann darin gesehen werden, dass es von den Wohnungen und Arbeitsplätzen aus möglichst gut erreicht werden kann. Diese Zugänglichkeit des

Netzes wurde als mittlere, d.h. mit Einwohnern und Arbeitsplätzen gewichtete Reisezeit von allen Verkehrsmodellzonen des Kantons zum nächstgelegenen HLS-Anschluss erfasst.

Mit den auf diese Weise ermittelten Indikatorenwerten wurde nun eine Nutzwert- und eine Vergleichswertanalyse durchgeführt.

2.3 Entscheidungsprozess und Ergebnis

Die Nutzwertanalyse ist ein Bewertungsverfahren, das in der Lage ist, sämtliche projektrelevanten Kriterien zu berücksichtigen. Das Verfahren hat jedoch den Nachteil, dass es auf zwei Ebenen subjektive Einflüsse zulässt.

Für die Nutzenfunktionen, mit welchen die Indikatorwerte in Nutzenpunkte umgesetzt werden, muss bestimmt werden, welche Indikatorwerte als gut und welche als schlecht zu beurteilen sind. Dieser Arbeitsschritt ist subjektiv. Er bestimmt die Steigungen dieser (meist linearen) Funktionen. Teilweise kann dieser Kritik an der Methode damit begegnet werden, dass für die Definition der Nutzenfunktionen auf eine einheitlichen „Philosophie“ abgestellt wird.

Um den Nutzwert einer Variante zu ermitteln sind die einzelnen Indikatoren zu gewichten. Dieser Schritt ist eindeutig subjektiver Natur. Allerdings ist er transparent und nachvollziehbar. Zudem können rasch und ohne grossen Aufwand der Nutzwerte mit alternativen Gewichtungen berechnet werden. Im vorliegenden Fall wurde nach intensiven Diskussionen und einer gemeinsamen Erarbeitung der Gewichtung im bereits erwähnten Gremium der mit dem Verkehrswesen befassten Fachbeamten des Kantons die Gewichte auf den oberen zwei Zielebenen festgelegt. Die weitere Gewichtung auf den unteren Ebenen wurde von den Bearbeitern vorgeschlagen und durch das erwähnte Gremium gutgeheissen.

Neben der Nutzwertanalyse wurde auch eine Vergleichswertanalyse durchgeführt. Jede der Strategievarianten wurde mit einem Wertprofil charakterisiert. Der Vorteil der Vergleichswertanalyse ist sicher ihre Anschaulichkeit. Anhand der Wertprofile kann die Diskussion über Vor- und Nachteile einzelner Varianten sehr gut geführt werden. Der Entscheidungsprozess im begleitenden Gremium der Fachbeamten wurde dadurch aktiviert.

In diesem Prozess standen neben den Wertprofilen der Vergleichswertanalyse auch Sensitivitätsuntersuchungen im Rahmen der Nutzwertanalyse zur Verfügung. Der Einfluss alternativer Gewichtungen in der Nutzwertanalyse, die aus den Wertprofilen ersichtlichen Ausprägungen der einzelnen Varianten und die bereits im Vorfeld der Bewertung geführten intensiven Diskussionen zu einzelnen Varianten erlaubten einen Entscheid, der von allen Teilnehmern getragen wurde. Gewählt wurde die Strategie Umfahrungsringe, dargestellt in Abbildung 3. Die Vorteile der Strategie Umfahrungsringe sind:

- Die Hochleistungsstrassen im Umfeld der Städte bilden ein Netz.
- Das Netz bietet Flexibilität für ein effizientes Verkehrsmanagement.
- Die Erreichbarkeiten im Wirtschaftsraum Zürich werden deutlich verbessert.
- In entlasteten Siedlungsgebieten werden neue verkehrliche Nutzungen möglich.
- Die vorgesehenen Begleitmassnahmen sichern positive Wirkungen auf die Umwelt.

In den Diskussionen schälte sich heraus, dass die drei Umfahrungsringe allein zur Begründung einer Strategie nicht ausreichen. Um einen möglichst ganzheitlichen Ansatz zu finden und die hinter der Strategie stehenden Überlegungen besser darstellen zu können wurde sie in vier Elemente aufgeteilt:

- Element 1: Neue Verbindungen.
- Element 2: Kapazitätsanpassungen.
- Element 3: Begleitmassnahmen.
- Element 4: Weitere Ergänzungen.

Die Elemente „neue Verbindungen“ und „Kapazitätsanpassungen“ in Abbildung 6 definieren die Infrastruktur der Ringe. Ob und wie der Umfahrungsring geschlossen werden soll, ist allerdings im Rahmen der Phase 2 noch im Detail zu optimieren.

Mit dem Element „Begleitmassnahmen“ wurde ein weiterer Bestandteil in die Strategie aufgenommen. Damit soll zum Ausdruck gebracht werden, dass es nicht das Ziel ist, mit dem Ausbau von Hochleistungsstrassen das Verkehrswachstum zu fördern, sondern in erster Linie den bereits bestehenden Verkehr effizienter und besser abzuwickeln. Die Untersuchungen mit dem Verkehrsmodell haben deutlich gemacht, dass die Strategie die Siedlungsgebiete von Verkehr entlastet. Begleitmassnahmen sollen in erster Linie dazu dienen, in den entlasteten Siedlungsgebieten entstandene Kapazitäten zur Qualitätsverbesserung zu nutzen. Strassenräume können anwohnerfreundlicher gestaltet werden, öffentlicher Verkehr kann behinderungsfrei geführt werden usw. Begleitmassnahmen sollen solche Chancen nutzen und den Qualitätsgewinn durch die Hochleistungsstrassen sichern. Ihre Wirkung lässt sich daher folgendermassen charakterisieren:

- Nachhaltige Sicherung der Entlastungswirkung der HLS im Siedlungsbereich.
- Einsatz der Verkehrstelematik um die Funktion der HLS zu erhalten.

- Neue verkehrliche Nutzung der entlasteten Strassen in Siedlungsgebieten.
- Neugestaltung des Strassenraums.

Als weiteres Element der Strategie wurden Ergänzungen des Netzes nach aussen aufgenommen (Abbildung 7). Während mit der Strategie Umfahrungsringe die Schwachstellen der heutigen HLS gelöst werden können und deutliche Verbesserungen im Agglomerationsbereich erzielt werden, fehlen nach wie vor Elemente im Netz, welche dieses nach aussen ergänzen. Diese Elemente werden mit geringerer Priorität gesehen und daher in Phase 2 nicht weiter bearbeitet.

3. Zweckmässigkeit und Machbarkeit, Phase 2 der Bearbeitung

3.1 Zweckmässigkeitsbeurteilungen: Vorgehen und Projektziele

Die Vertiefung der Untersuchungen in Phase 2 erfolgt in den vier verschiedenen Untersuchungsräumen Zürich, Nordumfahrung, Glattal und Winterthur (Abbildung 8). In einzelnen Zweckmässigkeitsbeurteilungen werden die verschiedenen möglichen Varianten (Linienführung, Gestaltung der Anschlüsse etc.) der neuen Strecken und Kapazitätsanpassungen optimiert und die Zweckmässigkeit der einzelnen Strecke für sich nachgewiesen. Die damit beauftragten Ingenieurbüros haben die Arbeit Anfang September 2001 aufgenommen.

- *Raum Zürich:* Das alte Konzept, die auf Zürich zuführenden Autobahnen in der Stadt zu verknüpfen, ist nach wie vor in den geltenden Plänen enthalten. Im Rahmen der Zweckmässigkeitsbeurteilung stellt sich hier unter anderem die Frage, ob der Ring mittels einer unterirdischen Autobahn unter der Stadt geschlossen werden soll oder ob der Ringschluss in einem Tunnel durch den See geschehen soll. Natürlich sind weitere Lösungsmöglichkeiten zu suchen und zumindest in der ersten Phase der Zweckmässigkeitsbeurteilung (Variantenbildung – Grobbewertung – Variantenreduktion) mit einzubeziehen. Vor- und Nachteile dieser Varianten sind daher aufzuzeigen. Insbesondere sind im Sinne des Nutzens auch deren Chancen und Risiken für die urbane Entwicklung zu bewerten.
- *Nordumfahrung:* Die heutige Nordumfahrung von Zürich ist regelmässig überlastet. Sie umfährt nicht nur die Stadt Zürich sondern verbindet auch die dynamischen Siedlungs- und Arbeitsplatzgebiete im Limmattal und im Glattal. An sich könnte die von der Strategie vorgegebene Kapazitätsanpassung mittels einer einfachen Zweckmässigkeitsbeurteilung begründet werden. Anschliessend wäre das Ausbauprojekt zu erstellen. Durch einen Vorstoss im Kantonsrat (Parlament) wurden wir jedoch verpflichtet, eine äussere Nordumfahrung von Winterthur bis zu der nach Westen führenden A1 zu überprüfen, obwohl diese Idee bereits im Rahmen der 1. Phase der Strategieentwicklung verworfen wurde (vergl. Maximalansatz in Abbildung 5).

- *Flughafen/Glattal*: Dieses Gebiet kann durch eine besonders dynamische Entwicklung gekennzeichnet werden. Die Reserven für Dienstleistungsarbeitsplätze sind in den Bauzonen nach wie vor hoch. Die Nähe des Flughafens macht dieses Gebiet für Firmen attraktiv. Es ist also weiterhin mit zunehmenden Arbeitsplätzen zu rechnen. Zunehmend führen hier auch Nutzungen mit hohem Verkehrsaufkommen aus dem Einkaufs- und Freizeitsektor zu grossen Problemen im Strassennetz mit regelmässigen Überlastungen. Die Strategie HLS gibt für dieses Gebiet eine neue Verbindung vor, welche die von Nordwesten nach Südosten führende Autobahn zusammenschliesst, den Flughafen so besser erschliesst und mit dem Ringschluss insbesondere auch die Erreichbarkeit des Flughafens auf Hochleistungsstrassen verbessert. Für diese neue Verbindung ist im Rahmen der Zweckmässigkeitsbeurteilung die optimale Variante zu suchen.
- *Winterthur*: Heute ist die Leistungsfähigkeit der bestehenden Umfahrung Winterthur während der Spitzenzeiten nicht mehr ausreichend. Es kommt zu regelmässigen Staus. Die Strategie gibt hier vor, die Frage Kapazitätsanpassung oder Südostumfahrung näher zu prüfen. Im Zusammenhang mit der Südostumfahrung werden sicherlich auch die Entwicklungsvorstellungen der Stadt Winterthur mit zu berücksichtigen sein. Diese Autobahn würde einem grossen Teil von Winterthur eine massive Verbesserung der Erreichbarkeit bringen. Dies bietet Chancen, aber auch das Risiko, dass unerwünschte Entwicklungen ausgelöst werden könnten.

Die Zweckmässigkeitsbeurteilungen selbst erfolgen, wie bereits erwähnt, in drei Phasen:

1. *Varietenauswahl und –Reduktion mit den Schritten:*
Variantenbildung / Grobbewertung / Variantenreduktion
2. *Technische Machbarkeit:*
Technische Untersuchung und Kostenschätzung, Einbezug von politologischen gesellschaftlichen, finanziellen und rechtlichen Aspekten.
3. *Varietenvergleich und Bewertung mit den Arbeitsschritten:*
Auswirkungsanalyse – Bewertung – Sensitivitätsanalyse – Vorschlag der zweckmässigsten Variante

Die von den Bearbeitern angebotenen Bewertungsverfahren sind unterschiedlich. Immer mit dabei ist die Nutzwertanalyse. In einzelnen Fällen wurde zudem eine Kosten-Nutzen-Analyse mit angeboten, in anderen Fällen die Vergleichswertanalyse. Entscheidend für die Koordination der vier ZMB ist ein einheitliches Zielsystem. Abweichungen auf der Ebene Indikatoren können sich aus sachlichen Gründen als zweckmässig erweisen. Die Koordination der Bewertungen wird in einem begleitenden Projekt sichergestellt. Dort werden jene Minimalvorgaben entwickelt, an welche sich die Bearbeiter zu halten haben.

3.2 Gesamtbeurteilung und Abschluss der Strategieplanung

Die Koordination der in den einzelnen Zweckmässigkeitsbeurteilungen verwendeten Bewertungsmethoden und weitere in einem sogenannten Rahmenprojekt zusammengefasste Teilprojekte sind in Abbildung 4 dargestellt. Die Teilprojekte sind auf das abschliessende Teilprojekt 5 ausgerichtet, in welchem unter dem Titel „Synthese“ die Ergebnisse der Zweckmässigkeitsbeurteilungen zusammengefasst und als Ganzes einer Schlussbeurteilung unterzogen werden.

Dazu wird auch die aus den Elementen gebildete Strategie einer erneuten Berechnung mit dem Verkehrsmodell unterzogen. Die gegenseitigen Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Elementen der Strategie sind vor allem im Grossraum Zürich zu stark als dass man sich auf die Modellergebnisse aus den einzelnen Zweckmässigkeitsbeurteilungen verlassen könnte.

Das eingesetzte Verkehrsmodell ist in der Lage, die Effekte der neuen und ausgebauten Strecken auf den Modal Split abzubilden und auch jenen Neuverkehr darzustellen, welcher als Folge der verbesserten Erreichbarkeiten z.B. durch längere Fahrten entsteht. Das gemäss der Strategie ausgebauten HLS-Netz wird aber zusätzliche Siedlungsentwicklungen auslösen, welche ihrerseits zu vermehrtem Verkehrsaufkommen führen. Es ist beabsichtigt, solche Wirkungen ebenfalls abzuschätzen. Insbesondere sollen die zusätzlichen Siedlungsentwicklungen in das Verkehrsmodell aufgenommen werden, so dass in der Synthese auch die verkehrlichen Wirkungen vollständig dargestellt werden können.

4. Ausblick

4.1 Umsetzungsplan, zeitliche Aspekte

Als Ergebnis der Arbeiten ist beabsichtigt, die Strategie in einem verbindlichen Beschluss festzusetzen. Weiter soll dazu ein Umsetzungsplan entwickelt werden. Dazu sind mehrere Randbedingungen zu beachten:

- Nur ein Teil der HLS-Strecken der Strategie werden bereits zu Nationalstrassennetz gehören. Die hohen Investitionen können aber vom Kanton nicht aus eigener Kraft finanziert werden. Es braucht dazu die Mithilfe des Bundes, der auch über die entsprechenden zweckgebundenen Mittel verfügt. Es ist daher unumgänglich, dass die neuen Strecken Teil des Nationalstrassennetzes werden.
- Die Aufnahme in das Nationalstrassennetz ist ein zeitraubender Vorgang. Änderungen dieses Netzes müssen letztlich vom Parlament beschlossen werden. Zudem ist absehbar, dass der Bau von neuen Strecken von langwierigen Einspracheverfahren, die bis zum Bundesgericht weitergezogen werden können, zusätzlich um etliche Jahre verzögert wird.

- Probleme sind jedoch in Form von Schwachstellen auf dem bestehenden Netz bereits vorhanden. Ihre Lösung kann nicht mit erst nach zeitraubenden politischen Prozessen und juristischen Verfahren erfolgen.
- Kapazitätserweiterungen hingegen sind an bestehenden Strecken mit bedeutend kürzeren Vorlaufzeiten realisierbar. Der Auftrag zur Projektierung kann vom Bund ohne Begrüssung des Parlaments erteilt werden. Mittelfristige Problemlösungen erscheinen auf diese Weise machbarer.

Solche Zusammenhänge gilt es zu berücksichtigen, wenn im Rahmen eines Umsetzungsplans die zeitliche Abfolge der Realisierung entwickelt wird. Daher können erst langfristig realisierbare Lösungen nicht zur Behebung der Schwachstellen dienen. Dies ist dann von Belang, wenn bei der Variantenwahl zwischen Kapazitätsausbauten und neuen Strecken zu entscheiden ist und gleichzeitig bereits heute Leistungsengpässe bestehen.

Um die bestehenden Engpässe zu entschärfen sind im Sinne kurzfristig möglicher Lösungen derzeit auf den Hochleistungsstrassen Verkehrsbeeinflussungssysteme in Entwicklung, welche auch – zur Entschärfung regelmässiger Überlastungen – die Bewirtschaftung von Autobahneinfahrten enthalten werden. Die entsprechenden Projekte sind gestartet. Die Inbetriebnahme erster Abschnitte dürfte voraussichtlich 2004 erfolgen.

4.2 Kommunikation, Öffentlichkeitsarbeit und Politik

Es ist absehbar, dass Veröffentlichung der Strategie eine breite Diskussion auslösen wird, deren Antrieb die divergierenden verkehrspolitischen Werthaltungen sind. Befürworter und Gegner des Strassenverkehrs werden vermutlich die Diskussion am Objekt Strategie Hochleistungsstrassen führen. Aus diesem Grunde ist es bedeutsam, die bei solchen Diskussionen hauptsächlich verwendeten Argumente mit möglichst gut erhärteten Fakten zu klären. Dies betrifft vor allem zwei Argumentationslinien:

- *Neue Strassen verursachen neuen Verkehr:* Dieses Argument vereinfacht die komplexen Vorgänge der Verkehrsentstehung zu sehr. Es kann in die richtigen Bahnen geleitet werden, wenn das Ausmass des Neuverkehrs mit bestmöglichen Mitteln abgeklärt und bekannt gegeben wird. So ist es möglich, diesen Effekt neuer Strassen in Relation zu anderen Effekten zu setzen und die diesbezügliche Diskussion zu versachlichen.
- *Es braucht keine zusätzliche Strassen, man muss den öffentlichen Verkehr fördern:* Auch hier geht es darum, möglichst gut erhärtete Zahlen über diesbezügliche Wirkungen der Strategie bereitzustellen um die Diskussion zu versachlichen. Bereits erfolgte Grobuntersuchungen haben gezeigt, dass die ebenfalls vorliegenden Planungen zum Ausbau der Bahn- und Busangebote einen stärkeren Einfluss haben werden (diesmal in die gewünschte Richtung) als der Ausbau der Hochleistungsstrassen.

Der Anteil des öffentlichen Verkehrs ist im Raum Zürich bereits hoch. Entsprechend gut ist auch das Angebotsniveau des ö.V. Zudem wird mit den Hochleistungsstrassen vor allem umfahren. Die starken Verkehrsströme im öffentlichen Nahverkehr sind jedoch radial auf die Zentren gerichtet und weiterspannte Fahrten des ö.V. betreffen vor allem Verbindungen zwischen Städten. Auf dem HLS-Netz sind jedoch die meisten Fahrten von kürzerer Länge. Die Verkehrsmärkte des öffentlichen Verkehrs und des Individualverkehrs auf HLS dürften daher nur zum Teil deckungsgleich sein.

Im Zusammenhang mit der Kommunikation ist auch zu erwähnen, dass Begleitmassnahmen Bestandteil der Strategie sind. Diese sollen gezielt die von den neuen Strecken entlasteten Siedlungsgebiete aufwerten. Vorteile der Strategie, wie z.B. verbesserte Standortgunst, interessieren vorwiegend die Wirtschaft. Solche Vorteile sind der Bevölkerung eher schwer zu vermitteln. Mit den Begleitmassnahmen können jedoch Vorteile erzielt werden, welche einen sehr augenfälligen Nutzen darstellen. Die Kommunikation wird sich stark darauf ausrichten, welcher Nutzen mit der Strategie gewonnen werden kann.

Konflikte können sich auch zwischen Stadt und Kanton Zürich ergeben. Die Stadt geniesst bei der Ausgestaltung ihrer Verkehrsinfrastruktur weitgehende Autonomie. Die politischen Stadtgrenzen sind allerdings, bezogen auf den heutigen urbanen Siedlungsraum, zufällig. Die städtische Verkehrspolitik vertritt naturgemäss die Interessen der Bewohner der. Aus dieser Situation heraus erklärt sich, dass die Stadt schon seit längerer Zeit ihr Verkehrsnetz gezielt bewirtschaftet, dabei den öffentlichen Verkehr fördert und auch die Verhältnisse für Fussgänger und Radfahrer zu verbessern versucht.

Bei Anschlüssen von Hochleistungsstrassen entstehen oft Schnittstellenprobleme, die im Bereich der Stadt nicht nur technischer Natur sind. Ein denkbarer, verkehrstechnisch erforderlicher Ausbau von Hauptstrassen birgt daher Konfliktpotential. Dem kann begegnet werden wenn die Fachbeamten der Stadtverwaltung von Anfang an in die Projektentwicklung einbezogen sind. Mögliche Konflikte können so bereits auf der Ebene Projektgestaltung lösungsorientiert ausdiskutiert werden.

In diesem Sinn stehen bis zur Realisierung der Strategie auch ausserhalb der technischen Ebene eine Vielzahl von Problemen zur Lösung an. Wir stehen am Anfang dieses anforderungsreichen Prozesses. Ein sorgfältiges und umfassendes Vorgehen wird jedoch ermöglichen, die Probleme zu lösen und diese zukunftsgerichtete Arbeit weiterzuführen.

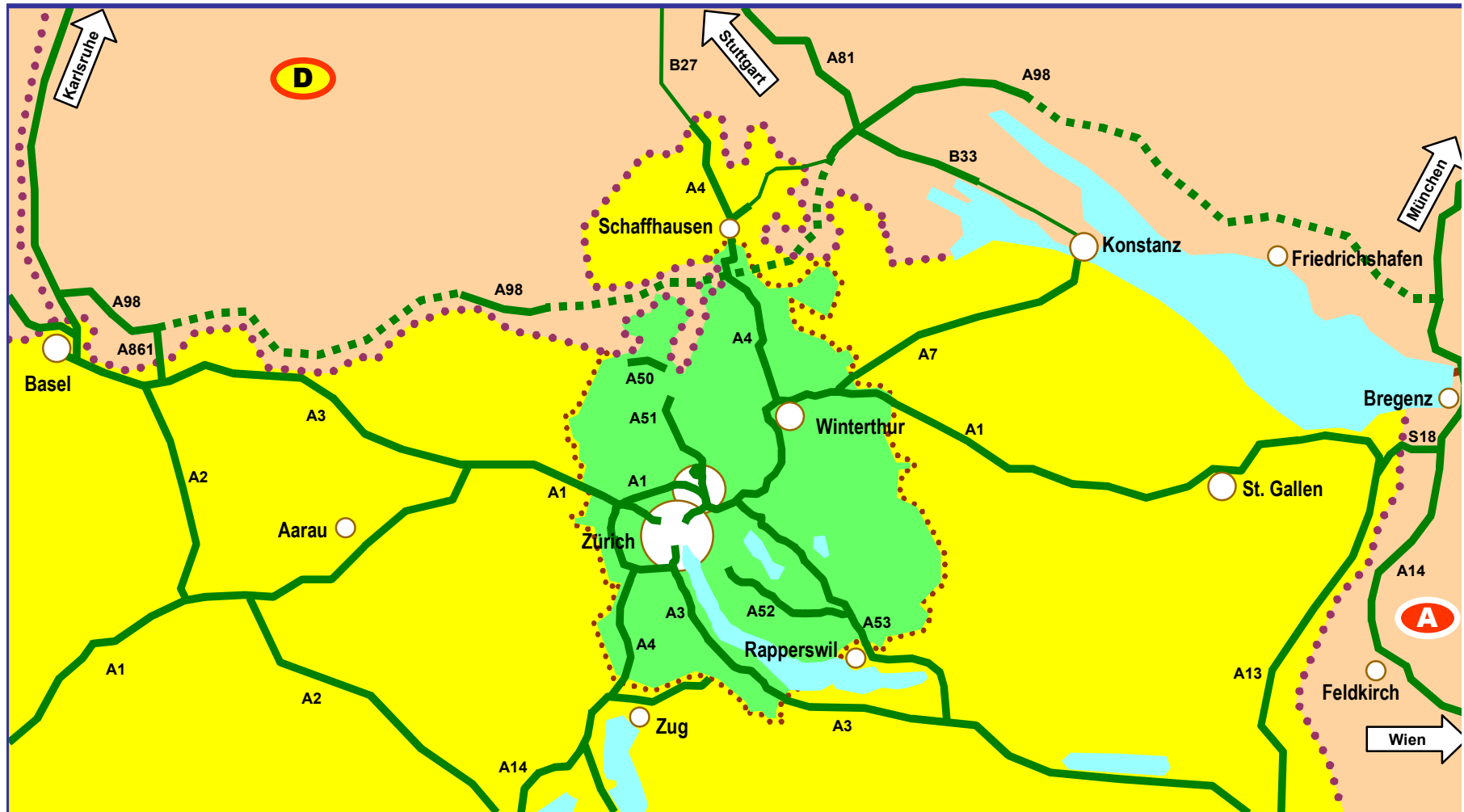


Abbildung 1: Lage und Einbettung des Kantons Zürich im Netz der Hochleistungsstrassen

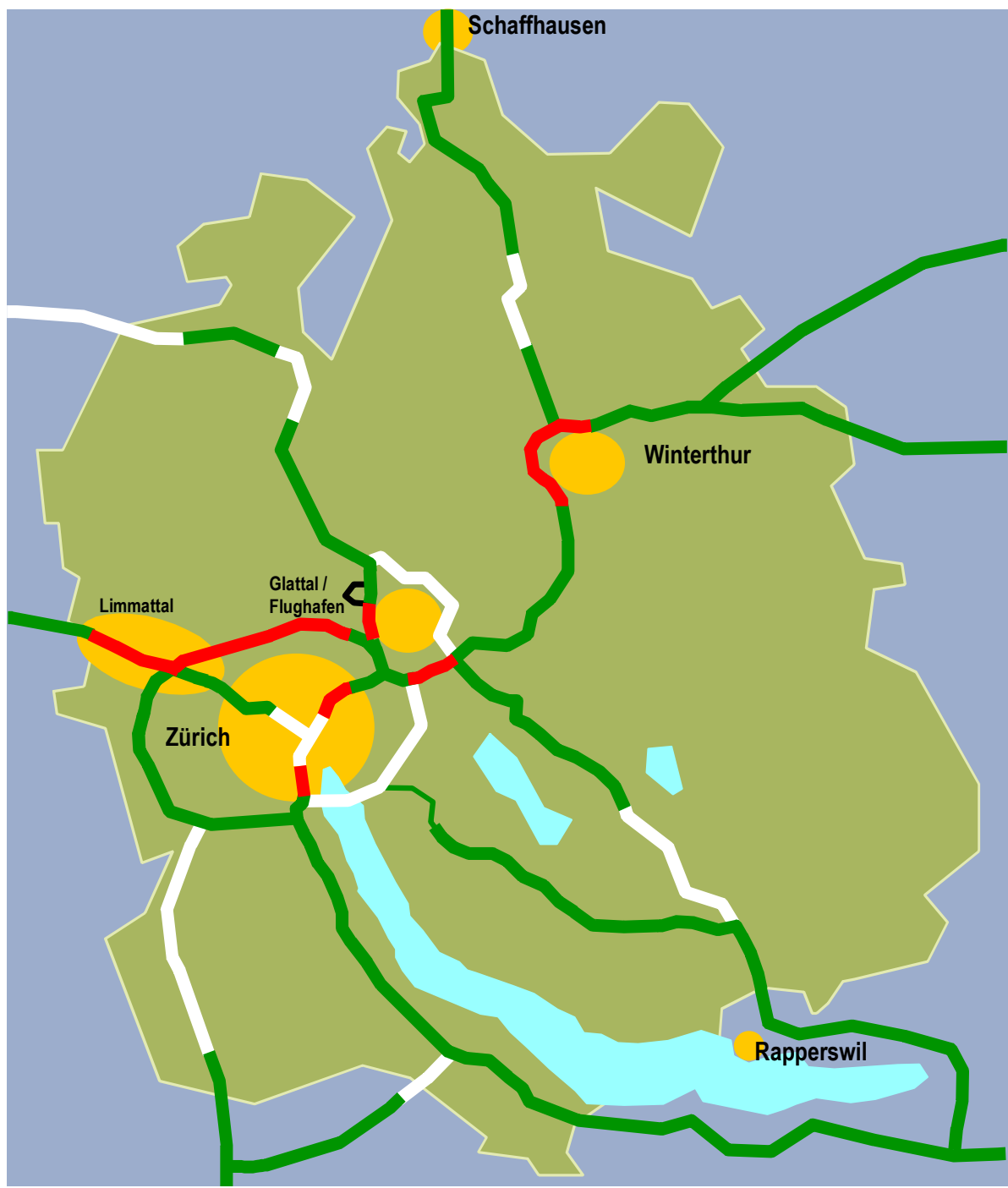


Abbildung 2: Lücken im Netz der Hochleistungsstrassen und Schwachstellen



Abbildung 3: Strategie Umfahrungsringe

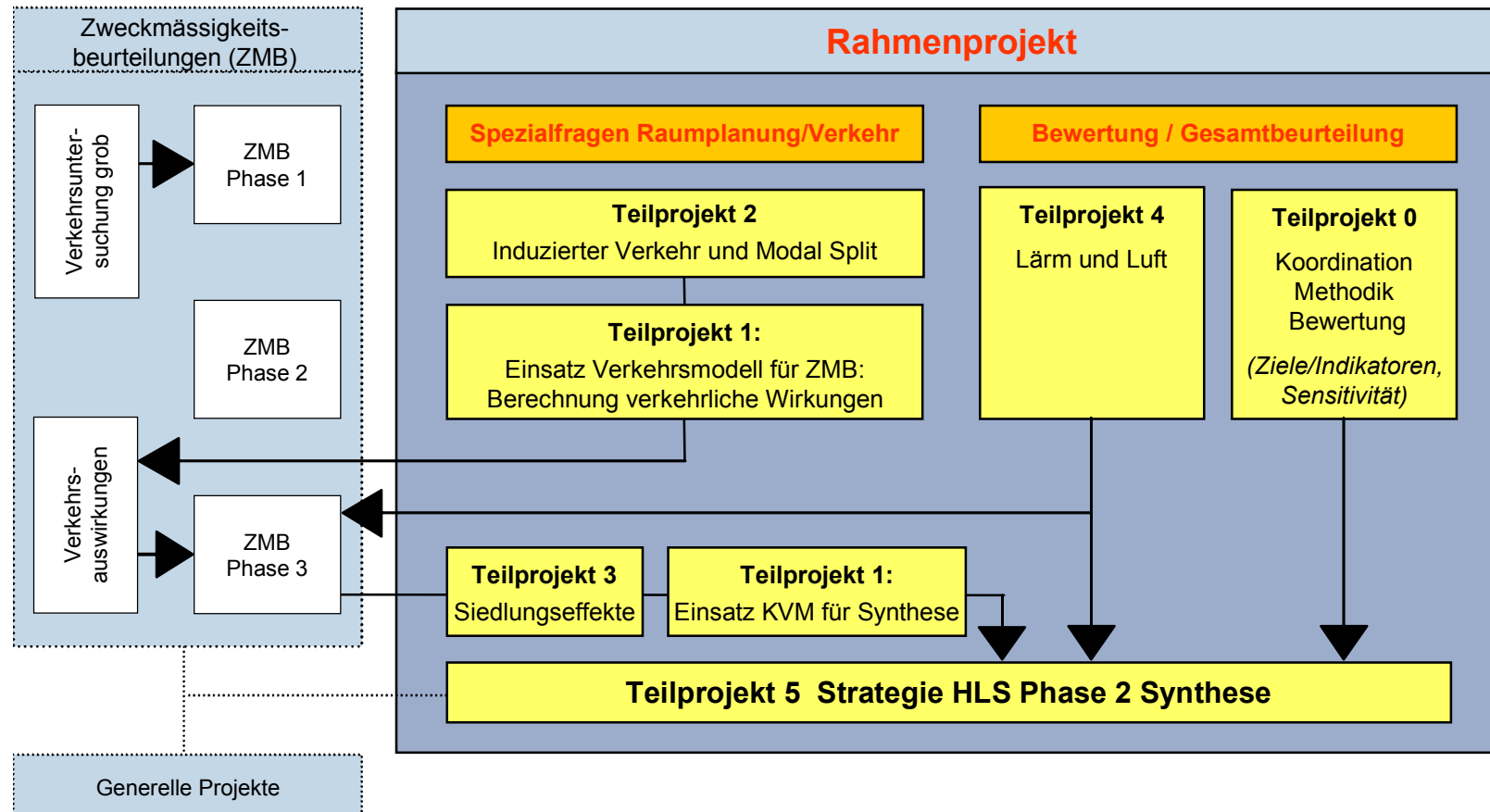


Abbildung 4: Einbettung des Rahmenprojekts in den Ablauf der Zweckmässigkeitsbeurteilungen

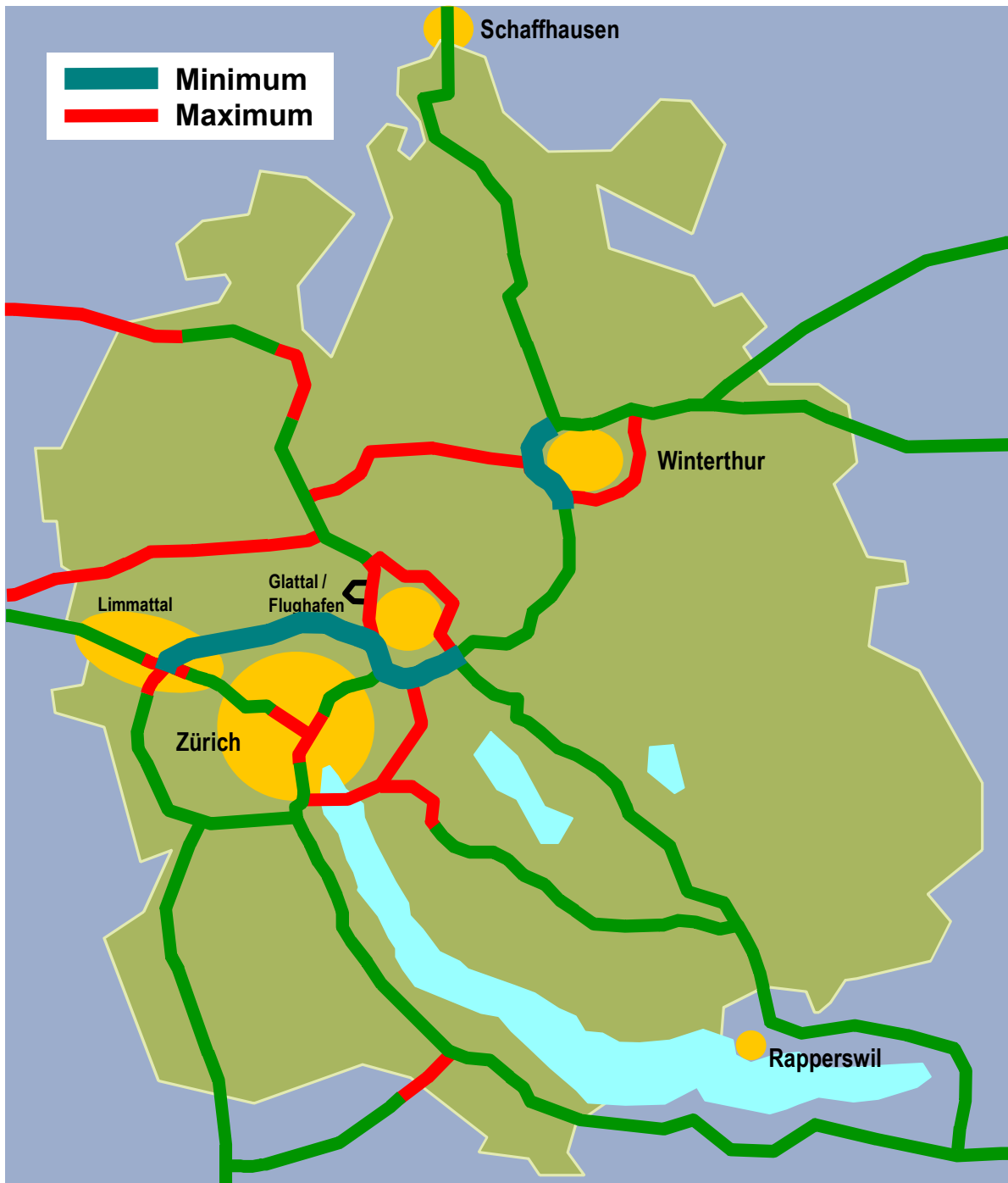


Abbildung 5: Minimaler und maximaler Ansatz für den Fächer der Strategievarianten

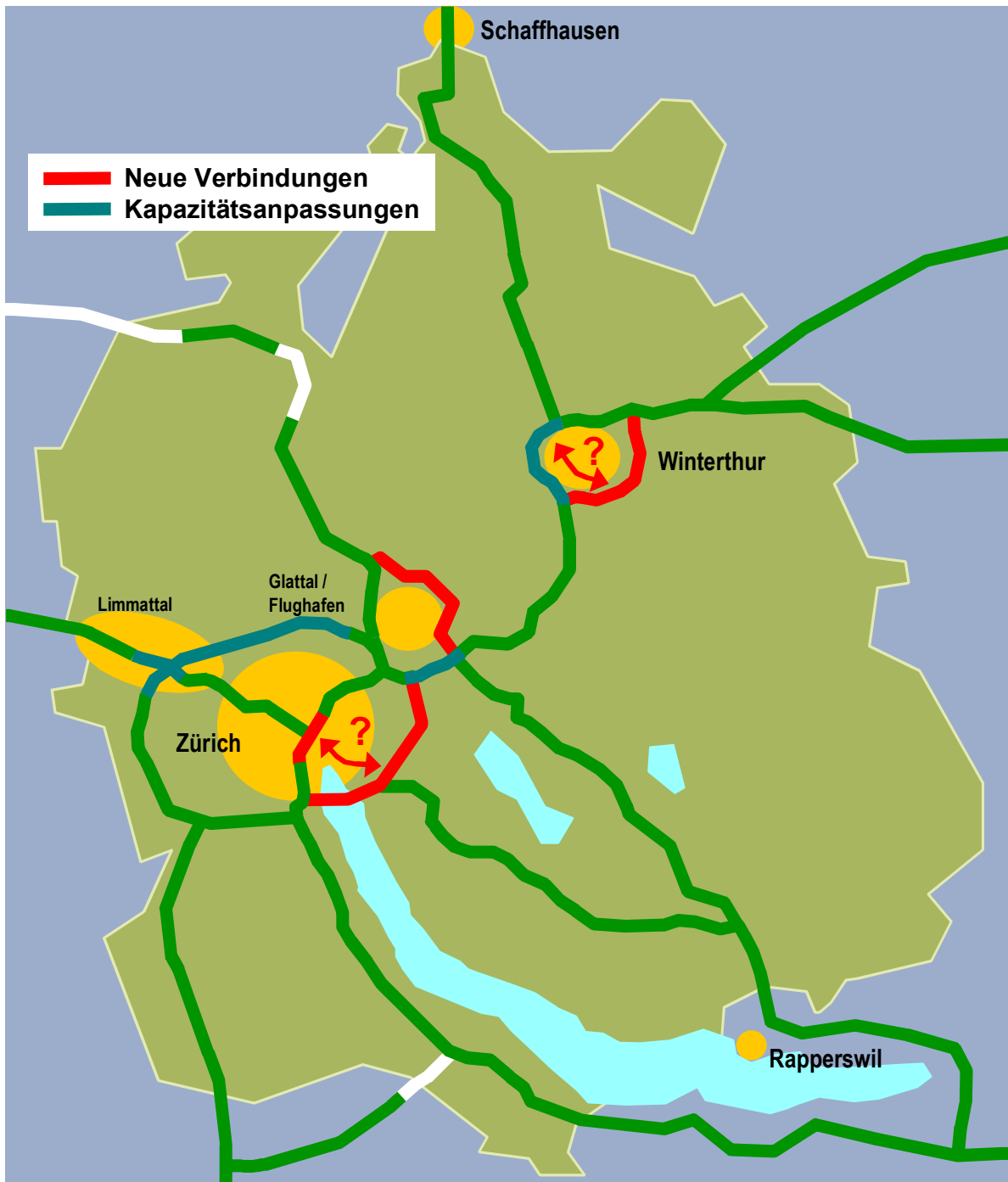


Abbildung 6: Strategieelemente 1 und 2 (neue Verbindungen und Kapazitätsanpassungen)

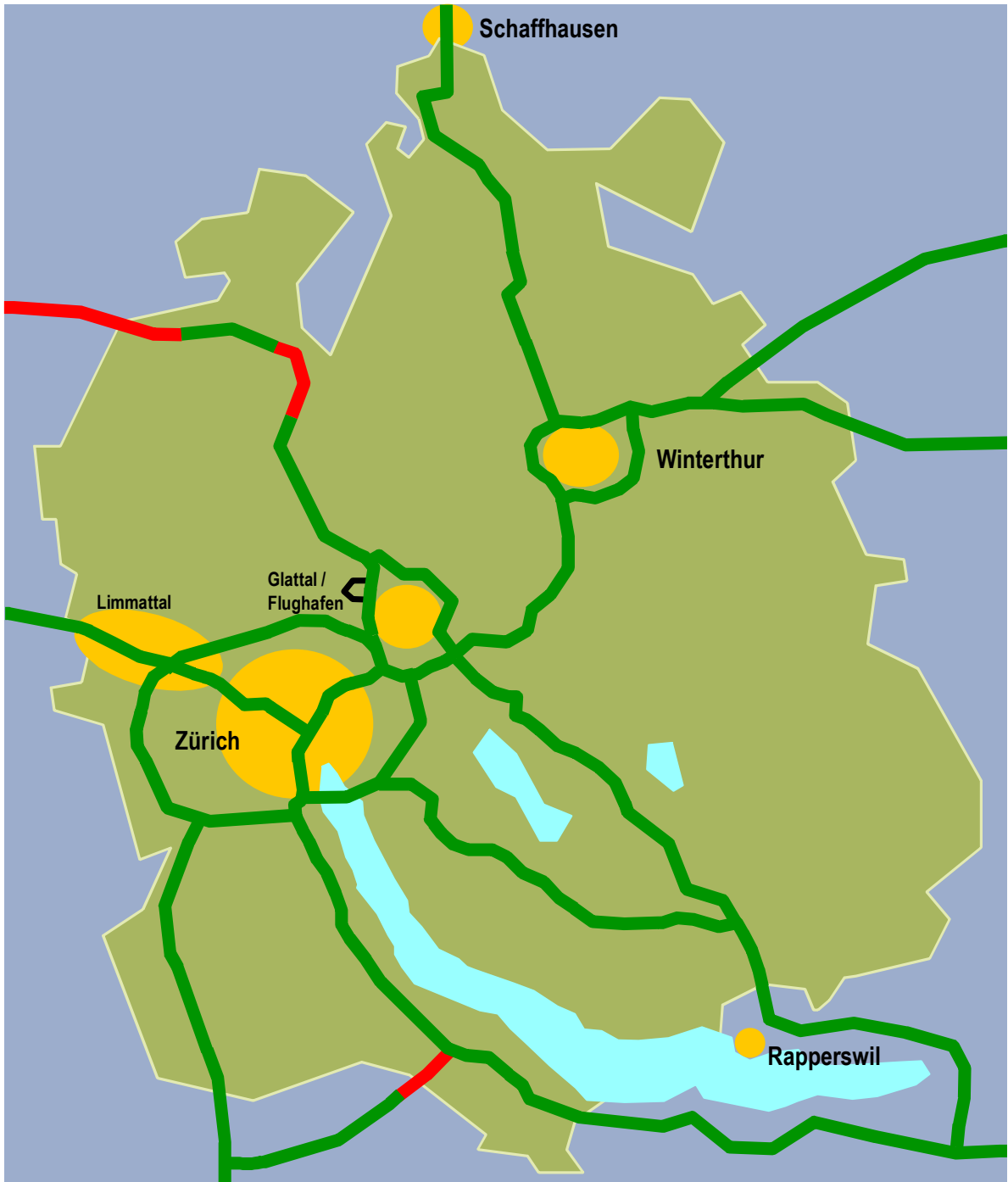


Abbildung 7: Strategieelement 4, weitere Ergänzungen

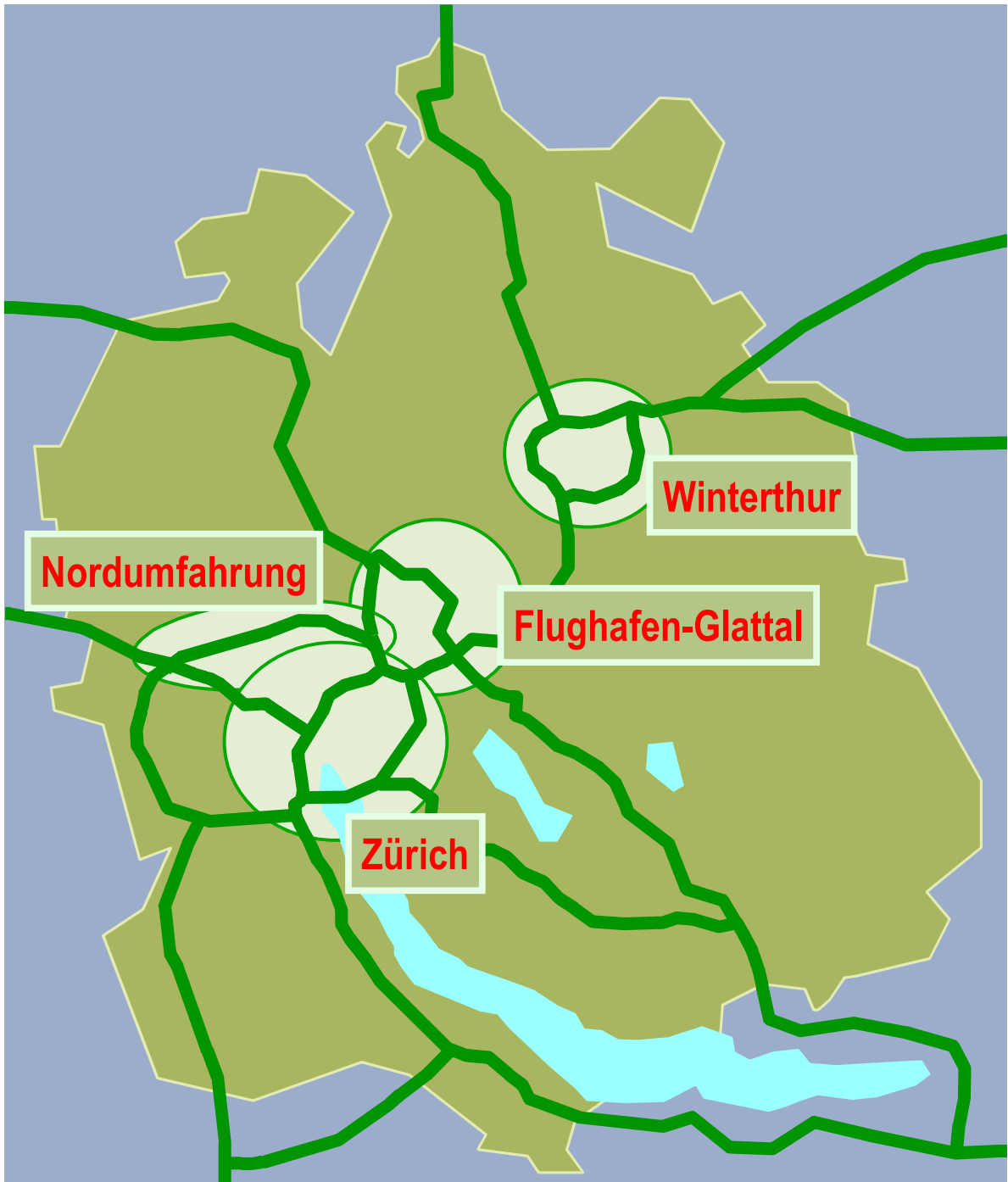


Abbildung 8: Untersuchungsräume der Phase 2