5 VERKEHRSMODELL UND VERKEHRSFUNKTIONALE ANALYSE

5.1 Bestands- und Prognosegrundlagen

5.1.1 BESTAND

An strukturellen Eingangsgrößen zur Erstellung der Verkehrserzeugung im Verkehrsmodell Ost (VMO) wurden in erster Linie Einwohner, Beschäftigte und der Motorisierungsgrad herangezogen. Die Einwohnerzahlen wurden aus der Volkszählung 2001 der Statistik Austria entnommen. Die gemeindeweisen Daten wurden entsprechend der Verteilung nach Ortschaften aus dem Jahr 1991 aufgeteilt.

Für die Beschäftigten am Arbeitsort lagen zum Zeitpunkt der Erstellung des Verkehrsmodells nur Bezirksdaten aus dem Jahr 2001 vor. Diese wurden daher entsprechend der aus dem Jahr 1991 vorliegenden Verteilung auf die jeweiligen Gemeinden aufgeteilt. Das heißt, dass die aktuellen Bezirksdaten 2001 analog der Aufteilung aus 1991 disaggregiert wurden.

Einwohner- und Beschäftigtenzahlen wurden schließlich gemäß der aktuellen Fortschreibung auf das Analysejahr 2006 hochgerechnet. Die Motorisierungsgrade (Kfz und Kombi pro 1.000 Einwohner) wurden bezirksweise für die Bundesländer Wien und Niederösterreich für das Bezugsjahr 2006 ermittelt.

Die Bearbeitungen der Strukturdaten erfolgten im GIS. Nachfolgend sind die Einwohner und die Beschäftigten am Arbeitsort für Niederösterreich nach Gemeinden und für Wien nach Zählbezirken (Verkehrsoberbezirke) dargestellt.

Das Zielverkehrsaufkommen, das den so genannten angezogenen Verkehr widerspiegelt, wurde in Wien nach dem Stadtentwicklungsplan und in Niederösterreich nach dem Zentrale Orte-Raumordnungsprogramm, das allen Gemeinden eine bestimmte Attraktivität hinsichtlich der öffentlichen Einrichtungen zuordnet, abgebildet.

5.1.2 PROGNOSE

Als Prognosegrundlagen wurden sowohl Bevölkerungs- und Beschäftigtenprognosen (ÖROK) als auch Motorisierungsprognosen herangezogen (arealConsult 2004 und 2005).

5.2 Verkehrsmodell Ost (VMO)

Für die vorliegende Bearbeitung wurde – wie bereits mehrfach erwähnt - das von der arealConsult Ziviltechnikerges.m.b.H. gemeinsam mit Dipl.-Ing. Walter Fußeis, Ingenieurkonsulent für Technische Mathematik, entwickelte **Verkehrsmodell Ost (VMO)** herangezogen.

Aufteilung des Untersuchungsgebietes in Verkehrszellen

Die erforderliche Aufteilung des Untersuchungsgebietes in Verkehrszellen (als Überbegriff für Raumeinheiten in einem Verkehrsmodell) hat in der dem planerischen Problem angepassten Schärfe zu erfolgen. Die Aufteilung muss sich primär an der Struktur der zu beurteilenden Verkehrsnetze orientieren. Im weiteren Einflussbereich (in zunehmender Entfernung vom Planungsgebiet) kann eine immer gröber werdende Einteilung in Verkehrszellen gewählt werden (Verkehrszelle → Verkehrsbezirk → Verkehrsgebiet).

Die Aufteilung des Untersuchungsgebietes in Verkehrszellen umfasst im VMO räumlich in erster Linie die Bundesländer Wien und Niederösterreich sowie die angrenzenden Bundesländer und das benachbarte Ausland. Die Verkehrszellen des Verkehrsmodelles Ost (VMO) sind im Weinviertel (Bezirke Mistelbach, Gänserndorf, Hollabrunn, Korneuburg und Wien-Umgebung) die Gemeinden und Ortschaften, in Wien die Zählbezirke. Insgesamt weist das Verkehrsmodell damit ca. 2.400 Verkehrsbezirke und 400 Verkehrsoberbezirke auf (im Vergleich dazu wurde – bei anderer Fragestellung – ganz Österreich beim Bundesverkehrswegeplan in ca. 700 Zellen geteilt). Entsprechend der Differenziertheit der Zellen wurde auch das Straßennetz fein abgebildet (im Weinviertel sowie im engeren Untersuchungsgebiet sämtliche Landesstraßen, in Wien sämtliche Hauptstraßen und teilweise Nebenstraßen).

5.2.1 ALLGEMEINES

Wechselwirkung zwischen Strukturen und Verkehr

Verkehr ist kein selbständiges, in sich abgeschlossenes Phänomen. Verkehr ist vielmehr ein unmittelbares Ergebnis bestehender Strukturen. Die unmittelbaren Einflüsse der Verkehrsnachfrage sind die strukturellen Rahmenbedingungen, die verkehrsrelevanten Verhaltensweisen der Bevölkerung und die Verkehrsinfrastruktur.

Unter strukturellen Rahmenbedingungen versteht man im Wesentlichen die Wohn- und Arbeitsbevölkerung sowie Kenngrößen der Wirtschaftsstruktur in ihrer räumlichen Verteilung (Potenzial für Verkehrsnachfrage). Die verkehrsrelevanten Verhaltensweisen werden durch das sozio-demografische Umfeld (Alter, Beruf, Pkw-Besitz etc.), das normative Umfeld (gesellschaftliche Werte) und das persönlichkeitsspezifische Umfeld (subjektive Wahrnehmung/„freier Willen“) bestimmt. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Verkehr zur Deckung der Bedürfnisse Wohnen, Arbeiten, Versorgen, Bilden und Erholen vollzogen wird. Das Verkehrsaufkommen eines Raumes ist somit abhängig von den strukturellen Rahmenbedingungen und der Lage im Verkehrsnetz.

Aufgabe von Verkehrsmodellen

Verkehrs(nachfrage)modelle, im Folgenden Verkehrsmodelle genannt, ermitteln die Wege, die in einem betrachteten Gebiet innerhalb einer bestimmten Zeit durchgeführt werden. Diese Wege sind – wie eingangs erwähnt - die Folge von Aktivitäten (wie z.B. Arbeit, Einkauf, Freizeit), die Menschen an verschiedenen Orten ausüben. Die Anzahl sowie die Start- und Zielpunkte dieser Wege sind u.a. abhängig von der soziodemografischen Struktur des Gebietes (z.B. von der Altersverteilung der Einwohner, von der Pkw-Verfügbarkeit oder den Einkommensverhältnissen) und von den Gelegenheiten, in den verschiedenen Bezirken des Gebietes eine bestimmte Aktivität durchzuführen (z.B. Arbeitsplätze im Industriegebiet).

Aufgabe der Verkehrsmodelle ist es, das analytisch erfassbare Verhalten der Verkehrsteilnehmer zu beschreiben. „Prognosen“ sind nicht nur als zeitliche Vorhersage von Entwicklungen, sondern als **Vorhersage der Auswirkungen von Maßnahmen im Verkehrsbereich** zu verstehen. Dadurch soll es möglich sein, jene Maßnahmen auszuwählen, die einer bestmöglichen Zielverwirklichung entsprechen.

Die konkrete Aufgabe der Verkehrsmodelle besteht darin, das analytisch erfassbare Verhalten der Verkehrsteilnehmer zu beschreiben. Verkehrsmodelle dienen als Hilfsmittel zur Beschreibung der Wirkungszusammenhänge.

Durch ein Modell kann ein System in Form von mathematischen Beziehungen dargestellt werden. Die **Modell-Variablen** entsprechen den Elementen des Systems, dessen Abbildung das Modell darstellt. Die mathematischen **Gleichungen und Parameter** verkörpern die Wirkungszusammenhänge zwischen den Systemelementen. Das Modell muss sich solcher Eingangsvariablen bedienen, deren zeitliche Entwicklung abschätzbar (prognostizierbar) ist.

Methodische Konzeption des Verkehrsmodells Ost (VMO)

Die Konzeption eines Verkehrsmodells ist festgelegt durch die Eigenschaften des Systems, dem Betrachtungsziel des Modells und der geforderten Genauigkeit der Beschreibung des Systems durch das Modell (z.B. Stadtverkehrsmodell vs. Fernverkehrsmodell).

In der klassischen Konzeption der Verkehrsmodelle wie im vorliegenden Fall lassen sich folgende vier Verfeinerungsschritte unterscheiden, die durch entsprechende Teilmodelle vollzogen werden:

- Verkehrsaufkommen/-erzeugung: Bestimmung der erzeugten und angezogenen Fahrten der Verkehrszellen
- Verkehrsverteilung/-verflechtung: Räumliche Verteilung der Fahrten zwischen den Verkehrszellen
- Verkehrsmittelwahl (Modal Split): Aufteilung der Fahrten zwischen den Zellen auf die einzelnen Verkehrsmittel
- Verkehrswegewahl/-umlegung: Aufteilung der Fahrten zwischen den Zellen auf die einzelnen Routen der Verkehrsnetze

Diese Gliederung stellt weitgehend nur einen formal-methodischen Ablauf der im Verkehrsmodell notwendigen Arbeitsschritte dar. Aufgrund bestehender Abhängigkeiten erfolgen diese nicht völlig isoliert, sondern in Rückkoppelungen.

Gliederung nach Fahrtzwecken bzw. Fahrzeugarten

Zur möglichst realitätsnahen Modellierung der Verkehrsbelastungen war es notwendig, die Belastung nach Fahrtzwecken bzw. Fahrzeugarten aufzuteilen. Dadurch kann das unterschiedliche Verhalten der Verkehrsteilnehmer bezüglich der Quell- Zielbeziehungen, Fahrtweiten, … bei der Modellierung berücksichtigt werden. Durch die Aufteilung der Nachfragedaten auf Teilmatrizen können auch die in den unterschiedlichen Datenbasen zum Verkehr enthaltenen Informationen besser genutzt werden.

Konkret wurden die Verkehrsbelastungen nach den fünf Teilverkehren unterteilt.

Der Personenverkehr wurde nach dem

- Berufs- bzw. Personenwirtschaftsverkehr
- Einkaufs- und Freizeitverkehr

unterschieden.

Im Güterverkehr wurde nach den Fahrzeugarten

- Lieferwagen,
- Lkw ohne Anhänger und
- Sattel- und Lastzüge

gegliedert.

Durch die Aufteilung nach Fahrtzwecken kann auf relevante Zellenmerkmale und spezielle Verhaltensweisen eingegangen werden.

Bestandsanalyse

Für die Verkehrszellen wurden die strukturellen Kenngrößen (Einwohner, Arbeitsplätze, Motorisierung etc.) aufbereitet bzw. ermittelt. Ebenso wird die Verkehrsinfrastruktur in Form der so genannten Attributierungen beschrieben (Länge, Breite, zulässige Höchstgeschwindigkeit, Beschränkungen etc. – vgl. unten Netzmodell).

5.2.2 VERKEHRSAUFKOMMEN

Verkehrserzeugungsmodell

Es lassen sich mehrere Verfahren zur Berechnung der Verkehrserzeugung unterscheiden. Das auf dem Regressionsprinzip beruhende Verkehrserzeugungsmodell des VMO stellt einen kausalen Zusammenhang zwischen den Einflussfaktoren und den Zielgrößen her. Das Regressionsmodell

dient der Ermittlung der Quell- und Zielverkehrsaufkommen Qi und Zj (und nicht des Gesamtverkehrsaufkommens V). Zur Beschreibung eines kausalen Zusammenhangs wurden Analysedaten herangezogen. Für die Einflussvariablen (z.B. Einwohner, Beschäftigte) liegen entsprechende Werte der Zielvariablen (die erzeugte Verkehrsmenge) vor. Die freien Parameter (Regressionskoeffizienten) werden über die Gaußapproximation bestimmt, die darauf beruht, dass die Summe der Quadrate der Abweichungen (Residuen) zwischen dem berechneten Verkehrsaufkommen einer Verkehrszelle und dem theoretischen durch die Regressionsfunktion ermittelten Wert ein Minimum wird. Die Reststreuung ist ein absolutes Maß für die Genauigkeit der Übereinstimmung des Modells mit der Wirklichkeit.

Merkmale der Lagegunst

Neben den verkehrszelleninternen Bestimmungsgrößen wird die Verkehrserzeugung von der Güte der Erreichbarkeit umliegender Attraktivitäten beeinflusst. Die Lagegunst einer Verkehrszelle hinsichtlich ihrer Verkehrserzeugung, auch als „Erzeugerlagegunst“ bezeichnet, ist eine Funktion der Attraktivität der umliegenden Verkehrszellen und deren Erreichbarkeit über das Verkehrsnetz.

Dieser funktionale Zusammenhang für die Erzeugerlagegunst wurde im VMO nur zur Erzeugung der zum Einkaufs- und Freizeitverkehr zählenden Fahrten verwendet. Innerhalb des Freizeit- und Einkaufsverkehrs variieren die Motive für die einzelnen Fahrten stark. Entsprechend Unterschiedlich können auch die Attraktivitäten der einzelnen Verkehrszellen sein. Die Attraktivität der einzelnen Verkehrszellen könnte zwar durch eine Reihe von Strukturdaten (Verkaufsfläche nach Branchen, Sitzplätze in Gaststätten, Anzahl der Betten der Beherbergungsbetriebe, Parkplätze bei Freizeiteinrichtungen, …) beschrieben werden, für die einzelnen Verkehrszellen standen bedauerlicherweise diese detaillierten Daten zur Attraktivität jedoch nicht zur Verfügung. Die Attraktivität der einzelnen Verkehrszellen konnte daher nur näherungsweise basierend auf Unterlagen des ZO-Raumordungsprogrammes für Niederösterreich bzw. des Stadtentwicklungsplanes für Wien festgelegt werden.

Das Quellverkehrsaufkommen im **Personenverkehr** wurde schließlich aus den aktuellen Strukturgrößen Einwohner und Arbeitsplätze fahrtzweckspezifisch gewonnen.

Im Personenverkehr steht zum Berufsverkehr dafür eine qualitativ sehr gute Datenbasis über die Anzahl der Fahrten, dem Verkehrsmittel und dem Wohn- und Arbeitsort (Gemeinden) aus der Volkszählung (Pendlerverflechtung) zur Verfügung. Es mussten jedoch Anpassungen vorgenommen werden, da das Bestandsjahr nicht dem Erhebungsjahr entsprach. Die Datenbasis der zum Einkaufs- und Freizeitverkehr zählenden Fahrten basiert auf Verkehrsbefragungen der OÖ Haushaltsbefragung. Dabei wurden neben einer Reihe weiterer Informationen auch die Ausgangs- und Zielort der Fahrten erhoben. Aus diesen Erhebungen können die Fahrtweiten in den Fahrtzwecken Einkaufs- und Freizeitverkehr und deren Verteilung berechnet werden (vgl. dazu Kapitel Verkehrsverflechtung). Da diese Informationen nur auf Stichproben basieren, ist deren Qualität gegenüber den Daten zum Berufsverkehr geringer.

Die Fahrten im **Güterverkehr** werden von der Statistik Austria mittels Stichprobenerhebungen in den Betrieben erfasst. Dabei werden neben den Fahrzeugdaten (Nutzlast, zulässiges Gesamtgewicht, etc.) auch der Be- und Entladeort und die transportierte Ladung erfasst. Die

Ausgangs- und Zielorte im Inland werden nach Postleitzahlen aufgeschlüsselt, im grenzüberschreitenden Verkehr wird auch der Ort des Grenzübertritts erhoben. Diese Daten unterliegen mit den detaillierten Merkmalen jedoch dem Datenschutz. Die daher nur in aggregierter Form verfügbaren Daten wurden zur Modellierung des Güterverkehrs wieder nach den Verkehrszellen aufgeschlüsselt. Dazu wurden vorhandene Strukturdaten (Betriebe, Arbeitsplätze, Einwohner) herangezogen. Gegenüber der ursprünglichen Aufteilung nach Postleitzahlen sind jedoch sicher Abweichungen verblieben. Da infolge nicht gemeldeter bzw. nicht erfasster Fahrten ohnehin ein Teil des tatsächlichen Verkehrs in der Verkehrsstatistik nicht enthalten ist, würde vermutlich auch aus den nach Postleitzahlen aufgeschlüsselten Fahrten die realen Querschnittsbelastungen nicht hervorgehen. Daher wird die vorgenommene Disaggregation dieser Daten nicht als Einschränkung angesehen.

Verkehrsanziehungsmodelle

Mit Verkehrsanziehungsmodell wurde der angezogene Verkehr einer Verkehrszelle ermittelt. Die Menge der angezogenen Fahrten einer Zelle unterscheidet sich normalerweise vom Umfang des erzeugten Verkehrs. Zunächst wird die relative Attraktivität jeder Verkehrszelle als relatives Maß für deren angezogenen Verkehr bestimmt. Die absolute angezogene Verkehrsmenge je Verkehrszelle wiederum wird aus der relativen Attraktivität der Zelle und dem gesamten erzeugten Verkehr des Untersuchungsgebiets ermittelt.

Die Anzahl der in Verkehrszelle i erzeugten und von Verkehrszelle j angezogenen Fahrten wurde Verkehrsbeziehung (i,j) genannt und mit Tij bezeichnet. Das Zielverkehrsaufkommen, das sich aus den Attraktivitäten am Zielort ergibt, wurde über die Zentrale-Orte-Abstufung nach dem NÖ Zentrale Orte-Raumordnungsprogramm bzw. nach den Vorgaben des Wiener Stadtentwicklungsplanes durchgeführt.

5.2.3 VERKEHRSVERTEILUNG / VERKEHRSVERFLECHTUNG

In der Verkehrsverteilung wird die Menge der Fahrten zwischen zwei Verkehrszellen ermittelt. Jede Fahrt erhält zwei räumliche Bezugspunkte und damit eine Richtung zugeordnet (vektorielle Größe). Die Verkehrsverteilung wird für jeden Fahrtzweck durchgeführt, da diese unterschiedlichen Verhaltensweisen zu Grunde liegen.

Die Zahl der Fahrten mit Herkunftszelle i und Zielzelle j (Herkunft-Ziel-Beziehung) wird mit Fij bezeichnet.

Die Widerstandsmatrix spielt in der Verteilung eine zentrale Rolle. Der Widerstand wij (Entfernung, Fahrtdauer, Fahrtkosten etc.) stellt dabei ein Maß für die räumliche Trennung der beiden Verkehrszellen i und j bzw. für den Aufwand zur Überwindung dieser Trennung dar. Da der Widerstand von der Belastung bzw. Auslastung der Verkehrsnetze abhängt, wurden unterschiedliche Widerstände verwendet.

Das Maß für die Bereitschaft des Verkehrsteilnehmers, den Widerstand der jeweiligen Verkehrsbeziehung zu überwinden (Aufwand), wird auch als Leitwert bezeichnet. Da kleinere Widerstände häufiger angenommen werden als größere, wird die Widerstandsfunktion als eine

monoton fallende Funktion definiert. Da sie nur ein relatives Maß darstellt, ist sie bis auf einen konstanten Proportionalitätsfaktor festgelegt.

Die exakte Berechnung des Parameter α der Widerstandsfunktion erfolgte durch Nullstellenbestimmung der partiellen Ableitungen der Zielfunktion. Die Gestalt der Widerstandsfunktion fällt für unterschiedliche Fahrtzwecke unterschiedlich aus. So erweist sich der Einkaufs- oder Ausbildungsverkehr als wesentlich distanzempfindlicher als etwa der Berufspendler- oder sonstige private Verkehr.

An Modellen der Verkehrsverteilung/-verflechtung werden grundsätzlich das Zufallsmodell, das Gravitationsmodell, das Gelegenheitsmodell und das Steigerungsfaktorenmodell unterschieden. Das Gravitationsmodell ist dabei das gängigste Modell zur Berechnung von Verkehrsströmen und wurde bei der Erstellung des Verkehrsmodells Ost (VMO) herangezogen.

Die Verkehrsverflechtung wurde über den Gravitationsansatz berechnet, wobei bezüglich der Fahrtweitenverteilung auf empirischen Ergebnissen der OÖ- bzw. NÖ-Haushaltsbefragung aufgebaut wurde. Zusätzlich flossen die vom Land Niederösterreich zur Verfügung gestellten umfangreichen Verkehrserhebungen zum Personenverkehr aus den letzten Jahren ein.

Die Fahrtweitenverteilung im Berufsverkehr unterscheidet sich grundsätzlich von jener des Freizeit- und Einkaufsverkehrs. Grundsätzlich könnten diese Fahrten auch nach dem obigen Ansatz berechnet werden. Für diesen Verkehr sind jedoch die entsprechenden Daten aus der Volkszählung verfügbar. Die im Modell enthaltenen Fahrten im Berufsverkehr basieren daher auf den Ergebnissen dieser Erhebung.

Im Güterverkehr wurde - wie bereits oben erwähnt - von den bestehenden Verflechtungen aus der Statistik ausgegangen. Diese wurden in der Folge mit den Grundlagen und Erhebungen, welche im Rahmen der Lkw-Maut erarbeitet wurden, aufgewertet. Anschließend wurden die auf diese Weise ermittelten Verkehrsverflechtungen um die zur Verfügung gestellten Ergebnisse (Verkehrsbefragungen, Verkehrszählungen) aus den Verkehrsuntersuchungen zur A 5 Nord Autobahn und zur S 1 Wiener Außenring Schnellstraße, etc. ergänzt bzw. ersetzt.

Die Fahrten im Güterverkehr basieren großteils auf langfristig bestehende geschäftliche Verbindungen. Die Transporte sind grundsätzlich auch von der Fahrtdauer und den Fahrtkosten zwischen den einzelnen Verkehrszellen abhängig. Daneben gibt es jedoch noch eine Reihe weiterer Gründe für die einzelnen Verkehrsbeziehungen. Diese Einflüsse sind in der Güterverkehrsverflechtung berücksichtigt, da diese Daten im Wesentlichen auf Erhebungen basieren.

5.2.4 VERKEHRSMITTELWAHL

Unter der Verkehrsmittelwahl wird allgemein das Wahlverhalten des einzelnen Verkehrsteilnehmers oder eines Kollektivs von Verkehrsteilnehmern bezüglich alternativer Verkehrsmittel, die zur Verfügung stehen bzw. miteinander konkurrieren, verstanden. Es werden die Anteile der Verkehrsarten bestimmt. Vielfach wird die Verkehrsmittelwahl auch mit dem angelsächsischen Begriff „Modal Split“ bezeichnet, zum Teil auch als Verkehrsaufteilung. Die Verkehrsmittelwahl wird als Prozess verstanden (Ausgangssituation, Konkretisierung, Realisierung), der eng mit den beschriebenen Modellstufen zusammenhängt. Wichtig im

Entscheidungsmodell ist die Verfügbarkeit der Verkehrsmittel. Je größer die Verfügbarkeit eines individuellen Verkehrsmittels ist, desto geringer wird die Bereitschaft, öffentliche Verkehrsmittel zu benutzen. Dieser Einfluss auf das Modal-Split-Verhalten ist derart gravierend, dass zwischen wahlfreien Verkehrsteilnehmern („choice rider“) und solchen, die an das öffentliche Verkehrsmittel gebunden sind („captive riders“) unterschieden werden muss. Die Verfügbarkeit eines Pkw (Beschreibungsgröße Motorisierungsgrad), das Einkommen und die Erwerbstätigkeit haben hinsichtlich der Verkehrsmittelwahl signifikanten Einfluss.

Ein weiterer wichtiger Faktor ist die Frage, ob das jeweilige, beispielsweise öffentliche Verkehrsmittel überhaupt eine sinnvolle und in Betracht kommende Verbindung zum gewünschten Fahrtziel in der gewünschten Zeit herstellen kann. Daraus leitet sich die Frage nach der Beurteilung der Verbindungsqualität zwischen zwei Verkehrszellen durch das Verkehrssystem ab. Als Beschreibungsgröße wurde (wie im Teilmodell Verkehrsverteilung) der Widerstand zwischen den betrachteten Zellen herangezogen. Dieser ist für die verschiedenen Verkehrsmittel getrennt zu berücksichtigen und miteinander zu vergleichen. Eine Messgröße für Widerstandsangaben stellt die Fahrtdauer zwischen zwei Verkehrszellen i und j bei Benutzung der jeweiligen Verkehrsmittel dar. Mit Hilfe des Reisezeitverhältnisses (z) können Benutzungsanteile abgeleitet werden.

Eine allgemeinere Beschreibung des Widerstandes wird durch Fahrtkosten (Fahrpreis, Betriebskosten, Zeitbewertung etc.) ermöglicht.

Im verallgemeinerten Gravitationsmodell wird eine wahrscheinlichkeitstheoretische Herleitung durchgeführt, die dem Lagefaktorenmodell bzw. dem Verflechtungsmodell mit Hilfe eines Systems bilinearer Gleichungen entspricht. Dadurch wird eine simultane Verkehrsverflechtung und Verkehrsmittelwahl möglich.

Im vorliegenden Fall des Verkehrsmodells Ost (VMO) wurde zunächst die Verkehrsmittelwahl indirekt abgebildet, indem die Wirkung von ÖV-Maßnahmen von den Straßenverkehrsmatrizen durch die Einbeziehungen von verkehrszellenorientierten Elastizitäten abgezogen wurde. Dieser Ansatz wurde auch schon für andere Verkehrsuntersuchungen wie zur A 5 Nord Autobahn im Abschnitt Süd oder zur S 1 Wiener Außenring Schnellstraße im Abschnitt Landesgrenze bis Knoten Eibesbrunn angewendet.

5.2.5 VERKEHRSWEGEWAHL / VERKEHRSWEGEUMLEGUNG

Als Ergebnisse der bisherigen Teilmodelle liegen im VMO fünf Fahrtenmatrizen vor, deren Einzelelemente Fij den Wunsch von Verkehrsteilnehmern ausdrücken, sich von Verkehrszelle i nach Verkehrszelle j im Kfz-Verkehr zu bewegen. Dazu werden in einem Netzmodell die für die einzelnen Verkehrsbeziehungen in Frage kommenden Routen bestimmt und diese als Belastungen auf die Netzelemente umgelegt („traffic assignment“). Die Aufsummierung der Verkehrsteilnehmer pro Netzelement (bestimmt durch die zu Grunde gelegte Fahrtenmatrix) ergibt die Netzbelastung.

Die erste Bedingung des Routenwahlvorgangs ist jene, dass Verkehrsteilnehmer immer die für sie günstigste Route wählen. Die sinnvollen Wege, die vom Verkehrsteilnehmer mit großer Wahrscheinlichkeit angenommen werden, müssen durch eine systematische Auswahl aus allen möglichen Wegen gefunden werden. Dazu ist eine Bewertung aller Strecken des Netzmodells erforderlich, die über die Zuordnung von Widerständen zu den einzelnen Strecken erfolgt

(Streckenwiderstand). Die Verkehrswegewahl wird im Allgemeinen hauptsächlich von der (voraussichtlichen) Reisezeit beeinflusst. Reisezeiten sind keine stabilen Größen, sondern Kennwerte des Verkehrsflusses. Da die Verkehrsstärke zu Beginn der Berechnung unbekannt ist, wurde die Widerstandsermittlung zuerst mit einer geschätzten mittleren oder mit der Verkehrsstärke M=0 durchgeführt und im laufenden Näherungsverfahren ständig auf der Grundlage der neu ermittelten Verkehrsstärken korrigiert. Die sogenannten Kapazitätsbeschränkungsfunktionen („capacity-restraint-Funktionen“) beschreiben den Zusammenhang zwischen Reisezeit (Fahrzeit bzw. Wartezeit) und Verkehrsstärke in Abhängigkeit von der Ausbauart.

Die Fahrtwegeermittlung benutzt Routensuchverfahren, mit denen die streckenwiderstandsabhängige Routenwahl der Verkehrsteilnehmer im Netzmodell adäquat abgebildet wird.

Die erste Bedingung des Routenwahlvorganges ist jene, dass Verkehrsteilnehmer immer die für sie „günstigste“ (zeitkürzeste, längenkürzeste, kostengünstigste) Route wählen. Zur Ermittlung der günstigsten bzw. besten Wege im Optimalroutenverfahren (Best-Weg-Verfahren) gibt es verschiedene Algorithmen (z.B. Moore´scher Algorithmus).

Bei den Alternativroutenverfahren wird unterstellt, dass wie in der Realität für eine Verkehrsbeziehung mehrere Wege (Routen) genutzt werden (objektive und subjektive Gründe). In der Menge der sinnvollen Wege, die in einem Alternativroutenverfahren gefunden werden, befindet sich auch der Best-Weg (vgl. oben).

Bei den wie im gegenständlichen Fall angewendeten Mehr-Weg-Verfahren werden für eine Verkehrsbeziehung mehrere Wege gefunden und es ist daher zu klären, wie sich der Verkehrsstrom auf die verschiedenen Wege (Routen) aufteilt. Die Aufteilungsregeln gehen von der Annahme aus, dass zwischen den Widerständen (Aufwand, Nutzen) der Wege und der Wahrscheinlichkeit ihrer Benutzung ein unmittelbarer Zusammenhang besteht. Der Weg mit dem geringsten Widerstand erhält den größten Verkehrsanteil, alle anderen Wege in Abhängigkeit von der Größe des Widerstandes einen entsprechend geringerem Verkehrsanteil.

5.2.6 NETZMODELL

Das real vorhandene Verkehrsnetz mit seiner Vielzahl von Knoten und Strecken wird im Verkehrsmodell vereinfacht und schematisiert. Dabei sind die für den jeweiligen Planungsfall wichtigen Netzelemente jedenfalls einzubeziehen. Die Darstellung des Verkehrsnetzes erfolgt durch Strecken und Knoten. Die einbezogenen Strecken sind möglichst wirklichkeitsnah hinsichtlich Ausbauart und Betriebsweise abzubilden. Die Strecken (im VMO ca. 22.000) wurden durch die Merkmale Länge, zulässige Geschwindigkeit, Fahrstreifenanzahl, Kapazität, Streckentyp u. dgl. gekennzeichnet. Diese Festlegung der Systemeigenschaften nennt man Attributierung. Zur möglichst realitätsnahen Abbildung der einzelnen Straßenabschnitte im Modellnetz wurden dabei über 60 Merkmalsklassen unterschieden. Trotz dieser differenzierten Attributierung der Netzabschnitte wird im Modell das reale Wegenetz noch immer vereinfacht dargestellt.

Die Knoten (im VMO ca. 7.500 Knoten) stellen die Verknüpfungen der Netzelemente dar. Die in der Realität vorhandenen und zulässigen Fahrtmöglichkeiten sind zu berücksichtigen, alle unzulässigen sind auszuschließen. Ein Knoten repräsentiert somit als Verknüpfungspunkt eine

Straßenkreuzung, -abzweigung, Haltestelle oder einen Umsteigepunkt im Verkehrsnetz. In Sonderfällen sind Knoten auch Endpunkte.

In der Netzmodellierung sind zudem auch die Einfüllpunkte (Füllknoten) festzulegen. In diesen Knoten beginnen und enden die Verkehrsströme. Jede Verkehrszelle ist (zumindest) einem Einfüllpunkt zugeordnet. Die Anzahl der Einfüllpunkte wurde im Verkehrsmodell Ost (VMO) mit etwa 2.400 im Modellgebiet Wien und Niederösterreich sehr hoch gewählt. Mit dieser hohen Anzahl von Ausgangs- und Zielorten wird eine der Realität besser entsprechende Verteilung der Fahrtenden erreicht. Durch die Aufteilung der Fahrten auf eine große Anzahl von Einfüllpunkten können im Modell auch die aus Netzänderungen resultierenden Belastungsunterschiede besser simuliert werden.

Die Netzbelastungen beziehen sich im verwendeten Verkehrsmodell nur auf die Fahrten zwischen den einzelnen Zonen. Der Verkehr innerhalb der einzelnen Zonen wird nicht berücksichtigt. Durch die große Anzahl Zonen entfällt auf den Zonenbinnenverkehr jedoch nur ein relativ kleiner und nicht maßgebender Anteil der gesamten Fahrten im Untersuchungsgebiet. Da die Zu- und Abfahrten der zu beurteilenden Netzabschnitte an unterschiedliche Zonen angebunden sind, hat der Zonenbinnenverkehr auf die Belastung dieser Abschnitte keinen Einfluss.

Durch eine feine Unterteilung des Untersuchungsgebietes in Zonen können auch Probleme bei der Kalibration der Netzbelastungen vermieden werden. In den Querschnittbelastungen sind abhängig von der Lage der Zählstellen immer auch Fahrten über kurze Strecken enthalten. Zur Kalibration der Matrizen darf jedoch nur den Belastungsanteil verwendet werden, der den Fahrten zwischen den Zonen entspricht. Daher können zur Kalibration der Matrizen unmittelbar nur die an Zonengrenzen liegenden Querschnitte verwendet werden. Bei einer groben Unterteilung des Untersuchungsgebietes in Zonen müsste die Belastung vieler Zählquerschnitte um den Zonenbinnenverkehr reduziert werden, damit diese Querschnitte zur Kalibration verwendet werden können. Dies ist jedoch nur näherungsweise möglich. Bei einer sehr feinen Unterteilung des Untersuchungsgebietes können die Zonen so festgelegt werden, dass beinahe alle Zählquerschnitte auf einer Zonengrenze liegen. Zur Kalibration wurden nur die an Zonengrenzen liegenden Querschnitte ausgewählt. Die an diesen Querschnitten erfassten Zählwerte konnten dann ohne Abminderung um den Zonenbinnenverkehr zur Kalibration der Matrizen verwendet werden.

5.2.7 UMRECHNUNG WERKTAGSVERKEHR (DTV_W) IN JDTV

Den Verkehrsmodellberechnungen und den daraus folgenden Auswertungen wurde entsprechend der gängigen Praxis der Werktagsverkehr (DTV_w) zugrundgelegt. Um Belastungswerte im Straßenverkehr auf den jahresdurchschnittlich täglichen Verkehr (JDTV) umrechnen zu können, wurden die Umrechnungsfaktoren von DTV_w auf JDTV errechnet (vgl. nachstehende Tabelle).

Straßentyp	**Faktoren DTV_w auf JDTV**		
	PKW	**LKW**	**KFZ**
Autobahnen, Schnellstraße	0,975	0,767	0,938
L, LB-Straßen	0,932	0,744	0,918

Tabelle 5.2.7.1: Umrechnungsfaktoren DTVw auf JDTV

5.3 Verkehrsfunktionale Analyse – Ergebnisse der Verkehrsmodellberechnungen

Ziel der verkehrsfunktionalen Analyse ist die Gegenüberstellung von verkehrsplanerisch relevanten Indikatoren der Verkehrsnachfrage und des Verkehrsangebotes. Die Indikatoren werden in Form einer Wirkungsanalyse in einer einfachen Auflistung in Tabellenform dargestellt. Es erfolgt keine Bewertung oder Wertsynthese. Ergebnis der verkehrsfunktionalen Analyse sind Hinweise zur verkehrlichen Wirksamkeit der Alternativen.

Folgende Indikatoren wurden berücksichtigt (die Nummerierung orientiert sich an der Gliederung im SP-V Leitfaden):

- **Indikator 5.1: Verkehrsaufkommen (Wege, Fahrten je Zeiteinheit, unterteilt nach Verkehrsbeziehungstyp)**
- **Indikator 5.2: Verkehrs- und Transportleistungen gemessen in zurückgelegter Entfernung je Zeiteinheit für Personen- und Güterverkehr sowie nach Verkehrsmitteln bzw. Verkehrsträgern**
- **Indikator 5.3: Verkehrs- und Transportleistungen, gemessen in Stunden je Zeiteinheit für Personen- und Güterverkehr sowie nach Verkehrsmitteln bzw. Verkehrsträgern**
- **Indikator 5.4: Modal Split**
- **Indikator 5.5: Motorisierungsgrad**
- **Indikator 5.6: Verkehrsbelastung gemessen in Kfz/Zeiteinheit**

5.3.1 BESTANDSANALYSE

Die Ergebnisse der verkehrsfunktionalen Analyse werden für das Untersuchungsgebiet Weit (im Folgenden kurz UG Weit) und das Untersuchungsgebiet Eng (UG Eng) dargestellt.

Bestand 2005					
Indikator 5.1					
Verkehrsaufkommen nach Verkehrsarten					
UG Weit	**MIV** (Personen)	**LKW** (Güterverkehr)	**UG Eng**	**MIV** (Personen)	**LKW** (Güterverkehr)
	Wege/Werktag	Wege/Werktag		Wege/Werktag	Wege/Werktag
Binnenverkehr	245.151	9.562	**Binnenverkehr**	133.927	6.560
Quell-/Zielverkehr	122.970	10.244	**Quell-/Zielverkehr**	120.617	5.331
Durchgangsverkehr	64.259	10.962	**Durchgangsverkehr**	55.482	12.483
Summe	432.380	30.768	**Summe**	310.026	24.374

Tabelle 5.3.1-1: Bestand 2005 – Indikator 5.1 „Verkehrsaufkommen nach Verkehrsarten“

Bestand 2005							
UG Weit	**Indikator 5.1**	**Indikator 5.2**	**Indikator 5.3**	**UG Eng**	**Indikator 5.1**	**Indikator 5.2**	**Indikator 5.3**
	Verkehrsaufkommen, Weganzahl	Verkehrs- und Transportleistungen in Entfernung	Verkehrs- und Transportleistungen in Fahrzeit		Verkehrsaufkommen, Weganzahl	Verkehrs- und Transportleistungen in Entfernung	Verkehrs- und Transportleistungen in Fahrzeit
	Wege/Werktag	1000km/Werktag	1000h/Werktag		Wege/Werktag	1000km/Werktag	1000h/Werktag
MIV (Personen)	432.380	6.048,472	121,680	**MIV** (Personen)	310.026	2.327,195	74,460
ÖV (Personen)	95.124	1.195,704	38,633	**ÖV** (Personen)	68.613	858,753	27,746
LKW (Güterverkehr)	30.768	714,170	11,907	**LKW** (Güterverkehr)	24.374	261,854	6,059
Summe ÖV + MIV (Personen)	527.504	7.244,176	160,313	**Summe ÖV + MIV** (Personen)	378.639	3.185,948	102,206

Tabelle 5.3.1-2: Bestand 2005 – Indikatoren 5.1 „Verkehrsaufkommen, Weganzahl“, 5.2 „Verkehrs- und Transportleistungen in Entfernung“ und 5.3 „Verkehrs- und Transportleistungen in Fahrzeit“

Bestand 2005					
Indikator 5.4					
UG Weit	Modal Split (Verkehrsaufkommen)	Modal Split (Verkehrs- und Transportleistungen)	**UG Eng**	Modal Split (Verkehrsaufkommen)	Modal Split (Verkehrs- und Transportleistungen)
MIV-Anteil	81,97%	83,49%	**MIV-Anteil**	81,88%	73,05%
ÖV-Anteil	18,03%	16,51%	**ÖV-Anteil**	18,12%	26,95%

Tabelle 5.3.1-3: Bestand 2005 – Indikatoren 5.4 „Modal Split“

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Verkehrsstärken im Bestand sowohl für den Motorisierten Individualverkehr (MIV) als auch für den Öffentlichen Verkehr (ÖV).

arealConsult
Ziviltechnikerges.m.b.H.
Verkehrsmodell Ost (VMO)

Abbildung 5.3.1-1: Netzbelastungen (DTVw) Bestand 2005 (Analysenetz 2005)

VISUM VERSIONSDATEI: VMO-Stand(26-03-07)-v156-BE05(2005).ver

Stand 23.09.2008

Abbildung 5.3.1-2: Netzbelastungen (DTVw) Bestand 2005 (Analysenetz 2005) - Detaillierung nach Fahrzeugarten

VISUM VERSIONSDATEI: VMO-Stand(26-03-07)-v156-BE05(2005).ver

Stand 23.09.2008

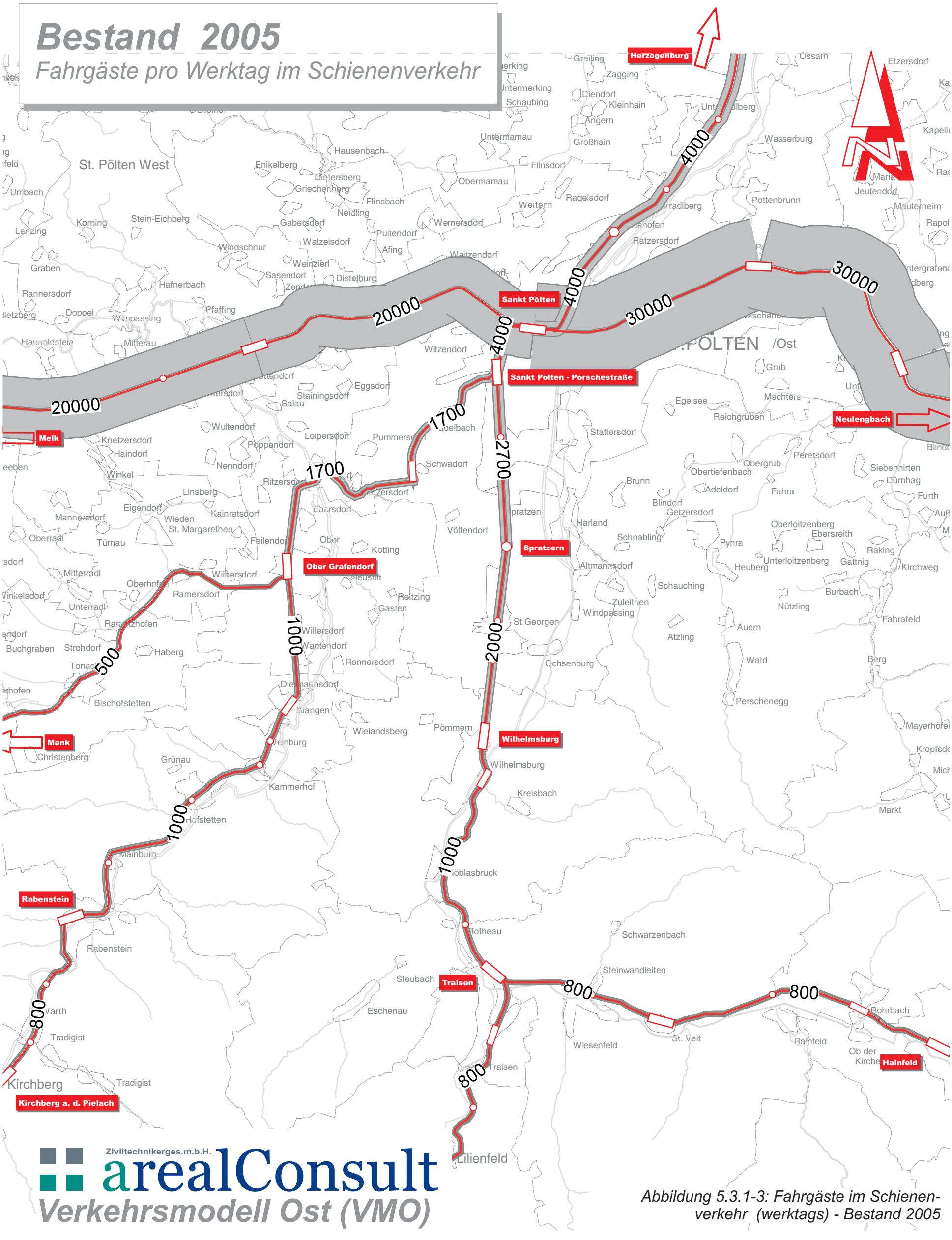


Abbildung 5.3.1-3: Fahrgäste im Schienenverkehr (werktags) - Bestand 2005

Stand 25.09.2008

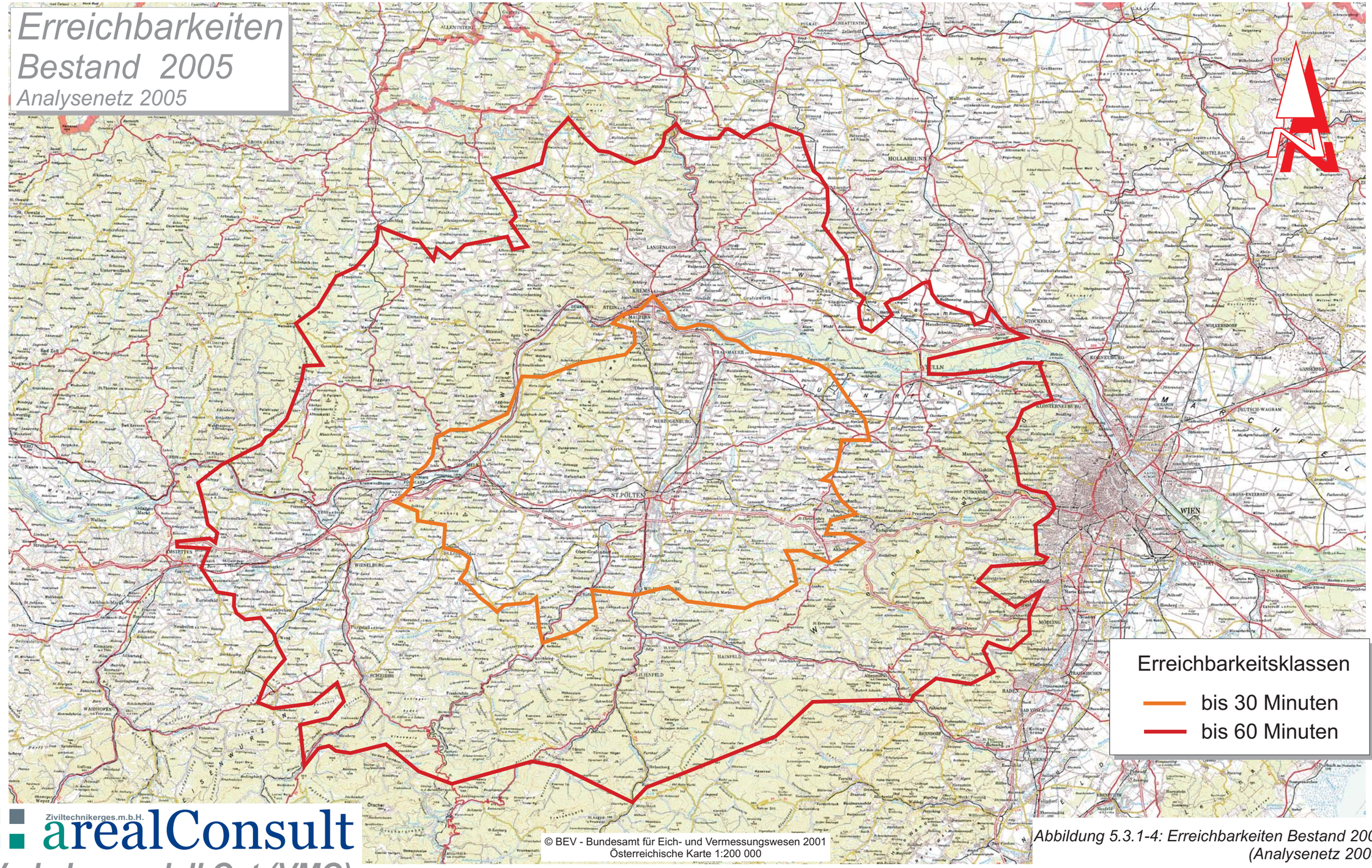


Abbildung 5.3.1-4: Erreichbarkeiten Bestand 2005 (Analysenetz 2005)

Stand 25.07.2008

Ziviltechnikerges.m.b.H.
arealConsult

Verkehrsmodell Ost (VMO)

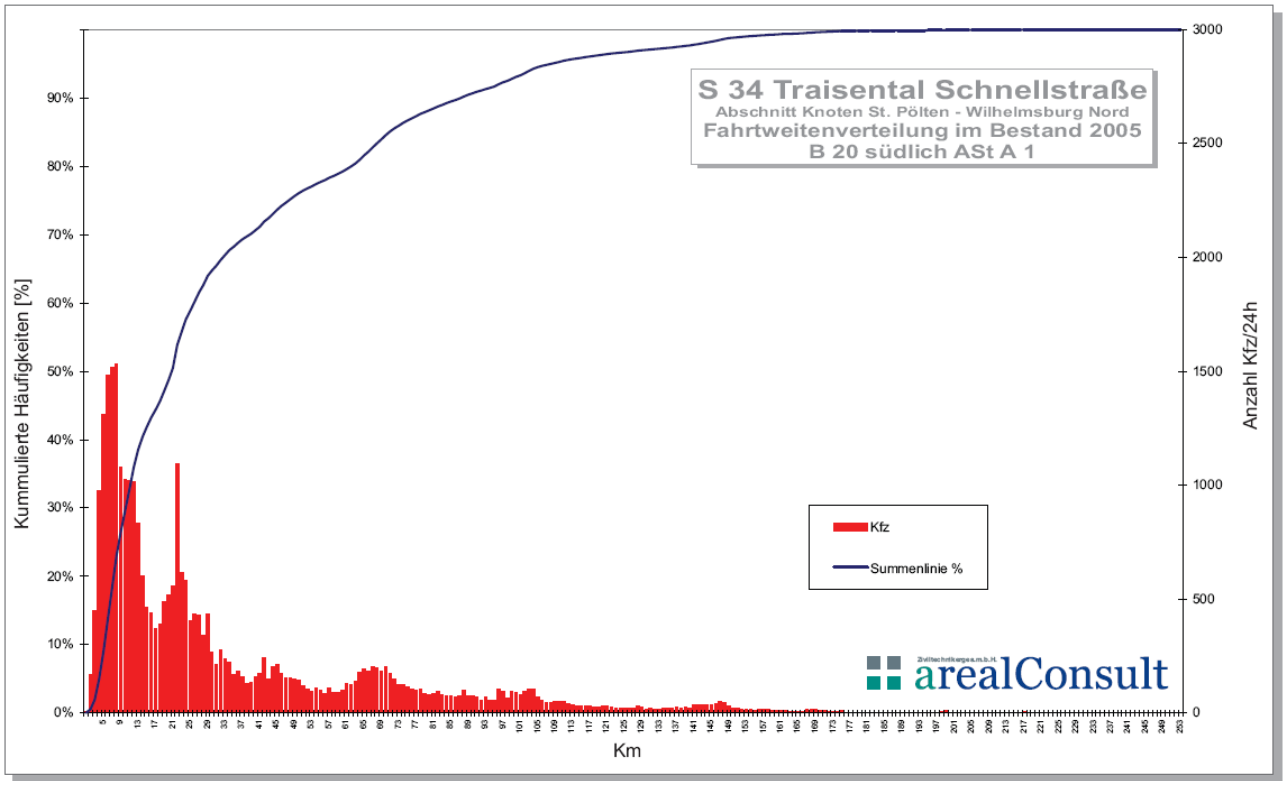


Abbildung 5.3.1-5: Kfz - Fahrtweitenverteilung B 20 südlich ASt A 1 – Bestand 2005

Die Fahrtweitenverteilungen, für Pkw und Lkw getrennt, sind im Kapitel 14.2.1 dargestellt.

5.3.2 ALTERNATIVEN

Im Folgenden werden die wichtigsten verkehrlichen Eckzahlen für die betrachteten Alternativen für das Prognosejahr 2025 dargestellt.

5.3.2.1 Indikator 5.1: Verkehrsaufkommen (Wege, Fahrten je Zeiteinheit, unterteilt nach Verkehrsbeziehungstyp) – UG Weit

Der Indikator für das Personen- und Güterverkehrsaufkommen im Untersuchungsgebiet ist die Anzahl der Wege pro Tag, unterteilt nach Verkehrsmitteln und Verkehrsträgern für alle untersuchten Zeitpunkte und Alternativen. Zusätzlich wird die absolute und relative Veränderung der jeweiligen Alternative gegenüber der Null-Alternative desselben Bezugsjahres dargestellt. Diese Veränderungen werden auf das gesamte Untersuchungsgebiet (UG Weit) bezogen. Für dieses Gebiet wird auch der Binnen-, Quell-, Ziel- und Durchgangsverkehr in Bezug auf dieses Gebiet dargestellt.

UG Weit	**Verkehrsaufkommen, Weganzahl der Alternativen**										
	Null - Alternative		**Alternative 1** „Lokale Ortsumfahrungen"			**Alternative 2** "Schnellstraße "		**Alternative 3** "ÖV betrieblich"	**Alternative 5** "Kombinations-Alternativen"		
	P 0 2025	P 0 + S34 2025	P 1.1 2025	P 1.2 2025	P 1.3 2025	P 2.1 2025	P 2.2 2025	P 3 2025	P 5.1 2025	P 5.2 2025	P 5.3 2025
	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag
MIV (Personen)	563.836	548.184	548.025	548.061	546.624	548.229	548.297	555.915	542.843	542.789	541.421
ÖV (Personen)	113.331	110.714	109.057	109.064	110.965	107.727	107.740	118.688	114.974	114.963	112.886
LKW (Güterverkehr)	50.363	48.920	47.888	47.912	47.861	47.889	47.912	48.882	47.888	47.912	47.861
Summe ÖV + MIV (Personen)	677.167	658.898	657.082	657.125	657.589	655.956	656.037	674.603	657.817	657.752	654.307

Tabelle 5.3.2.1-1: Verkehrsaufkommen, Weganzahl der Alternativen – UG Weit

UG Weit	Relative Änderung der Weganzahl der Alternativen (Null-Alternative = 100%)										
	Null - Alternative		Alternative 1 „Lokale Ortsumfahrungen"			Alternative 2 "Schnellstraße "		Alternative 3 "ÖV betrieblich"	Alternative 5 "Kombinations-Alternativen"		
	P 0 2025	P 0 + S34 2025	P 1.1 2025	P 1.2 2025	P 1.3 2025	P 2.1 2025	P 2.2 2025	P 3 2025	P 5.1 2025	P 5.2 2025	P 5.3 2025
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
MIV (Personen)	**Referenzfall**	-2,78%	-2,80%	-2,80%	-3,05%	-2,77%	-2,76%	-1,40%	-3,72%	-3,73%	-3,98%
ÖV (Personen)		-2,31%	-3,77%	-3,77%	-2,09%	-4,94%	-4,93%	4,73%	1,45%	1,44%	-0,39%
LKW (Güterverkehr)		-2,87%	-4,91%	-4,87%	-4,97%	-4,91%	-4,87%	-2,94%	-4,91%	-4,87%	-4,97%
Summe ÖV + MIV (Personen)		-2,70%	-2,97%	-2,96%	-2,89%	-3,13%	-3,12%	-0,38%	-2,86%	-2,87%	-3,38%

Tabelle 5.3.2.1-2: Relative Änderung der Weganzahl der Alternativen (Null-Alternative = 100%) – UG Weit

UG Weit	Absolute Änderung der Weganzahl der Alternativen zur Null-Alternative										
	Null - Alternative		Alternative 1 „Lokale Ortsumfahrungen"			Alternative 2 "Schnellstraße "		Alternative 3 "ÖV betrieblich"	Alternative 5 "Kombinations-Alternativen"		
	P 0 2025	P 0 + S34 2025	P 1.1 2025	P 1.2 2025	P 1.3 2025	P 2.1 2025	P 2.2 2025	P 3 2025	P 5.1 2025	P 5.2 2025	P 5.3 2025
	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]
MIV (Personen)	**Referenzfall**	-15.652	-15.811	-15.775	-17.212	-15.607	-15.539	-7.921	-20.993	-21.047	-22.415
ÖV (Personen)		-2.617	-4.274	-4.267	-2.366	-5.604	-5.591	5.357	1.643	1.632	-445
LKW (Güterverkehr)		-1.443	-2.475	-2.451	-2.502	-2.474	-2.451	-1.481	-2.475	-2.451	-2.502
Summe ÖV + MIV (Personen)		-18.269	-20.085	-20.042	-19.578	-21.211	-21.130	-2.564	-19.350	-19.415	-22.860

Tabelle 5.3.2.1-3: Absolute Änderung der Weganzahl der Alternativen zur Null-Alternative – UG Weit

UG Weit	Verkehrsaufkommen nach Verkehrsarten MIV (Personen)										
	Null - Alternative		Alternative 1 „Lokale Ortsumfahrungen"			Alternative 2 "Schnellstraße "		Alternative 3 "ÖV betrieblich"	Alternative 5 "Kombinations-Alternativen"		
	P 0 2025	P 0 + S34 2025	P 1.1 2025	P 1.2 2025	P 1.3 2025	P 2.1 2025	P 2.2 2025	P 3 2025	P 5.1 2025	P 5.2 2025	P 5.3 2025
	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag
Binnenverkehr	321.773	310.907	310.898	310.898	310.898	310.898	310.898	316.540	305.664	305.664	305.664
Quell-/Zielverkehr	149.459	145.579	145.629	145.629	145.629	145.629	145.629	149.421	145.591	145.591	145.591
Durchgangs-verkehr	92.604	91.698	91.498	91.534	90.097	91.702	91.770	89.954	91.588	91.534	90.166
Summe	563.836	548.184	548.025	548.061	546.624	548.229	548.297	555.915	542.843	542.789	541.421

Tabelle 5.3.2.1-4: Verkehrsaufkommen nach Verkehrsarten MIV (Personen) – UG Weit

UG Weit	Verkehrsaufkommen nach Verkehrsarten LKW (Güterverkehr)										
	Null - Alternative		Alternative 1 „Lokale Ortsumfahrungen"			Alternative 2 "Schnellstraße "		Alternative 3 "ÖV betrieblich"	Alternative 5 "Kombinations-Alternativen"		
	P 0 2025	P 0 + S34 2025	P 1.1 2025	P 1.2 2025	P 1.3 2025	P 2.1 2025	P 2.2 2025	P 3 2025	P 5.1 2025	P 5.2 2025	P 5.3 2025
	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag
Binnenverkehr	18.499	18.499	18.026	18.026	18.026	18.026	18.026	18.499	18.026	18.026	18.026
Quell-/Zielverkehr	15.520	15.520	14.972	14.972	14.972	14.972	14.972	15.520	14.972	14.972	14.972
Durchgangs-verkehr	16.344	14.901	14.890	14.914	14.863	14.891	14.914	14.863	14.890	14.914	14.863
Summe	50.363	48.920	47.888	47.912	47.861	47.889	47.912	48.882	47.888	47.912	47.861

Tabelle 5.3.2.1-5: Verkehrsaufkommen nach Verkehrsarten LKW (Güterverkehr) – UG Weit

UG Weit	Relative Änderung der Verkehrsaufkommen nach Verkehrsarten MIV (Personen)										
	Null - Alternative		Alternative 1 „Lokale Ortsumfahrungen"			Alternative 2 "Schnellstraße "		Alternative 3 "ÖV betrieblich"	Alternative 5 "Kombinations-Alternativen"		
	P 0 2025	P 0 + S34 2025	P 1.1 2025	P 1.2 2025	P 1.3 2025	P 2.1 2025	P 2.2 2025	P 3 2025	P 5.1 2025	P 5.2 2025	P 5.3 2025
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Binnenverkehr	**Referenzfall**	-3,38%	-3,38%	-3,38%	-3,38%	-3,38%	-3,38%	-1,63%	-5,01%	-5,01%	-5,01%
Quell-/Zielverkehr		-2,60%	-2,56%	-2,56%	-2,56%	-2,56%	-2,56%	-0,03%	-2,59%	-2,59%	-2,59%
Durchgangs-verkehr		-0,98%	-1,19%	-1,16%	-2,71%	-0,97%	-0,90%	-2,86%	-1,10%	-1,16%	-2,63%
Summe		-2,78%	-2,80%	-2,80%	-3,05%	-2,77%	-2,76%	-1,40%	-3,72%	-3,73%	-3,98%

Tabelle 5.3.2.1-6: Relative Änderung der Verkehrsaufkommen nach Verkehrsarten MIV (Personen) – UG Weit

UG Weit	Relative Änderung der Verkehrsaufkommen nach Verkehrsarten LKW (Güterverkehr)										
	Null - Alternative		Alternative 1 „Lokale Ortsumfahrungen"			Alternative 2 "Schnellstraße "		Alternative 3 "ÖV betrieblich"	Alternative 5 "Kombinations-Alternativen"		
	P 0 2025	P 0 + S34 2025	P 1.1 2025	P 1.2 2025	P 1.3 2025	P 2.1 2025	P 2.2 2025	P 3 2025	P 5.1 2025	P 5.2 2025	P 5.3 2025
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Binnenverkehr	**Referenzfall**	0,00%	-2,56%	-2,56%	-2,56%	-2,56%	-2,56%	0,00%	-2,56%	-2,56%	-2,56%
Quell-/Zielverkehr		0,00%	-3,53%	-3,53%	-3,53%	-3,53%	-3,53%	0,00%	-3,53%	-3,53%	-3,53%
Durchgangs-verkehr		-8,83%	-8,90%	-8,75%	-9,06%	-8,89%	-8,75%	-9,06%	-8,90%	-8,75%	-9,06%
Summe		-2,87%	-4,91%	-4,87%	-4,97%	-4,91%	-4,87%	-2,94%	-4,91%	-4,87%	-4,97%

Tabelle 5.3.2.1-7: Relative Änderung der Verkehrsaufkommen nach Verkehrsarten LKW (Güterverkehr) – UG Weit

5.3.2.2 Indikator 5.2: Verkehrs- und Transportleistungen gemessen in zurückgelegter Entfernung je Zeiteinheit für Personen- und Güterverkehr sowie nach Verkehrsmitteln bzw. Verkehrsträgern – UG Weit

Als wichtiger Indikator für die Beurteilung der Alternativen werden die Verkehrs- und Transportleistungen in Kilometer im Untersuchungsgebiet dargestellt. Die absoluten und relativen Veränderungen werden auf das gesamte Untersuchungsgebiet (UG Weit) bezogen.

UG Weit	Verkehrs- und Transportleistungen in Entfernung										
	Null - Alternative		**Alternative 1** „Lokale Ortsumfahrungen"			**Alternative 2** "Schnellstraße "		**Alternative 3** "ÖV betrieblich"	**Alternative 5** "Kombinations-Alternativen"		
	P 0 2025	P 0 + S34 2025	P 1.1 2025	P 1.2 2025	P 1.3 2025	P 2.1 2025	P 2.2 2025	P 3 2025	P 5.1 2025	P 5.2 2025	P 5.3 2025
	1000km/Werktag	1000km/Werktag	1000km/Werktag	1000km/Werktag	1000km/Werktag	1000km/Werktag	1000km/Werktag	1000km/Werktag	1000km/Werktag	1000km/Werktag	1000km/Werktag
MIV (Personen)	8.264,015	8.091,297	8.057,039	8.050,101	8.234,153	8.068,871	8.094,784	8.172,991	7.995,651	7.989,943	8.175,018
ÖV (Personen)	1.424,572	1.391,673	1.302,137	1.302,223	1.394,824	1.252,863	1.253,019	1.716,228	1.372,791	1.372,656	1.396,404
LKW (Güterverkehr)	1.069,200	1.049,910	1.056,390	1.051,710	1.068,400	1.057,280	1.052,500	1.068,430	1.056,390	1.051,710	1.068,400
Summe ÖV + MIV (Personen)	9.688,587	9.482,970	9.359,176	9.352,324	9.628,977	9.321,734	9.347,803	9.889,219	9.368,442	9.362,599	9.571,422

Tabelle 5.3.2.2-1: Verkehrs- und Transportleistungen in Entfernung – UG Weit

UG Weit	Relative Änderung der Verkehrs- und Transportleistungen der Alternativen (Null-Alternative = 100%)										
	Null - Alternative		Alternative 1 „Lokale Ortsumfahrungen"			Alternative 2 "Schnellstraße "		Alternative 3 "ÖV betrieblich"	Alternative 5 "Kombinations-Alternativen"		
	P 0 2025	P 0 + S34 2025	P 1.1 2025	P 1.2 2025	P 1.3 2025	P 2.1 2025	P 2.2 2025	P 3 2025	P 5.1 2025	P 5.2 2025	P 5.3 2025
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
MIV (Personen)	**Referenzfall**	-2,09%	-2,50%	-2,59%	-0,36%	-2,36%	-2,05%	-1,10%	-3,25%	-3,32%	-1,08%
ÖV (Personen)		-2,31%	-8,59%	-8,59%	-2,09%	-12,05%	-12,04%	20,47%	-3,63%	-3,64%	-1,98%
LKW (Güterverkehr)		-1,80%	-1,20%	-1,64%	-0,07%	-1,11%	-1,56%	-0,07%	-1,20%	-1,64%	-0,07%
Summe ÖV + MIV (Personen)		-2,12%	-3,40%	-3,47%	-0,62%	-3,79%	-3,52%	2,07%	-3,30%	-3,36%	-1,21%

Tabelle 5.3.2.2-2: Relative Änderung der Verkehrs- und Transportleistungen der Alternativen (Null-Alternative = 100%) – UG Weit

UG Weit	Absolute Änderung der Verkehrs- und Transportleistungen der Alternativen zur Null-Alternative										
	Null - Alternative		Alternative 1 „Lokale Ortsumfahrungen"			Alternative 2 "Schnellstraße "		Alternative 3 "ÖV betrieblich"	Alternative 5 "Kombinations-Alternativen"		
	P 0 2025	P 0 + S34 2025	P 1.1 2025	P 1.2 2025	P 1.3 2025	P 2.1 2025	P 2.2 2025	P 3 2025	P 5.1 2025	P 5.2 2025	P 5.3 2025
	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]
MIV (Personen)	**Referenzfall**	-172,72	-206,98	-213,91	-29,86	-195,14	-169,23	-91,02	-268,36	-274,07	-89,00
ÖV (Personen)		-32,90	-122,44	-122,35	-29,75	-171,71	-171,55	291,66	-51,78	-51,92	-28,17
LKW (Güterverkehr)		-19,29	-12,81	-17,49	-0,80	-11,92	-16,70	-0,77	-12,81	-17,49	-0,80
Summe ÖV + MIV (Personen)		-205,62	-329,41	-336,26	-59,61	-366,85	-340,78	200,63	-320,15	-325,99	-117,16

Tabelle 5.3.2.2-3: Absolute Änderung der Verkehrs- und Transportleistungen der Alternativen zur Null-Alternative – UG Weit

5.3.2.3 Indikator 5.3: Verkehrs- und Transportleistungen, gemessen in Stunden je Zeiteinheit für Personen- und Güterverkehr sowie nach Verkehrsmitteln bzw. Verkehrsträgern – UG Weit

Als Indikator für die Beurteilung der Alternativen werden die Verkehrs- und Transportleistungen in Stunden im Untersuchungsgebiet dargestellt. Die absoluten und relativen Veränderungen werden auf das gesamte Untersuchungsgebiet (UG Weit) bezogen.

UG Weit	Verkehrs- und Transportleistungen in Fahrzeit										
	Null - Alternative		Alternative 1 „Lokale Ortsumfahrungen"			Alternative 2 "Schnellstraße "		Alternative 3 "ÖV betrieblich"	Alternative 5 "Kombinations-Alternativen"		
	P 0 2025	P 0 + S34 2025	P 1.1 2025	P 1.2 2025	P 1.3 2025	P 2.1 2025	P 2.2 2025	P 3 2025	P 5.1 2025	P 5.2 2025	P 5.3 2025
	1000h/Werktag	1000h/Werktag	1000h/Werktag	1000h/Werktag	1000h/Werktag	1000h/Werktag	1000h/Werktag	1000h/Werktag	1000h/Werktag	1000h/Werktag	1000h/Werktag
MIV (Personen)	196,706	175,953	179,109	179,395	194,239	174,503	175,726	189,904	175,265	175,555	189,679
ÖV (Personen)	46,252	45,629	45,307	45,453	48,533	43,593	43,598	59,180	47,338	47,662	48,152
LKW (Güterverkehr)	21,995	19,702	20,491	20,391	21,713	20,023	19,739	21,601	20,370	20,262	21,559
Summe ÖV + MIV (Personen)	242,958	221,582	224,416	224,848	242,772	218,096	219,324	249,084	222,603	223,217	237,831

Tabelle 5.3.2.3-1: Verkehrs- und Transportleistungen in Fahrzeit – UG Weit

UG Weit	Relative Änderung der Verkehrs- und Transportleistungen der Alternativen (Null-Alternative = 100%)										
	Null - Alternative		Alternative 1 „Lokale Ortsumfahrungen"			Alternative 2 "Schnellstraße "		Alternative 3 "ÖV betrieblich"	Alternative 5 "Kombinations-Alternativen"		
	P 0 2025	P 0 + S34 2025	P 1.1 2025	P 1.2 2025	P 1.3 2025	P 2.1 2025	P 2.2 2025	P 3 2025	P 5.1 2025	P 5.2 2025	P 5.3 2025
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
MIV (Personen)	**Referenzfall**	-10,55%	-8,95%	-8,80%	-1,25%	-11,29%	-10,67%	-3,46%	-10,90%	-10,75%	-3,57%
ÖV (Personen)		-1,35%	-2,04%	-1,73%	4,93%	-5,75%	-5,74%	27,95%	2,35%	3,05%	4,11%
LKW (Güterverkehr)		-10,43%	-6,84%	-7,29%	-1,28%	-8,97%	-10,26%	-1,79%	-7,39%	-7,88%	-1,98%
Summe ÖV + MIV (Personen)		-8,80%	-7,63%	-7,45%	-0,08%	-10,23%	-9,73%	2,52%	-8,38%	-8,13%	-2,11%

Tabelle 5.3.2.3-2: Relative Änderung der Verkehrs- und Transportleistungen der Alternativen (Null-Alternative = 100%) – UG Weit

UG Weit	Absolute Änderung der Verkehrs- und Transportleistungen der Alternativen zur Null-Alternative										
	Null - Alternative		Alternative 1 „Lokale Ortsumfahrungen"			Alternative 2 "Schnellstraße "		Alternative 3 "ÖV betrieblich"	Alternative 5 "Kombinations-Alternativen"		
	P 0 2025	P 0 + S34 2025	P 1.1 2025	P 1.2 2025	P 1.3 2025	P 2.1 2025	P 2.2 2025	P 3 2025	P 5.1 2025	P 5.2 2025	P 5.3 2025
	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]
MIV (Personen)	**Referenzfall**	-20,75	-17,60	-17,31	-2,47	-22,20	-20,98	-6,80	-21,44	-21,15	-7,03
ÖV (Personen)		-0,62	-0,95	-0,80	2,28	-2,66	-2,65	12,93	1,09	1,41	1,90
LKW (Güterverkehr)		-2,29	-1,50	-1,60	-0,28	-1,97	-2,26	-0,39	-1,63	-1,73	-0,44
Summe ÖV + MIV (Personen)		-21,38	-18,54	-18,11	-0,19	-24,86	-23,63	6,13	-20,36	-19,74	-5,13

Tabelle 5.3.2.3-3: Absolute Änderung der Verkehrs- und Transportleistungen der Alternativen zur Null-Alternative – UG Weit

5.3.2.4 Indikator 5.4: Modal Split – UG Weit

Der Modal Split drückt die Anteile des Verkehrsaufkommens und die Verkehrs- und Transportleistungen (gemessen in zurückgelegte Entfernung/Zeiteinheit) der behandelten Verkehrsmittel bzw. Verkehrsträger aus. Der Modal Split wird für die Alternativen für das gesamte Untersuchungsgebiet (UG Weit) dargestellt.

UG Weit	Modal Split (Verkehrsaufkommen)										
	Null - Alternative		Alternative 1 „Lokale Ortsumfahrungen"			Alternative 2 "Schnellstraße "		Alternative 3 "ÖV betrieblich“	Alternative 5 "Kombinations-Alternativen"		
	P 0 2025	P 0 + S34 2025	P 1.1 2025	P 1.2 2025	P 1.3 2025	P 2.1 2025	P 2.2 2025	P 3 2025	P 5.1 2025	P 5.2 2025	P 5.3 2025
MIV-Anteil	83,26%	83,20%	83,40%	83,40%	83,13%	83,58%	83,58%	82,41%	82,52%	82,52%	82,75%
ÖV-Anteil	16,74%	16,80%	16,60%	16,60%	16,87%	16,42%	16,42%	17,59%	17,48%	17,48%	17,25%

Tabelle 5.3.2.4-1: Modal Split der untersuchten Alternativen bezogen auf das Verkehrsaufkommen für das Jahr 2025 – UG Weit

UG Weit	Modal Split (Verkehrs- und Transportleistungen)										
	Null - Alternative		Alternative 1 „Lokale Ortsumfahrungen"			Alternative 2 "Schnellstraße "		Alternative 3 "ÖV betrieblich“	Alternative 5 "Kombinations-Alternativen"		
	P 0 2025	P 0 + S34 2025	P 1.1 2025	P 1.2 2025	P 1.3 2025	P 2.1 2025	P 2.2 2025	P 3 2025	P 5.1 2025	P 5.2 2025	P 5.3 2025
MIV-Anteil	85,30%	85,32%	86,09%	86,08%	85,51%	86,56%	86,60%	82,65%	85,35%	85,34%	85,41%
ÖV-Anteil	14,70%	14,68%	13,91%	13,92%	14,49%	13,44%	13,40%	17,35%	14,65%	14,66%	14,59%

Tabelle 5.3.2.4-2: Modal Split der untersuchten Alternativen bezogen auf die Verkehrs- und Transportleistungen für das Jahr 2025 – UG Weit

5.3.2.5 Indikator 5.1: Verkehrsaufkommen (Wege, Fahrten je Zeiteinheit, unterteilt nach Verkehrsbeziehungstyp) – UG Eng

Der Indikator für das Personen- und Güterverkehrsaufkommen im Untersuchungsgebiet ist die Anzahl der Wege pro Tag, unterteilt nach Verkehrsmitteln und Verkehrsträgern für alle untersuchten Zeitpunkte und Alternativen. Zusätzlich wird die absolute und relative Veränderung der jeweiligen Alternative gegenüber der Null-Alternative desselben Bezugsjahres dargestellt. Diese Veränderungen werden auf das gesamte Untersuchungsgebiet (UG Eng) bezogen. Für dieses Gebiet wird auch der Binnen-, Quell-, Ziel- und Durchgangsverkehr in Bezug auf dieses Gebiet dargestellt.

UG Eng	Verkehrsaufkommen, Weganzahl der Alternativen										
	Null - Alternative		**Alternative 1** „Lokale Ortsumfahrungen"			**Alternative 2** "Schnellstraße "		**Alternative 3** "ÖV betrieblich“	**Alternative 5** "Kombinations-Alternativen"		
	P 0 2025	P 0 + S34 2025	P 1.1 2025	P 1.2 2025	P 1.3 2025	P 2.1 2025	P 2.2 2025	P 3 2025	P 5.1 2025	P 5.2 2025	P 5.3 2025
	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag
MIV (Personen)	403.474	401.300	399.888	400.807	398.087	400.854	401.533	404.139	394.783	395.730	393.033
ÖV (Personen)	81.746	79.858	78.663	78.668	80.039	77.703	77.713	85.610	82.931	82.923	81.425
LKW (Güterverkehr)	40.375	39.720	39.720	39.759	39.583	39.722	39.762	40.362	39.720	39.759	39.583
Summe ÖV + MIV (Personen)	485.220	481.158	478.551	479.475	478.126	478.557	479.246	489.749	477.714	478.653	474.458

Tabelle 5.3.2.5-1: Verkehrsaufkommen, Weganzahl der Alternativen – UG Eng

UG Eng	Relative Änderung der Weganzahl der Alternativen (Null-Alternative = 100%)										
	Null - Alternative		Alternative 1 „Lokale Ortsumfahrungen"			Alternative 2 "Schnellstraße "		Alternative 3 "ÖV betrieblich"	Alternative 5 "Kombinations-Alternativen"		
	P 0 2025	P 0 + S34 2025	P 1.1 2025	P 1.2 2025	P 1.3 2025	P 2.1 2025	P 2.2 2025	P 3 2025	P 5.1 2025	P 5.2 2025	P 5.3 2025
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
MIV (Personen)	**Referenzfall**	-0,54%	-0,89%	-0,66%	-1,34%	-0,65%	-0,48%	0,16%	-2,15%	-1,92%	-2,59%
ÖV (Personen)		-2,31%	-3,77%	-3,77%	-2,09%	-4,95%	-4,93%	4,73%	1,45%	1,44%	-0,39%
LKW (Güterverkehr)		-1,62%	-1,62%	-1,53%	-1,96%	-1,62%	-1,52%	-0,03%	-1,62%	-1,53%	-1,96%
Summe ÖV + MIV (Personen)		-0,84%	-1,37%	-1,18%	-1,46%	-1,37%	-1,23%	0,93%	-1,55%	-1,35%	-2,22%

Tabelle 5.3.2.5-2: Relative Änderung der Weganzahl der Alternativen (Null-Alternative = 100%) – UG Eng

UG Eng	Absolute Änderung der Weganzahl der Alternativen zur Null-Alternative										
	Null - Alternative		Alternative 1 „Lokale Ortsumfahrungen"			Alternative 2 "Schnellstraße "		Alternative 3 "ÖV betrieblich"	Alternative 5 "Kombinations-Alternativen"		
	P 0 2025	P 0 + S34 2025	P 1.1 2025	P 1.2 2025	P 1.3 2025	P 2.1 2025	P 2.2 2025	P 3 2025	P 5.1 2025	P 5.2 2025	P 5.3 2025
	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]
MIV (Personen)	**Referenzfall**	-2.174	-3.586	-2.667	-5.387	-2.620	-1.941	665	-8.691	-7.744	-10.441
ÖV (Personen)		-1.888	-3.083	-3.078	-1.707	-4.043	-4.033	3.864	1.185	1.177	-321
LKW (Güterverkehr)		-655	-655	-616	-792	-653	-613	-13	-655	-616	-792
Summe ÖV + MIV (Personen)		-4.062	-6.669	-5.745	-7.094	-6.663	-5.974	4.529	-7.506	-6.567	-10.762

Tabelle 5.3.2.5-3: Absolute Änderung der Weganzahl der Alternativen zur Null-Alternative – UG Eng

UG Eng	Verkehrsaufkommen nach Verkehrsarten MIV (Personen)										
	Null - Alternative		**Alternative 1** „Lokale Ortsumfahrungen"			**Alternative 2** "Schnellstraße "		**Alternative 3** "ÖV betrieblich"	**Alternative 5** "Kombinations-Alternativen"		
	P 0 2025	P 0 + S34 2025	P 1.1 2025	P 1.2 2025	P 1.3 2025	P 2.1 2025	P 2.2 2025	P 3 2025	P 5.1 2025	P 5.2 2025	P 5.3 2025
	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag
Binnenverkehr	185.565	183.554	183.120	183.120	183.120	183.120	183.120	184.839	179.136	179.136	179.136
Quell- /Zielverkehr	141.636	139.232	139.524	139.524	139.524	139.524	139.524	144.089	138.442	138.442	138.442
Durchgangs-verkehr	76.273	78.514	77.244	78.163	75.443	78.210	78.889	75.211	77.205	78.152	75.455
Summe	403.474	401.300	399.888	400.807	398.087	400.854	401.533	404.139	394.783	395.730	393.033

Tabelle 5.3.2.5-4: Verkehrsaufkommen nach Verkehrsarten MIV (Personen) – UG Eng

UG Eng	Verkehrsaufkommen nach Verkehrsarten LKW (Güterverkehr)										
	Null - Alternative		**Alternative 1** „Lokale Ortsumfahrungen"			**Alternative 2** "Schnellstraße "		**Alternative 3** "ÖV betrieblich"	**Alternative 5** "Kombinations-Alternativen"		
	P 0 2025	P 0 + S34 2025	P 1.1 2025	P 1.2 2025	P 1.3 2025	P 2.1 2025	P 2.2 2025	P 3 2025	P 5.1 2025	P 5.2 2025	P 5.3 2025
	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag	Wege/Werktag
Binnenverkehr	13.753	13.417	13.417	13.417	13.417	13.417	13.417	13.753	13.417	13.417	13.417
Quell- /Zielverkehr	9.365	8.921	8.921	8.921	8.921	8.921	8.921	9.365	8.921	8.921	8.921
Durchgangs-verkehr	17.257	17.382	17.382	17.421	17.245	17.384	17.424	17.244	17.382	17.421	17.245
Summe	40.375	39.720	39.720	39.759	39.583	39.722	39.762	40.362	39.720	39.759	39.583

Tabelle 5.3.2.5-5: Verkehrsaufkommen nach Verkehrsarten LKW (Güterverkehr) – UG Eng

UG Eng	Relative Änderung der Verkehrsaufkommen nach Verkehrsarten MIV (Personen)										
	Null - Alternative		Alternative 1 „Lokale Ortsumfahrungen"			Alternative 2 "Schnellstraße "		Alternative 3 "ÖV betrieblich"	Alternative 5 "Kombinations-Alternativen"		
	P 0 2025	P 0 + S34 2025	P 1.1 2025	P 1.2 2025	P 1.3 2025	P 2.1 2025	P 2.2 2025	P 3 2025	P 5.1 2025	P 5.2 2025	P 5.3 2025
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Binnenverkehr	**Referenzfall**	-1,08%	-1,32%	-1,32%	-1,32%	-1,32%	-1,32%	-0,39%	-3,46%	-3,46%	-3,46%
Quell-/Zielverkehr		-1,70%	-1,49%	-1,49%	-1,49%	-1,49%	-1,49%	1,73%	-2,26%	-2,26%	-2,26%
Durchgangs-verkehr		2,94%	1,27%	2,48%	-1,09%	2,54%	3,43%	-1,39%	1,22%	2,46%	-1,07%
Summe		-0,54%	-0,89%	-0,66%	-1,34%	-0,65%	-0,48%	0,16%	-2,15%	-1,92%	-2,59%

Tabelle 5.3.2.5-6: Relative Änderung der Verkehrsaufkommen nach Verkehrsarten MIV (Personen) – UG Eng

UG Eng	Relative Änderung der Verkehrsaufkommen nach Verkehrsarten LKW (Güterverkehr)										
	Null - Alternative		Alternative 1 „Lokale Ortsumfahrungen"			Alternative 2 "Schnellstraße "		Alternative 3 "ÖV betrieblich"	Alternative 5 "Kombinations-Alternativen"		
	P 0 2025	P 0 + S34 2025	P 1.1 2025	P 1.2 2025	P 1.3 2025	P 2.1 2025	P 2.2 2025	P 3 2025	P 5.1 2025	P 5.2 2025	P 5.3 2025
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Binnenverkehr	**Referenzfall**	-2,44%	-2,44%	-2,44%	-2,44%	-2,44%	-2,44%	0,00%	-2,44%	-2,44%	-2,44%
Quell-/Zielverkehr		-4,74%	-4,74%	-4,74%	-4,74%	-4,74%	-4,74%	0,00%	-4,74%	-4,74%	-4,74%
Durchgangs-verkehr		0,72%	0,72%	0,95%	-0,07%	0,74%	0,97%	-0,08%	0,72%	0,95%	-0,07%
Summe		-1,62%	-1,62%	-1,53%	-1,96%	-1,62%	-1,52%	-0,03%	-1,62%	-1,53%	-1,96%

Tabelle 5.3.2.5-7: Relative Änderung der Verkehrsaufkommen nach Verkehrsarten LKW (Güterverkehr) – UG Eng

5.3.2.6 Indikator 5.2: Verkehrs- und Transportleistungen gemessen in zurückgelegter Entfernung je Zeiteinheit für Personen- und Güterverkehr sowie nach Verkehrsmitteln bzw. Verkehrsträgern – UG Eng

Als wichtiger Indikator für die Beurteilung der Alternativen werden die Verkehrs- und Transportleistungen in Kilometer im Untersuchungsgebiet dargestellt. Die absoluten und relativen Veränderungen werden auf das gesamte Untersuchungsgebiet (UG Eng) bezogen.

UG Eng	Verkehrs- und Transportleistungen in Entfernung										
	Null - Alternative		**Alternative 1** „Lokale Ortsumfahrungen"			**Alternative 2** "Schnellstraße "		**Alternative 3** "ÖV betrieblich"	**Alternative 5** "Kombinations-Alternativen"		
	P 0 2025	P 0 + S34 2025	P 1.1 2025	P 1.2 2025	P 1.3 2025	P 2.1 2025	P 2.2 2025	P 3 2025	P 5.1 2025	P 5.2 2025	P 5.3 2025
	1000km/Werktag	1000km/Werktag	1000km/Werktag	1000km/Werktag	1000km/Werktag	1000km/Werktag	1000km/Werktag	1000km/Werktag	1000km/Werktag	1000km/Werktag	1000km/Werktag
MIV (Personen)	3.258,141	3.224,235	3.176,667	3.170,239	3.245,748	3.223,874	3.226,715	3.204,504	3.134,403	3.126,430	3.200,628
ÖV (Personen)	1.023,125	999,498	935,193	935,254	1.001,761	899,804	899,916	1.232,592	985,936	985,839	1.002,895
LKW (Güterverkehr)	400,270	392,404	399,663	395,843	399,645	401,352	396,811	399,615	399,663	395,843	399,645
Summe ÖV + MIV (Personen)	4.281,266	4.223,733	4.111,860	4.105,493	4.247,509	4.123,678	4.126,631	4.437,096	4.120,339	4.112,269	4.203,523

Tabelle 5.3.2.6-1: Verkehrs- und Transportleistungen in Entfernung – UG Eng

UG Eng	Relative Änderung der Verkehrs- und Transportleistungen der Alternativen (Null-Alternative = 100%)										
	Null - Alternative		Alternative 1 „Lokale Ortsumfahrungen"			Alternative 2 "Schnellstraße "		Alternative 3 "ÖV betrieblich"	Alternative 5 "Kombinations-Alternativen"		
	P 0 2025	P 0 + S34 2025	P 1.1 2025	P 1.2 2025	P 1.3 2025	P 2.1 2025	P 2.2 2025	P 3 2025	P 5.1 2025	P 5.2 2025	P 5.3 2025
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
MIV (Personen)	**Referenzfall**	-1,04%	-2,50%	-2,70%	-0,38%	-1,05%	-0,96%	-1,65%	-3,80%	-4,04%	-1,77%
ÖV (Personen)		-2,31%	-8,59%	-8,59%	-2,09%	-12,05%	-12,04%	20,47%	-3,63%	-3,64%	-1,98%
LKW (Güterverkehr)		-1,97%	-0,15%	-1,11%	-0,16%	0,27%	-0,86%	-0,16%	-0,15%	-1,11%	-0,16%
Summe ÖV + MIV (Personen)		-1,34%	-3,96%	-4,11%	-0,79%	-3,68%	-3,61%	3,64%	-3,76%	-3,95%	-1,82%

Tabelle 5.3.2.6-2: Relative Änderung der Verkehrs- und Transportleistungen der Alternativen (Null-Alternative = 100%) – UG Eng

UG Eng	Absolute Änderung der Verkehrs- und Transportleistungen der Alternativen zur Null-Alternative										
	Null - Alternative		Alternative 1 „Lokale Ortsumfahrungen"			Alternative 2 "Schnellstraße "		Alternative 3 "ÖV betrieblich"	Alternative 5 "Kombinations-Alternativen"		
	P 0 2025	P 0 + S34 2025	P 1.1 2025	P 1.2 2025	P 1.3 2025	P 2.1 2025	P 2.2 2025	P 3 2025	P 5.1 2025	P 5.2 2025	P 5.3 2025
	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]
MIV (Personen)	**Referenzfall**	-33,906	-81,474	-87,902	-12,393	-34,267	-31,426	-53,637	-123,738	-131,711	-57,513
ÖV (Personen)		-23,627	-87,932	-87,871	-21,364	-123,321	-123,209	209,467	-37,189	-37,286	-20,230
LKW (Güterverkehr)		-7,866	-607	-4,427	-625	1,082	-3,459	-655	-607	-4,427	-625
Summe ÖV + MIV (Personen)		-57,533	-169,406	-175,773	-33,757	-157,588	-154,635	155,830	-160,927	-168,997	-77,743

Tabelle 5.3.2.6-3: Absolute Änderung der Verkehrs- und Transportleistungen der Alternativen zur Null-Alternative – UG Eng

5.3.2.7 Indikator 5.3: Verkehrs- und Transportleistungen, gemessen in Stunden je Zeiteinheit für Personen- und Güterverkehr sowie nach Verkehrsmitteln bzw. Verkehrsträgern – UG Eng

Als Indikator für die Beurteilung der Alternativen werden die Verkehrs- und Transportleistungen in Stunden im Untersuchungsgebiet dargestellt. Die absoluten und relativen Veränderungen werden auf das gesamte Untersuchungsgebiet (UG Eng) bezogen.

UG Eng	Verkehrs- und Transportleistungen in Fahrzeit										
	Null - Alternative		**Alternative 1** „Lokale Ortsumfahrungen"			**Alternative 2** **"**Schnellstraße "		**Alternative 3** "ÖV betrieblich"	**Alternative 5** "Kombinations-Alternativen"		
	P 0 2025	P 0 + S34 2025	P 1.1 2025	P 1.2 2025	P 1.3 2025	P 2.1 2025	P 2.2 2025	P 3 2025	P 5.1 2025	P 5.2 2025	P 5.3 2025
	1000h/Werktag	1000h/Werktag	1000h/Werktag	1000h/Werktag	1000h/Werktag	1000h/Werktag	1000h/Werktag	1000h/Werktag	1000h/Werktag	1000h/Werktag	1000h/Werktag
MIV (Personen)	137,437	116,991	120,891	121,174	135,139	115,857	116,830	130,375	116,748	116,901	130,039
ÖV (Personen)	33,218	32,770	32,540	32,644	34,856	31,308	31,312	42,503	33,998	34,231	34,583
LKW (Güterverkehr)	13,700	11,346	12,353	12,249	13,439	11,793	11,433	13,311	12,200	12,098	13,253
Summe ÖV + MIV (Personen)	170,655	149,761	153,431	153,818	169,995	147,165	148,142	172,878	150,746	151,132	164,622

Tabelle 5.3.2.7-1: Verkehrs- und Transportleistungen in Fahrzeit – UG Eng

UG Eng	Relative Änderung der Verkehrs- und Transportleistungen der Alternativen (Null-Alternative = 100%)										
	Null - Alternative		Alternative 1 „Lokale Ortsumfahrungen"			Alternative 2 "Schnellstraße "		Alternative 3 "ÖV betrieblich"	Alternative 5 "Kombinations-Alternativen"		
	P 0 2025	P 0 + S34 2025	P 1.1 2025	P 1.2 2025	P 1.3 2025	P 2.1 2025	P 2.2 2025	P 3 2025	P 5.1 2025	P 5.2 2025	P 5.3 2025
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
MIV (Personen)	**Referenzfall**	-14,88%	-12,04%	-11,83%	-1,67%	-15,70%	-14,99%	-5,14%	-15,05%	-14,94%	-5,38%
ÖV (Personen)		-1,35%	-2,04%	-1,73%	4,93%	-5,75%	-5,74%	27,95%	2,35%	3,05%	4,11%
LKW (Güterverkehr)		-17,18%	-9,83%	-10,59%	-1,91%	-13,92%	-16,55%	-2,84%	-10,95%	-11,69%	-3,26%
Summe ÖV + MIV (Personen)		-12,24%	-10,09%	-9,87%	-0,39%	-13,76%	-13,19%	1,30%	-11,67%	-11,44%	-3,54%

Tabelle 5.3.2.7-2: Relative Änderung der Verkehrs- und Transportleistungen der Alternativen (Null-Alternative = 100%) – UG Eng

UG Eng	Absolute Änderung der Verkehrs- und Transportleistungen der Alternativen zur Null-Alternative										
	Null - Alternative		Alternative 1 „Lokale Ortsumfahrungen"			Alternative 2 "Schnellstraße "		Alternative 3 "ÖV betrieblich"	Alternative 5 "Kombinations-Alternativen"		
	P 0 2025	P 0 + S34 2025	P 1.1 2025	P 1.2 2025	P 1.3 2025	P 2.1 2025	P 2.2 2025	P 3 2025	P 5.1 2025	P 5.2 2025	P 5.3 2025
	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]	[+/-]
MIV (Personen)	**Referenzfall**	-20,446	-16,546	-16,263	-2,298	-21,580	-20,607	-7,062	-20,689	-20,536	-7,398
ÖV (Personen)		-448	-678	-574	1,638	-1,910	-1,906	9,285	780	1,013	1,365
LKW (Güterverkehr)		-2,354	-1,347	-1,451	-261	-1,907	-2,267	-389	-1,500	-1,602	-447
Summe ÖV + MIV (Personen)		-20,894	-17,224	-16,837	-660	-23,490	-22,513	2,223	-19,909	-19,523	-6,033

Tabelle 5.3.2.7-3: Absolute Änderung der Verkehrs- und Transportleistungen der Alternativen zur Null-Alternative – UG Eng

5.3.2.8 Indikator 5.4: Modal Split – UG Eng

Der Modal Split drückt die Anteile des Verkehrsaufkommens und die Verkehrs- und Transportleistungen (gemessen in zurückgelegte Entfernung/Zeiteinheit) der behandelten Verkehrsmittel bzw. Verkehrsträger aus. Der Modal Split wird für die Alternativen für das gesamte Untersuchungsgebiet (UG Eng) dargestellt.

UG Eng	Modal Split (Verkehrsaufkommen)										
	Null - Alternative		Alternative 1 „Lokale Ortsumfahrungen"			Alternative 2 "Schnellstraße "		Alternative 3 "ÖV betrieblich"	Alternative 5 "Kombinations-Alternativen"		
	P 0 2025	P 0 + S34 2025	P 1.1 2025	P 1.2 2025	P 1.3 2025	P 2.1 2025	P 2.2 2025	P 3 2025	P 5.1 2025	P 5.2 2025	P 5.3 2025
MIV-Anteil	83,15%	83,40%	83,56%	83,59%	83,26%	83,76%	83,78%	82,52%	82,64%	82,68%	82,84%
ÖV-Anteil	16,85%	16,60%	16,44%	16,41%	16,74%	16,24%	16,22%	17,48%	17,36%	17,32%	17,16%

Tabelle 5.3.2.8-1: Modal Split der untersuchten Alternativen bezogen auf das Verkehrsaufkommen für das Jahr 2025 – UG Eng

UG Eng	Modal Split (Verkehrs- und Transportleistungen)										
	Null - Alternative		Alternative 1 „Lokale Ortsumfahrungen"			Alternative 2 "Schnellstraße "		Alternative 3 "ÖV betrieblich"	Alternative 5 "Kombinations-Alternativen"		
	P 0 2025	P 0 + S34 2025	P 1.1 2025	P 1.2 2025	P 1.3 2025	P 2.1 2025	P 2.2 2025	P 3 2025	P 5.1 2025	P 5.2 2025	P 5.3 2025
MIV-Anteil	76,10%	76,34%	77,26%	77,22%	76,42%	78,18%	78,19%	72,22%	76,07%	76,03%	76,14%
ÖV-Anteil	23,90%	23,66%	22,74%	22,78%	23,58%	21,82%	21,81%	27,78%	23,93%	23,97%	23,86%

Tabelle 5.3.2.8-2: Modal Split der untersuchten Alternativen bezogen auf die Verkehrs- und Transportleistungen für das Jahr 2025 – UG Eng

5.3.2.9 Indikator 5.5: Motorisierungsgrad

Der Motorisierungsgrad wird für den Ist-Zustand und die Prognosejahre dargestellt. Da sich der Motorisierungsgrad für die Alternativen nicht maßgebend unterscheidet, wird er für alle Alternativen gemeinsam dargestellt.

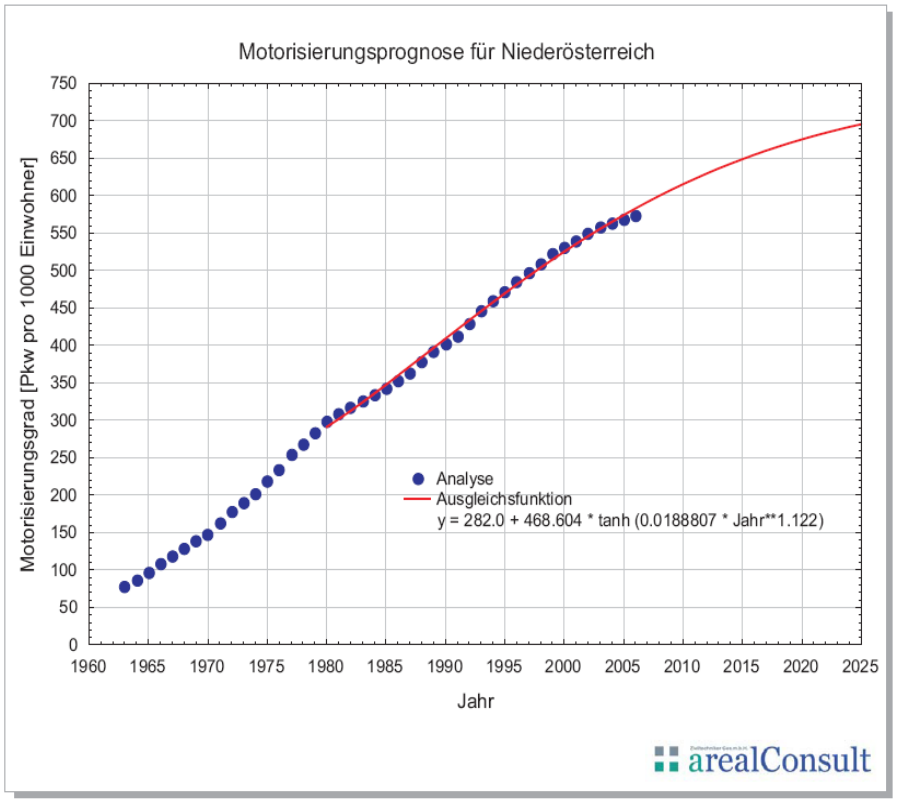


Abbildung 5.3.2.9-1: Motorisierungsgrad Niederösterreich

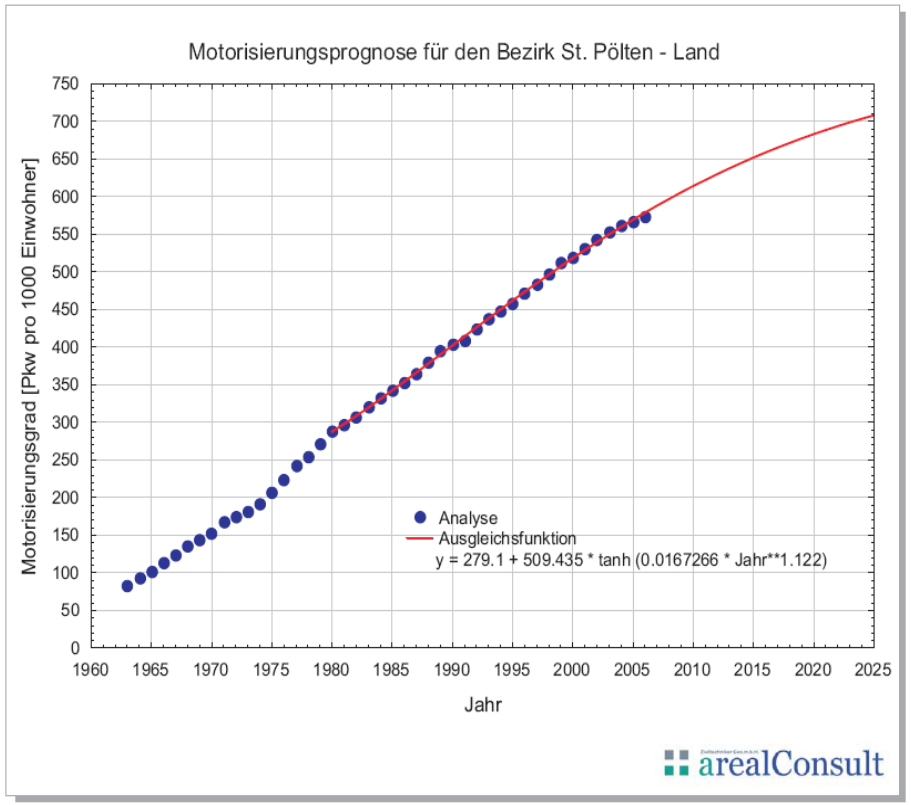


Abbildung 5.3.2.9-2: Motorisierungsgrad St. Pölten - Land

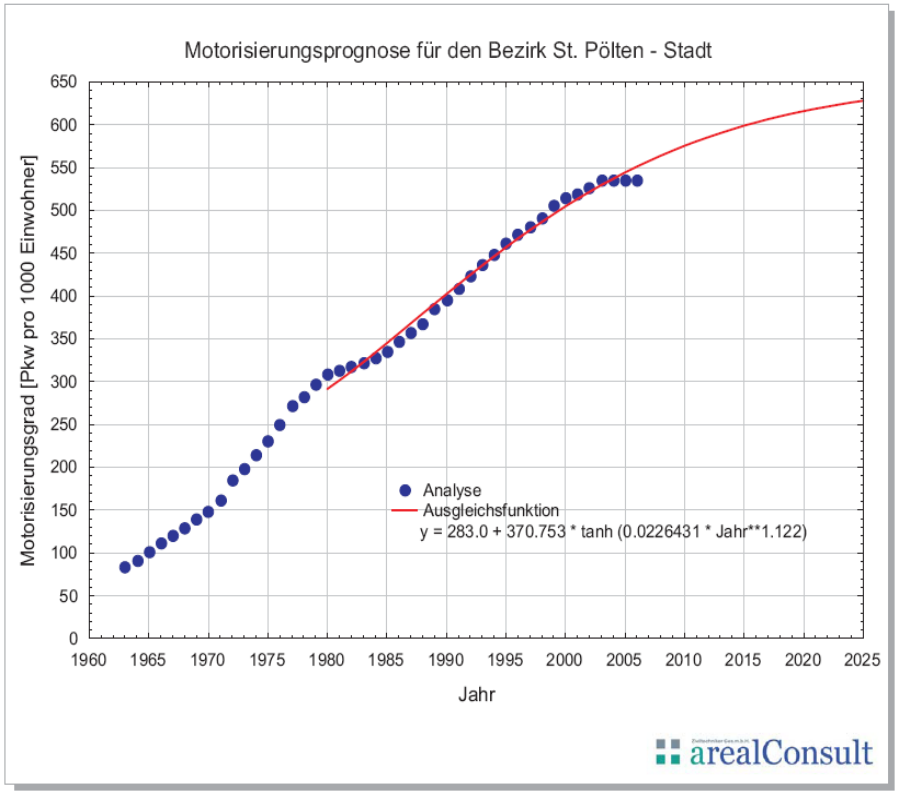


Abbildung 5.3.2.9-3: Motorisierungsgrad St. Pölten – Stadt

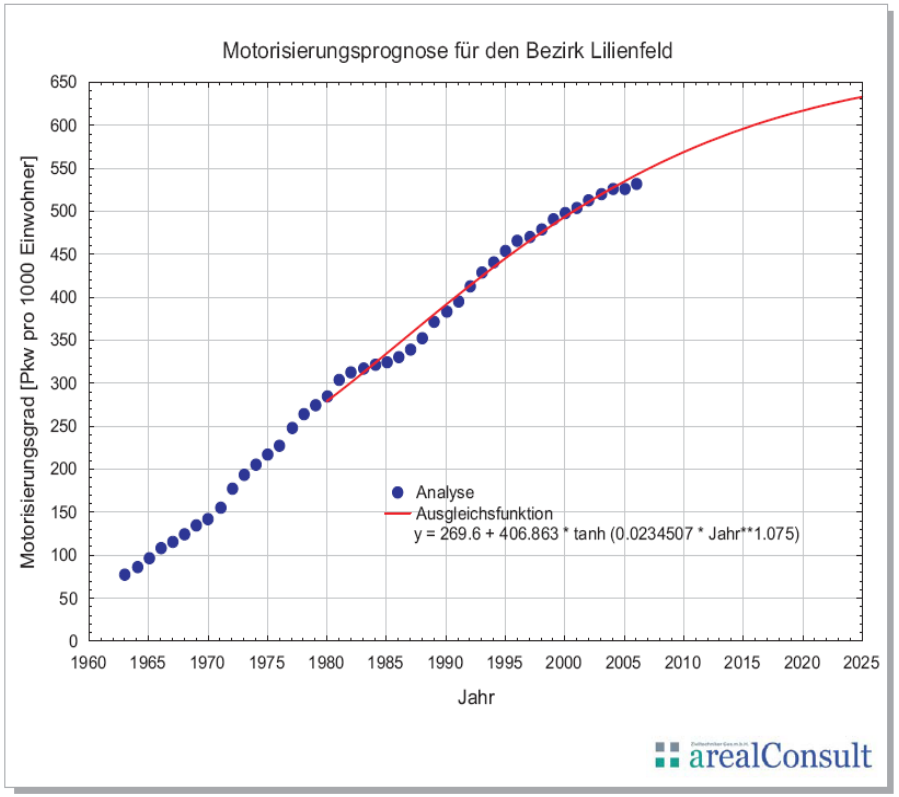


Abbildung 5.3.2.9-4: Motorisierungsgrad Bezirk Lilienfeld

5.3.2.10 Indikator 5.6: Verkehrsbelastung gemessen in Kfz/Zeiteinheit

Die Verkehrsbelastungen werden als Belastungspläne und mit Hilfe von Belastungs- Schnitten dargestellt. Für den ÖV (Schiene) werden sie in Personenfahrten/Zeiteinheit und für den MIV in Kfz/Zeiteinheit sowie für den Güterverkehr in Lkw/Zeiteinheit ausgewiesen.

Folgende Darstellungen werden erstellt:

- Belastungspläne für alle Alternativen und betrachteten Verkehrsmittel für das berechnete Prognosejahr 2025. Der dargestellte räumliche Bereich (UG Eng) ist für alle Alternativen gleich – die Gebiete mit wesentlichen Änderungen der Verkehrsbelastungen sind enthalten.
- Verkehrsbelastungen, tabellarisch aufgelistet an ausgewählten Abschnitten im Untersuchungsgebiet
- Belastungsschnitt an A 1 West Autobahn Korridor zur übersichtlichen Gegenüberstellung der Auswirkungen im engeren Untersuchungsgebiet (UG Eng)

5.3.2.10.1 Verkehrsbelastungen in Kfz/Zeiteinheit

	Übersicht Abbildungen - Verkehrsbelastungen in Kfz/Zeiteinheit										
	Null - Alternative		**Alternative 1** „Lokale Ortsumfahrungen"			**Alternative 2** "Schnellstraße "		**Alternative 3** "ÖV betrieblich“	**Alternative 5** "Kombinations-Alternativen"		
Planfall	P 0 2025	P 0 + S34 2025	P 1.1 2025	P 1.2 2025	P 1.3 2025	P 2.1 2025	P 2.2 2025	P 3 2025	P 5.1 2025	P 5.2 2025	P 5.3 2025
Abbildungs-Nummer	5.3.2.10.1-1	5.3.2.10.1-2	5.3.2.10.1-3	5.3.2.10.1-4	5.3.2.10.1-5	5.3.2.10.1-6	5.3.2.10.1-7	5.3.2.10.1-8	5.3.2.10.1-9	5.3.2.10.1-10	5.3.2.10.1-11

Tabelle 5.3.2.10.1-1: Übersicht Abbildungen Verkehrsbelastungen in Kfz/Zeiteinheit

Im Folgenden sind die Verkehrsbelastungen in Kfz/Zeiteinheit abgebildet.

arealConsult Ziviltechnikerges.m.b.H.

Verkehrsmodell Ost (VMO)

Abbildung 5.3.2.10.1-1: Netzbelastungen (DTVw) Planfall P 0 (2025) Nullvalternative

VISUM VERSIONSDATEI: VMO-Stand(26-03-07)-v156-PLF0N(2025N).ver

Stand 23.09.2008

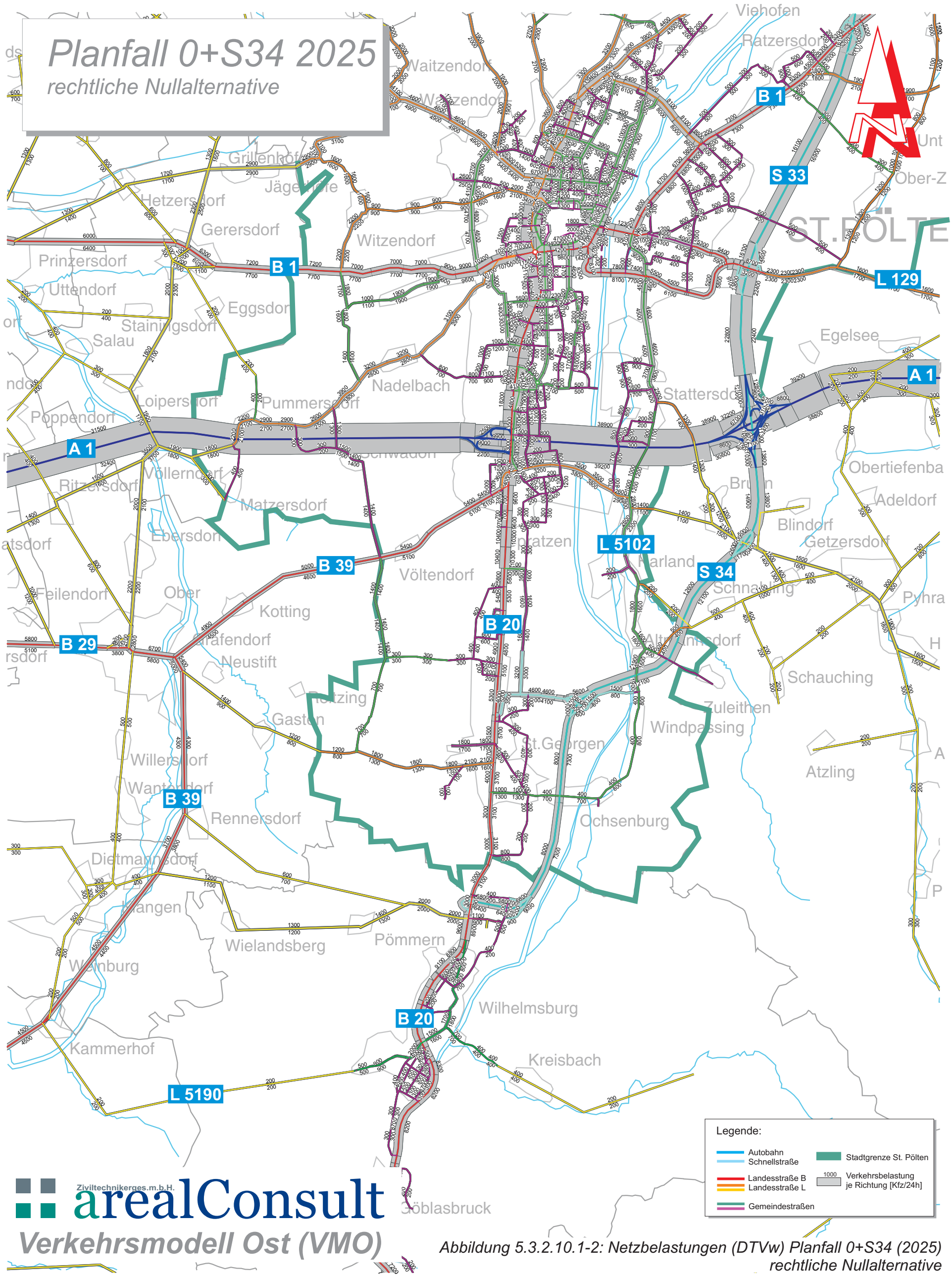


Abbildung 5.3.2.10.1-2: Netzbelastungen (DTVw) Planfall 0+S34 (2025) rechtliche Nullalternative

VISUM VERSIONSDATEI: VMO-Stand(26-03-07)-v170-PLF1(2025N).ver

Stand 23.09.2008

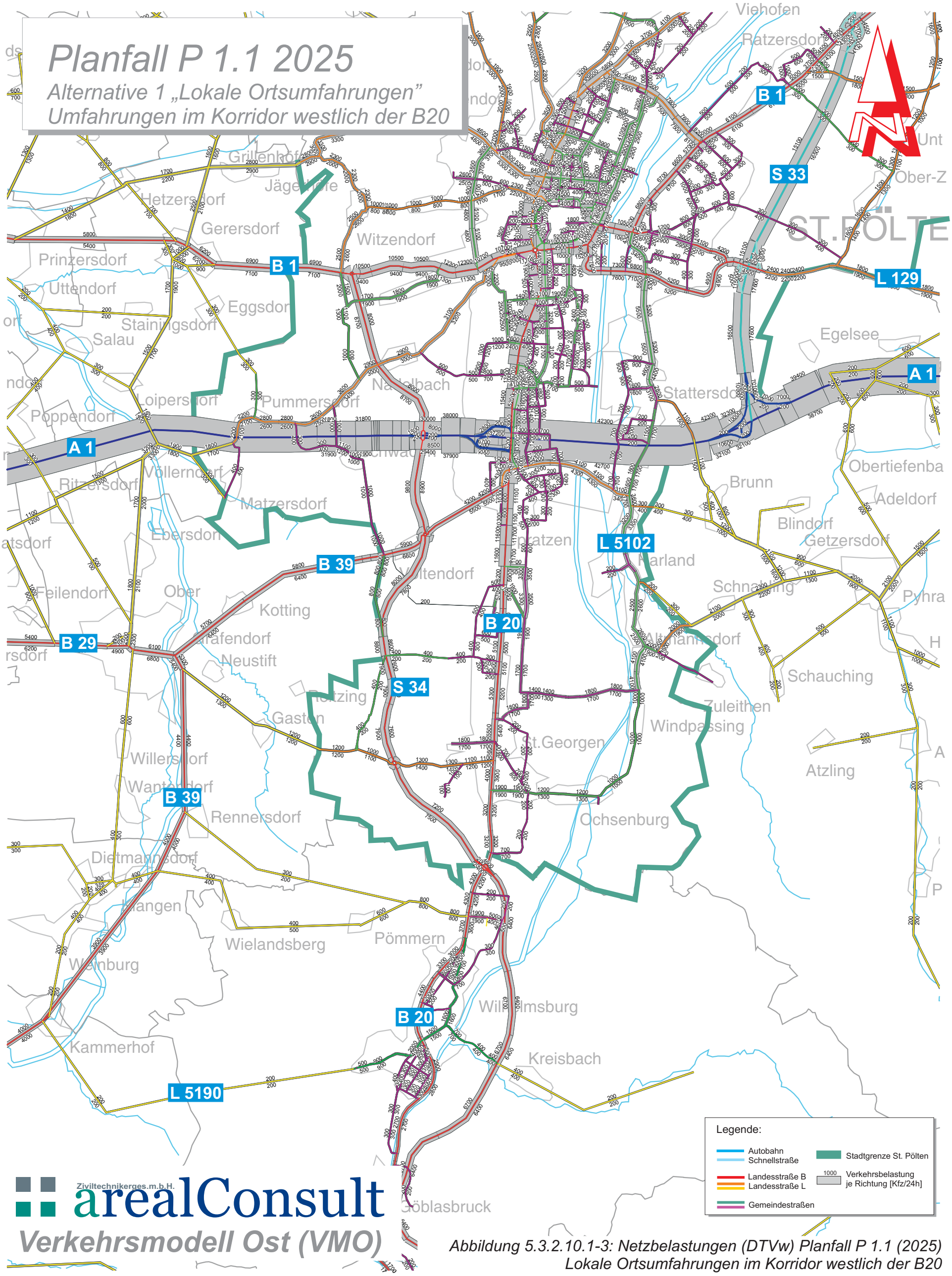


Abbildung 5.3.2.10.1-3: Netzbelastungen (DTVw) Planfall P 1.1 (2025) Lokale Ortsumfahrungen im Korridor westlich der B20

VISUM VERSIONSDATEI: VMO-Stand(26-03-07)-v170-PLF20(2025N).ver

Stand 23.09.2008

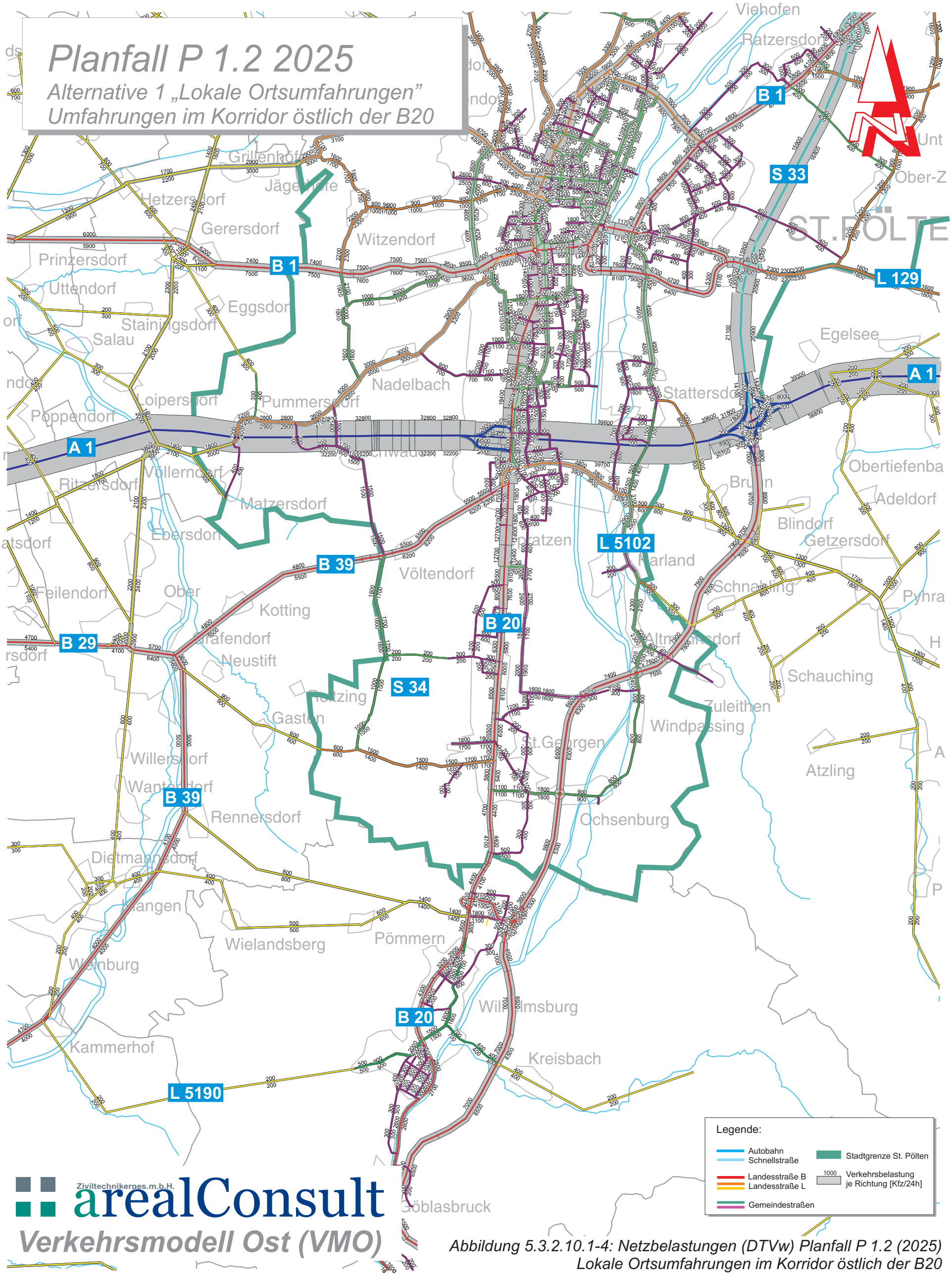
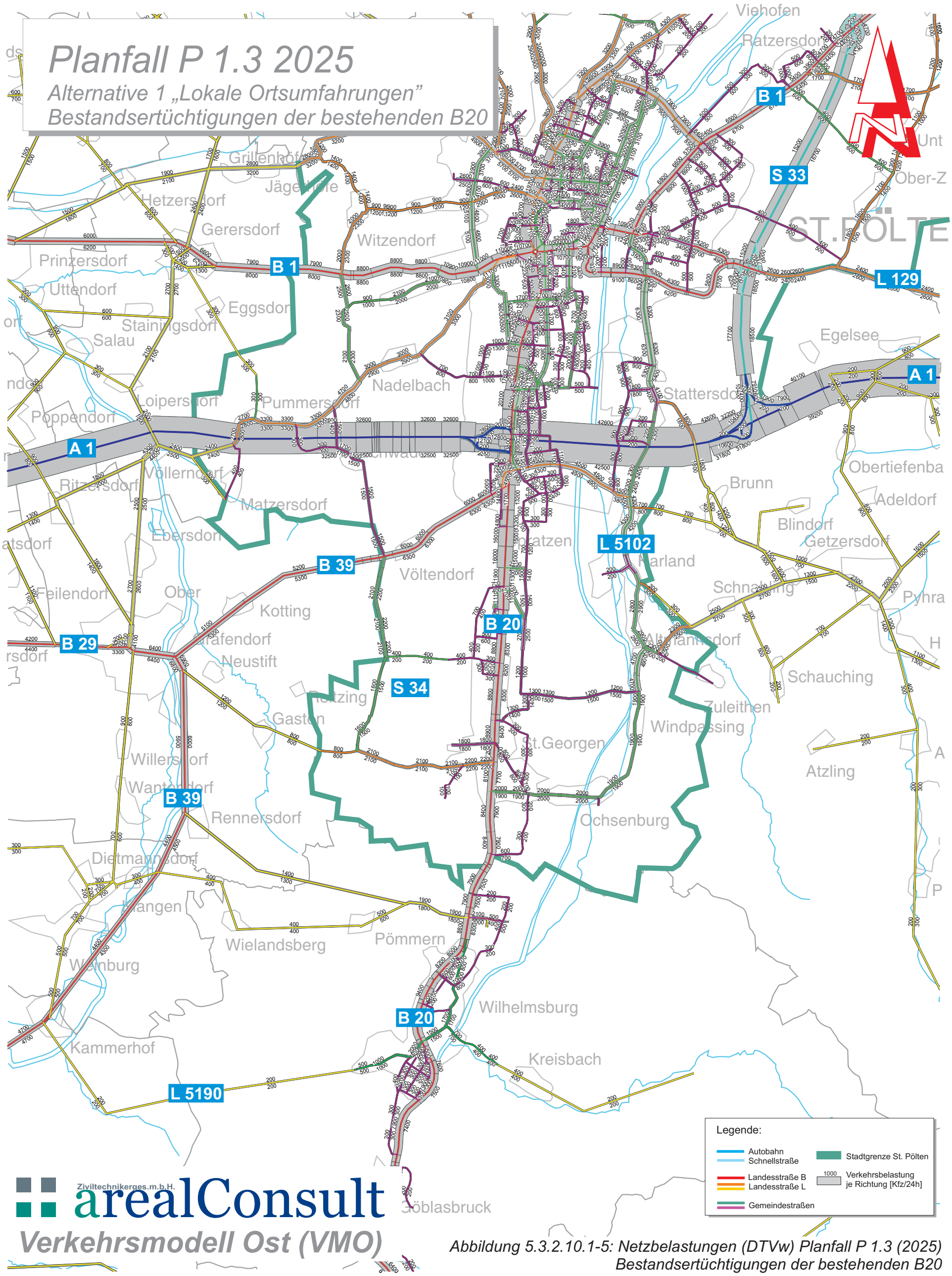


Abbildung 5.3.2.10.1-4: Netzbelastungen (DTVw) Planfall P 1.2 (2025)
Lokale Ortsumfahrungen im Korridor östlich der B20

VISUM VERSIONSDATEI: VMO-Stand(26-03-07)-v170-PLF21(2025N).ver

Stand 23.09.2008



arealConsult Ziviltechnikerges.m.b.H.

Verkehrsmodell Ost (VMO)

Abbildung 5.3.2.10.1-5: Netzbelastungen (DTVw) Planfall P 1.3 (2025) Bestandsertüchtigungen der bestehenden B20

VISUM VERSIONSDATEI: VMO-Stand(26-03-07)-v170-PLF22(2025N).ver

Stand 23.09.2008

arealConsult Ziviltechnikerges.m.b.H.

Verkehrsmodell Ost (VMO)

Abbildung 5.3.2.10.1-6: Netzbelastungen (DTVw) Planfall P 2.1 (2025)
Schnellstraße im Korridor westlich der B20

VISUM VERSIONSDATEI: VMO-Stand(26-03-07)-v167-PLF18(2025N).ver

Stand 23.09.2008

Abbildung 5.3.2.10.1-7: Netzbelastungen (DTVw) Planfall P 2.2 (2025) Schnellstraße im Korridor östlich der B20

VISUM VERSIONSDATEI: VMO-Stand(26-03-07)-v156-PLF3(2025N).ver

Stand 23.09.2008

Abbildung 5.3.2.10.1-8: Netzbelastungen (DTVw) Planfall P 3 (2025) Betriebliche Maßnahmen im Öffentlichen Verkehr

VISUM VERSIONSDATEI: VMO-Stand(26-03-07)-v170-PLF0N(2025N-ÖV).ver

Stand 23.09.2008

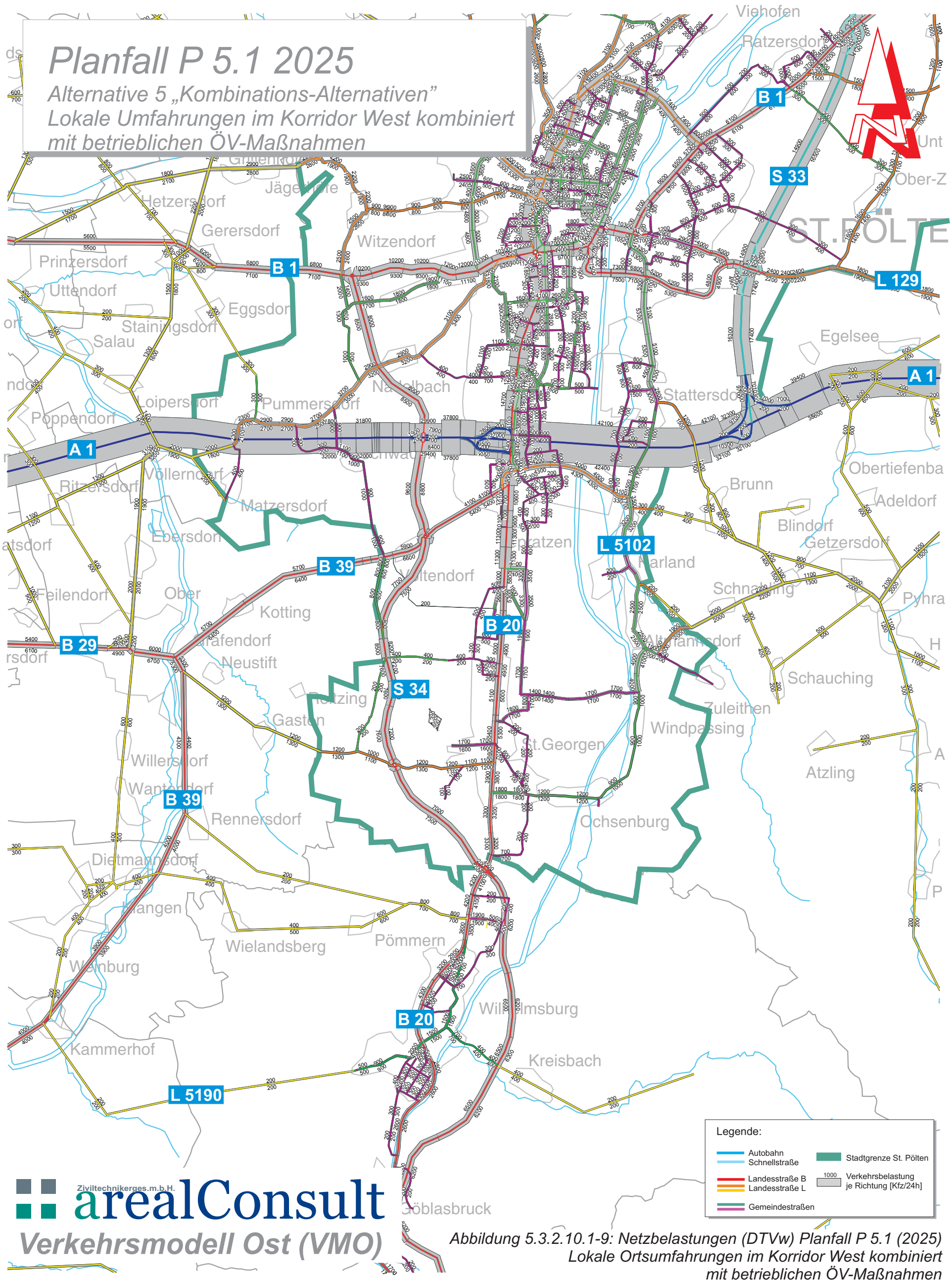


Abbildung 5.3.2.10.1-9: Netzbelastungen (DTVw) Planfall P 5.1 (2025)
Lokale Ortsumfahrungen im Korridor West kombiniert
mit betrieblichen ÖV-Maßnahmen

VISUM VERSIONSDATEI: VMO-Stand(26-03-07)-v170-PLF20(2025N-ÖV).ver

Stand 23.09.2008

Abbildung 5.3.2.10.1-10: Netzbelastungen (DTVw) Planfall P 5.2 (2025) Lokale Ortsumfahrungen im Korridor Ost kombiniert mit betrieblichen ÖV-Maßnahmen

VISUM VERSIONSDATEI: VMO-Stand(26-03-07)-v170-PLF21(2025N-ÖV).ver

Stand 23.09.2008

Abbildung 5.3.2.10.2-4: Netzbelastungen (DTVw) Planfall P 1.2 (2025)
Lokale Ortsumfahrungen im Korridor östlich der B20
Detaillierung nach Fahrzeugarten
Stand 23.09.2008

VISUM VERSIONSDATEI: VMO-Stand(26-03-07)-v170-PLF21(2025N).ver