



Graz University of Technology

Institut für Straßen- und Verkehrswesen

Bewertung von Straßenbauprojekten anhand ihrer Netzwerkung

MASTERARBEIT

vorgelegt von

Georg Huber, BSc.

bei

Univ. Prof. Dr. Ing. Martin Fellendorf

Technische Universität Graz

Institut für Straßen- und Verkehrswesen

Graz, am 22. Januar 2014

Beschluss der Curricula-Kommission für Bachelor-, Master- und Diplomstudien vom 10.11.2008
Genehmigung des Senats am 01.12.2008

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre an Eides Statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen / Hilfsmittel nicht benutzt und die den benutzten Quellen wörtliche und inhaltlich entnommene Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Graz, am _____

Georg Huber, BSc.

Statutory Declaration

I declare that I have authored this thesis independently, that I have not used other than the declared sources / resources, and that I have explicitly marked all material which has been quoted either literally or by content from the used sources.

Graz, _____

Georg Huber, BSc.

Danksagung

Am Ende eines Studiums reichen wohl ein paar Absätze nicht aus, um sich bei all jenen zu bedanken, die einen in dieser Zeit geprägt, begleitet und unterstützt haben. Trotzdem erscheint es mir als besonders wichtig, mich dafür in aller Aufrichtigkeit zu bedanken.

Stellvertretend für alle Lehrkräfte, Studien- und wissenschaftliche Assistenten und Assistentinnen, Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen der verschiedenen Institute sowie Professoren und Professorinnen, von deren Wissen und Hilfestellungen ich über diesen langen Zeitraum profitieren durfte, möchte ich mich bei meinen Betreuern der Masterarbeit Herrn Univ.-Prof. Dr.-Ing. Martin Fellendorf und Herrn Ass.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Kurt Fallast bedanken.

Während der meisten Zeit des Studiums durfte ich bereits praktische Erfahrungen im verkehrsplanerischen Bereich sammeln. Für die interessanten Aufgabenstellungen, Lösungsansätze, für die Kollegialität, Freundschaften, Ratschläge und interessanten Diskussionen bedanke ich mich bei der gesamten Belegschaft von IBV-Fallast.

Ein großer Dank richtet sich auch an meine Freunde und Weggefährten, mit denen ich in dieser Zeit so viel erleben und durchstehen durfte. Besonders ans Herz gewachsen sind mir Matthias, David, Stefan, Mirijam, Erich, Martin, Werner, Melli, Christoph und viele weitere aus dem Wasserbauzeichensaal, dem Stammtisch und den Vereinen, deren Mitglied ich sein darf. Trotz zukünftiger privater und beruflicher Entwicklungen erhoffe ich mir, dass die entstandenen und die bereits bestandenen Freundschaften noch über viele Jahre erhalten bleiben und gepflegt werden können.

Der größte Dank gilt vor allem meiner Familie, meinem Vater Manfred, meiner Mutter Elisabeth, meinem Bruder Matthias, allen weiteren Verwandten und meiner eigenen kleinen Familie mit Pia und unserer Tochter Anna-Lena für den Rückhalt, die finanzielle Unterstützung, die Liebe, Kraft und die Hoffnung, den und die sie mir in diesem Lebensabschnitt gegeben haben.

Vergelt's Gott!

Aufgabenstellung für die Masterarbeit

von Georg Huber

Graz, 06. Februar 2013

Bewertung von Straßenbauprojekten anhand ihrer Netzwirkung

Problemstellung

Der effiziente Einsatz von Ressourcen bei der Planung und Realisierung von Straßenbauprojekten ist eine der wichtigsten Rahmenbedingung für die Planung, Reihung von Prioritäten und Realisierung von Verkehrsinfrastrukturvorhaben.

Daher ist es erforderlich, dass im Zuge des Planungsprozesses, die Notwendigkeit und Realisierungswürdigkeit einer Infrastrukturmaßnahme nachgewiesen wird. Zum Nachweis der Notwendigkeit und Effizienz solcher Vorhaben bedient man sich verschiedener Methoden der Entscheidungshilfen. In der NKA werden alle Auswirkungen von netzrelevanten Verkehrsmaßnahmen monetär bewertet. Sie unterstützt die spätere Wahl politischer Entscheidungsträger und ermöglicht Prioritätenreihungen vorzunehmen.

Abhängig von der Demografie, der räumlichen Struktur, umweltrelevanter Rahmenbedingungen und der Verfolgung von verkehrspolitischen Zielen unterscheiden sich die jeweiligen inhaltlichen Ausprägungen der NKA in den verschiedenen Ländern.

Welche Indikatoren berücksichtigt werden, wie sie definiert werden, ob sie überhaupt monetär bewertbar sind und wie stark der Einfluss einzelner Größen auf das Bewertungsergebnis ist, unterscheidet sich stark. Zudem differieren die Beurteilungsverfahren hinsichtlich ihrer gesamtwirtschaftlichen beziehungsweise betriebswirtschaftlichen Aussagekraft.

Im besten Fall ausgehend von einem multimodalen Verkehrsmodell werden in den Analysen hauptsächlich Kenngrößen aus der Veränderung des bestehenden und prognostizierten Verkehrsaufkommens, wie die veränderten Fahrleistungen oder Reisezeitänderungen, verwendet. Daher nimmt die realitätsnahe Modellierung des Verkehrs über die Raumnutzung, den Raumwiderstand und die Raumüberwindung einen hohen Stellenwert ein. Die Qualität der modellierten Nachbildung der Realität und der Güte der Prognosen ist wiederum abhängig von zahlreichen Einflussfaktoren und den zur Verfügung stehenden Datengrundlagen.

Diese Möglichkeit der Entscheidungsgrundlage vernachlässigt allerdings quantitative Beschreibungen hinsichtlich der Netzwirkungen, die sich durch eine geplante Infrastrukturmaßnahme gerade in regionaler Ebene ergeben.

Aufgabenstellung

Ausgehend von der Problemstellung sollen anhand einer Literaturrecherche derzeit angewandte Bewertungsmethoden zur Beurteilung verschiedener überregionaler Infrastrukturmaßnahmen dargestellt und miteinander verglichen werden. Im Speziellen sind die Verfahren in Deutschland, der Schweiz und Großbritannien zu analysieren.

Für die weitere Bearbeitung ist der Begriff der Erreichbarkeit zu definieren. Dazu bedarf es der Beschreibung und Verknüpfung von Attraktivität und Raumwiderstand durch verschiedene Widerstandsfunktionen. Ebenso ist es nötig, Erreichbarkeits- beziehungsweise Netzwirkungsindikatoren zu beschreiben.

Ziel der Masterarbeit ist es, vor allem die Möglichkeiten zur Quantifizierung der Netzwirkung von Verkehrsinfrastrukturmaßnahmen aufzuzeigen und an zwei konkreten Bauvorhaben in der Steiermark anzuwenden. Auf Grundlage des Verkehrsmodells aus dem Projekt GUARD Guaranteed Ride Home sind die Veränderungen der wesentlichen Kenngrößen wie Erreichbarkeit, Reisezeiten und Fahrtweiten zu ermitteln. Anhand dieser Parameter ist die Netzwirkung der Maßnahmen zu beschreiben. Daraus soll sich eine Prioritätenreihung nach möglichst objektiven Kriterien ableiten lassen.

Zusammenfassend werden nachfolgend die wesentlichen Bearbeitungspunkte dargestellt. Inhaltliche Abweichungen sind mit fortschreitendem Erkenntnisstand der Bearbeitung der Masterarbeit möglich:

- Literaturrecherche überregionaler Bewertungsmethoden in Deutschland, der Schweiz und Großbritannien und Vergleich inhaltlicher Abweichungen
- Definition und Beschreibung des Begriffes Erreichbarkeit sowie Ausführungen hinsichtlich verschiedener Widerstandsfunktionen und Erreichbarkeitsindikatoren
- Beschaffung und Aufbereitung von Unterlagen zweier Straßenbauprojekte zur Integration in das Verkehrsmodell aus dem Projekt GUARD
- Analyse der verwendeten Ansätze des Verkehrsmodells
- Implementierung der Straßenbauprojekte und Konkretisierung der Bewertungsmethode
- Bewertung der Infrastrukturmaßnahmen

Für die Anfertigung der Masterarbeit stehen die Verkehrsplanungssoftware VISUM der PTV AG sowie das Verkehrsmodell aus dem Projekt GUARD Guaranteed Ride Home am Institut für Straßen- und Verkehrswesen zur Verfügung. Der Diplomand verpflichtet sich, die Software sowie die bereitgestellten Daten ausschließlich zur Anfertigung der Masterarbeit zu nutzen und bei der Datenaufbereitung und Datenanalyse der zur Verwendung gestellten Daten die Datenschutzrichtlinien einzuhalten. Die Arbeit ist zweifach mit allen Anlagen in DIN A4 gebunden einzureichen. Ein Datenträger mit dem Masterarbeitstext, Präsentationen sowie allen Modelldaten ist beizulegen.

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Martin Fellendorf

Tel. 0316 873 6220

martin.fellendorf@tugraz.at

Betreuer

Ass.Prof. Dipl.-Ing. Dr. Kurt Fallast

Tel. 0316 873 6223

kurt.fallast@tugraz.at

Betreuer

Kurzfassung

Bewertung von Straßenbauprojekten anhand ihrer Netzwirkung

162 Seiten, 59 Abbildungen, 22 Tabellen

Mit dieser Masterarbeit wird eine Methode zur Bewertung der Netzwirkung von Straßeninfrastrukturmaßnahmen definiert. Die Netzwirkung versteht sich dabei als geänderte Erreichbarkeit vor und nach einer Planungsumsetzung.

Mit einem allgemeinen Überblick von standardisierten Bewertungsansätzen wird zunächst der Bedarf einer Quantifizierung der Effekte von Infrastrukturinvestitionen gezeigt.

Der Begriff der Erreichbarkeit und bestehende Erreichbarkeitsmessmethoden werden vorgestellt und unter Berücksichtigung der zu Verfügung stehenden Datengrundlagen, der in dieser Untersuchung angewandte Indikator festgelegt.

Die Anwendbarkeit wird anhand zweier Beispiele getestet. Dazu sind die vorliegenden Planungsvarianten in ein bestehendes Aktivitäten-Ketten basiertes Verkehrsmodell zu integrieren. Dies erfordert die Analyse der einzelnen Teilmodelle sowie Adaptierungen bei vorhandenem Bedarf.

Die Ergebnisse des Verkehrsmodells, der berechneten Erreichbarkeitsindikatoren sowie der bestimmten Netzwirkungen werden visualisiert und deren Erkenntnisse miteinander verglichen. Dadurch werden der Informationsgewinn und die Anwendbarkeit bestätigt.

Abschließend können Empfehlungen der Weiterentwicklung der gewählten sowie weiteren Erreichbarkeitsmessmethoden gegeben werden.

Abstract

Measurement of road construction projects on the basis of road network effects

162 pages, 59 figures, 22 tables

It is the purpose of this thesis to establish a measurement method in order to evaluate impacts of road network alteration. The network effect is derived from changing accessibility.

A summary of standardized valuation methods shows the requirement of an additional approach.

The definition of the term accessibility and various existing methods of measurement are demonstrated. The indicator used in the analysis is defined based on the available data.

The applicability of the method is investigated by the application of the method on two examples. Therefore existing planning documents are incorporated to a current activity-chain-based transport model, which requires the analysis of the integrated sub-models and adjustments on time.

The results of the transport model and the measurement are visualized and compared. The evaluation of the results shows the gain of additional information's and the applicability of the method.

Finally, recommendations are made regarding the approach is to be selected and other various assessments.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	i
Abbildungsverzeichnis.....	iv
Tabellenverzeichnis.....	vi
Abkürzungen.....	vii
1 Einleitung und Aufbau der Arbeit	1
2 Bewertungsmethoden auf nationaler Ebene.....	3
2.1 Definition Kosten-Nutzen-Analyse	3
2.1.1 Wissenschaftliche Einordnung	3
2.1.2 Inhalt einer Kosten-Nutzen-Analyse	4
2.2 Bewertungsverfahren in der Schweiz.....	6
2.2.1 Allgemeines	6
2.2.2 NISTRA.....	7
2.3 Bewertungsverfahren in Deutschland.....	12
2.3.1 Allgemeines	12
2.3.2 Bundesverkehrswegeplan BVWP 2003	13
2.4 Bewertungsverfahren in Großbritannien.....	18
2.4.1 Allgemeines	18
2.4.2 New Approach To Appraisal.....	19
2.5 Vergleich der Elemente der KNA.....	20
2.6 Zusammenfassung.....	21
3 Bewertungsmethode in der Steiermark	22
3.1 Allgemeines	22
3.2 Kategorisierung und Bewertungsmethode	22
3.3 Zusammenfassung.....	25
4 Erreichbarkeit und Netzwirkung	26
4.1 Physische Indikatoren.....	27
4.2 Konventionelle Indikatoren	27
4.2.1 Isochrone Indikatoren	28
4.2.2 Durchschnittsindikatoren.....	28
4.2.3 Gravitationsindikatoren	29
4.3 Nutzenindikatoren.....	31
4.3.1 Zufalls-Nutzen-Theorie.....	31
4.3.2 Nutzenbasierte Erreichbarkeitsindikatoren.....	32
4.4 Beschränkung der Aussagefähigkeit.....	32

4.4.1	Dimension des Indikators.....	33
4.4.2	Wahl der Zellstruktur	33
4.4.3	Abgrenzung des Untersuchungsgebietes.....	33
4.4.4	Definition Interne Erreichbarkeit	33
4.4.5	Definition berücksichtigte Verkehrssysteme und Verkehrsarten	34
4.5	Anwendungsbeispiel	34
5	Festlegung der Bewertungsmethode	38
5.1	Evaluierung Datengrundlagen	38
5.1.1	Verkehrsmodell GUARD	38
5.1.2	Allgemeines über Verkehrsmodelle	38
5.1.3	Netzmodell GUARD	38
5.1.4	Verkehrsnachfragemodell GUARD	40
5.1.5	Wirkungsmodell GUARD	45
5.2	Zieldefinition.....	49
5.3	Ansätze der Beurteilungsmethode.....	50
5.3.1	Ansatz 1	50
5.3.2	Ansatz 2	52
5.3.3	Ansatz 3	53
5.3.4	Ansatz 4	53
5.4	Spezifikation der Bewertungsmethode	55
5.4.1	Gewählter Ansatz	55
5.4.2	Berücksichtigtes Verkehrssystem.....	56
5.4.3	Wahl der Zellstruktur und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes	56
5.4.4	Interne Erreichbarkeit - Eigenpotential.....	56
5.4.5	Parameterschätzung	58
5.4.6	Randproblem.....	58
5.4.7	Zusammenfassung.....	58
6	Anwendungsbeispiele	59
6.1	Abgrenzung Bearbeitungstiefe	59
6.1.1	Räumliche Abgrenzung:	59
6.1.2	Inhaltliche Abgrenzung:	60
6.1.3	Zeitliche Abgrenzung:.....	60
6.2	Beschreibung Infrastrukturprojekte	60
6.2.1	L 601 Schröttenstraße	60
6.2.2	B 68 Feldbacher Straße	62
6.3	Festlegung Notation der Planfälle	63
6.4	Analyse und Bearbeitung Netzmodell für Planungsnullfälle.....	63

6.4.1	Vorhandene Streckengeometrie Landesstraße B 68 Feldbacher Straße	64
6.4.2	Vorhandene Streckengeometrie Landesstraße L 601	64
6.4.3	Vorhandene Linienroutenverläufe	64
6.4.4	Netzanpassungen für die Planungsnullfälle $P_{0,0}$ und $P_{1,0}$	65
6.5	Analyse und Bearbeitung Netzmodell für Planungsfälle	66
6.6	Analyse Nachfragemodell	68
6.7	Analyse Wirkungsmodell	68
6.8	Ergebnisse Verkehrsmodell	68
6.8.1	$P_{0,0}$ Planungsnullfall im Analysejahr 2012	68
6.8.2	$P_{1,0}$ Planungsnullfall im Prognosejahr 2025	69
6.8.3	$P_{1,B068}$ Planungsfall B068 im Prognosejahr 2025	70
6.8.4	$P_{1,L601-4B}$ Planungsfall L601-4B im Prognosejahr 2025	74
6.8.5	$P_{1,L601-4D}$ Planungsfall L601-4D im Prognosejahr 2025	77
6.9	Berechnung der Erreichbarkeit und Netzwirkung	79
6.9.1	Erreichbarkeit für $P_{0,0}$	79
6.9.2	Erreichbarkeit für $P_{1,0}$	83
6.9.3	Netzwerkung für $P_{1,B068}$	84
6.9.4	Netzwerkung für $P_{1,L601-4B}$	85
6.9.5	Netzwerkung für $P_{1,L601-4D}$	86
6.9.6	Zusammenfassung Beurteilungsergebnisse	87
7	Zusammenfassung	89
8	Ausblick	91
	Literaturverzeichnis	92
	Anhang	96

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht Gesellschaft-Wirtschaft-Umwelt-Indikatoren NISTRA	8	
Abbildung 2: Übersicht NISTRA	9	
Abbildung 3: Methode Umweltrisikoeinschätzung	15	
Abbildung 4: Übersicht Methode Verteilung und Entwicklung.....	16	
Abbildung 5: Übersicht Methode Entlastung und Verlagerung	17	
Abbildung 6: Kategorisierung des steiermärkischen Straßennetzes.....	23	
Abbildung 7: Planungsstufen Straßeninfrastrukturmaßnahme	24	
Abbildung 8: Widerstandsfunktionen	30	
Abbildung 9: Variationen der Verhaltensparameter.....	37	
Abbildung 10: Beispiel Tagesganglinie Wohnen-Arbeiten, Arbeiten-Wohnen	42	
Abbildung 11: Modellaufbau GUARD	48	
Abbildung 12: Verfahrensablauf GUARD.....	49	
Abbildung 13: Wegehäufigkeit als Dichtefunktion und negative Exponentialfunktion	51	
Abbildung 14: Geschätzte Verhaltensparameter der Exponentialfunktion bei einer Intervallbildung von 1 Minute und unterschiedliche Berücksichtigung der eingehenden Datenpunkte	52	
Abbildung 15: Geschätzte Verhaltensparameter der Exponentialfunktion bei einer Intervallbildung von 5 Minuten und unterschiedliche Berücksichtigung der eingehenden Datenpunkte	52	
Abbildung 16: Wegehäufigkeit als Dichtefunktion und kombinierte Widerstandsfunktion.....	54	
Abbildung 17: Geschätzte Verhaltensparameter der kombinierten Funktion bei einer Intervallbildung von 1 und 5 Minuten	54	
Abbildung 18: Vergleich der Nutzenfunktionen.....	55	
Abbildung 19: Übersicht nähere Untersuchungsgebiete	59	
Abbildung 20: Übersicht Planungsgebiet L601 Schröttenstraße	60	
Abbildung 21: Übersicht Planfall Ost 4.....	61	
Abbildung 22: Übersicht Westvarianten Planfall B und Planfall D	62	
Abbildung 23: Übersicht Planung B 68	62	
Abbildung 24 : Übersicht Planungsfälle	63	
Abbildung 25: Ausschnitt GIS Steiermark im Bereich Studenzen/Berndorf	64	
Abbildung 26: Knoten bei Modellübergabe	Abbildung 27: Knoten nach Bearbeitung.....	65
Abbildung 28: Ausschnitt Netzmodell $P_{1,0}$	Abbildung 29: Ausschnitt Netzmodell $P_{1,B068}$	66
Abbildung 30: Ausschnitt Netzmodell $P_{1,0}$	Abbildung 31: Ausschnitt Netzmodell $P_{1,L601-4B}$	67
Abbildung 32: Ausschnitt Netzmodell $P_{1,0}$	Abbildung 33: Ausschnitt Netzmodell $P_{1,L601-4D}$	67
Abbildung 34 : Bevölkerungsentwicklung 2012 bis 2025 bezogen auf 2012	68	
Abbildung 35: Verkehrsbelastung im IV $P_{0,0}$	69	
Abbildung 36: Differenzdarstellung Verkehrsbelastungen im IV $P_{1,0}-P_{0,0}$	70	
Abbildung 37: Belastungen Bereich Feldbach $P_{1,0}$	71	
Abbildung 38: Belastungen $P_{1,B068}$	71	
Abbildung 39: Differenznetzdarstellung $P_{1,B068} - P_{1,0}$	72	
Abbildung 40: Verkehrsspinne für den Quellverkehr von Feldbach für $P_{1,0}$	73	
Abbildung 41: Verkehrsspinne für den Quellverkehr von Feldbach für $P_{1,B068}$	73	
Abbildung 42: Belastungen Bereich Deutschlandsberg $P_{1,0}$	74	
Abbildung 43: Belastungen $P_{1,L601-4B}$	75	

Abbildung 44: Differenznetzdarstellung $P_{1,B068} - P_{1,L601-4B}$	75
Abbildung 45: Verkehrsspinne für den Quellverkehr von Deutschlandsberg für $P_{1,0}$	76
Abbildung 46: Verkehrsspinne für den Quellverkehr von Deutschlandsberg für $P_{1,L601-4B}$	77
Abbildung 47: Belastungen $P_{1,B068}$	78
Abbildung 48: Differenznetzdarstellung $P_{1,B068} - P_{1,L601-4D}$	78
Abbildung 49: Verkehrsspinne für den Quellverkehr von Deutschlandsberg für $P_{1,L601-4D}$	79
Abbildung 50: Wegehäufigkeitsverteilung $P_{0,0}$ als Dichtefunktion	80
Abbildung 51: Erreichbarkeit $P_{0,0}$	81
Abbildung 52: Isochronen $P_{0,0}$ für Verkehrsbezirk mit höchstem Erreichbarkeitsindikator	82
Abbildung 53: Isochronen $P_{0,0}$ für Verkehrsbezirk in zentraler Lage	82
Abbildung 54: Wegehäufigkeitsverteilung $P_{1,0}$ als Dichtefunktion	83
Abbildung 55: Erreichbarkeit $P_{1,0}$	84
Abbildung 56: Netzwirkung $P_{1,B068}$	85
Abbildung 57: Netzwirkung $P_{1,L601-4B}$	86
Abbildung 58: Netzwirkung $P_{1,L601-4D}$	87
Abbildung 59: Verfahrensablauf	90

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht unmittelbare Beurteilungsaspekte	5
Tabelle 2: Übersicht nicht unmittelbare Beurteilungsaspekte	5
Tabelle 3: Leitsätze der Infrastrukturstrategie	6
Tabelle 4: Auszug Schweizerische Normen	9
Tabelle 5: Kosten- und Nutzenindikatoren	11
Tabelle 6: Ziele des Bundesverkehrswegeplans 2003	13
Tabelle 7: Elemente der Kosten-Nutzen-Analyse	14
Tabelle 8: Übersicht Ziele im Bewertungsverfahren	19
Tabelle 9: Übersicht Kosten- und Nutzelemente	20
Tabelle 10: Vergleich Bewertungselemente Österreich zu anderen Ländern	20
Tabelle 11: Weitere Kosten-Nutzelemente.....	21
Tabelle 12: Erreichbarkeitsindikatoren, Ansätze und Formen	27
Tabelle 13: Verhaltenshomogene Personengruppen	40
Tabelle 14: Definition Aktivitäten und zugeordnete Strukturgrößen	41
Tabelle 15: Mobilitätsraten verhaltenshomogener Personengruppen	41
Tabelle 16: Alphaparameter für verhaltenshomogene Personengruppen und Zielaktivitäten	43
Tabelle 17: Kenngrößen zur Bestimmung des Modal Split	45
Tabelle 18: Netzänderungen Ausgangsnetz und Planungsfälle 2012/2025.....	65
Tabelle 19: Netzänderungen Planungsfall P _{1,B068}	66
Tabelle 20: Netzänderungen Planungsfall P _{1,L601-4B}	67
Tabelle 21: Netzänderungen Planungsfall P _{1,L601-4D}	67
Tabelle 22: Zusammenfassung Netzwirkung.....	87

Abkürzungen

GIP	Graphenintegrationsplattform
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MNL	Multinomiales Logit-Modell
MWST	Mehrwertsteuer
NKA	NKA
ÖV	Öffentlicher Verkehr
RVS	Richtlinien und Vorschriften für das Straßenwesen
SN	Schweizer Norm
WISEM	Verkehr In Städten Modell

1 Einleitung und Aufbau der Arbeit

Wirtschaft, Raumentwicklung und Fortschritt stellen immerwährend neue Anforderungen an die unterschiedlichen Bereiche der Infrastruktur. Verbesserungen der Vernetzung und Versorgung zu Wasser, in der Luft, am und im Boden, physisch oder virtuell stehen im Fokus. Dabei verschärfen sich in den letzten Jahrzehnten die Rahmenbedingungen. Wurde noch vor einigen Jahren wenig Rücksicht auf die begrenzte Verfügbarkeit von Rohstoffen oder Auswirkungen auf die Umwelt genommen, rücken Begriffe wie Ressourcenverzehr, Ressourcenschonung und Nachhaltigkeit in den Mittelpunkt. Neben diesen Gesichtspunkten dürfen sozialpolitische Belange, wie die soziale Gerechtigkeit und Sicherstellung der Grundversorgung nicht vernachlässigt werden. Daher wird es umso wichtiger, Entscheidungen, die in den unterschiedlichen Bereichen getroffen werden, unter Einbezug aller Auswirkungen auf Mensch, Raum und Umwelt zu treffen. Ausgehend von internationalen beziehungsweise nationalen Verkehrsnetzen werden bis in den kleinsten Wirkungsbereich unterschiedliche Anforderungen an die Infrastruktur gestellt.

Während auf staatlicher Ebene hauptsächlich gesamtwirtschaftliche Auswirkungen und Aspekte als Entscheidungsgrundlage dienen, stehen, je regionaler die Betrachtungsweise wird, die lokale Wirtschaft, Raumentwicklungsziele, gesellschaftspolitische Faktoren und die Wirkungen auf die Bevölkerung im Vordergrund.

Inhaltlich bewegt sich die später vorgestellte Beurteilungsmethode in der Ebene der Landesstraßen der Steiermark, folglich im regionalen Bereich. Da eine gesamtwirtschaftliche Betrachtungsweise auch in diesem Niveau von Bedeutung ist, werden zunächst übliche Bewertungsmethoden für Infrastrukturmaßnahmen von nationaler Bedeutung in Kapitel 2 vorgestellt, wobei die Methode der NKA besondere Beachtung findet.

Wie zuvor erwähnt, müssen in regionaleren Einheiten zusätzliche Beurteilungsaspekte berücksichtigt werden. In der Steiermark werden Umsetzungsentscheidungen letztendlich von den politisch verantwortlichen Personen getroffen. Sie stützen sich dabei auf Erkenntnisse von Entwicklungskonzepten, Verkehrsuntersuchungen, NKAs sowie zu Verfügung stehender Budgets und berücksichtigen mitunter Wünsche der regionalen Wirtschaft und der Bevölkerung, gerade deren Akzeptanz im Entscheidungsprozess eine tragende Rolle einnehmen kann. Missgunst und unvermittelte Entscheidungsgrundlagen können zu starkem Widerstand führen und möglicherweise zu Nichtumsetzung sinnvoller Maßnahmen beitragen. Daher gilt es, den gesamten Planungsprozess möglichst transparent zu gestalten und eine frühe aktive Bürgerbeteiligung anzustreben. Die Aspekte und Zielsetzungen der Steiermärkischen Verkehrspolitik werden in Kapitel 3 erläutert.

Die aktuell gültige Beurteilungsmethodik und Priorisierung von Infrastrukturmaßnahmen in der Steiermark berücksichtigt allerdings die Netzwirkung der einzelnen Planungen nur im geringen Maße. Eine Bewertung nach diesem Gesichtspunkt würde zu einer zusätzlichen Bewertungsgrundlage führen und wird daher als Ziel dieser Masterarbeit definiert. Dabei soll die Beschreibung der Netzwirkung durch einen leicht anwendbaren und interpretierbaren Indikator erfolgen. Die Anwendung soll für bereits bestehende Planungen beziehungsweise für Abschätzungen in einem sehr frühen Planungsstadiums möglich sein. Die genaue Definition des Begriffes der Erreichbarkeit und der Netzwirkung sowie die Festlegung der Bewertungsmethode werden in Kapitel 4 und Kapitel 5 dargelegt, wobei das Beurteilungskonzept von den zu Verfügung stehenden Grundlagen abhängig ist. Schlussendlich soll die Bewertungsmethode anhand zweier Beispiele getestet werden. Dazu sind die Aufbereitung des Verkehrsmodelles sowie die Erklärung dieses Verkehrsplanungs-Instrumentes

notwendig. Die Beschreibung der Implementierung und die Berechnung der Ausgangsbasisdaten für die Beschreibung der Netzwirkung können den Kapiteln 5 und Kapitel 6 entnommen werden.

Die Ergebnisse der Anwendung, deren Interpretation, die Zusammenfassung der gewonnenen Erkenntnisse sowie der Ausblick folgen in den Kapiteln 6 bis 8

2 Bewertungsmethoden auf nationaler Ebene

Die gegenständliche Literaturrecherche soll einen Überblick über die üblichen und meist verwendeten Bewertungsmethoden von nationalen Verkehrsinfrastrukturmaßnahmen in Deutschland, der Schweiz und in Großbritannien geben. Im Fokus wird die Eingliederung der Methode der KNA in die nationalen Bewertungsverfahren stehen, da sie im Entscheidungsprozess ein Hauptkriterium darstellt. Eine anschließende Gegenüberstellung zeigt mögliche Unterschiede der betrachteten Kosten-Nutzen-Elemente der Analysen in den betrachteten Ländern zu Österreich. Es wird darauf hingewiesen, dass die Ausführungen einen Einblick in die Verfahren geben sollen. Detaillierte methodische Ansätze und länderspezifische Festlegungen können der verwendeten Literatur entnommen werden.

2.1 Definition Kosten-Nutzen-Analyse

Damit in weiterer Folge die Unterschiede der Bewertungsverfahren und im Speziellen die der KNAs in den zu untersuchenden Ländern aufgezeigt werden können, muss zunächst die wissenschaftliche Einordnung der KNA sowie deren grundsätzlichen Inhalte erfolgen.

2.1.1 Wissenschaftliche Einordnung

In der Bewertung von Verkehrsinfrastrukturmaßnahmen kommen makro- und mikroökonomische Methoden zum Einsatz. (vgl. Stark 2010)

„Die Makroökonomik betrachtet... die Volkswirtschaft als Ganzes, indem sie gleichartige Wirtschaftssubjekte zu Sektoren (wie Haushaltssektor, Unternehmenssektor) zusammenfasst und ihre ökonomischen Aktivitäten in Form von Aggregatvariablen (wie gesamtwirtschaftlicher Konsum oder gesamtwirtschaftliches Güterangebot) darstellt.“ (Wirtschaftslexikon Gabler 2013a)

„Die Mikroökonomik... setzt grundsätzlich an den Individualitäten des Wirtschaftsprozesses an, nämlich den Wirtschaftssubjekten (Haushalte, Unternehmen, Staat) einerseits und den einzelnen Gütern andererseits.“ (Wirtschaftslexikon Gabler 2013b)

Bezogen auf Investitionen im Verkehrsmarkt beurteilt die makroökonomische Betrachtungsweise die gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen von Infrastrukturmaßnahmen auf staatlicher oder regionaler Ebene, indem die Wechselwirkungen zwischen der Änderung von Erreichbarkeiten und die Änderung der Produktivität abgeschätzt werden. Hauptsächlich kommen statistische Methoden zum Einsatz, die den sogenannten wirtschaftlichen Zusatznutzen einer verbesserten Infrastruktur unter Berücksichtigung allgemeiner Produktionsfaktoren wie Arbeit, privates und öffentliches Kapital oder anderer Kriterien abbilden. (vgl. Stark 2010)

Werden die Auswirkungen von Infrastrukturmaßnahmen auf die wirtschaftliche Entwicklung auf mikroökonomischer Ebene untersucht, spricht man auch von der ressourcenorientierten Betrachtungsweise. (vgl. Stark 2010)

Wie bei der makroökonomischen Methode kann auch bei der mikroökonomischen Beurteilung eine Partial- oder eine Totalanalyse erfolgen, die entweder nur einzelne Märkte und Sektoren oder den Zusammenhang aller Wirtschaftssubjekte abbilden. (Wirtschaftslexikon Gabler 2013a)

Bei der KNA handelt es sich um einen partialanalytischen mikroökonomischen Ansatz, der auf die Wohlfahrtstheorie aufbaut. (vgl. Stark 2010)

Die Lehre der Wohlfahrtstheorie gliedert sich als Teilgebiet in die Mikroökonomik ein. Es werden Kriterien und Bedingungen festgelegt, die ein Wohlfahrtsoptimum erlauben und somit für erhöhte gesellschaftliche Wohlfahrt sorgen. (vgl. Wirtschaftslexikon Gabler 2013c)

„Dabei geht die Wohlfahrtsökonomik der Frage nach, wie mit volkswirtschaftlich knappen Mitteln gewirtschaftet werden soll, damit eine Versorgung erreicht wird, die von den Gesellschaftsmitgliedern als bestmöglich beurteilt wird.“ (Wirtschaftslexikon 2013c)

Dies erklärt den Grundgedanken der Methode der KNA, die durch Bewertung verschiedener Effekte, ausgedrückt durch Geldwerte, eine Beurteilung der Auswirkungen einzelner Maßnahmen auf die Allgemeinheit zulassen. (vgl. Stark 2010)

2.1.2 Inhalt einer Kosten-Nutzen-Analyse

Für die Bewertung von Projekten im Bundesstraßenbereich ist in Österreich die RVS 02.01.22 *Nutzen-Kosten-Untersuchungen im Verkehrswesen* anzuwenden. Die Richtlinie bildet dabei den derzeit gültigen Stand der Technik, zur Beurteilung der gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen von Infrastrukturmaßnahmen, ab und dient der Rechtfertigung finanziell eingesetzter öffentlicher Mittel. Eine Nutzen-Kosten-Untersuchung erfüllt aber nicht den Zweck, die Notwendigkeit oder Sparsamkeit von Maßnahmen zu beurteilen. (vgl. RVS 02.01.22 2010)

Die RVS 02.01.22 enthält verschiedene Untersuchungsmethoden, die in unterschiedlichen Stufen des Planungsprozesses zum Einsatz kommen. Neben der Wirkungsanalyse, der Nutzwertanalyse und der Kosten-Wirksamkeitsanalyse werden die Elemente der NKA definiert. Die NKA stellt die monetarisierten Kosten und Nutzen von Maßnahmen gegenüber. Als Ergebnis wird für jedes untersuchte Projekt ein Nutzen-Kosten Quotient oder eine Nutzen-Kosten Differenz dargestellt. (vgl. RVS 02.01.22 2010)

Bezogen auf die KNA wird in der RVS 02.01.22 die nachfolgende Handlungsanleitung definiert.

Zunächst werden die **räumliche und zeitliche Abgrenzung** sowie das **Zielsystem** bestimmt. Mit der räumlichen Ausdehnung ist die Festlegung des Untersuchungsgebietes gemeint, in deren Bereich relevante Auswirkungen zu erwarten sind. Die zeitliche Fixierung bezieht sich auf die Festlegungen hinsichtlich des Analyse- und des Prognosejahrs. Ebenso wesentlich entscheidend sind die Zielsystembestimmung und die damit verbundene Wahl der in die Untersuchung eingehenden Aspekte. So sollen mit dem Ergebnis sämtliche relevante Auswirkungen auf Mensch, Raum und Umwelt abgebildet werden. Dies bedeutet idealerweise eine vollständige Beschreibung und Quantifizierbarkeit aller eingehenden Effekte. Es werden folgende unmittelbar und nicht unmittelbar ressourcenverzehrende Aspekte angeführt, für die in einem weiteren Schritt, die relevanten **Kriterien** und **Indikatoren** festgelegt werden. (vgl. RVS 02.01.22 2010)

Tabelle 1: Übersicht unmittelbare Beurteilungsaspekte (RVS 02.01.22 2010)

Beschreibung des Zielsystems			Messung
Beurteilungsaspekte	Themenbereiche	Kriterien	Indikatoren
Verkehr	Erreichbarkeit	Reisezeit (Personen, Güter)	Problemspezifisch festlegen
	Fahrzeugbetriebskosten	Energie, Material, Personal	
	Verkehrssicherheit	Unfallhäufigkeit	
Unfallschwere			
Mensch, Raum und Umwelt	Immissionen	Lärm	
		Erschütterungen	
		Luftschadstoffe	
	Klima	Globales Klima	
		Lokales Klima	
	Siedlungs- und Wirtschaftsraum	Flächenbeanspruchung	
		Soziale Trennwirkung*	
		Sach- und Kulturgüter	
		Orts- und Landschaftsbild	
		Freizeit und Erholung	
		Land- und Forstwirtschaft	
Naturraum und Ökologie	Jagd und Fischerei		
	Tiere und deren Lebensräume, Pflanzen und deren Lebensräume (einschließlich ökologische Trennwirkung)		
Wasser	Oberflächengewässer		
	Grundwasser einschließlich Wassernutzungen		
Maßnahmekosten	Investition	Investitionskosten	
	Laufende Kosten	Bauliche und betriebliche Erhaltung	

* Die soziale Trennwirkung führt zu Umwegen für den nichtmotorisierten Verkehr, die über zusätzliche (Umweg-)Zeiten dem Kriterium Reisezeit zuzuordnen sind, damit eine Doppelerfassung vermieden wird.

Tabelle 2: Übersicht nicht unmittelbare Beurteilungsaspekte (RVS 02.01.22 2010)

Beschreibung des Zielsystems			Messung
Beurteilungsaspekte	Themenbereiche	Kriterien	Indikatoren
Verkehr, Maßnahmekosten (Baulastträger)	Bauherstellung	Bauzeit (sofern nicht gemäß Tab. 8 berücksichtigt)	Problemspezifisch festlegen
		Verfahrensrisiken	
Mensch, Raum und Umwelt	Siedlungs- und Wirtschaftsraum	Überörtliche Entwicklungsziele	
		Örtliche Entwicklungsziele	
		Altlasten- und Verdachtsflächen	
	Naturraum und Ökologie	Schutz- und Schongebiete Hochwasserschutz, Lawinenschutz	
		Biodiversität	

Anschließend wird das **verkehrliche Mengengerüst** erstellt, welches die aus einem Verkehrsmodell generierten physischen Auswirkungen der betrachteten Systemzustände abbildet. Teilweise auf Basis dieser unmittelbaren verkehrlichen Wirkungen (Änderungen der Verkehrsstärken, Reisezeiten und Fahrleistungen) wird das **Wirkungsmengengerüst** gefüllt, welches bereits die berechneten Indikatoren und Zielwerte enthält. Beim verkehrlichen Mengengerüst wird dabei differiert in Stammverkehr, Verkehrsmittelwechsler und Neuverkehr. Die nächsten Arbeitsschritte umfassen die **Monetarisierung** und **Diskontierung** der berechneten Indikatorenwerte. Die abschließenden **Werte- und Sensitivitätsanalysen** gehen einer Schlussfolgerung beziehungsweise einer Empfehlung anhand der Ergebnisse voraus. Zusammengefasst werden mit der Methode der KNA in Österreich folgende Indikatoren beziehungsweise Kosten und Nutzen berücksichtigt. (vgl. RVS 02.01.22 2010)

- Infrastrukturkosten
- Fahrzeugbetriebskosten
- Unfallkosten
- Reise-/ Transportzeitkosten
- Lärmkosten
- Klimakosten
- Schadstoffkosten

Eine Gegenüberstellung mit den Inhalten der Kosten-Nutzen-Untersuchung in anderen Ländern erfolgt in Kapitel 2.5.

2.2 Bewertungsverfahren in der Schweiz

2.2.1 Allgemeines

Die Schweizer Infrastrukturpolitik stellt den Begriff der Nachhaltigkeit ins Zentrum der zukünftigen Infrastrukturentwicklung. Dabei werden verschiedene Aspekte der wirtschaftlichen, ökologischen sowie sozialen Nachhaltigkeit berücksichtigt. Entscheidungen werden im Einklang aller Einflüsse getroffen. Die Wettbewerbsfähigkeit, der wirtschaftliche Wachstum und die Belastung des öffentlichen Haushaltes der Schweiz finden ebenso Beachtung, wie die Auswirkungen auf Mensch, Umwelt und Raum. Dabei wird dem Wohlfahrtsgedanken einer flächendeckenden Grundversorgung Folge geleistet. (vgl. UVEK 2013a)

Zur Bewältigung der beschriebenen Ziele werden Leitsätze definiert, welche die selbst gestellten Aufgaben konkretisieren.

Tabelle 3: Leitsätze der Infrastrukturstrategie (nach UVEK 2013b)

Leistungsfähigkeit der nationalen Infrastrukturnetze sicherstellen	Substanz erhalten
	Kapazitäten optimal auslasten
	neue Technologien nutzen
	systemgefährdende Kapazitätsengpässe beseitigen
Schutz von Mensch,	Sicherheit und Umweltverträglichkeit verbessern

Umwelt und Infrastrukturen gewährleisten	Gefahren vorbeugen
	Raumplanung und Infrastrukturentwicklung aufeinander abstimmen
Rahmenbedingungen für die Infrastrukturektoren optimieren	Infrastrukturmärkte angemessen regulieren
	Bewilligungsverfahren beschleunigen
	dauerhaft Anreiz für private Investitionen schaffen
	aktive Rolle bei der Europäisierung übernehmen
Wirtschaftlichkeit der staatlichen Infrastruktur	Projekte priorisieren
	betriebliche Effizienz fördern
	Synergien ausschöpfen
	Verkehr gesamtheitlich koordinieren
Finanzierung der staatlichen Infrastruktur	mittelfristig bestehendes Finanzierungsmodell optimieren
	Voraussetzungen für privates Engagement schaffen
	längerfristig Systemwechsel zu Mobility Pricing prüfen

Beispielhaft wird hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit und des Priorisierens der Projekte nachstehender Leitsatz definiert.

„Grössere Infrastrukturvorhaben im Strassen- und Schienennetz sind aufgrund einer systematischen betriebs- und volkswirtschaftlichen Kosten-Nutzen-Analyse, welche auch die Opportunitätskosten und die Folgekosten berücksichtigt, konsequent zu priorisieren“ (UVEK 2013b)

Andere Verfahren wie die Wirksamkeitsanalyse, die Kosten-Wirksamkeits-Analyse, die Vergleichswertanalyse und die Nutzwertanalyse weisen in diesem Zusammenhang Schwächen hinsichtlich der monetarisierbaren Effekte auf. Allerdings wird bezüglich des Einflusses nicht-monetär bewertbarer Auswirkungen darauf verwiesen, dass eine umfassende Projektbeurteilung nicht ausschließlich durch Ergebnisse der NKA erstellt werden kann. (vgl. Ecoplan, Metron 2005)

2.2.2 NISTRA

Daher hat das Schweizerische Bundesamt für Strassen ASTRA zur Beurteilung von Straßeninfrastrukturprojekten die Methode NISTRA-Nachhaltigkeitsindikatoren für Straßeninfrastrukturprojekte in Auftrag gegeben. Als erweiterte KNA können mit NISTRA monetär bewertbare und nicht monetär bewertbare Effekte beurteilt werden. Zudem wird das Excel-Tool eNISTRA zu Verfügung gestellt, mit dem die Auswirkungen von Infrastrukturmaßnahmen automatisiert berechnet werden können. (vgl. Ecoplan 2010)

Das Zielsystem von NISTRA setzt sich aus Ober- und Teilzielen zusammen, welche die Bedürfnisse und Anforderungen der Gesellschaft, der Wirtschaft und der Umwelt an die zu beurteilende Infrastruktur abbilden. (vgl. Ecoplan 2010)

	Oberziel	Teilziel
Gesellschaft	G1 Grundversorgung sicherstellen	G11 Landesweite Grundversorgung sicherstellen
		G12 Rücksicht auf Menschen mit einem erschwerten Zugang zum Verkehr nehmen und Situation der Fussgänger und Velofahrenden verbessern
	G2 Gesellschaftliche Solidarität fördern	G21 Gesundheit und Wohlbefinden der Menschen schützen
		G22 Unabhängigkeit, Individualität, Selbstverantwortung erhalten und fördern
		G23 Sozialverträgliches Verhalten der beteiligten Partner
		G24 Beitrag zur Förderung des Erhalts und der Erneuerung wohnlicher Siedlungen in den urbanen Räumen und Zentren des ländlichen Raums
	G25 Kosten und Nutzen fair verteilen	
	G3 Akzeptanz, Partizipation und Koordination sicherstellen	G31 Den betroffenen Akteuren ausreichende Mitwirkungsmöglichkeiten gewähren
	Wirtschaft	W1 Gutes Verhältnis von direkten Kosten und Nutzen schaffen
W12 Direkte Nutzen des Vorhabens maximieren (Jahresnutzen)		
W13 Vorhaben optimal umsetzen		
W2 Indirekte wirtschaftliche Effekte optimieren		W21 Erreichbarkeit als Teil der Standortgunst verbessern
		W22 Schaffung und Erhalt der räumlichen Voraussetzungen für die Wirtschaft (Städte und Agglomerationen als Arbeitsstandort stärken)
		W23 Unterstützung einer regional ausgeglichenen wirtschaftlichen Entwicklung
		W24 Know-How Gewinn realisieren
W3 Eigenwirtschaftlichkeit erreichen		W31 Eigenwirtschaftlichkeit erreichen
Umwelt		U1 Lokale, nationale und grenzüberschreitende Umweltbelastungen auf ein langfristig unbedenkliches Niveau senken
	U12 Lärmbelastung senken	
	U13 Bodenversiegelung reduzieren	
	U14 Belastung von Landschaften und Lebensräumen senken	
	U15 Einwirkungen auf Gewässer senken	
	U2 Atmosphärische Umweltbelastungen senken	U21 Beeinträchtigung des Klimas senken
		U22 Ozonschicht erhalten
	U3 Ressourcen schonen	U31 Verbrauch nicht-erneuerbarer Energieträger senken
		U32 Abbau natürlicher Ressourcen vermeiden

Abbildung 1: Übersicht Gesellschaft-Wirtschaft-Umwelt-Indikatoren NISTRA (Ecoplan 2010)

Die definierten Ziele werden durch Indikatoren beschrieben, welche die Effekte einer Maßnahme abbilden. Die einzelnen Kennwerte können des Weiteren in monetarisierbare, quantifizierbare und nicht quantifizierbare Indikatoren zugeordnet werden. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Bestandteile von NISTRA anhand einer Grafik. (vgl. Ecoplan 2010)

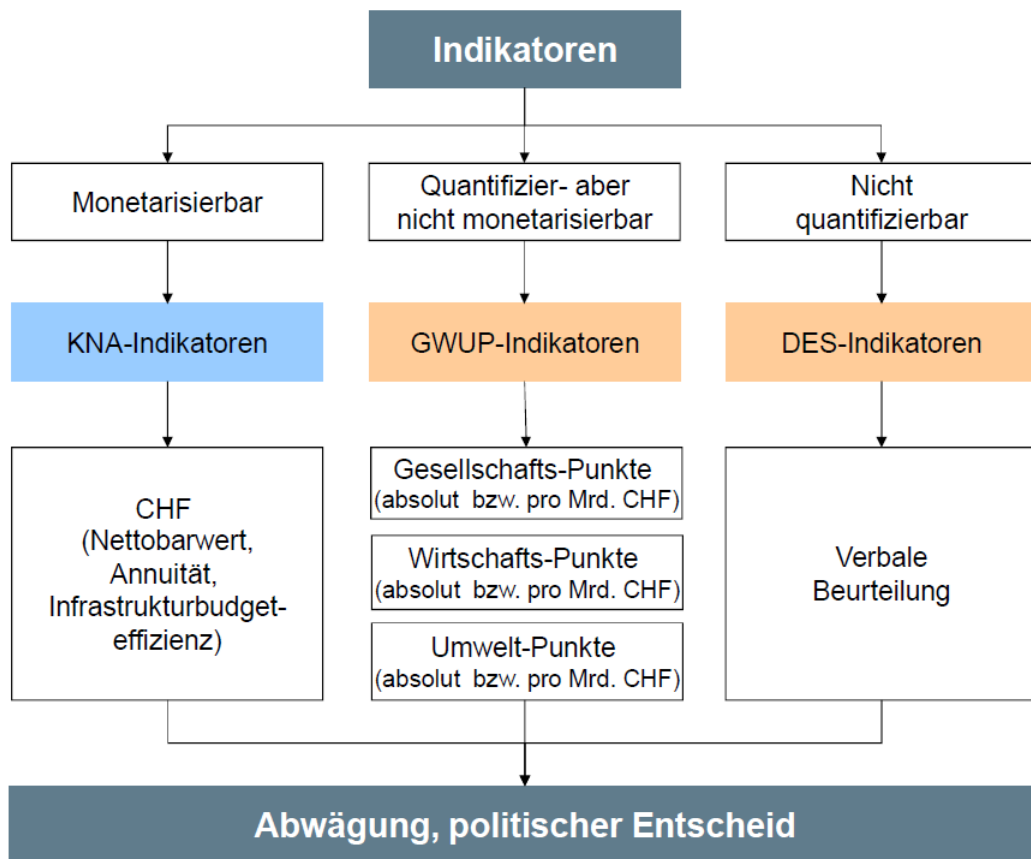


Abbildung 2: Übersicht NISTRA (Ecoplan 2010)

Wird nur eine KNA gefordert, ist mit NISTRA eine gesonderte Ermittlung möglich. Die Bewertungsmethode ersetzt allerdings eine mögliche Umweltverträglichkeitsprüfung nicht, sondern ist als eingegliedertem Bewertungsteil zu verstehen. (Ecoplan, 2010)

KNA-Indikatoren:

Im Zusammenhang mit der genannten Beurteilungsmethode NISTRA stellen der Verband der Straßen- und Verkehrsfachleute VSS und die Schweizerische Normen-Vereinigung SNV mehrere Normen zu Verfügung, die den Ablauf der KNA und deren Inhalte näher definieren.

Tabelle 4: Auszug Schweizerische Normen (nach SNV 2013)

SN-Nummer	Bezeichnung	Jahr
641800	Nachhaltigkeitsbeurteilung von Strasseninfrastrukturprojekten - Grundnorm	2008
641820	Kosten-Nutzen-Analysen im Strassenverkehr - Grundnorm	2006

641821	Kosten-Nutzen-Analysen im Strassenverkehr - Diskontsatz	2006
641822a	Kosten-Nutzen-Analysen im Strassenverkehr - Zeitkosten im Personenverkehr	2009
641823	Kosten-Nutzen-Analysen im Strassenverkehr - Zeitkosten im Güterverkehr	2007
641824	Kosten-Nutzen-Analysen im Strassenverkehr - Unfallraten und Unfallkostensätze	2010
641825	Kosten-Nutzen-Analysen im Strassenverkehr - Bewertung und Abschätzung der Zuverlässigkeit	2009
641826	Kosten-Nutzen-Analysen im Strassenverkehr - Kosten des betrieblichen Unterhalts von Strassen	2008
641827	Kosten-Nutzen-Analysen im Strassenverkehr - Betriebskosten von Strassenfahrzeugen	2009
641828	Kosten-Nutzen-Analysen im Strassenverkehr - Externe Kosten	2009

Die hier genannten Normen sind vollständig kompatibel mit NISTRA. (vgl. Ecoplan 2010)

Wesentliche Voraussetzungen und Festlegungen für eine KNA mit NISTRA sind: (vgl. Ecoplan 2010)

- Verkehrsmodell in entsprechender Qualität
- Verwendung von realen Preisen (keine Berücksichtigung der Inflation)
- Festlegung eines Preisstandes
- Verwendung von Faktorpreisen ohne indirekte Steuern
- Bei Vorliegen - Verwendung von Marktpreisen

Als Kosten wird der Ressourcenverbrauch auf Betreiberseite und als Nutzen der Ressourcenverbrauch auf Nutzerseite definiert. (vgl. SN 641820)

Wie auch in Österreich bilden die Normen den Stand der Technik ab.

Der Ablauf der KNA ist nahezu ident mit jener Vorgehensweise in Österreich. Einer Abgrenzung der zu untersuchenden Projekte und Alternativen räumlich sowie auch zeitlich folgen Bestimmungen von Indikatoren, Erfassungen und Bewertung von Wirkungen, Diskontierung der Kosten und Nutzen auf ein Bezugsjahr sowie Wahl des Entscheidungskriteriums mit anschließender Sensitivitätsanalyse. (vgl. SN 641820)

Folgende Kosten- und Nutzenindikatoren sind in einer KNA zu berücksichtigen, wobei die Indikatoren Auswirkungen auf den ÖV, Veränderungen hinsichtlich der Zuverlässigkeit und die Veränderungen der MWST-Einnahmen aus veränderter Benutzerzahl im ÖV bei gering zu erwartenden Auswirkungen vernachlässigt werden können. Auch jene Indikatoren, die sich durch die Maßnahme nicht ändern, müssen nicht berücksichtigt werden. (vgl. Ecoplan 2010)

Tabelle 5: Kosten- und Nutzenindikatoren (Ecoplan 2010)

Kostenindikatoren	Nutzenindikatoren
Baukosten (Erstinvestitionen minus Restwerte)	Betriebskosten Fahrzeuge
Ersatzinvestitionen	Reisezeitveränderungen (inkl. Staukosten und Zeitverluste während Bau und Unterhalt)
Landkosten	Veränderung der Zuverlässigkeit
Unterhaltskosten	Nettonutzen des Mehrverkehrs (Veränderung der Zeitkosten, Betriebskosten, Treibstoffsteuern, Maut und Zuverlässigkeit)
Betriebskosten der Strassen	Einnahmen aus Treibstoffsteuern und Maut (als Hilfskonstruktion, um einen weiteren Teil des Nutzens des Mehrverkehrs abzubilden)
Auswirkungen auf den öffentlichen Verkehr (Strassen und Schiene):	Veränderung der MWST-Einnahmen im öffentlichen Verkehr (um den Nutzen der Verkehrsverlagerung – meist von der Schiene auf die Strasse – richtig abzubilden)
– Veränderung der Einnahmen	
– Veränderung der Betriebskosten	
	Veränderung der externen Kosten des Verkehrs:
	– Unfälle
	– Lärm
	– Luftverschmutzung
	– Klima
	– Externe Kosten des Energieverbrauchs durch den Betrieb der Infrastruktur
	– Bodenversiegelung
	– Landschafts- und Ortsbild

Als Grenzen der Aussagekraft der NKA werden jene Auswirkungen und Effekte genannt, die sich nicht monetarisieren lassen und daher auch unberücksichtigt bleiben. Ebenso werden durch eine reine Beurteilung nach den Ergebnissen von Kosten-Nutzen-Untersuchungen keine gesetzlichen Bestimmungen oder Regelwerke berücksichtigt. Daher ist es notwendig, die KNA als ein Teilbewertungsverfahren zu sehen, die sich in den Entscheidungsprozess eingliedert. (vgl. SN 641820)

GWUP- und DES-Indikatoren

Diese Indikatoren lassen sich zwar nicht monetär bewerten, sie können aber quantitativ (GWUP-Indikatoren) oder deskriptiv (DES-Indikatoren) erfasst werden. Die quantitative Beschreibung erfolgt, indem beispielsweise die Anzahl der Einwohner eines Teilgebietes mit der Wirkung/Qualitätsänderung für diesen Bereich und den zu beschreibenden Indikator multipliziert werden. Anschließend addiert man die Punkte aller Teilgebiete und normiert sie auf ein zuvor definiertes Maß. Unter Berücksichtigung einer Gewichtung der Wirkung des Indikators und der Verknüpfung mit den Investitionskosten können gewichtete Punkte je Milliarde Schweizer Franken berechnet werden. Die Division durch die Investitionskosten erlaubt einen faireren Vergleich von Projekten mit unterschiedlichen Investitionsvolumina. (vgl. Ecoplan 2010)

Entscheidungskriterien, Ergebnisse

Die unterschiedlichen bewerteten Indikatoren werden nach Eingabe und Berechnung in sogenannten Outpublättern zusammengefasst und teilweise durch automatisch generierte Abbildungen ergänzt. Dabei erfolgen die Auswertungen gesamt und nach Teilgebieten getrennt. Die Resultate der KNA-Elemente werden durch den Nettobarwert NBW, das Nutzen-Kosten-Verhältnis NKV und die Infrastrukturbudgeteffizienz IBE ausgedrückt. (vgl. Ecoplan 2010)

Nettobarwert: Differenz der ab- beziehungsweise aufdiskontierte Kosten und Nutzen auf den Vergleichszeitpunkt.

Nutzen-Kosten-Verhältnis: Verhältnis der ab- beziehungsweise aufdiskontierte Kosten und Nutzen auf den Vergleichszeitpunkt.

Infrastrukturbudgeteffizienz: Verhältnis zwischen Nettobarwert und Infrastrukturbudget-Belastung. Die Belastung errechnet sich dabei aus den Bau- und Landkosten.

Soll nur eine grundsätzliche Realisierungswürdigkeit einer Infrastrukturmaßnahme bestätigt werden, reicht eine Bewertung nach dem Nettobarwert aus. Muss eine Priorisierung von Varianten oder Projekten erfolgen, eignen sich das Nutzen-Kostenverhältnis und die Beurteilung nach der Belastung des oft begrenzten Infrastrukturbudgets. (vgl. Ecoplan 2010)

Als weiteres Resultat können Annahmen verändert und Sensitivitätsanalysen durchgeführt werden, deren Ergebnisse ebenfalls automatisiert dargestellt werden. Als zu untersuchende Sensitivitäten definiert die SN 641820 die Änderungen des Diskontsatzes, des Real- und Verkehrswachstums, der Baukosten und der Zeitwerte im Personen- und im Güterverkehr. Da die Änderungen des Verkehrs- und des Reallohnwachstums und geänderte Zeitwerte auch Einfluss auf die Ergebnisse eines zugrunde gelegten Verkehrsmodells haben, wird für die Analyse eine Neuberechnung verlangt. Nehmen die Unfallkosten am Gesamtergebnis eine entscheidende Rolle ein, so wird von der SN 641824 ebenfalls eine Sensitivitätsanalyse bezüglich dieser Kosten gefordert. (vgl. Ecoplan 2010)

Die Zusammenfassungen der GWUP- und DES-Indikatoren erfolgt in Tabellen, wobei darauf hingewiesen wird, dass die berechneten Punkte für Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt nicht miteinander vergleichbar sind. (vgl. Ecoplan 2010)

2.3 Bewertungsverfahren in Deutschland

2.3.1 Allgemeines

In Deutschland erfolgt die gesamtwirtschaftliche Bewertung und Priorisierung von Bundesinfrastrukturprojekten im Rahmen des Bundesverkehrswegeplans. Er bewertet Maßnahmen der Verkehrsträger Straße, Schiene und Wasserstraße, indem für alle zu vergleichenden Vorhaben NKAs durchgeführt, naturschutz- und umweltrelevant Untersuchungen durchgeführt, ökologische Risikoeinstufungen vorgenommen und die raumstrukturelle Bedeutung ermittelt werden. Die Ergebnisse des Bundesverkehrswegeplans dienen als Grundlage für den Bedarfsplan der Bundesfernstraßen und den Beschluss des Ausbaugesetzes in Deutschland. (vgl. BMVBS 2013)

Das Beurteilungsverfahren wird am derzeit gültigen Bundesverkehrswegeplan 2003 beschrieben.

Ähnlich wie in der Schweiz werden verkehrspolitische Ziele definiert, die durch die Bewertungsmethode erreicht und gehalten werden sollen:

Tabelle 6: Ziele des Bundesverkehrswegeplans 2003 (nach Birn et al. 2005)

Dauerhafte Gewährleistung umweltgerechter Mobilität
Sicherung und Schaffung von Arbeitsplätzen
Stärkung Wirtschaftsstandort Deutschland
Verbesserung der Raum- und Siedlungsstruktur
Faire Wettbewerbsbedingungen aller Verkehrsträger
Verbesserung der Verkehrssicherheit
Ressourcenschonung von Landschaft, Natur und nicht erneuerbarer Rohstoffe
Reduktion Schadstoffe, Lärm und Klimagase
Förderung europäische Entwicklung

2.3.2 Bundesverkehrswegeplan BVWP 2003

NKA

Mit der Methode der KNA sollen die Projektwirkungen monetär bewertet und den Investitionskosten gegenübergestellt werden. Als wesentliche Voraussetzungen werden sämtliche Kenntnisse (Fahrzeiten, Fahrleistungen,...) über das Verkehrsgeschehen im gesamten Untersuchungsgebiet genannt. Für die Bewertung werden Wettbewerbspreise (Investitionskosten bereinigt von Steuern und Subventionen) und ein einheitlicher Preisstand sowie Bezugszeitpunkt verwendet. (vgl. Birn et al. 2005)

Als Bewertungskriterium wird das Nutzen-Kosten-Verhältnis herangezogen. Dadurch wird die Vergleichbarkeit unterschiedlicher Projekte möglich. Es entspricht dem Verhältnis der Summe aller Barwerte der Nutzelemente zu den Elementen der Investition. Bei der Beurteilung von Projektbündel werden Differenz-Nutzen-Kosten-Verhältnisse berechnet, die das Verhältnis des Zusatznutzens zu den Zusatzkosten einer Maßnahme abbilden. (vgl. Birn et al. 2005)

Die unterschiedlichen Nutzen- und Kostenelemente werden nachfolgend dargestellt. Die detaillierten Ansätze können dem Bundesverkehrswegeplan 2003 entnommen werden.

Tabelle 7: Elemente der Kosten-Nutzen-Analyse (nach Birn et al. 2005)

Nutzelemente	
Verbilligung von Beförderungsvorgängen	Senkung von Kosten der Fahrzeugvorhaltung
	Senkung von Kosten des Fahrzeugbetriebes
	Transportkostenänderung durch Aufkommensverlagerungen
Erhaltung der Verkehrswege	Erneuerung der Verkehrswege
	Instandhaltung der Verkehrswege
Erhöhung der Verkehrssicherheit	
Verbesserung der Erreichbarkeit von Fahrtzielen	
Räumliche Vorteile	Beschäftigungseffekte aus dem Bau
	Beschäftigungseffekte aus dem Betrieb
	Beiträge zur Förderung internationaler Beziehungen
Entlastung Umwelt	Verminderung Geräuschbelastung
	Verminderung Abgasbelastung
	Verminderung innerörtliche Trennwirkung
Wirkung induzierter Verkehr	
Verbesserte Anbindung von See- und Flughäfen	
Erfüllung verkehrsfremder Funktionen	
Kostenelemente	
Investitionskosten	Grunderwerb
	Erd- und Grundbau
	Oberbau
	Bauwerke
	Sonstiges

Umweltrisikoeinschätzung

Mit der Umweltrisikoeinschätzung wird eine qualitative Einschätzung darüber getroffen, ob bei der Umsetzung der geplanten Infrastrukturinvestition mit Umweltkonflikten zu rechnen ist. Sie gliedert sich in einen dreistufigen Prozess, der zunächst den Raumwiderstand und die Raumbedeutung erhebt, die Belastung der Maßnahme einschätzt und diese Wirkung als Umweltrisiko-Stufe abbildet. (vgl. Birn et al. 2005)

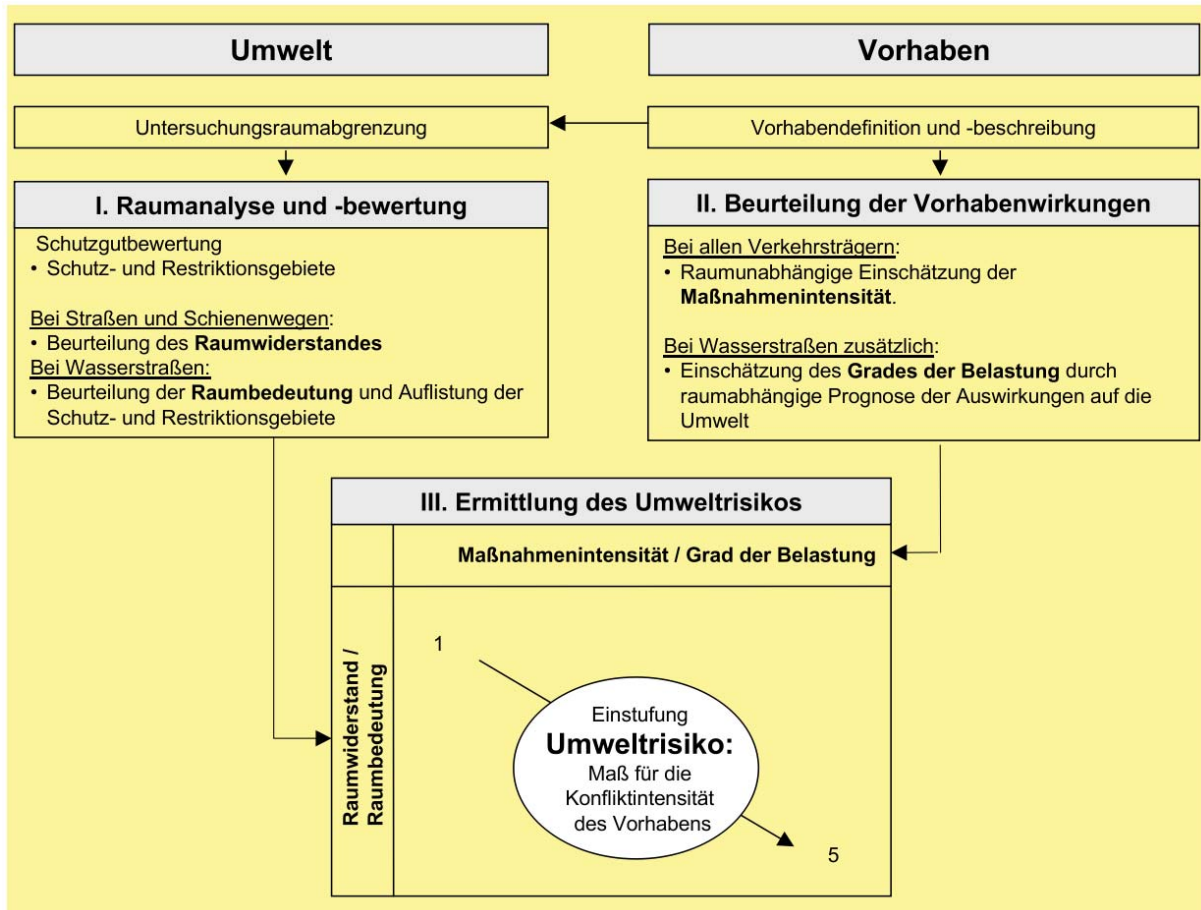


Abbildung 3: Methode Umweltrisikoeinschätzung (Birn et al. 2005)

In der Raumanalyse und –bewertung sowie in der Beurteilung der Vorhabenwirkung werden bereits Einstufungen nach bestimmten Kriterien getroffen, die in weiterer Folge als Basis zur Bestimmung des Umweltrisikos dienen. (vgl. Birn et al. 2005)

FFH-Verträglichkeitseinschätzung

Zudem erfolgt eine Bewertung, ob eine Beeinträchtigung eines Natura-2000-Gebietes unvermeidbar, nicht auszuschließen oder auszuschließen ist. (vgl. Birn et al. 2005)

Raumwirksamkeitsanalyse

Die Raumwirksamkeitsanalyse dient der Betrachtung und Beurteilung von Verteilungs- und Entwicklungs-, sowie Entlastungs- und Verlagerungszielen. Diese Ziele beschreiben die gleichwertige Verteilung des Infrastrukturangebots, die flächendeckende Erreichbarkeit und Stärkung der wirtschaftsnahen Infrastruktur sowie die Entlastung von überlasteten Korridoren durch Verlagerung auf andere Verkehrsträger. (vgl. Birn et al. 2005)

Die nachfolgende Abbildung zeigt den methodischen Ablauf der Beurteilung der Erfüllung der Verteilungs- und Entwicklungsziele.

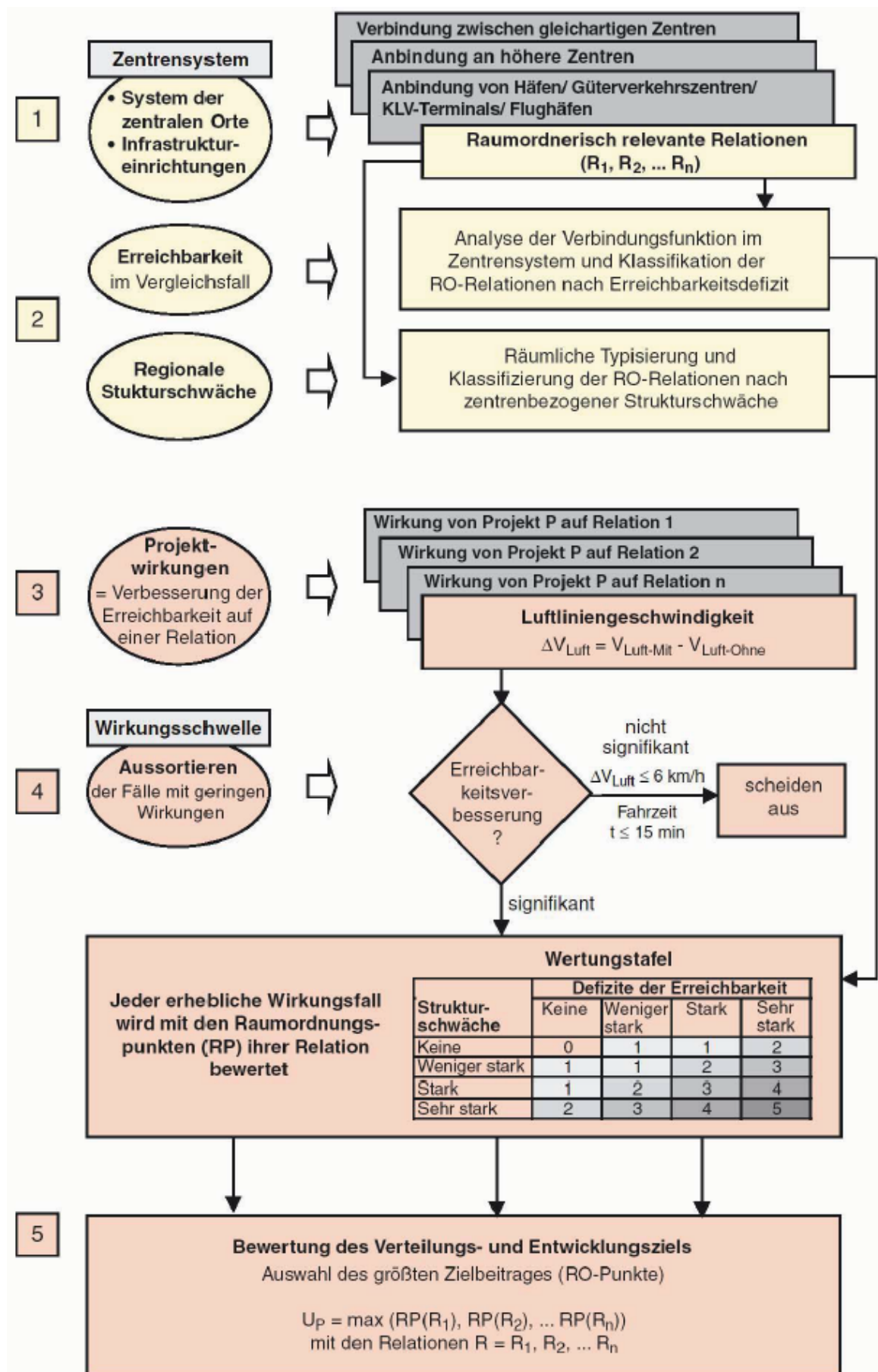


Abbildung 4: Übersicht Methode Verteilung und Entwicklung (Birner et al. 2005)

In der ersten Stufe des Verfahrens werden die relevanten Relationen gefiltert, an denen eine Untersuchung vorgenommen wird. Für die selektierten Strecken werden dann die Strukturschwächen und die Defizite in der Erreichbarkeit abgeschätzt. Ehe eine verknüpfte Wertung anhand der ermittelten Bewertungen erfolgt, werden jene Relationen ausgeschieden, die zu kurze Fahrzeiten beziehungsweise zu geringer Änderung der Luftliniengeschwindigkeit aufweisen. Aus den verbleibenden Relationen wird letztlich der größte Zielertrag entnommen. (vgl. Birn et al. 2005)

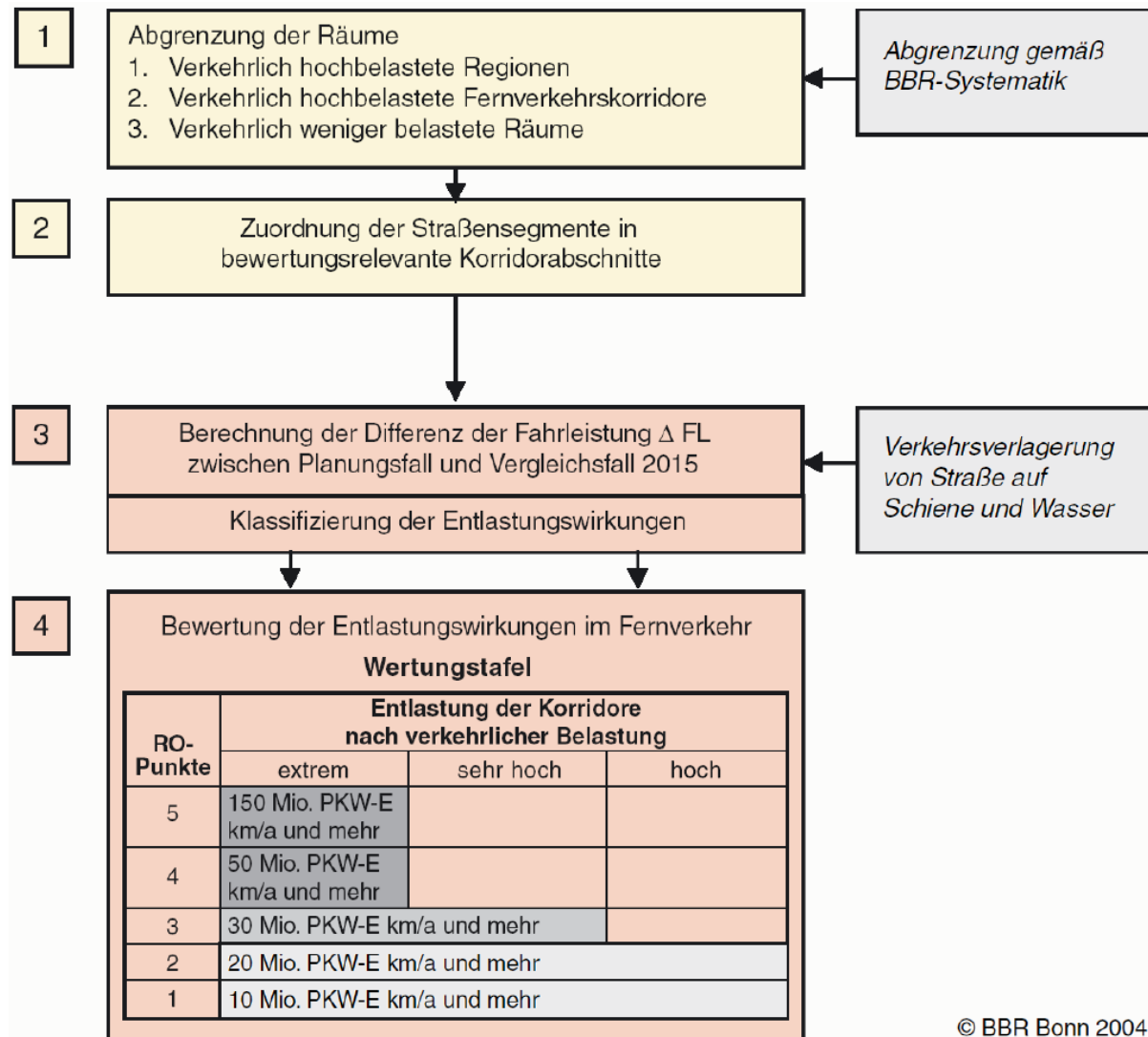


Abbildung 5:Übersicht Methode Entlastung und Verlagerung (Birn et al. 2005)

Für die Beurteilung nach dem Kriterium Entlastungswirkung im Fernverkehr werden die verkehrlich hochbelasteten Regionen und Strecken zu Korridoren zusammengefasst. Für diese Teilbereiche werden Indikatoren für das Prognosejahr, wie die Kfz- und Lkw-Belastung auf Autobahnen, die gesamten Kfz-Belastungen im Korridor und die Netzdichte berechnet und die so ermittelten Kenngrößen zu Pkw-Einheiten aggregiert. Die Korridore werden in die Belastungsstufen extrem, sehr hoch, hoch und gering eingestuft. Als Bewertungsmaßstab wird anschließend die Differenz der erbrachten Fahrleistungen der Plan- und Vergleichsfälle verwendet und Raumordnungspunkte nach obigem Schema vergeben. (vgl. Birn et al. 2005)

Als weitere Wirkung von den zu untersuchenden Projekten wird der städtebauliche Effekt beurteilt. Einflussgrößen sind die Umsetzungschancen, das städtebauliche Handlungspotential und die Wirkungslänge. Die Umsetzungschancen definieren, ob bei den prognostizierten Verkehrsstärken überhaupt ein städtebaulicher Effekt erzielt werden kann und das Potential beschreibt, ob die vorliegende Qualität des Seitenraumes und der Straßenausstattung eine Verbesserung ermöglicht. Entscheidend für die zusammenfassende Bewertung sind wiederum ermittelte Raumordnungspunkte. (vgl. Birn et al. 2005)

Ergebnisse

Die durchgeführten Beurteilungsverfahren dienen als Grundlage zur Einstufung der untersuchten Infrastrukturmaßnahmen in Projekte des vordringlichen Bedarfs, die aufgrund ihrer Wirtschaftlichkeit und dem möglichen Finanzrahmen bis zum Prognosejahr umgesetzt werden sollen und in Projekte des weiteren Bedarfs, die zwar über ein Nutzen-Kosten-Verhältnis über 1 verfügen, aber nicht im betrachteten Zeitraum finanziert werden können. (vgl. Birn et al. 2005)

2.4 Bewertungsverfahren in Großbritannien

2.4.1 Allgemeines

Zur Bewertung von Verkehrsinfrastrukturvorhaben in Großbritannien werden nach einer Vorgabe des Verkehrsministeriums folgende Beurteilungsaspekte und Kriterien untersucht: (vgl. WebTAG1 2013)

- Umwelt
- Sicherheit
- Wirtschaftlichkeit
- Erreichbarkeit
- Integration

Für diese Aspekte sind des Weiteren Ziele und Teilziele definiert, die bei der Beurteilung und beim Vergleich von Maßnahmen von Bedeutung sind. (vgl. WebTAG 2013a)

Tabelle 8: Übersicht Ziele im Bewertungsverfahren (nach WebTAG 2013a)

Ziel	Teilziel
Umwelt schützen	Lärmreduktion
	Luftqualität steigern
	Treibhausgase reduzieren
	Landschaft schützen und verbessern
	Kulturgüter schützen
	Artenvielfalt schützen
	Wasserqualität schützen
	körperliche Verfassung der Nutzer fördern
Sicherheit verbessern	Reiseumgebung verbessern
	Unfälle vermeiden Sicherheit verbessern
Wirtschaftlich nachhaltig handeln	sinnvoller Einsatz von Ressourcen
	Verbesserung der wirtschaftlichen Effizienz für Erhalter und Nutzer
	Zuverlässigkeit verbessern indirekte Nutzen leisten
Erreichbarkeit verbessern	Erreichbarkeit der Verkehrsträger für Personen ohne Auto verbessern
	Trennwirkungen reduzieren
	Wahlfreiheit verbessern
Integration ins Gesamtnetz sicherstellen	Verbesserung der Verknüpfung der Verkehrsträger
	Verknüpfung mit der Raumordnungsentwicklung
	Konsens weiteren Entwicklungsabsichten und Planungen

Werden zur Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur, Behebung von Engpässen oder anderen verkehrspolitischen Überlegungen Planungen untersucht, werden, auf Basis der zuvor dargestellten Ziele, Möglichkeiten und Grenzen der Umsetzung untersucht. Dazu betrachtet man den Erreichungsgrad der Ziele auf staatlicher, regionaler beziehungsweise lokaler Ebene, die gesamtwirtschaftliche Auswirkung, die mögliche Verschlechterung sowie Kriterien wie Akzeptanz und Gerechtigkeit. Zur Beschreibung der Auswirkungen werden Mittel wie Verkehrsmodelle, geografische Informationssysteme, KNAs und Umweltverträglichkeitsprüfungen eingesetzt. (vgl. WebTAG 2013b)

2.4.2 New Approach To Appraisal

Für die Beurteilung im Bundesstraßenbereich wird die „New Approach To Appraisal“ Methode eingesetzt, die alle Ziele und Auswirkungen, qualitativ beziehungsweise quantitativ erfassen und beschreiben soll. Die Ergebnisse werden abschließend in der „Appraisal Summary Table“, zusammengefasst dargestellt. (vgl. WebTAG 2013c)

Die **NKA** stellt ein zu verwendendes Element der Methode dar, deren monetär bewertbaren Bestandteile nachfolgend gezeigt werden sollen. Zur Beschreibung der Auswirkungen auf andere zu berücksichtigende Beurteilungsaspekte stellt das Verkehrsministerium die „Transport Analysis Guidance – WebTAG“ zu Verfügung deren Elemente in der gegenständlichen Bearbeitung nicht näher vorgestellt werden. Detaillierte Informationen können der verwendeten Literatur entnommen werden.

In der KNA werden der öffentlichen Hand jene Kosten zugeordnet, die durch zentrale oder lokale Verwaltung getragen werden. Alle anderen Kosten und Nutzen sind der Allgemeinheit zugeschrieben. Dies stellt eine Besonderheit dar, da in Großbritannien Teile des hochrangigen Netzes aus privater Hand mitfinanziert werden. Die nachfolgende Übersicht zeigt die berücksichtigten Kosten- und Nutzenelemente. (vgl. WebTAG 2013d)

Tabelle 9: Übersicht Kosten- und Nutzelemente (nach WebTAG 2013a)

Kosten- und Nutzelemente (nicht durch die öffentliche Hand getragen)	
unterschieden nach Pendlerverkehr, Wirtschaftsverkehr und anderen	Reisezeitverkürzung
	Änderung der Fahrzeugbetriebskosten
	Benutzungsgebühren
	Kosten und Nutzen während Bauphase und Instandhaltung
Kosten und Nutzen auf nicht staatliche Infrastrukturanbieter	Erlöse
	Betriebskosten
	Investitionskosten
	Subventionen und Förderungen
	Planungs- und Entwicklungskosten
weitere Kosten- und Nutzelemente	Lärm
	Lokale Luftqualität
	Treibhausgase
	Reisequalität
	körperliche Bewegung
	Unfälle
Kosten- und Nutzelemente (durch die öffentliche Hand getragen)	
unterschieden nach lokaler und zentraler Regierung	Betriebskosten
	Investitionskosten
	Planungs- und Entwicklungskosten
	Subventionen und Förderungen
	Indirekte Steuereinnahmen (nur zentrale Regierung)

Wie auch in den anderen Ländern kommen Marktpreise zur Anwendung. Als Beurteilungskriterien werden unter anderem die Differenz der Kosten und Nutzen und das Nutzen-Kosten-Verhältnis verwendet. Für die Bewertungsmethode werden die Programme COBA (Cost Benefit Analysis) und TUBA (Transport Users Benefit Appraisal) zu Verfügung gestellt. (vgl. WebTAG 2013b und WebTAG 2013d)

2.5 Vergleich der Elemente der KNA

Wie an den Beispielen üblicher Bewertungsverfahren in Österreich, der Schweiz, in Deutschland und in Großbritannien gezeigt, werden zahlreiche Beurteilungsaspekte und Ziele definiert, die aufgrund mangelnder Monetarisierbarkeit nicht im Rahmen einer KNA betrachtet werden können.

Auch Stark (2010) stellt fest, dass im Rahmen der Untersuchungen in einzelnen Ländern unterschiedliche Kosten und Nutzen berücksichtigt werden. Zwar werden leicht monetarisierbare Kostenarten, wie die Bau- und die Erhaltungskosten sowie die Betriebs- und Zeitkosten überall berücksichtigt, die Einbeziehung beispielsweise von Umweltauswirkungen erfolgt, wenn überhaupt, in nur sehr unterschiedlicher Weise. Für die Quantifizierung dieser und anderer Wirkungen kommen andere Methoden zum Einsatz.

Die Gegenüberstellung erfolgt auf Basis der Elemente einer KNA in Österreich, als Grundlage dienen die in den vorigen Kapiteln dargestellten Informationen.

Tabelle 10: Vergleich Bewertungselemente Österreich zu anderen Ländern

Kosten- und Nutzelemente	Österreich	Schweiz	Deutschland	Großbritannien
Infrastrukturkosten	ja	ja	ja	ja
Fahrzeugsbetriebskosten	ja	ja	ja	ja

Unfallkosten	ja	ja	ja	ja
Reise-/ Transportzeitkosten	ja	ja	ja	ja
Lärmkosten	ja	ja	ja	ja
Klimakosten	ja	ja	ja	Nein
Schadstoffkosten	ja	ja	ja	ja

Die Tabelle 11 fasst jene Kosten- und Nutzenaspekte zusammen, die in Österreich standardmäßig nicht monetär bewertet werden.

Tabelle 11: Weitere Kosten-Nutzenelemente

Kosten- und Nutzelemente	Land
Veränderung der Zuverlässigkeit	Schweiz
Nettonutzen Mehrverkehr	Schweiz
Einnahmen Treibstoffsteuer und Maut	Schweiz
MWST-Einnahmen öffentlicher Verkehr	Schweiz
Bodenversiegelung	Schweiz
Landschafts- und Ortsbild	Schweiz
Innerörtliche Trennwirkung	Deutschland
Beschäftigungseffekte aus dem Bau	Deutschland
Beschäftigungseffekte im Betrieb	Deutschland
Verbesserte Anbindung von See- und Flughäfen	Deutschland
Erfüllung Verkehrsfremder Funktionen	Deutschland
Körperliche Bewegung	Großbritannien
Reisequalität	Großbritannien

2.6 Zusammenfassung

Die zuvor vorgestellten Bewertungsverfahren für Infrastrukturprojekte mit nationaler Wirkung zeigen, dass in verschiedenen Ländern Ziele und Beurteilungseffekte definiert werden, die in den Entscheidungsprozess für die Umsetzung von Infrastrukturvorhaben zu integrieren sind. Die KNA gibt dabei die Möglichkeit, die wirtschaftliche Sinnhaftigkeit verschiedener Planungen nachzuweisen und eine Vergleichbarkeit diverserer Maßnahmen unterschiedlicher Investitionsvolumina durch das Nutzen-Kosten-Verhältnis zu erreichen. Alle nicht monetär bewertbaren Beurteilungskriterien beziehungsweise deren Auswirkung müssen entweder verbal beschrieben oder durch andere Methoden einer Quantifizierung unterzogen werden.

3 Bewertungsmethode in der Steiermark

3.1 Allgemeines

Für den Wirkungsbereich der Steiermärkischen Landesverwaltung werden Visionen, Strategien und Wirkungsziele im „*Das Steirische Gesamtverkehrskonzept 2008+*“ definiert. Unter Berücksichtigung der Bedürfnisse der Menschen, der Umwelt und deren Sensibilitäten sowie der Wünsche und Erfordernisse der steirischen Wirtschaft werden die verkehrspolitischen Entscheidungen getroffen. Dabei werden die Einhaltung eines ganzheitlichen Denkens für Auswirkungen auf Mensch, Raum und Umwelt und ein politischer Konsens als Ziele genannt. Im Einzelnen werden folgende Aspekte festgelegt: (vgl. StGVK 2008)

- Schaffung eines zukunftsfähigen Gesamtverkehrssystems
- Ressourcenschonung
- Wirtschaftsstandort Steiermark sichern
- Mobilität für die gesamte Bevölkerung sichern
- Verkehrssicherheit optimieren
- Unterstützung des ÖV, des Rad- und des Fußgängerverkehrs
- Wettbewerbsfähigkeit im ÖV steigern
- Umwelt- und sozialverträgliches Gesamtverkehrssystem schaffen

3.2 Kategorisierung und Bewertungsmethode

Das Gesamtverkehrskonzept berücksichtigt alle Verkehrsarten. Auf die Straßeninfrastruktur bezogen, werden die einzelnen Abschnitte im steiermärkischen Verkehrsnetz einer Kategorisierung unterzogen. Die Zuordnung erfolgt nach den Aspekten der Erreichbarkeit von Siedlungsbeziehungsweise Versorgungsschwerpunkten, von Tourismusregionen sowie von Wirtschaftsstandorten. (vgl. StGVK 2008)

Je Kategorie sind Ausbaugrundsätze definiert, denen die einzelnen Streckenabschnitte entsprechen müssen. Als eines der Hauptkriterien wird die Erreichung der vorgesehenen Betriebsgeschwindigkeit genannt. Werden diese Anforderungen nicht erfüllt, sind Maßnahmen zu treffen, damit diese Grundsätze erreicht werden. Die Abbildung 6 zeigt die Kategorienübersicht sowie die einzuhaltenden Charakteristika. (vgl. StGVK 2008)

Kategorie	A	B	C1	C2	D	E
Verbindungs- funktion	groß- räumig- kontinental	überregional	regional	teilregional	kleinräumig	lokal
Querschnitt	4-streifig anstreben	2- bis 4-streifig	2-streifig			
Knoten	niveaufrei	niveaufrei anstreben	niveaugleich niveaufrei möglich	niveaugleich		
Ortsgebiet	nein	Umfahrung anstreben	ja, Um- fahrung möglich	ja		
STVO	Autobahn Autostraße	Autostraße	Vorrangstraße		-	
Einmündungen im Freiland	nein	nein	beschränkt	ja		
Begleitwege	nein	ja	zum Teil	möglich	-	
Radverkehrsanlagen	nein	Radweg	Radweg, Radfahrstreifen		-	
Betriebsgeschwin- digkeit VO (km/h)	80...100	70...80	60...75	50...65	...50	≤...50
Bemautbarkeit	ja	nein				

in Ortsgebieten und städtischen Ballungsräumen gelten z. T. differenzierte Kategoriemerkmale

Quelle: FA18A (Stand 2007)

Abbildung 6: Kategorisierung des steiermärkischen Straßennetzes (StGVK 2008)

Durch die Bewertung können die notwendigen Maßnahmen abgeleitet werden. Eine Priorisierung der Planungen erfolgt nach den nachstehenden Kriterien, wobei nach Abschätzung der Realisierungskosten sowie der zu Verfügung stehenden Mitteln eine Einteilung in kurz-, mittel- und langfristige Bauprogramme erfolgt. (vgl. StGVK 2008)

- Straßenkategorie
- Verbesserung der Verkehrssicherheit
- Änderung des Verkehrsaufkommens
- Sicherstellung der Netzerreichbarkeiten

Der Planungsprozess wird durch eine Projektidee sowie der Überprüfung der Anlagenverhältnisse gestartet, wobei festgelegt wird, ob ein Aus- oder Neubau notwendig ist. Für den Neubau folgen die Planungsstufen Vorstudie, Vorprojekt, sowie das anschließende Einreichprojekt. Jede Bereiche enthält neben der Abstimmung der fachlichen Interessen auch die Bürgerbeteiligung. (vgl. StGVK 2008)

Wie die nachfolgende Abbildung zeigt, ist das Instrument der Nutzen-Kosten-Untersuchung Teil des Planungsprozesses.

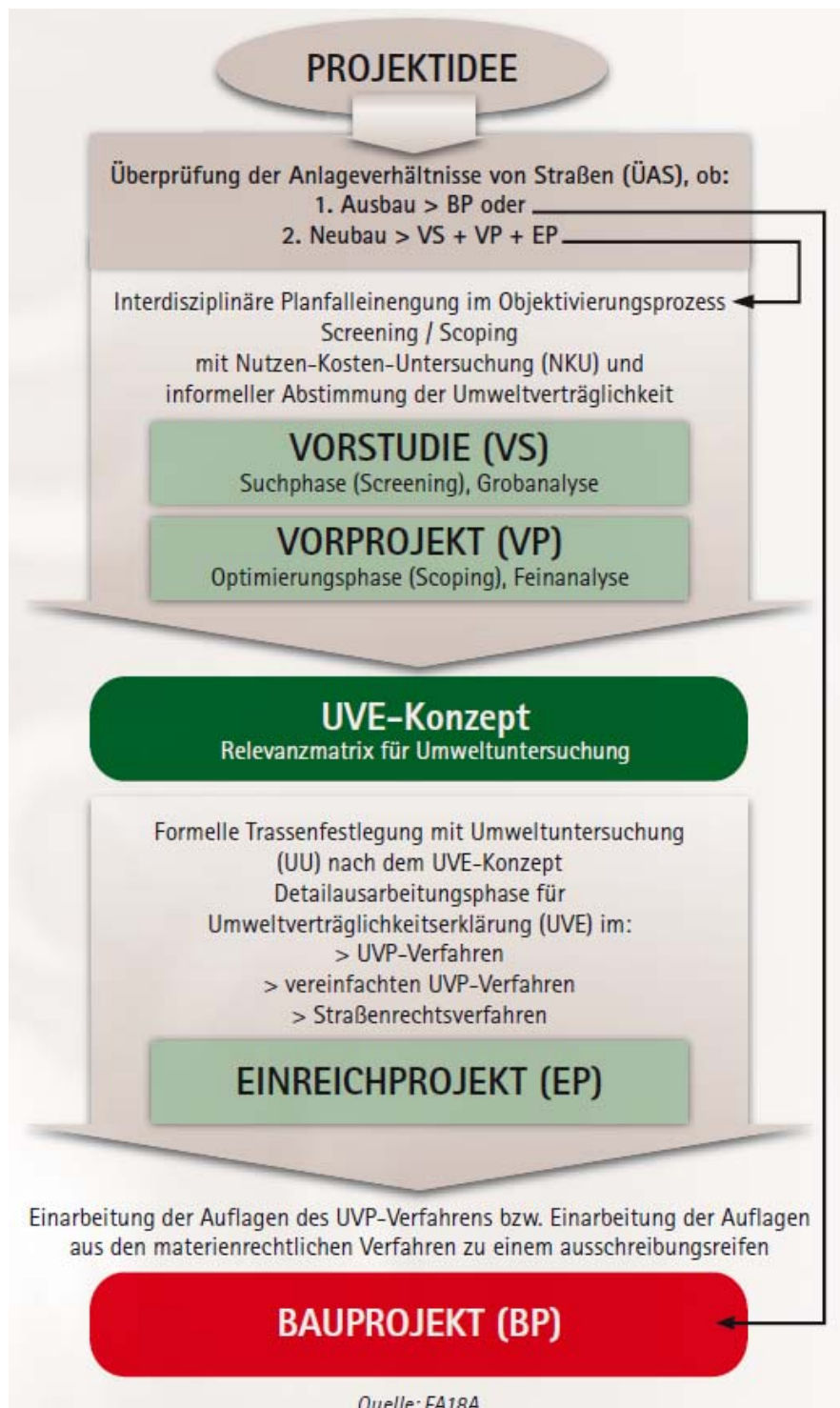


Abbildung 7: Planungsstufen Straßeninfrastrukturmaßnahme (StGVK 2008)

Insgesamt werden im Steirischen Gesamtverkehrskonzept 2008+ vier Infrastrukturmaßnahmen festgelegt, für die eine große Bedeutung sowie hohe Priorität festgestellt werden kann. Dies betreffen die Erweiterung des Knotens Graz-Ost an der A2 Südautobahn, die Planungsumsetzungen der S7 Fürstenfelder, der S36 Murtal und der S37 Klagenfurter Schnellstraße sowie den Ausbau der Landesstraße B320 Ennstal Straße. Als wichtige Straßenbauprojekte werden die Ortsumfahrung Hartberg, die Umfahrung Preding, der Südgürtel in Graz, die Landesstraße B68 neu, ein Streckenabschnitt zwischen Mooskirchen und Krottendorf, der Abschnitt Hausmannstätten-Grambach, die Hochbahn in Bruck sowie Änderungen der Landesstraße L601 Schröttenstraße eingestuft. Detaillierte Informationen zu den Infrastrukturplanungen können der verwendeten Literatur entnommen werden. (vgl. StGVK 2008)

3.3 Zusammenfassung

Zwar wird die grundsätzliche Festlegung und Methode der Prioritätenreihung der vorgestellten Straßeninfrastrukturinvestitionen erwähnt, eine detaillierte Beschreibung der Priorisierung kann dem Steirischen Gesamtverkehrskonzept 2008+ allerdings nicht entnommen werden. Wie dargelegt, erfolgt sie anhand der fixierten Kategorisierung, ohne Rücksicht auf die tatsächliche Netzwirkung einer Maßnahme. So ist es beispielsweise denkbar, dass Änderungen beziehungsweise Ergänzungen im regionalen Bereich eine höhere Netzwirkung erreichen können, als Planungen im überregionalen Bereich. Stehen nun für eine kurzfristige Umsetzung nicht genug finanzielle Mittel zu Verfügung, wird jene Maßnahme nachrangig behandelt, die eigentlich einen höheren Wirkungsgrad in Bezug auf die Netzwirkung erreichen kann.

Daher wird vorgeschlagen, die Netzwirkung als zusätzliches Bewertungskriterium im Sinne der ganzheitlichen Beurteilung aufzunehmen. Für die weitere Bearbeitung soll die Beurteilung der Netzwirkung anhand eines leicht anwendbaren und interpretierbaren Erreichbarkeitsindikators erfolgen.

4 Erreichbarkeit und Netzwirkung

Damit in späterer Folge der Erreichbarkeitsindikator definiert werden kann, müssen zunächst die Begriffe der Erreichbarkeit und der Netzwirkung, wie sie in gegenständlicher Arbeit verwendet werden, beschrieben und erläutert werden. In der Literatur finden sich dazu zahlreiche Studien, die sich mit der Definition und Quantifizierung von Erreichbarkeit auseinandersetzen. Je nach Verfasser werden verschiedene Ansätze zu Obergruppen zusammengefasst.

Handy und Niemeier (1997) unterteilen die Quantifizierungsmöglichkeiten beispielsweise in Isochronen-, Gravitations- und Nutzen-basierte Indikatoren. Bleisch (2005) differenziert zusätzlich nach Infrastrukturbasierten-, Durchschnitts- und Raum-Zeit-Indikatoren. Andere wie Rietveld und Bruinsma (1998) unterscheiden insgesamt elf Ansätze der Erreichbarkeitsmessung. Neuere Studien und Zusammenfassungen, wie von Hesse et al. (2012) zeigen die meist verwendeten Indikatoren-Typen und Ausprägungen unterteilt in konventionelle und individuelle Erreichbarkeitsindikatoren.

Der Begriff und die Definition der Erreichbarkeit selbst wird bereits von Hanson (1959, zit. In: Dong et al. 2006) aufgegriffen, der in der Messung von Erreichbarkeit die Beschreibung von Potentialen zur räumlichen Interaktion sieht.

Nach Bleisch (2005) sollen diese Potentiale die Bewertung einzelner Individuen für Aggregationseinheiten im Raum abbilden, indem sie die unterschiedliche Wahrnehmung von den Zusammenhängen von Raumnutzung, Raumwiderstand und Attraktivität in einem Indikator zusammenfassen.

Hesse et al. (2012) halten fest, dass zur Beurteilung der Erreichbarkeit meist Attraktivitäten einzelner Orte berechnet werden, wobei Strukturdaten, wie Bevölkerungs- oder Wirtschaftsdaten, in die Beurteilung eingehen.

Für die Bearbeitung sollen diese Ausführungen des Begriffes der Erreichbarkeit Gültigkeit haben, wobei die Änderung der Erreichbarkeit als Netzwirkung zu verstehen ist.

Als weitere Unterscheidungsformen sind Charakteristika der Indikatoren zu nennen, welche Eigenschaften durch die Quantifizierung beschrieben werden sollen.

Folgt man der Übersicht von Bleisch (2005) muss zunächst festgelegt werden, welche Form von Erreichbarkeiten näher betrachtet werden sollen. Als mögliche Unterscheidung nennt er die innere und äußere Erreichbarkeit. Diese Festlegung grenzt ab, ob sich die Aussagen einer Untersuchung auf über- oder den innerregionalen Bereich beziehen. Eine weitere Möglichkeit bietet die relative beziehungsweise die integrale Betrachtungsweise. Werden die Erreichbarkeiten von einzelnen Beziehungen im Raum evaluiert oder werden Gesamtsysteme untersucht. Zudem kann dahingehend unterschieden werden, ob das Erreichen von einer Region aus (Outbound) betrachtet oder ob die Zugänglichkeit einer Region von außerhalb (Inbound) beurteilt werden soll.

Auch Hesse et al. (2012) unterscheiden bei der Definition von Erreichbarkeit und der Indikatoren generell zwischen der sogenannten „outbound accessibility“ und der „inbound accessibility“.

Weitere Differenzierungsmöglichkeiten ergeben Unterteilungen in physische oder virtuelle Verkehrsträger sowie auch die Unterscheidung, ob die Erreichbarkeit von Personen oder Gütern evaluiert werden soll. Zudem können unterschiedliche Aussagen über einzelnen Individuen getroffen werden oder Untersuchungen auf größere Bevölkerungsgruppen erfolgen. (vgl. Bleisch 2005)

Entscheidend ist auch, ob die Beurteilung der Erreichbarkeit auf Basis von Wegen oder Wegeketten erfolgt. (vgl. Dong et al. 2006)

Stark (2010) merkt noch an, dass mit zunehmender Ausprägung des Indikator-Typs eine umfassendere Datenbasis nötig ist.

Die nachfolgende Abbildung soll Überblick und eine Zuordnung der Erreichbarkeitsindikatoren geben, die in weiterer Folge, unterteilt nach konventionellen und individuellen Indikatoren, beschrieben werden.

Tabelle 12: Erreichbarkeitsindikatoren, Ansätze und Formen (nach Bleisch (2005), Stark (2010), Rietveld und Bruinsma (1998), Dong et al. (2006), Hesse et al. (2012), Handy und Niemeier (1997))

Erreichbarkeitsindikatoren		
physisch	konventionell	individuell
Infrastrukturbasierte Indikatoren	Isochrone-/Kumulationsindikatoren Standort-/Durchschnittsindikatoren Gravitations-/Potentialindikatoren	Nutzenbasierte Indikatoren Raum-Zeit-Indikatoren
	generell	individuell
Intern/extern, relativ/integral, outbound/inbound, physisch/virtuell, Güter/Personen, Fahrten/Aktivitäten		
steigende Erfordernis an Datenbasis →		

4.1 Physische Indikatoren

Diese Indikatoren, auch Infrastrukturbasierte Indikatoren benannt, kommen dann zur Anwendung, wenn keine detaillierten Untersuchungen über die Erreichbarkeit einer Region vorliegen. Sie ermöglichen einen sehr groben Überblick indem sie beispielsweise die Anzahl von Bahn- oder Busstationen, ausgedrückt über die Bevölkerung oder die Fläche, abbilden. Aussagen über die Netzstruktur oder die Verbindungen zu anderen Regionen sind nur sehr bedingt ableitbar. (vgl. Bleisch 2005, vgl. Rietveld und Bruinsma 1998)

Als mögliche Messgröße nennen Hesse et al. (2012) beispielsweise die Netzdichte.

4.2 Konventionelle Indikatoren

Von konventionellen Indikatoren wird gesprochen, wenn die Erreichbarkeit bestimmter Raumeinheiten beschrieben wird und sich die Aussagekraft des Indikators auf alle Personen innerhalb dieses Gebietes gleichermaßen bezieht. Eine Abschätzung erfolgt über mögliche Aktivitäten oder Potentiale an Zielorten, die unter Berücksichtigung eines zu definierenden Raumwiderstandes, von den zu bewertenden Ausgangsorten erreicht werden können. Dabei sind Orte beziehungsweise Einheiten als Ziele des Raums zu verstehen, in denen Aktivitäten möglich sind. (vgl. Hesse et al. 2012, vgl. Pirie 1979)

Sowohl das Potential, welches die Attraktivität einzelner Zielorte beschreibt, als auch der Raumwiderstand können verschiedene Ausprägungen, Formen oder Merkmale annehmen und enthalten. Die Berücksichtigung des Raumwiderstandes beeinflusst dabei die potentielle Attraktivität der Zielorte mit zunehmender Entfernung zum Ausgangsort. (vgl. Hesse et al. 2012)

4.2.1 Isochrone Indikatoren

Isochrone beziehungsweise Kumulationsindikatoren zählen zu den integralen Erreichbarkeitsmessformen. Der Kumulationsindikator zeichnet sich dadurch aus, dass das Zielpotential nur binär bewertet wird. Es wird ein Zeit- oder Kostenbudget festgelegt und auf Basis dessen die erreichbaren Ziele innerhalb des Budgets festgestellt und die Anzahl aufsummiert. (vgl. Bleisch 2005)

Dabei gilt es die Erreichbarkeitsgrenze so realitätsnah als möglich zu definieren. Sie richtet sich meist nach der zu untersuchenden Erreichbarkeit. (vgl. Hesse et al. 2012)

$$A_i = \sum_{j=1}^n g(P_j) * f(d_{ij}) \text{ mit } f(d_{ij}) \begin{cases} 1 & \text{wenn } d_{ij} \leq \delta \\ 0 & \text{sonst} \end{cases} \quad (1)$$

Mit: A_i Erreichbarkeit am Ausgangsort i
 $g(P_j)$ Potential am Zielort j
 $f(d_{ij})$ Raumwiderstandsfunktion
 δ kritischer Grenzwert

Bei der Beurteilung der Erreichbarkeit mit dieser Methode ist die Wahl des kritischen Grenzwertes δ entscheidend. Als schwierig zu betrachten ist der Umgang mit jenen Zielregionen, die nur knapp außerhalb des definierten Grenzwertes liegen. (vgl. Dong et al. 2006)

Isochrone Indikatoren werden sie deshalb genannt, da bei der Verwendung einer zeitlichen Beschränkung als Grenzwert, sogenannte Isochronen erstellt und abgebildet werden können. (vgl. Bleisch 2005)

4.2.2 Durchschnittsindikatoren

Durchschnitts- oder anders genannt Standortindikatoren bilden, durch die leichte Interpretierbarkeit, eine beliebte Form der Erreichbarkeitsmessung. Dabei wird der durchschnittliche Aufwand zur Erreichung zuvor definierter Ziele, ausgedrückt durch Zeit, Distanz oder Kosten berechnet. Eine Gewichtung kann durch den Einbezug der Zielpotentiale erfolgen. Problematisch ist hier der lineare Zusammenhang zwischen dem Raumwiderstand, dem Zielpotential und dem daraus resultierenden Einflusses auf das Erreichbarkeitsmaß. Dadurch wird nicht berücksichtigt, dass weit entfernte Ziele nicht so häufig gewählt werden, als nah gelegene Ziele. (vgl. Bleisch 2005, vgl. Hesse et al. 2012)

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^n f(d_{ij})P_j}{\sum_{j=1}^n P_j} \text{ mit } f(d_{ij}) = t_{ij}, s_{ij}, c_{ij} \quad (2)$$

Mit: A_i Erreichbarkeit am Ausgangsort i
 $g(P_j)$ Potential am Zielort j

$f(d_{ij})$	Raumwiderstandsfunktion
t_{ij}	Reisezeit zwischen Ausgangsort i und Zielort j
s_{ij}	Distanz zwischen Ausgangsort i und Zielort j
c_{ij}	Kosten zwischen Ausgangsort i und Zielort j

4.2.3 Gravitationsindikatoren

Die auch als Potentialindikatoren bezeichneten Messmethoden sind auf Hanson (1959 zit. In: Dong et al. 2006) zurückzuführen, der diesen Indikator-Typ aus der Verkehrsverteilung von Gravitationsmodellen ableitete.

Wie von Dong et al. (2012) beschrieben, nimmt eine allgemeine Formulierung des Potentialindikators nachfolgende Form ein.

$$A_i = \sum_{j=1}^n g(P_j) \times f(d_{ij}) \quad (3)$$

Mit:	A_i	Erreichbarkeit am Ausgangsort i
	$g(P_j)$	Potential am Zielort j
	$f(d_{ij})$	Raumwiderstandsfunktion (nichtlineare Diskontierung über Raumwiderstand)

Im Unterschied zu den zuvor genannten Ansätzen, erfolgt die Berücksichtigung des Raumwiderstandes nicht mehr durch einen fixen Grenzwert oder eine lineare Funktion, sondern durch verschiedene Widerstandsfunktionen, die den Raumwiderstand zwischen den einzelnen Orten wahrheitsgetreuer in die Berechnung eingehen lassen sollen. Als die drei gängigsten Widerstandsfunktions-Formen wird neben der inversen Potenzfunktion (nach Gleichung 4) und der negativen Exponentialfunktion (nach Gleichung 5) eine modifizierte Gaußsche Funktion (nach Gleichung 6) angegeben. (vgl. Hesse et al. 2012)

$$f(d_{ij}) = d_{ij}^{-s} \quad (4)$$

$$f(d_{ij}) = \exp(-\beta d_{ij}) \quad (5)$$

$$f(d_{ij}) = \exp(-d_{ij}^2/z) \quad (6)$$

Mit:	$f(d_{ij})$	Raumwiderstandsfunktion
	d_{ij}	Widerstand, beispielsweise Reisezeit oder Distanz
	s, β, z	Funktionsverhaltensparameter

Bleisch (2005) und Hesse et al. (2012) fassen zusammen, dass sich die drei Widerstandsfunktionen in der Abgewichtung des Einflusses des Potentials des Zielortes durch die Parameter s, β , und z unterscheiden. Aus mikroökonomischer Sicht muss der Raumwiderstand die Wahrnehmung des zu erwartenden Aufwandes des Nutzers oder der Nutzerin zur Überwindung der Distanz abbilden. Die

Parameter sind dabei nach Möglichkeit aus empirischen Erhebungen abzuschätzen. Der dadurch entstehende hohe Aufwand kann als Nachteil der Gravitationsindikatoren genannt werden. (vgl. Hesse et al. 2012, vgl. Bleisch 2005)

Die folgende Abbildung zeigt die Widerstandsfunktionen in einem Diagramm dargestellt.

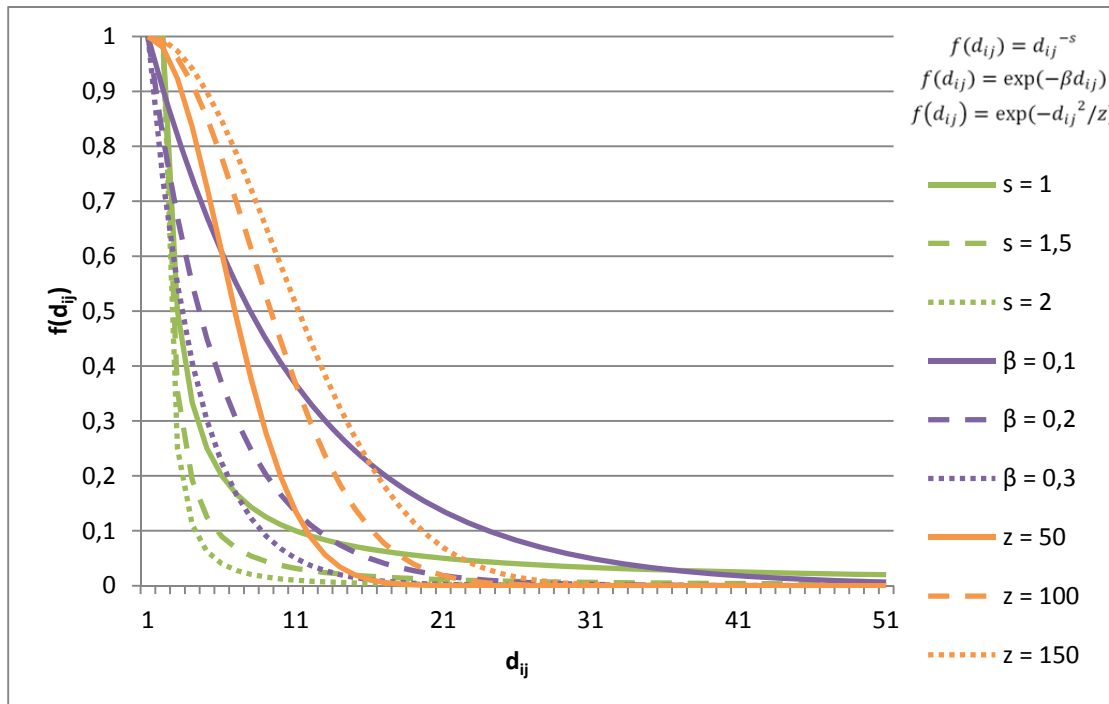


Abbildung 8: Widerstandsfunktionen (nach Hesse et al. 2012)

Bei der inversen Potenzfunktion tritt bei einer Distanz zwischen der Quell- und Zielregion von 0 das Hindernis auf, dass eine Division durch 0 erfolgt. Dies bedeutet, dass für diese Besonderheit, die Entfernung auf 1 normiert oder ein interner Erreichbarkeitswert festgelegt werden muss. Vergleicht man die Funktionen untereinander, erkennt man, dass die Erhöhung des Parameters bei der inversen Potenzfunktion und bei der Exponentialfunktion zu einer stärkeren Abdiskontierung führen, hingegen führt ein Erhöhen des Parameters z bei der modifizierten Gaußschen Funktion zu einem größeren Einfluss der Zielregion auf die Erreichbarkeit der Quellregion bei zunehmender Entfernung. (vgl. Hesse et al. 2012)

Auch Weibull (1976) nennt dieselben Funktionstypen und stellt, auf Basis dieser und der in dieser Bearbeitung als Kumulationsindikator definierten Bewertungsmethode, sechs Axiome auf, die bei der Ausprägung der Gravitationsindikatoren erfüllt werden sollen. Unter anderem hat die Reihenfolge, der in die Berechnung des Erreichbarkeitsmaßes eingehenden Einflüsse je Zielregion, keinen Einfluss auf das Ergebnis, das Erreichbarkeitsmaß darf nicht mit zunehmender Entfernung steigen oder nicht mit zunehmendem Attraktivitätspotential sinken und beträgt das Potential bei einem Zielort 0, beträgt auch der Einfluss auf die Erreichbarkeit des Ausgangsortes 0.

4.3 Nutzenindikatoren

Nutzenindikatoren bauen auf die Zufalls-Nutzen-Theorie auf. Die Entwicklung ist unter anderem auf Ben-Akiva und Lerman (1985) zurückzuführen.

Die Theorie geht davon aus, dass ein Individuum aus einer Anzahl von Alternativen, jene wählt, deren Nutzen am größten ist. (vgl. Ben-Akiva und Lerman 1985)

4.3.1 Zufalls-Nutzen-Theorie

Die Theorie ist jenen Modellen zuzuordnen, mit deren Hilfe Wahlentscheidungen von Individuen abgeschätzt werden. Dabei sind zunächst das Wahlproblem, die Festlegung des zu betrachtenden Individuums, die Bildung von Alternativen, das Evaluieren der beschreibenden Attribute und die Wahl der Entscheidungsregel zu bestimmen. Eine dieser Regeln ist die Bestimmung des Wahlentscheids über den Nutzen. Hier wird versucht, verschiedene Attribute, die die Alternative beschreiben, zu einer skalaren Größe zusammenzufassen und dadurch den maximalen Nutzen beziehungsweise die minimalen Kosten abschätzen zu können. (vgl. Ben-Akiva und Lerman 1985)

Dabei kann der Nutzen nicht mit Sicherheit bestimmt werden, da davon ausgegangen werden kann, dass bei der Bestimmung unbeobachtete Attribute, Empfindungen und Informationen nicht eingehen. In diesem Zusammenhang wird von einem Zufallsnutzen gesprochen, der sich durch einen beobachteten (systematischen) Nutzen und einen unbeobachteten Nutzen zusammensetzt. (vgl. Ben-Akiva und Lerman 1985)

$$U_{in} = V_{in} + \varepsilon_{in} \quad (7)$$

Mit: U_{in} Nutzen der Alternative i für das Individuum n
 V_{in} beobachtbarer (systematischer) Nutzen der Alternative i
 ε_{in} nicht beobachtbarer Nutzen der Alternative i

Mc Fadden (1978) und Ben-Akiva und Lerman (1985) leiten verschiedene Modelle zur Bestimmung der Auswahlwahrscheinlichkeit von Alternativen her (siehe verwendete Literatur). Entscheidend ist der Umgang mit dem nicht beobachtbaren Störterm. Dazu werden verschiedene Annahmen der Verteilung der Zufallsnutzen getroffen. Unter der Voraussetzung einer identischen, unabhängigen und Gumbel-verteilten Zufallsnutzen-Verteilung für alle Alternativen lässt sich das MNL-Modell mit der folgenden Form ableiten.

$$P_n(i) = \frac{e^{\mu V_{in}}}{\sum_{j \in C_n} e^{\mu V_{jn}}} \quad (8)$$

Mit: $P_n(i)$ Auswahlwahrscheinlichkeit der Alternative i für das Individuum n
 V_{in} beobachtbarer (systematische) Nutzen der Alternative i
 C_n Auswahlmöglichkeiten für das Individuum n
 μ Skalierungsgröße

Die Skalierungsgröße wird im Normalfall auf 1 gesetzt. (vgl. Vrtic, 2003)

4.3.2 Nutzenbasierte Erreichbarkeitsindikatoren

Bei der nutzenbasierten Methode wird die Erreichbarkeit über den Erwartungswert des maximalen Nutzens aller Alternativen bestimmt. Mit dem MNL-Ansatz nimmt die Bestimmung der Erreichbarkeit folgende Form ein: (vgl. Ben-Akiva und Lerman 1985)

$$A_n = E(\max_{j \in C_n} U_{jn}) = \frac{1}{\mu} \ln \sum_{j \in C_n} e^{\mu V_{jn}} \quad (9)$$

Mit:	A_n	Erreichbarkeit des Individuums n
	E	Erwartungswert
	$\max_{j \in C_n} U_{jn}$	maximaler Nutzen für Individuum n aus j Alternativen
	V_{jn}	beobachtbarer Nutzen V der Alternative j für Individuum n
	μ	Skalierungsgröße

Entscheidend sind die definierten Nutzenfunktionen, deren Ausgestaltung für die Aussagekraft der Indikatoren von großer Bedeutung ist. Werden für ein Individuum nur der Nutzen einer Aktivität am Zielort und der Widerstand bis zum Erreichen des Ortes berücksichtigt oder werden weitere Verhaltensmuster wie unterschiedliche Wegekettens oder Zeitkomponenten berücksichtigt. Dies bedeutet, dass sich die Anzahl an möglicher Alternativen erweitert und erfordert gleichzeitig die Eigenschaft, dass die Nutzen in einer gleichen Skalierung vorliegen müssen, damit eine Bewertung von unterschiedlichen Alternativen möglich ist. (vgl. Hesse et al. 2012, vgl. Dong et al. 2006)

Ein großer Vorteil, im Unterschied zu den konventionellen Indikatoren, ergibt sich, da bei Messbarkeit sich veränderter Nutzen oder Kosten vor und nach einer Maßnahme direkte Vergleiche, bezogen auf einzelne Individuen, geführt werden können. (vgl. Ben-Akiva und Lerman 1985) Als Nachteil kann hingegen der erhöhte Aufwand zur Erhebung sämtlicher individueller Verhaltenscharakteristika genannt werden. (vgl. Bleisch 2005)

Unter bestimmten Voraussetzung sind die formalen Ergebnisse des Gravitations- und des nutzenbasierten Ansatzes sogar gleich. Dies tritt ein, wenn einerseits beim Potentialindikator dieselbe negative Exponentialfunktion zur Abbildung des Distanzwiderstandes gewählt wird und der Logarithmus des Zielpotentials dem beobachtbaren Nutzen am Zielort entspricht. (vgl. Bleisch 2005, vgl. Bath et al. 2002) Zudem dürfen bei beiden Ansätzen nur Wege und keine Wegekettens in die Berücksichtigung eingehen. (vgl. Bleisch 2005, vgl. Dong et al. 2006)

4.4 Beschränkung der Aussagefähigkeit

Unabhängig von den verschiedenen Ansätzen der Erreichbarkeitsmessung muss auf die Beschränktheit der Aussagekraft hingewiesen werden, da unterschiedliche räumliche und inhaltliche Abweichungen zu divergierenden Ergebnissen führen. Beispielsweise führen Rietveld und Bruinsma (1998) Vergleiche hinsichtlich der Dimension der Indikatoren, der räumlichen Aggregation

beziehungsweise Zelleneinteilung, der Abgrenzung der gesamten Region und dem Umgang mit der internen Erreichbarkeit an.

Hesse et al. (2012) greifen zudem die Beschränkung auf die berücksichtigten Verkehrssysteme auf.

4.4.1 Dimension des Indikators

Wie auch Rietveld und Bruinsma (1998) argumentieren, weisen nur ein Teil der Indikatoren-Formen eindeutige Dimensionen auf, die auch leicht kommunizierbar sind. Alle anderen Ansätze benötigen einen Index zur Interpretation. Dieser kann entweder am mittleren, dem minimalen oder dem maximalen Indikator-Wert orientiert sein.

4.4.2 Wahl der Zellstruktur

Grundsätzlich muss bei der Wahl der Zellstruktur unterschieden werden, ob Aussagen über den gesamten Untersuchungsraum getroffen werden sollen oder ob beispielweise nur die Erreichbarkeit der Hauptstädte bestimmt werden soll. Dann repräsentieren Punkte und Knoten diese Einheiten. Weitere Möglichkeiten sind, dass Knoten oder Zellschwerpunkte für alle Individuen einer bestimmten Teilfläche des Raums betrachtet werden oder dass eine Gliederung in zuvor definierte Raster erfolgt. Hier stellt sich allerdings die Frage, wie diese Rasterkennwerte zu größeren Raumeinheiten aggregiert werden können, damit Aussagen auf dieser Ebene getroffen werden können. Als kleinste Differenzierung wird die Betrachtung des Individuums genannt. (vgl. Rietveld und Bruinsma 1998)

4.4.3 Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes ist dahingehend entscheidend, da zentral gelegene Orte gegenüber Zellen nahe dem Gebietsrand bevorteilt werden. Dieser Umstand ist in der Wahl der Ausprägung und Abgrenzung für den Einzelfall zu überprüfen. (vgl. Hesse et al. 2012)

4.4.4 Definition Interne Erreichbarkeit

Hesse et al. (2012) geben an, dass davon auszugehen ist, dass speziell bei großen Aggregationseinheiten das eigene Potential erheblichen Anteil an der Erreichbarkeit der Einheit hat. Daher sollte es bei Vorliegen grober Zellteilung bei der Bestimmung von Potentialindikatoren berücksichtigt werden. Allerdings bleibt die Frage offen, in welchem Ausmaß dies erfolgt. Bei den gezeigten Widerstandsfunktionen geht das Eigenpotential des Ausgangsortes bei einer Entfernung von 0 uneingeschränkt in die Berechnung ein. (vgl. Rietveld und Bruinsma 1998)

Als möglichen Berücksichtigungsansatz wird das Potential des Ausgangsortes mit der inneren Distanz d_{ii} abgewertet. (vgl. Hesse et al. 2012)

$$d_{ii} = \alpha * \sqrt{\frac{\text{Fläche der Region } i}{\pi}} = \alpha * r_i \quad (10)$$

Für den Parameter α wird beispielsweise der Wert $2/3$ verwendet, da $2/3$ des Radius der durchschnittlichen Distanz zu jedem Punkt einer Fläche beträgt. Eine eindeutiger Konsens in der Festlegung der Berücksichtigung besteht nach Hesse et al. (2012) aber nicht.

Eine weitere Herangehensweise sieht die Vernachlässigung des Einflusses der inneren Erreichbarkeit vor. Dies ist jedoch vor allem dann kritisch, wenn sehr große Aggregationseinheiten untersucht werden, da sich für naheliegende Einheiten (beispielsweise Vororte) höhere Indikatoren-Werte bestimmen lassen. (vgl. Rietveld und Bruinsma 1998)

4.4.5 Definition berücksichtigte Verkehrssysteme und Verkehrsarten

Eine Einschränkung bringt auch dass speziell mit konventionellen Indikatoren hauptsächlich Aussagen über einen bestimmten Verkehrsträger beziehungsweise eine Verkehrsart getroffen werden. Einer ansatzweise multimodalen Betrachtung würde man beispielsweise dadurch nachkommen, dass die geringste Reisezeit zwischen den Quell- und Zielregionen als Grundlage für die Berechnung der Erreichbarkeitswerte dient. (vgl. Hesse et al. 2012)

Eine weitere Vorgehensweise sieht für die Analyse zusammengesetzte generalisierte Reisekosten vor. Sie wird von Wegener et al. (2001) im Rahmen einer Studienprogramms vorgestellt.

Eine Erreichbarkeitsbewertung würde in diesem Fall folgende Formen einnehmen:

$$A_i = -\frac{1}{\lambda} * \ln \sum_m \exp(-\lambda c_{ijm}) \quad (11)$$

mit

$$c_{ijm} = v_m t_{ijm} + c_m d_{ijm} + u_m k_{ijm} \quad (12)$$

Mit:	A_i	Erreichbarkeit des Ausgangsortes i
	λ	Faktor der Distanzsensibilität
	c_{ijm}	generalisierten Kosten zwischen Ausgangsort i und Zielort j für das Verkehrsmittel m
	v_m	monetär bewertete Reisezeit je Verkehrsmittel m
	t_{ijm}	Reisezeit zwischen Ausgangsort i und Zielort j für das Verkehrsmittel m
	c_m	Kosten je Distanzeinheit je Verkehrsmittel m
	d_{ijm}	Distanz zwischen Ausgangsort i und Zielort j für das Verkehrsmittel m
	u_m	monetäre Bewertung für die Anstrengung je Verkehrsmittel m
	k_{ijm}	Bequemlichkeit zwischen Ausgangsort i und Zielort j für das Verkehrsmittel m

4.5 Anwendungsbeispiel

Als Beispiel für die Anwendung von Erreichbarkeitsindikatoren werden Teile einer Dissertation an der Universität für Bodenkultur in Wien vorgestellt.

Stark (2010) untersucht in ihrer Arbeit indirekte regional auftretende wirtschaftliche Effekte, verursacht durch Zusammenhänge zwischen ÖV-Erreichbarkeitsänderungen und

Immobilienpreisentwicklung in Wien, im Zeitraum zwischen den Jahren 1991 und 2001. Dazu definiert sie unter anderem die Änderung der absoluten Erreichbarkeit durch Indikatoren, die wiederum Teil der von ihr entwickelten Beurteilungsmodelle zur Quantifizierung der Nutzen, die bezogen auf den Boden- und Arbeitsmarkt, aus Erreichbarkeitsverbesserung erzielbar sind. (vgl. Stark 2010)

Sie formuliert den Zweck von Erreichbarkeitsindikatoren, indem die Indikatoren eine Beurteilung der Erreichbarkeit potenzieller Ziele, ausgedrückt durch zu Verfügung stehende Strukturdaten, ermöglichen. Eine Widerstandsfunktion beschreibt dabei die Abgewichtung der ermittelten Erreichbarkeit potenzieller Ziele durch die Reisezeit und durch den Distanzwiderstand. Potentiale untersuchter Verkehrszellen sind Einwohner- oder Arbeitsplatzzahlen. (vgl. Stark 2010)

Die absoluten Erreichbarkeitsänderungen wurden von Stark (2010) wie folgt definiert. Dabei wird die absolute Erreichbarkeitsänderung im ÖV $\Delta E_{abs,i,\ddot{O}V}$ in der Zelle i unter Einbezug der Reisezeiten im ÖV und im IV t_{ij} zwischen den Zellen i und j , den Strukturvariablen R_j in den Zielzellen j und den Verhaltensparametern α und β berechnet.

$$\Delta E_{abs,i,\ddot{O}V} = \sum_{j=1}^n e^{\alpha * t_{ij,\ddot{O}V,1}} * R_{j,1}^{\beta} - \sum_{j=1}^n e^{\alpha * t_{ij,\ddot{O}V,0}} * R_{j,0}^{\beta} \quad (13)$$

Mit:	$\Delta E_{abs,i,\ddot{O}V}$	absolute Erreichbarkeitsänderung des Ausgangsortes i bezogen auf den ÖV
	α, β	Funktionsverhaltensparameter
	$t_{ij,\ddot{O}V}$	Reisezeit im ÖV zwischen Ausgangsort i und Zielort j
	1,0	Vergleichszeitpunkte 1 und 0
	R	Strukturvariable

Die Reisezeit zwischen Quell- und Zielregionen definiert den Raumwiderstand, der in die Berechnung der Erreichbarkeiten exponentiell eingeht. Die zusätzliche multiplikative Verknüpfung mit der Strukturvariablen bildet den Einfluss des Attraktivitätspotentials am Zielort an der Erreichbarkeit am Quellort ab. (vgl. Stark 2010)

$$\Delta E_{abs,i,\ddot{O}V} = \sum_{j=1}^n t_{ij,\ddot{O}V,1} * e^{\alpha * t_{ij,\ddot{O}V,1}} * R_{j,1}^{\beta} - \sum_{j=1}^n t_{ij,\ddot{O}V,1} * e^{\alpha * t_{ij,\ddot{O}V,0}} * R_{j,0}^{\beta} \quad (14)$$

Mit: siehe Formel 13

In der definierten Erreichbarkeitsänderung nach Formel 14 wird im Unterschied zur vorigen Berechnung die Reisezeit als zusätzlicher Faktor eingeführt. (Stark 2010)

$$\Delta E_{abs,i,\ddot{O}V} = \left(\sum_{j=1}^n e^{\alpha * t_{ij,\ddot{O}V,1}} + \sum_{j=1}^n e^{\alpha * t_{ij,MIV,1}} \right) * R_{j,1}^{\beta} - \left(\sum_{j=1}^n e^{\alpha * t_{ij,\ddot{O}V,0}} + \sum_{j=1}^n e^{\alpha * t_{ij,MIV,0}} \right) * R_{j,0}^{\beta} \quad (15)$$

Mit: siehe Formel 13

$t_{ij,MIV}$ Reisezeit im MIV zwischen Ausgangsort i und Zielort j

Stark (2010) untersucht in weiterer Folge auch die additive Berücksichtigung der Änderungen der Reisezeiten im MIV wie in Formel 15 gezeigt, sowie die logistische Berücksichtigung des Raumwiderstandes, ausgedrückt durch die Reisezeit in Formel 16. Der Parameter $\delta_{0,5}$ entspricht der Halbwertszeit, in der sich der Einfluss des Attraktivitätspotentials im Zielort auf die Erreichbarkeit in der Quellzelle i halbiert.

$$\Delta E_{abs,i,\ddot{O}V} = \sum_{j=1}^n \frac{1}{1 + e^{-\alpha * (t_{ij,\ddot{O}V,1} - \delta_{0,5})}} * R_{j,1}^{\beta} - \sum_{j=1}^n \frac{1}{1 + e^{-\alpha * (t_{ij,\ddot{O}V,0} - \delta_{0,5})}} * R_{j,0}^{\beta} \quad (16)$$

Mit: siehe Formel 13

$\delta_{0,5}$ Halbwertszeit des Einflusses auf die Erreichbarkeit des Ausgangsortes i

Im Zuge der Untersuchungen und Auswertungen werden verschiedene Verhaltensparametervariationen der Widerstandsfunktionen α und $\delta_{0,5}$ sowie der Strukturvariablen β (0,5 bis 2) untersucht, die nachfolgend dargestellt werden sollen.

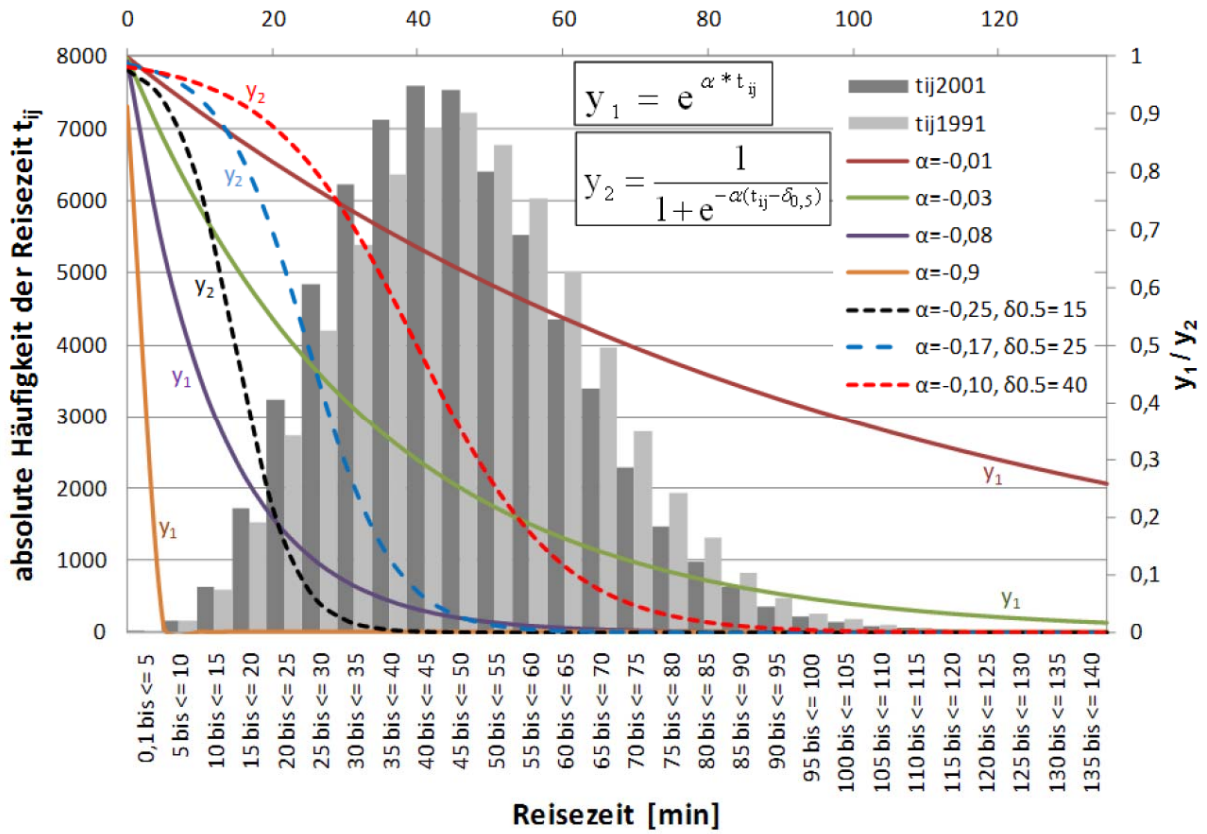


Abbildung 9: Variationen der Verhaltensparameter (Stark 2010)

5 Festlegung der Bewertungsmethode

Die Ergebnisse der Literaturrecherche geben einen Überblick über die Quantifizierungsmöglichkeiten von Erreichbarkeiten. Zur Spezifizierung der Methode für die gegenständliche Bearbeitung sind weitere Informationen und Eingrenzungen notwendig, da die Festlegung der Methode auch von den zu Verfügung stehenden Grundlagen und von den definierten Zielen abhängt.

5.1 Evaluierung Datengrundlagen

5.1.1 Verkehrsmodell GUARD

Für die Bewertung der Netzwirkung von Infrastrukturmaßnahmen wird vom Institut für Straßen- und Verkehrswesen das Verkehrsmodell GUARD zu Verfügung gestellt. Sämtliche enthaltene Daten und Berechnungsergebnisse sollen als Grundlage dienen. Die Untersuchung beschränkt sich auch auf diese Datenbasis.

Dabei handelt es sich um ein multimodales Verkehrsmodell in sehr hohem Detaillierungsgrad. (vgl. Fellendorf et al. 2011)

Als Softwaresystem wird VISUM der PTV AG verwendet. Es ermöglicht individuellen sowie öffentlichen Verkehr integriert in einem Verkehrsmodell abzubilden. (vgl. PTV AG 2011)

5.1.2 Allgemeines über Verkehrsmodelle

Ein Verkehrsmodell versucht, das reale Verkehrsgeschehen nachzubilden, zu analysieren und Wirkungen von Infrastrukturplanungen zu prognostizieren. Es dient als unterstützendes Instrument des Verkehrsplaners. Die Bestandteile eines Verkehrsmodells setzen sich üblicherweise aus dem Netz-, dem Verkehrsnachfragemodell sowie dem Wirkungsmodell zusammen. (vgl. PTV AG 2011)

Das **Netzmodell** enthält das zu berücksichtigende Verkehrsangebot. Neben den Strecken, Knoten, Befahrbarkeiten und Abbiegeerlaubnissen umfasst es die Verkehrssysteme, die Verkehrszellen und ihre Anbindungen an das Streckennetz sowie das Angebot des öffentlichen Verkehrs. (vgl. PTV AG 2011)

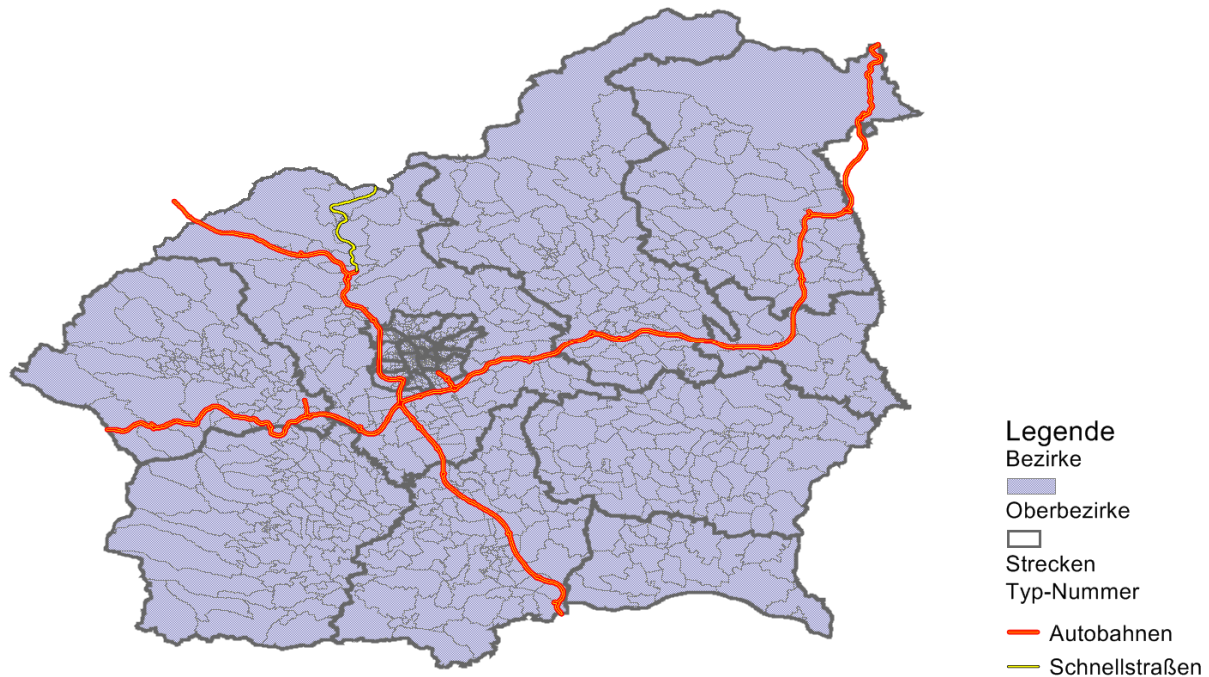
Verkehrsnachfragemodelle bilden das Entscheidungsverhalten der Verkehrsnutzer ab. Dabei kann zwischen Mikro- und Makromodellen unterschieden werden, wobei maßgebend ist, ob das individuelle Entscheidungsverhalten der Einzelpersonen oder die Verhaltensweise von Personengruppen untersucht werden. (vgl. Kriebenernegg 2005)

Das **Wirkungsmodell** hält verschiedenen Methoden zur Wirkungsermittlung vor. Einerseits kann die berechnete Verkehrsnachfrage auf das Netzmodell umgelegt, daraus Kenngrößen und Umweltauswirkungen abgeleitet werden, andererseits bietet es die Möglichkeit das Verkehrsangebot entsprechend zu verändern, damit bestimmte Effekte erreicht werden. (vgl. PTV AG 2011)

5.1.3 Netzmodell GUARD

Die räumliche Ausdehnung des Netzmodells beschränkt sich auf den südlichen Teil der Steiermark. Sie wird durch die österreichischen Nachbarstaaten Slowenien und Ungarn, die Bundesländer Kärnten und Burgenland sowie die Obersteiermark begrenzt. Die kleinste räumliche

Aggregationseinheit bildet eine Verkehrszelle. Sämtliche für die Modellerstellung notwendigen Strukturdaten werden für diese Einheiten aufbereitet. Die modellierte Verkehrsnachfrage bezieht sich ebenfalls auf dieses Raumgefüge. Insgesamt umfasst das Netzmodell 983 Verkehrsbezirke, wobei Graz in 290 Zellen unterteilt ist. Die Verknüpfung der Verkehrsnachfrage mit dem Verkehrsangebot erfolgt über Anbindungen. Dazu werden, unterteilt nach Verkehrssystemen und räumlichen Kriterien, Anbindungstypen definiert und Zu- und Abgangszeiten berücksichtigt. (vgl. Fellendorf et al. 2011)



Räumliche Ausdehnung GUARD (nach Fellendorf et al. 2011)

Basis des enthaltenen Streckennetzes ist der Verkehrsgraph der Graphen-Integrations-Plattform GIP Steiermark, der über die Schnittstelle INTREST zu Verfügung gestellt worden ist. Das Netz umfasst in etwa 116.000 Streckenabschnitte sowie rund 44.000 Knoten, welche diese verbinden. Im Verkehrsmodell werden die Verkehrssysteme Pkw, Lkw, Fuss, FussÖV, Rad, BusÖV, Tram und Zug berücksichtigt. Den Strecken werden, wenn nicht bereits in der GIP vorhanden, erlaubte Geschwindigkeiten, die richtige Fahrstreifenanzahl, die erlaubten Befahrbarkeiten je Richtung und Streckenkapazitäten zugewiesen und in weiteren Schritten überprüft und bei Bedarf ergänzt. Für das Abbiegen für Verkehrssysteme des Individualverkehrs werden abhängig von den Streckentypen, Kreisverkehren, vorfahrtsgeregelten oder VLSA-gesteuerten Knotenpunkten Grundwartezeiten und Abbiegekapazitäten definiert, welche die Leistungsfähigkeit an den Knotenpunkten abbilden sollen. Bei neun Knotenpunkten in Graz, sind zudem die Signalprogramme implementiert. Außerdem werden bei hoher Komplexität des Knotens Oberknoten definiert. Bezüglich des Angebots des Öffentlichen Verkehrs werden rund 5.800 Haltestellen, 6.200 Haltestellenbereiche, 12.200 Haltepunkte, 500 Linien und 4.700 Linienrouten inklusive Fahrzeitprofile und Fahrzeitprofilverläufe integriert. Detaillierte Beschreibungen und Annahmen zum Netzmodell können der verwendeten Literatur entnommen werden. (vgl. Fellendorf et al. 2011)

5.1.4 Verkehrsnachfragemodell GUARD

In GUARD wird zwischen dem Privat- und Wirtschaftsverkehr sowie dem Binnen- und Fernverkehr unterschieden. Ein Großteil der Verkehrsnachfrage wird mit dem Aktivitätenketten-basierten Verkehrsnachfragemodell VISEM bestimmt. Dies betrifft den sämtlichen privaten Binnenverkehr. Der Pkw-Wirtschaftsverkehr wird ebenfalls auf diese Weise berechnet, wobei die eingehenden Kenngrößen vom Privatverkehr abgeleitet werden. Die Lkw- und die Pkw-Fernverkehrsmatrizen werden aus einer externen Quelle ins Modell integriert. (vgl. Fellendorf et al. 2011)

VISEM berechnet auf Basis von Strukturdaten, verhaltenshomogenen Bevölkerungsgruppen und Aktivitätenketten das Heimataufkommen, die Wegeziele und die Moduswahl. Das Modell versucht, die Außer-Haus-Aktivitäten und die daraus generierten Wege abzubilden. Dazu liegen dem Modellansatz die Überlegungen zu Grunde, dass Personen über den Tag verteilt Aktivitäten wahrnehmen, indem sie ihren Wohnort verlassen und verschiedenen Bedürfnissen nachkommen. Dabei können Personen mehrere Ausgänge pro Tag tätigen und während eines Ausganges mehrere Aktivitäten ausüben. Daher werden die einzelnen Berechnungsschritte in VISEM ineinander verzahnt, wobei die Berechnung der Verkehrsverteilung und die Moduswahl in einer Verfahrenseinheit verarbeitet werden. (vgl. PTV AG 2011)

Bestimmung des Heimataufkommens

Zur Berechnung des Heimataufkommens werden in GUARD zunächst die zu Verfügung stehenden Bevölkerungsdaten zu 13 verhaltenshomogenen Personengruppen aggregiert. (vgl. Fellendorf et al. 2011)

Tabelle 13: Verhaltenshomogene Personengruppen (Höfler 2013, Fellendorf et al. 2011)

Abkürzung	Personengruppe
K	Kinder
GSch	Grundschüler
Sch	Schüler
Azubi	Auszubildende
Stud	Studenten
EmP	Erwerbstätige mit Pkw
EoP	Erwerbstätige ohne Pkw
NEmP	Nichterwerbstätige < 65 Jahre mit Pkw
NEoP	Nichterwerbstätige < 65 Jahre ohne Pkw
RJmP	Rentner < 75 Jahre mit Pkw
RJoP	Rentner < 75 Jahre ohne Pkw
RAmP	Rentner ≥ 75 Jahre mit Pkw
RAoP	Rentner ≥ 75 Jahre ohne Pkw

Des Weiteren werden jene Aktivitäten und dazugehörigen Strukturgrößen definiert, die im Modell Berücksichtigung finden. Es erfolgt eine Unterscheidung nach acht Zielaktivitäten. Die Kennzahlen werden je Verkehrszelle aufbereitet. (vgl. Höfler 2013)

Tabelle 14: Definition Aktivitäten und zugeordnete Strukturgrößen (Höfler 2013, Fellendorf et al. 2011)

Abkürzung	Aktivität	Strukturgröße	Wert der Strukturgröße
W	Wohnen	(nicht relevant)	
A	Arbeiten	Arbeitsplätze	Anzahl der Arbeitsplätze
B	Berufsschule	Berufsschulplätze	Anzahl der Berufsschulplätze
E	Einkaufen	Einkaufsmöglichkeiten	Verkaufsfläche des Einzelhandels
F	Freizeit	Freizeitmöglichkeiten	Anzahl der Nennungen des Bezirks als Freizeit-Ziel
G	Grundschule	Grundschulplätze	Anzahl der Grundschulplätze
S	Schule	Schulplätze	Anzahl der Schulplätze
H	Hochschule	Hochschulplätze	Anzahl der Hochschulplätze

Wie bereits erwähnt, ist die Kenntnis über Aktivitäten-Ketten erforderlich. Damit ist die Abfolge von Aktivitäten beziehungsweise Aktivitäten-Paaren gemeint, die während eines Ausgangs (Ausgangsort Wohnung zu Zielort Wohnung) hintereinander abgewickelt werden. Zudem müssen die Mobilitätsraten, unterteilt nach den bestimmten verhaltenshomogenen Bevölkerungsgruppen, vorliegen. Sie beschreiben die Wahrscheinlichkeit der täglichen Ausübung der Wegeketten je Personengruppe in Prozent. Da in GUARD eine stundenfeine Berechnung erfolgt, sind zusätzlich Ganglinien erforderlich, die das zeitliche Auftreten der Aktivitäten-Übergänge beschreiben. (vgl. Höfler 2013)

Tabelle 15: Mobilitätsraten verhaltenshomogener Personengruppen (Höfler 2013)

Wegekettens	Verhaltenshomogene Personengruppen												
	EmP	EoP	K	GSch	Sch	NEmP	RJmP	RAmP	NEoP	RJoP	RAoP	Stud	Azubi
WEW	34,12	27,82	45,05	18,17	23,78	67,60	72,88	59,19	59,28	62,40	51,75	36,71	27,09
WFW	37,89	21,62	39,90	59,63	49,34	57,88	43,57	34,05	34,77	25,48	19,83	57,36	48,25
WSW	0,00	0,00	0,00	0,00	70,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WGW	0,68	0,93	37,60	70,38	0,00	1,26	0,10	0,18	1,64	0,00	0,00	0,00	0,00
WEEW	3,67	3,78	9,58	3,41	2,51	10,44	13,30	9,80	9,00	10,84	10,64	4,68	2,14
WFFW	4,68	2,88	4,67	7,18	6,36	6,86	5,32	3,52	4,81	3,16	2,22	7,90	6,43
WFEW	2,16	0,95	2,08	1,46	1,10	5,14	3,74	2,34	4,03	3,38	1,04	1,69	0,86
WEFW	1,79	1,13	1,78	1,30	2,38	3,68	3,26	2,82	3,18	1,53	2,03	2,55	1,63
WEEEW	0,87	0,47	2,69	0,56	0,37	2,54	3,40	3,12	1,42	3,39	2,08	1,01	0,25
WFFFW	1,19	0,60	0,66	0,82	1,61	1,66	1,09	1,20	1,29	1,04	0,05	1,66	1,34
WEEEEW	0,28	0,21	1,60	0,28	0,08	0,92	1,10	1,81	0,45	0,98	0,30	0,24	0,00
WFFFFW	0,39	0,03	0,27	0,47	0,52	0,66	0,50	0,19	0,22	0,64	0,00	0,80	0,22
...													
Wege/Tag	3,81	3,03	3,50	3,78	3,74	3,86	3,55	2,77	2,86	2,66	2,05	3,93	3,76

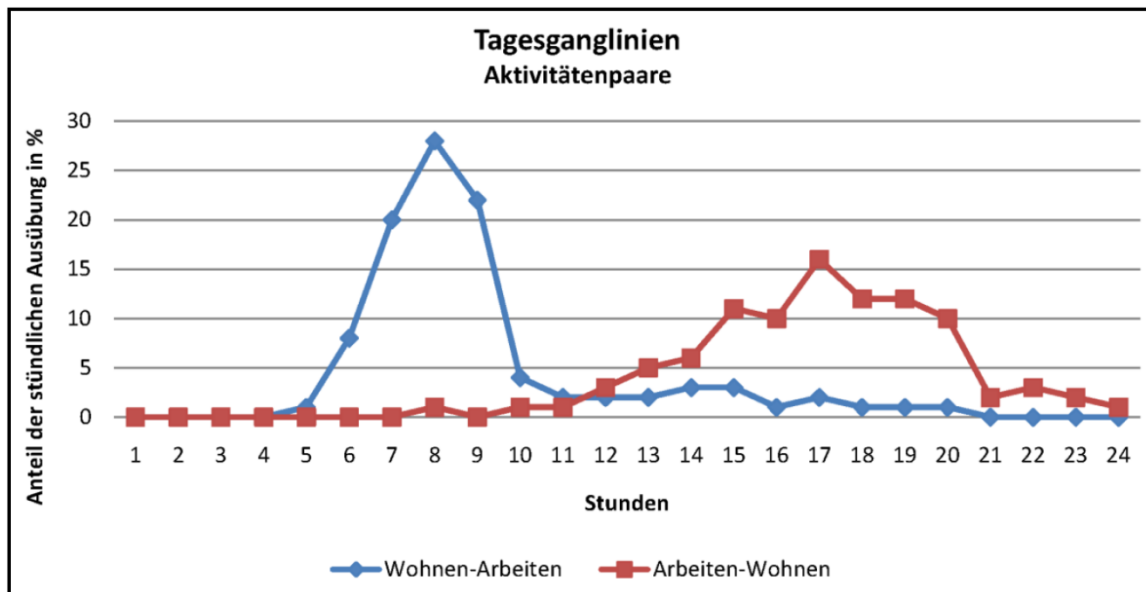


Abbildung 10: Beispiel Tagesganglinie Wohnen-Arbeiten, Arbeiten-Wohnen, (Höfler 2013)

Nach Aufbereitung der Grundlagendaten wird das Heimataufkommen je verhaltenshomogener Personengruppe und zugehöriger Wegekette gebildet, indem die Personenanzahl mit der Wahrscheinlichkeit der Ausübung multipliziert wird. Die entstehende Matrix umfasst die Menge der ersten Wege, wobei durch die Anzahl der Aktivitäten-Übergänge bereits die gesamte Weganzahl bekannt ist. Nachdem das Heimataufkommen bestimmt ist, muss die Aufteilung der ermittelten Wege auf die Ziele sowie die Moduswahl erfolgen.

Verkehrsverteilung und Verkehrsmittelwahl

In VISEM sind für die Ermittlung des Vorliegens des Heimataufkommens, eine Nutzenmatrix, die Zielpotentiale und die Kenntnis über den Einfluss des Nutzens auf die Verkehrsverteilung jeweils je Zielaktivität erforderlich. Die Anzahl der Wege zwischen Quell- und Zielort wird bestimmt durch: (vgl. PTV AG 2011)

$$F_{ij} = Q_i * P_i \tag{17}$$

mit

$$P_i = \frac{Z_j * f(u_{ij})}{\prod_{k=1}^B Z_k * f(u_{ik})} \tag{18}$$

- Mit:
- F_{ij} Anzahl der Wege von Bezirk i nach j
 - Q_i Quellaufkommen in Bezirk i
 - P_i Wahrscheinlichkeit der Wahl des Ziels j für Quellbezirk i
 - Z_j Zielpotential in Bezirk j
 - $f(u_{ij})$ Nutzenfunktion
 - k Index der Bezirke (mit $k = 1$ für die kleinste Bezirksnummer und B als Anzahl der Bezirke)

Die Zielpotentiale werden durch die, jeweilig zu den Zielaktivitäten gehörigen, Strukturgrößen ausgedrückt. Die Nutzenfunktion beschreibt den Widerstand zu den potentiellen Zielen, wobei der Nutzen sich umgekehrt proportional zum Netzwidestand verhält. Zur Abbildung dieses Verhältnisses können in VISEM verschiedene Bewertungsfunktionen verwendet werden. (vgl. PTV AG 2011)

In GUARD wird für die Abbildung der Widerstandsfunktion beziehungsweise der Nutzenfunktion eine negative Exponentialfunktion des Typs Logit verwendet.

$$f(u_{ij}) = e^{-\alpha \cdot u_{ij}} \quad (19)$$

Mit: u_{ij} Nutzen zwischen Bezirk i und j
 α Verhaltensparameter der Nutzenfunktion

Der Nutzen u_{ij} wird in GUARD über die kürzeste Entfernung im Straßennetz zwischen den Quell- und Zielregionen definiert. Da die Raumstruktur und Netzdichte im Untersuchungsgebiet nicht flächendeckend gleich ist und davon ausgegangen werden kann, dass zur Ausübung von Aktivitäten im ländlichen Bereich tendenziell größere Distanzen zurückgelegt werden, als in der Stadt, wird dieser Umstand, durch unterschiedliche Faktoren für die möglichen Beziehungen zwischen Stadt, Land und zu den räumlichen Einteilungen selbst, berücksichtigt. Genaue Annahmen können der verwendeten Literatur entnommen werden. (vgl. Höfler 2013)

Der Verhaltensparameter α soll die reelle Bereitschaft der Raumüberwindung des Nutzers und der Nutzerin für eine Zielaktivität abbilden. Diese Bereitschaft unterscheidet sich je Personengruppen und der zu Verfügung stehenden Verkehrsmittel sowie der unterschiedlichen Erschließung im Raum. In GUARD wird zudem davon ausgegangen, dass bei Vorliegen von guter öffentlicher Verkehrserschließung zwischen den Verkehrsbezirken, die Bereitschaft zur Überwindung von Distanzen höher ist, als zwischen schlecht erschlossenen Relationen. Dies wird berücksichtigt, indem zunächst anhand des Fahrplanangebotes des ÖVs Erschließungsklassen zwischen den Zellbeziehungen berechnet werden und dadurch eine zusätzliche Unterscheidung getroffen werden kann. Die nachfolgende Tabelle zeigt die verwendeten Alphaparameter je verhaltenshomogener Personengruppe und Zielaktivität. (vgl. Fellendorf et al. 2011)

Tabelle 16: Alphaparameter für verhaltenshomogene Personengruppen und Zielaktivitäten (nach Fellendorf et al. 2011)

Verhaltenshomogene Personengruppe	Zielaktivität	Alphaparameter je Erschließungsklasse			
		EKL 1	EKL 2	EKL 3	EKL 4
Azubi, EmP, NEmP, RAmP, RJmP, Stud	A	0.1	0.12	0.14	0.16
Azubi	B				
Stud	H				
Azubi, EmP, NEmP, RAmP, RJmP, Stud	E	0.34	0.34	0.34	0.34
Azubi, EmP, NEmP, RAmP, RJmP, Stud	F	0.5	0.52	0.54	0.56
K	A	0.125	0.285	0.445	0.605
EmP, RAmP, RJmP	G	0.7	0.72	0.74	0.76
Sch	A	0.5	0.6	0.7	0.8

Sch	S				
GSch, Sch	E	0.6	0.7	0.8	0.9
GSch, Sch	F				
EoP, NEoP, RAoP, RJoP	A	0.15	0.45	0.75	1.05
K	E	0.42	0.67	0.92	1.17
K	F	0.61	0.87	1.13	1.39
EoP, GSch, K, NEoP	G	0.7	1.1	1.5	1.9
EoP, NEoP, RAoP, RJoP	E	0.5	1	1.5	2
EoP, NEoP, RAoP, RJoP	F	0.72	1.22	1.72	2.22

Abkürzungen siehe Tabelle 13 und Tabelle 14

Die Verkehrsmittelwahl erfolgt simultan zur Verkehrsverteilung. Dazu wird in VISEM ein diskretes Aufteilungsmodell der folgenden Form verwendet: (vgl. PTV AG 2011)

$$P_{ij}^m = \frac{f(u_{ij}^m)}{\sum_{k=1}^M f(u_{ij}^k)} \quad (20)$$

- Mit:
- P_{ij}^m Wahrscheinlichkeit, bei der Fahrt von Quelle i nach Ziel j Modus m zu wählen
 - $f(u_{ij}^m)$ Nutzenfunktion zwischen Quelle i und Ziel j und Modus m
 - u_{ij}^m Nutzen zwischen Quelle i und Ziel j und Modus m
 - k Index der Modi (mit B als Anzahl der Bezirke)

Die Nutzenfunktion $f(u_{ij}^m)$ kann, wie bei der Verkehrsverteilung, verschiedene Formen einnehmen. In GUARD wird wiederum eine Nutzenfunktion des Typs Logit verwendet. Je Verkehrsmittel und unterteilt nach Personengruppen werden Widerstände beziehungsweise Nutzen definiert. Eingehende Kenngrößen können, beispielsweise für das Verkehrsmittel ÖV, die Reisezeit, die Zu- und Abgangszeit sowie die Bedienungshäufigkeit sein. (vgl. Höfler 2013, Fellendorf et al. 2011)

$$u_{ij,n}^{\text{ÖV}} = k_{1,n} * RZ + k_{2,n} * ZUAB + k_{3,n} * BDH \quad (21)$$

- Mit:
- $u_{ij,n}^{\text{ÖV}}$ Nutzen bei der Fahrt von Quelle i nach Ziel j mit dem Modus ÖV für die verhaltenshomogene Personengruppe n
 - RZ Reisezeit
 - $ZUAB$ Zu- und Abgangszeit
 - BDH Bedienungshäufigkeit
 - $k_{1-3,n}$ Faktoren für die Personengruppe n

Die Faktoren $k_{1-3,n}$ je nach Personengruppe entsprechen den Verhaltensparametern. Auf die Darstellung sämtlicher Parameter wird an dieser Stelle verzichtet, die nachfolgende Tabelle zeigt jedoch eine Übersicht über die eingehenden Bestimmungsgrößen.

Tabelle 17: Kenngrößen zur Bestimmung des Modal Split (Fellendorf et al. 2011)

	F	M	Ö	P	R
Pkw-Verfügbarkeit				x	
Angebotsparameter					
Bedienungshäufigkeit/Takt			x		
Widerstände					
Zu- und Abgangszeiten		x	x	x	x
Parkraumangebot		x		x	
Reisezeiten (belastungsabhängig)		x		x	
Reisezeiten (belastungsunabhängig)	x		x		x

F = Fußgänger, M = Pkw-Mitfahrer, Ö = ÖPNV, P = Pkw-Selbstfahrer/Krad, R = Radfahrer

VISEM berechnet im Verfahrensablauf zunächst den Modus des ersten Weges einer Wegeketten und bestimmt, ob ein austauschbarer oder nicht austauschbarer Modus verwendet wird. Bei einem nichtaustauschbaren Modus, wie dem Pkw werden sämtliche folgenden Wege ebenfalls mit diesem Verkehrsmittel durchgeführt. Wird der erste Weg mit einem austauschbaren Verkehrsmittel bewältigt, wird für jeden weiteren Weg innerhalb der austauschbaren Modi untersucht, welches Verkehrsmittel verwendet wird. (vgl. PTV AG 2011)

Ergebnis der VISEM Nachfragemodellierung sind die stundenfeinen Matrizen der Verkehrsnachfrage je Modus, die als Grundlage für die Verkehrsumlegung dienen. (vgl. PTV AG 2011)

5.1.5 Wirkungsmodell GUARD

Im Wirkungsmodell werden die berechneten Nachfragematrizen auf das bestehende Verkehrsangebot umgelegt. Dadurch ist es möglich, verkehrliche Kenngrößen abzuleiten. Die Software VISUM stellt verschiedene IV- und ÖV-Umlegungsverfahren zur Auswahl. (vgl. PTV AG 2011) Folgend sollen aber nur jene vorgestellt werden, die in GUARD verwendet werden.

In GUARD erfolgt die Umlegung der Matrizen der Modi Fuß- und Radfahrverkehr mit der Methode der Sukzessivumlegung, der Lkw- und der berechneten Pkw-Matrizen für den Privat-, den Wirtschafts- und den Fernverkehr mit der Gleichgewichtsumlegung und der Matrix des ÖVs mit einer fahrplanfeinen Umlegung. (vgl. Fellendorf et al. 2011)

IV-Umlegungsverfahren Sukzessivumlegung

Bei der Sukzessivumlegung werden für die ausgewählten Matrizen Aufteilungsfaktoren für Teilmatrizen festgelegt, die wiederum schrittweise auf das Verkehrsnetz umgelegt werden. Der Netzwidestand, der für die Umlegung berücksichtigt wird, berechnet sich aus der Belastung im vorigen Umlegungsschritt. Entscheidend ist die Wahl der Aufteilungsfaktoren, da die jeweilige Anzahl an Fahrten jeweils der Route zugeteilt wird, die den geringsten Widerstand zu dem Zeitpunkt aufweist. (vgl. PTV AG 2011)

IV-Umlegungsverfahren Gleichgewichtsumlegung

Auf Basis einer Sukzessivumlegung wird in einem Iterationsverfahren ein Gleichgewichtszustand im Netz gesucht, indem zwischen den Verkehrsrelationen die Reisezeit für alle Routen dieselbe ist. Die Bestimmung der Routenwahl erfolgt iterativ, wobei eine innere und eine äußere Iteration zur Anwendung kommen. Der Netzausgleich ist erst dann erreicht, wenn innerhalb der inneren Iteration ein Gleichgewicht der Reisezeiten auf den Routen erreicht worden ist und außerhalb keine Route mit einem geringeren Widerstand gefunden wird. Vor Umlegungsstart können Abbruchbedingungen beziehungsweise Konvergenzkriterien definiert werden. (vgl. PTV AG 2011)

Netzwidestände für IV-Umlegungsverfahren

Für die Netzobjekte Strecken, Abbieger, Anbindungen und Oberabbieger können Widerstände definiert werden. Dabei kann zwischen statischen und Widerständen, die durch die aktuelle Verkehrsbelastung beeinflusst werden, unterschieden werden. Zweitgenannte werden über Capacity-Restraint-Funktionen (CR-Funktionen) definiert. (vgl. PTV AG 2011)

Im Benutzermodell von GUARD werden die Streckenwidestände über BPR-Funktionen bestimmt. (vgl. Fellendorf et al. 2011)

$$t_{cur} = t_0 * (1 + a * (q/q_{max} * c)^b) \quad (22)$$

Mit: t_{cur} aktuelle Reisezeit auf der belasteten Strecke
 t_0 Reisezeit auf der unbelasteten Strecke
 q aktuelle Streckenbelastung aller IV-Verkehrssysteme
 q_{max} benutzerdefinierte Kapazität der Strecke
 a, b, c benutzerdefinierte Funktionsparameter

Für sämtliche relevante Streckentypen im GUARD-Modell variiert nur der Parameter c . Für höherrangige Straßen werden höhere Parameterwerte definiert. Dies bedeutet, dass bei gleicher Erhöhung des Auslastungsgrades sich die aktuelle Reisezeit im niederrangigen Streckennetz stärker erhöht, als bei höherrangigen Abschnitten, was wiederum bei der Routenwahl dazu führt, dass mehr Nutzer und Nutzerinnen, die höherrangigen Strecken wählen.

Die Widerstände beziehungsweise Zeitverluste an den Knoten werden in der übergebenen Verkehrsmodells-Version über Abbieger-CR-Funktionen bestimmt. Die gewählte CR-Funktion gilt für alle Abbiegertypen. Wie auch bei den Streckenwideständen werden in GUARD für die Umlegungen, die innerhalb der Nachfragemodellierung durchgeführt werden, andere Funktionsparameter eingesetzt, als bei den Umlegungen nach erfolgter Nachfrageberechnung. Es wird zur Abbildung der Knotenwidestände neben der BPR-Funktion auch die BPR2-Funktion angewandt, deren Form nachfolgender Formel entnommen werden kann. (vgl. Fellendorf et al. 2011)

$$t_{cur} = \begin{cases} t_0 * (1 + a * (q/q_{max} * c)^b, & q/q_{max} * c \leq 1 \\ t_0 * (1 + a * (q/q_{max} * c)^{b'}, & q/q_{max} * c > 1 \end{cases} \quad (23)$$

Mit:	t_{cur}	Zeitbedarf des Abbiegevorganges am belasteten Abbieger
	t_0	Zeitbedarf des Abbiegevorganges am unbelasteten Abbieger
	q	aktuelle Abbiegerbelastung aller IV-Verkehrssysteme
	q_{max}	benutzerdefinierte Kapazität des Abbiegers
	a, b, b', c	benutzerdefinierte Funktionsparameter

Der Widerstand zu den Anbindungsknoten der Verkehrsbezirke wird über die Festlegung der Anbindungszeit abgebildet, wobei die Bestimmung des Zeitverlustes über die Länge der Anbindung vom Bezirksschwerpunkt sowie einer definierten Geschwindigkeit je Verkehrssystem erfolgt.

Bezüglich der Kalibrierung und der Wahl sämtlicher Verhaltensparameter wird an dieser Stelle nicht detailliert eingegangen. Weitere Informationen sind der verwendeten Literatur zu entnehmen.

ÖV-Umlegungsverfahren Fahrplanfeine Umlegung

Beim Fahrplanfeinen Umlegungsverfahren enthält das Verkehrsangebot das gesamte ÖV-Liniennetz und sämtliche Fahrpläne sowie Abfahrtszeiten. Dem Nutzer, der Nutzerin wird unterstellt, absolute Kenntnis über das ÖV-Angebot zu haben. In einem Suchverfahren werden verschiedene Verbindungsmöglichkeiten von Quell-/Zielrelationen gefunden. Dazu wird entweder eine Kurzwegsuche für unterschiedliche Zeitpunkte innerhalb des Betrachtungszeitraumes angewandt oder über einen definierten Suchwiderstand eindeutig unterlegene Verbindungen von vornherein ausgeschlossen. Die Wahl aus den verbleibenden Möglichkeiten wird über ein Aufteilungsmodell bestimmt. (vgl. PTV AG 2011)

Aus den überbleibenden Verbindungen wird in GUARD über das Aufteilungsmodell nach Kirchhoff die Aufteilung der Fahrten je Route bestimmt. (vgl. Fellendorf et al. 2011)

Der Nutzen der einzelnen Auswahlmöglichkeiten wird über den Widerstand der Route bestimmt. Der Widerstand selbst wird über eine empfundene Reisezeit, den Fahrpreis und Wunschabfahrzeiten definiert. Eingehende Größen können beispielsweise die Fahrzeit, Zu- und Abgangszeiten, Umsteigewartezeiten, Gehzeiten und dergleichen sein. (vgl. PTV AG 2011)

$$U_i^a = R_i^{a-\beta} \quad (24)$$

Mit:	U_i^a	Nutzen der Route i im Zeitintervall a
	$R_i^{a-\beta}$	Widerstand der Route i im Zeitintervall a
	β	Funktionsparameter

Die Auswahlwahrscheinlichkeit der einzelnen Route ergibt sich somit zu: (vgl. Fellendorf et al. 2011)

$$P_i^a = \frac{R_i^{a-\beta}}{\sum_{j=1}^n R_j^{a-\beta}} \quad (25)$$

Mit: P_i^a Auswahlwahrscheinlichkeit der Route i im Zeitintervall a
 j Index der möglichen Routen j

Detaillierte Annahmen und Festlegungen können dem Projekt GUARD entnommen werden.

Die vorangegangenen Kapitel geben Einblick in die einzelnen Bestandteile des Verkehrsmodells GUARD. Die Wirkungszusammenhänge, der verschachtelte Modellaufbau sowie der Verfahrensablauf der Nachfragemodellierung werden anhand der folgenden Abbildungen erklärt.

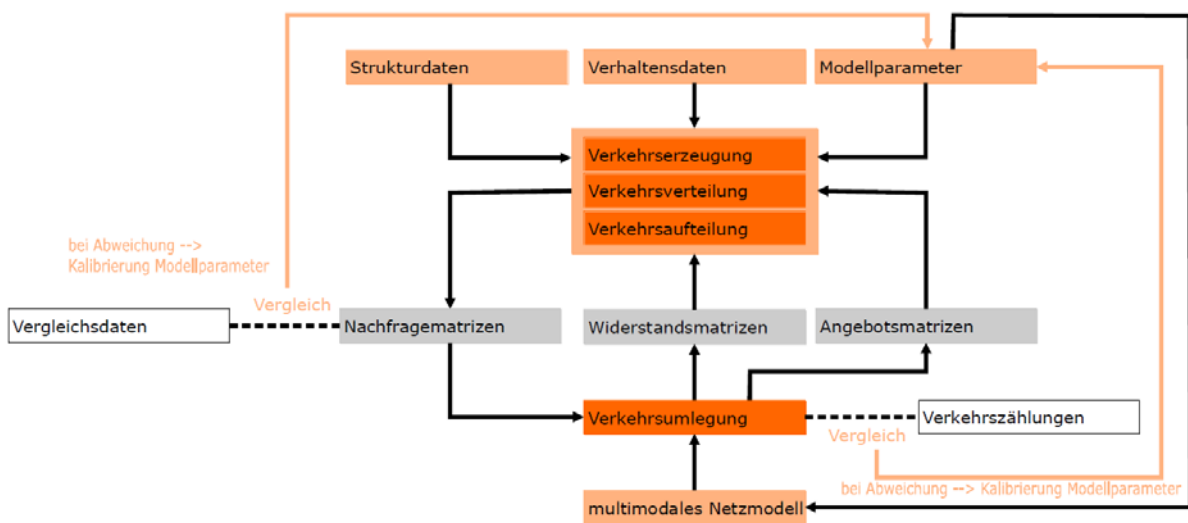


Abbildung 11: Modellaufbau GUARD (Fellendorf et al. 2011)

Abhängig von Struktur- und Verhaltensdaten, der Wahl von Modellparametern und einem bestehenden Verkehrsangebot werden die Verkehrserzeugung, die Verkehrsverteilung und die Verkehrsaufteilung berechnet. Die so berechneten Nachfragematrizen werden auf das multimodale Netzmodell umgelegt und aktuelle Netzwidestände berechnet, die in einer Neuberechnung der Verkehrsaufteilung zu Änderungen des Modal Splits führen. Zudem können durch einen Vergleich der berechneten Nachfragematrizen und der Umlegungsergebnisse mit bestehenden, aktuell gültigen Daten, die eingehenden Modellparameter kalibriert werden. Die Abbildung 12 zeigt den stundenfeinen Verfahrensablauf der Nachfragemodellierung mit VISEM. (vgl. Fellendorf et al. 2011)

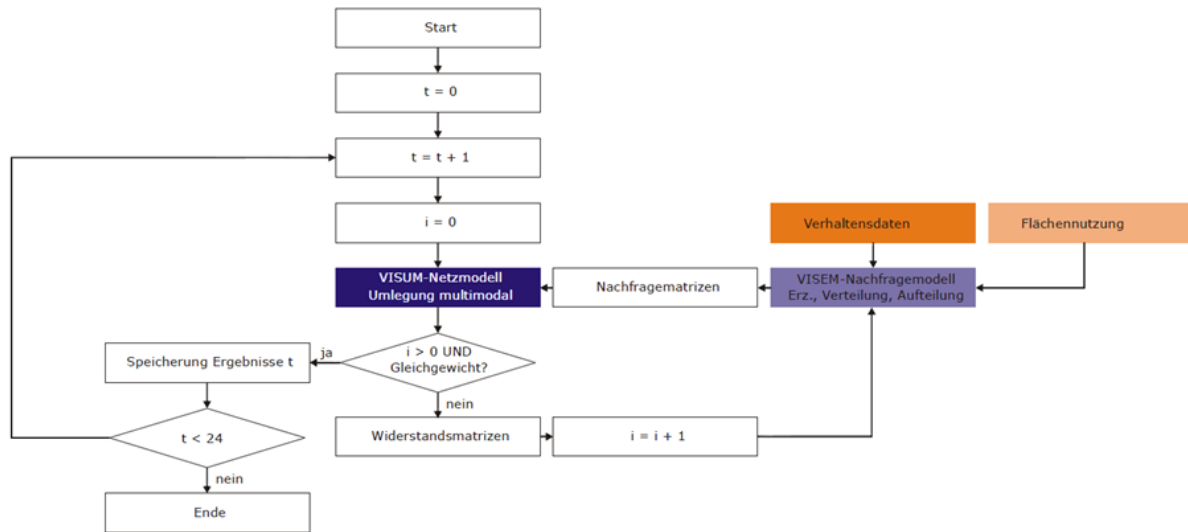


Abbildung 12: Verfahrensablauf GUARD (Fellendorf et al. 2011)

Ausgehend von einer multimodalen Umlegung im leeren Netz werden die Netzwidestände berechnet. Diese Werte, Verhaltensdaten und Kenngrößen der Flächennutzung dienen als Input für die VISEM Verkehrsnachfragemodellierung. Die berechneten Nachfragematrizen werden umgelegt. Die Netzwidestände im unbelasteten Netz bilden nicht die Realität ab. Eine Verkehrsaufteilung auf Basis dieser Widestände führt in einem ersten Schritt zur Überbewertung der IV-Nutzung. Daher erfolgt eine neuerliche Umlegung und eine Neuberechnung der Widerstandsmatrizen, die wiederum für eine geänderte Moduswahl sorgen, die in einer weiteren Umlegung zu einer Überschätzung der ÖV-Nutzung führen wird. Daher erfolgt eine iterative Berechnung, bis sich ein Gleichgewicht (Einhaltung von einem definierten Abweichungsbereich) zwischen der aktuellen und der Berechnung einen Schritt davor einstellt. Diese Verfahrensschritte werden für jede Stunde durchgeführt. Die Ergebnisse sind stundenfeine Nachfragematrizen je Modus. (vgl. Fellendorf et al. 2011)

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sämtliche verwendete Strukturdaten je Verkehrszelle aufbereitet vorliegen und stundenfein modellierte Nachfragematrizen je Verkehrssystem mit dem Verkehrsmodell GUARD berechnet werden können. Als Umlegungsergebnis lassen sich beispielsweise Reisezeitenmatrizen bestimmen.

5.2 Zieldefinition

Die Bewertung der Netzwirkung soll durch einen leicht anwendbaren, interpretierbaren und nachvollziehbaren Indikator erfolgen. Zudem soll die Methode bereits in einer frühen Planungsstufe anwendbar sein. Es wird festgelegt, dass sich die Beurteilung der Auswirkungen der Infrastrukturmaßnahmen nur auf Änderungen im MIV beschränkt. Unter Berücksichtigung der Erkenntnisse der Literaturrecherche und der zu Verfügung stehenden Datengrundlagen werden nachfolgend Ansätze der Beurteilung der Netzwirkung untersucht und die gewählte Methode definiert.

5.3 Ansätze der Beurteilungsmethode

Im Zuge der Bearbeitung werden mehrere Ansätze untersucht und auf Anwendbarkeit geprüft.

5.3.1 Ansatz 1

Ursprünglich soll in gegenständlicher Bearbeitung die Anwendbarkeit eines Erreichbarkeitsindikators der Form, wie sie in Kapitel 4.5 vorgestellt und im Bereich von Wien getestet wurde, bezogen auf den MIV untersucht werden. Als Distanzwiderstand wird die Reisezeit im belasteten Netz, berücksichtigt über die negative Exponentialfunktion, verwendet. Die Anzahl der Einwohner gehen als Zielpotentiale ein. Zur Berücksichtigung des Raumwiderstandes könnten auch die Distanzen zwischen den Ausgangs- und Zielorten verwendet werden. Bei gleicher Entfernung und unterschiedlicher Streckenbelastung ergeben sich aber divergierende Netzwidestände, die durch die Reisezeit im belasteten Netz realitätsnaher abgebildet werden. Die Wahl der Einwohner als beschreibendes Zielpotential wird deshalb getroffen, da diese Strukturgröße sowohl für das Analyse-, als auch für das Prognosejahr zu Verfügung steht.

$$E_i = \sum_{j=1}^n f(RZ_{ij,MIV}) * EW_j \quad (26)$$

mit

$$f(RZ_{ij}) = e^{-c * RZ_{ij}} \quad (27)$$

Mit:	E_i	Erreichbarkeit des Ausgangsortes i
	$f(RZ_{ij})$	Widerstandsfunktion zwischen Ausgangsort i und Zielort j
	EW_j	Einwohner in Zielort j
	$RZ_{ij,MIV}$	Reisezeit im belasteten Netz im MIV zwischen Ausgangsort i und Zielort j
	c	Funktionsverhaltensparameter

Die genannte Form ist den Potentialindikatoren und somit den konventionellen Indikatoren zuzuordnen, deren Ergebnisse sich auf alle Einwohner eines Verkehrsbezirkes beziehen. Berechnet man die Erreichbarkeitsindikatoren vor und nach einer Maßnahme und subtrahiert man die Ergebnisse, könnte man die Netzwirkung abschätzen. Die eingehende Strukturgröße der Einwohneranzahl an den Zielorten sowie alle eingehenden Strukturdaten bei der Nachfragemodellierung ändern sich aufgrund der Maßnahme nicht.

Damit eine Berechnung mit diesem Ansatz erfolgen kann, muss der Funktionsverhaltensparameter c gewählt werden.

Dazu kann aus dem übergebenen Verkehrsmodell GUARD und den berechneten Nachfrage- und Kenngrößenmatrizen das Histogramm aller auftretenden Wege im MIV abgeleitet werden und daraus der Verhaltensparameter geschätzt werden. Da sich die Beurteilung der Netzwirkung auf den MIV bezieht, Reisezeiten nur für den Binnenverkehr berechnet werden können und der Anteil des individuellen Lkw-Verkehrs nicht gesondert im Verkehrsmodell Berücksichtigung findet, dienen in

weiterer Folge die Verkehrsnachfrage des Pkw-Verkehrs und die Pkw-Reisezeiten als Berechnungsgrundlage für den MIV und werden auch als solche bezeichnet. Abbildung 13 zeigt die Wegehäufigkeit des MIV im 1-Minuten-Intervall und die Widerstandsfunktionen für Verhaltensparameter c von $-0,04$, $-0,05$ und $-0,06$. (Da bei rund 99 Prozent aller Wege die Reisezeit kleiner 90 Minuten beträgt, beziehen sich die folgenden Abbildungen und Auswertungen auf den Zeitbereich von 0 bis 90 Minuten).

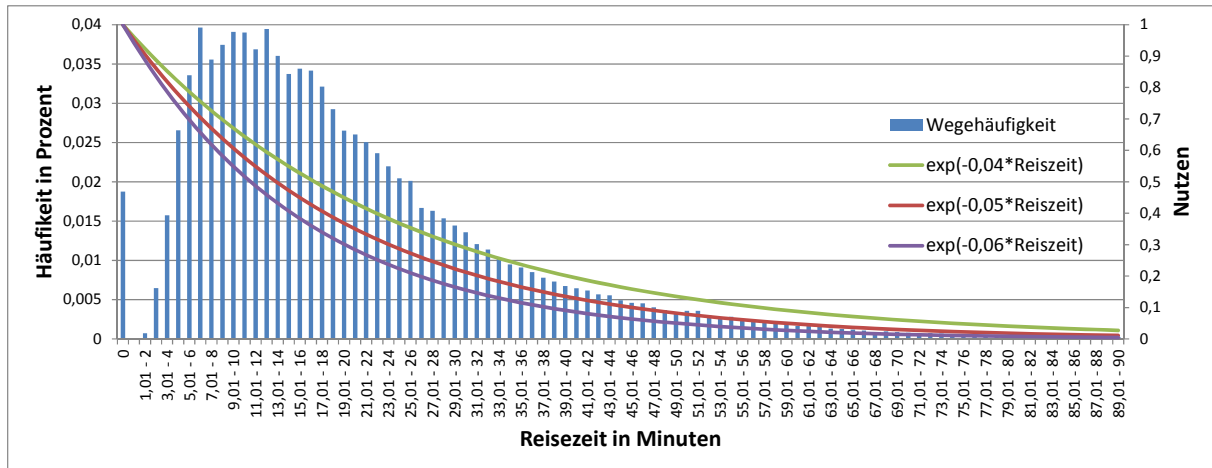


Abbildung 13: Wegehäufigkeit als Dichtefunktion und negative Exponentialfunktion

Das Histogramm bildet den von den Einwohnern und Einwohnerinnen investierten Aufwand zur Distanzüberwindung im MIV ab. Die meisten Wege weisen eine Reisezeit zwischen 6 und 18 Minuten auf. Dies bedeutet, dass die Potentiale von Zieleinheiten, die in diesem Zeitbereich erreicht werden können, den größten Einfluss auf die Erreichbarkeit von der Quelleinheit haben. Sehr nahe und weit entfernte Ziele haben hingegen eine geringere Bedeutung. Wie in der Abbildung ersichtlich, wird bei der Verwendung einer negativen Exponentialfunktion der Einfluss naher Ziele deutlich über-, die Bedeutung von Potentialen anderer Zeitbereiche deutlich unterschätzt.

Wie bereits erwähnt, dienen die Erkenntnisse der Dichtefunktion als Basis für die Schätzung des Verhaltensparameters. Die Parameterschätzung erfolgt durch eine lineare Regressionsanalyse unter Verwendung der Methode der kleinsten Fehlerquadrate. Sie stellt eine gängige und erprobte Vorgehensweise bei der Schätzung der Parameter dar. (vgl. Gmoser 2013) (Das Berechnungsskript wird vom Institut für Straßen- und Verkehrswesen zu Verfügung gestellt)

Da es sich bei der Reiseweitenverteilung um keine monoton fallende Funktion handelt, müssen die in die Schätzung eingehenden Datenpunkte vor der Berechnung „bereinigt“ werden, damit realitätsnahe Parameter geschätzt werden können. Dies bedeutet, dass die aus der berechneten Häufigkeitsverteilung bekannten Eingangsgrößen bis zu einer bestimmten Reisezeit nicht berücksichtigt werden. Ebenso hat die Wahl der Intervallbildung einen nicht zu vernachlässigenden Einfluss auf das Ergebnis. Die nachfolgenden Beispiele verdeutlichen die Sensitivität.

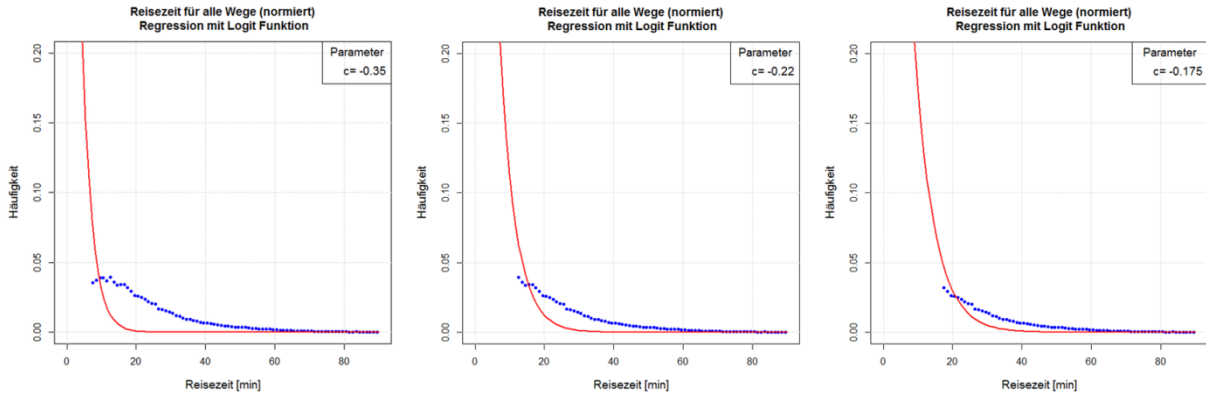


Abbildung 14: Geschätzte Verhaltensparameter der Exponentialfunktion bei einer Intervallbildung von 1 Minute und unterschiedliche Berücksichtigung der eingehenden Datenpunkte

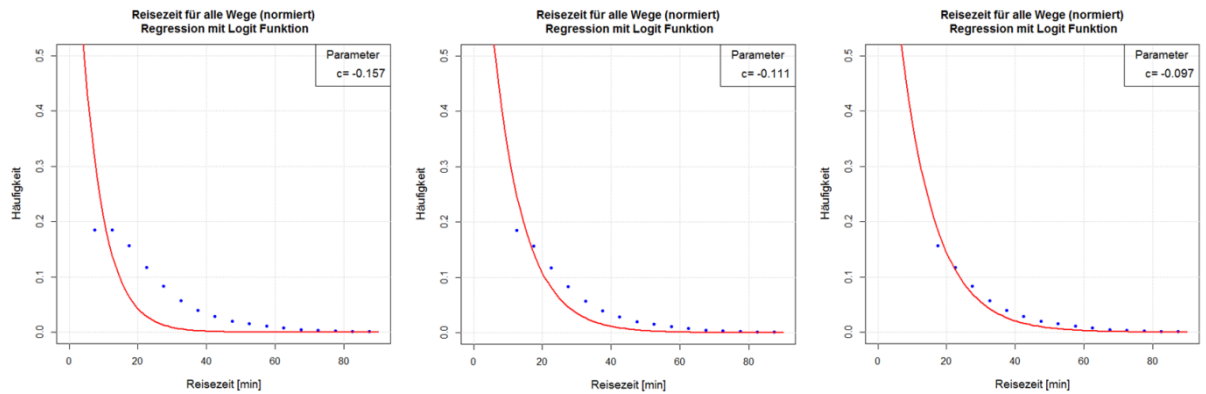


Abbildung 15: Geschätzte Verhaltensparameter der Exponentialfunktion bei einer Intervallbildung von 5 Minuten und unterschiedliche Berücksichtigung der eingehenden Datenpunkte

Wie die vorigen Darstellungen zeigen, variiert der berechnete Parameter bei Veränderung der Eingangsgrößen stark. Die Festlegung der eingehenden Datenpunkte und der Intervallbildung erscheint als willkürlich, zudem spiegelt die negative Verteilungsfunktion die Reiseweitenverteilung und damit den gegebenen Aufwand der Distanzüberwindung nur unzureichend wieder. Diese Form der Widerstandsfunktion erscheint daher als nicht geeignet.

5.3.2 Ansatz 2

Ein weiterer Ansatz ergibt sich durch die Methode der Nachfragemodellierung im Verkehrsmodell GUARD. Da die Verkehrsverteilung je verhaltenshomogener Gruppe und je Aktivität berechnet wird, könnte die Bewertung der Netzwerkwirkung in dieser Ebene erfolgen. Als Potential können die zugeordneten Attraktivitäten an den Zielorten verwendet werden und die Berücksichtigung des Distanzwiderstandes erfolgt über die verwendeten Nutzenfunktionen im Nachfragemodell.

$$E_i = \sum_{j=1}^n f(D_{ij,MIV}) * P_j \tag{28}$$

$$\text{mit} \\ f(D_{ij}) = e^{-\alpha * D_{ij}} \quad (29)$$

Mit:	E_i	Erreichbarkeit des Ausgangsortes i
	$f(D_{ij})$	Widerstandsfunktion zwischen Ausgangsort i und Zielort j
	P_j	Potential am Zielort j durch die zugeordnete Attraktivität je Aktivität
	$D_{ij,MIV}$	Distanz zwischen Ausgangsort i und Zielort j
	α	Funktionsverhaltensparameter

Durch diese Vorgehensweise könnten Erreichbarkeiten je verhaltenshomogener Bevölkerungsgruppe und Aktivität berechnet werden. Im Nachfragemodell wird, wie in Kapitel 5.1.4 beschrieben, zudem die räumliche Lage des Ausgangsortes berücksichtigt. Dies bedeutet, dass für die 13 verhaltenshomogenen Bevölkerungsgruppen, die 7 Aktivitäten und 4 räumliche Unterscheidungen bis zu 364 verschiedene Indikatoren bestimmt werden können. Bei der Bewertung von Infrastrukturmaßnahmen mit diesem Ansatz ändert sich nur die Distanz zwischen den Verkehrsbezirken. Etwaige Änderungen in der Netzauslastung werden nicht berücksichtigt. Durch die hohe Anzahl an möglichen Indikatoren und unterschiedlichen Wirkungen auf die einzelnen Gruppen und Aktivitäten erschweren die Kommunizierbarkeit und die Interpretierbarkeit der Ergebnisse. Dieser Ansatz wird daher von einer näheren Betrachtung ausgeschlossen.

5.3.3 Ansatz 3

Das vorliegende Nachfragemodell GUARD bietet des Weiteren an, den nutzenbasierten Ansatz als Bewertungsmethode zu wählen. Dazu könnten die definierten Nutzen der Verkehrsverteilung und der Moduswahl herangezogen werden. Dadurch wäre auch eine multimodale Betrachtung möglich. Die komplexen Wirkungsweisen und die zahlreichen unterschiedlich festgelegten Einflussfaktoren für die Personengruppen und Aktivitäten machen eine transparente Vermittelbarkeit diffizil. Aus verkehrswissenschaftlicher Sicht ist dieser Ansatz allerdings zu favorisieren (siehe auch Kapitel 4.3.2), da er die Verhaltensmuster der verhaltenshomogenen Personengruppen am besten abbilden kann. Für die gegenständliche Bearbeitung und die gesetzten Ziele wird dieser Ansatz von der Betrachtung ausgeschlossen, im abschließenden Ausblick aber wieder in den Fokus gestellt.

5.3.4 Ansatz 4

Als Leitbild der Untersuchungen wird die Bewertung von Infrastrukturmaßnahmen anhand eines leicht interpretierbaren Indikators gestellt. Der Ansatz 1 entspricht diesen Anforderungen. Wie aber die Abbildung 13 zeigt, beschreibt die negative Exponentialfunktion die Reiseweitenverteilung nur unzureichend, zudem ergeben sich Probleme in der Schätzung des Funktionsparameters. Daher wird der Netzwidestand mit einer kombinierten Funktion untersucht.

$$E_i = \sum_{j=1}^n f(RZ_{ij,MIV}) * EW_j \quad (30)$$

mit

$$f(RZ_{ij}) = a * RZ^b e^{-c * RZ_{ij}} \tag{31}$$

- Mit: E_i Erreichbarkeit des Ausgangsortes i
- $f(RZ_{ij})$ Widerstandsfunktion zwischen Ausgangsort i und Zielort j
- EW_j Einwohner in Zielort j
- $RZ_{ij,MIV}$ Reisezeit im belasteten Netz im MIV zwischen Ausgangsort i und Zielort j
- a, b, c Funktionsverhaltensparameter

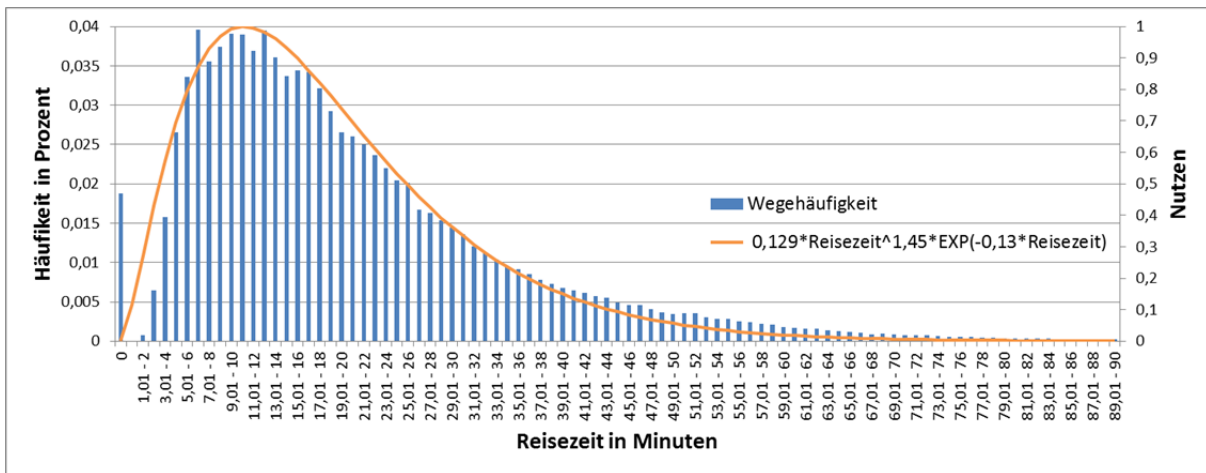


Abbildung 16: Wegehäufigkeit als Dichtefunktion und kombinierte Widerstandsfunktion

Die Darstellung zeigt eine gute Übereinstimmung der kombinierten Funktion mit der berechneten Wegehäufigkeit. Im Unterschied zur Parameterschätzung bei der negativen Exponentialfunktion hat eine Änderung der Intervallbildung nur geringfügige Auswirkungen auf die Schätzung der Verhaltensparameter. Dies wird durch die folgenden Abbildungen verdeutlicht.

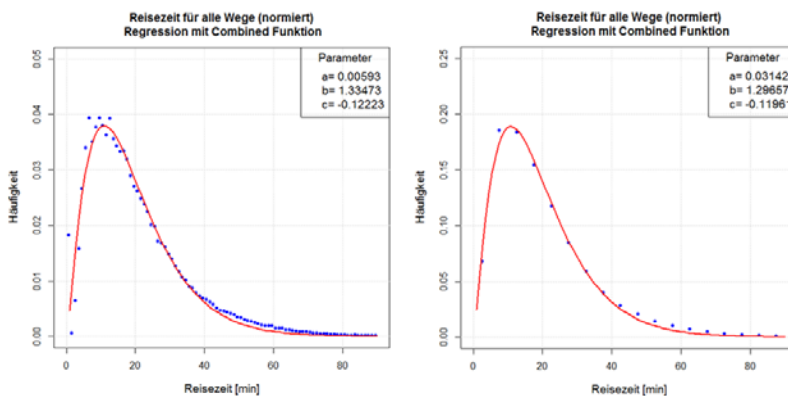


Abbildung 17: Geschätzte Verhaltensparameter der kombinierten Funktion bei einer Intervallbildung von 1 und 5 Minuten

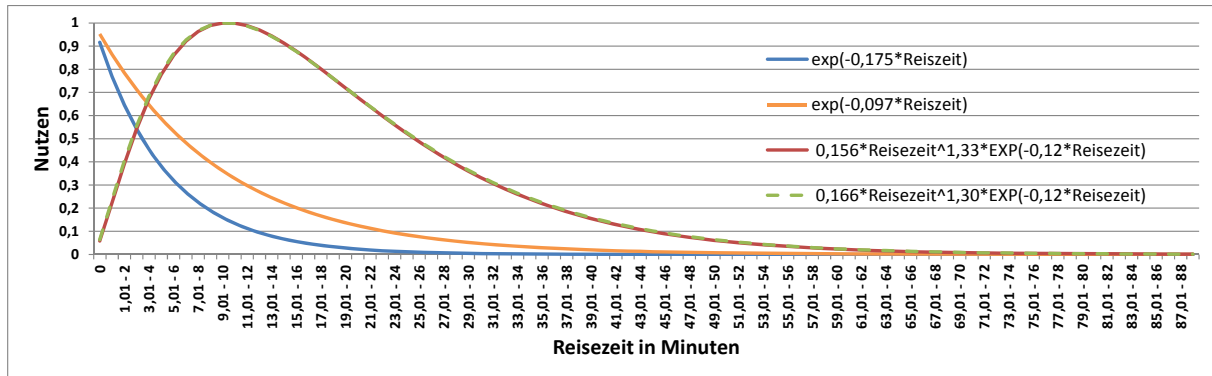


Abbildung 18: Vergleich der Nutzenfunktionen

Die Skalierungsparameter a der kombinierten Funktionen wurden so angepasst, dass die Maxima den Wert 1 einnehmen.

5.4 Spezifikation der Bewertungsmethode

5.4.1 Gewählter Ansatz

Für die Abschätzung der Erreichbarkeit zu einem definierten Zeitpunkt wird in Absprache ein Erreichbarkeitsindikator in der Form nach Ansatz 4 festgelegt. Dies erfolgt aufgrund der definierten Ziele, der guten Übereinstimmung der kombinierten Funktion mit der Dichtefunktion der Reisezeiten im MIV und der nahezu nicht vorhandenen Sensitivität gegenüber der Intervallbildung. Mit der gewählten Form werden für alle betrachteten Orte dieselbe Reisezeitverteilung zu allen Zielen vor, sowie dasselbe Distanzverhalten nach Umsetzung vorausgesetzt. Die Ergebnisse der Beurteilung beziehen sich auf alle Individuen der Zelle. Es wird darauf hingewiesen, dass der Begriff der Erreichbarkeit weiterhin verwendet wird, wobei der Einfluss der Zielpotentiale auf den Indikator bei zunehmender Entfernung auch steigen kann und somit ein Axiom von Weibull (1976) nicht erfüllt wird. Nachdem der Indikator keine eindeutig interpretierbare Dimension einnimmt, wird nach Rietveld und Bruinsma (1998) zur Interpretation der Berechnungsergebnisse ein Index eingeführt, der sich am Maximalwert des jeweilig betrachteten Zeitpunkts orientiert.

$$EI_i = \frac{E_i}{\max_{j \in N} E_j} \quad (32)$$

Mit: EI_i Erreichbarkeitsindex des Ausgangsortes i
 E_i Erreichbarkeit des Ausgangsortes i
 $\max_{j \in N} E_j$ maximale Erreichbarkeit aus N Zielorten

Für die Beurteilung der Netzwirkung von Infrastrukturmaßnahmen werden Systemzustände vor und nach einer Planungsumsetzung untersucht. Dazu wird ein Differenzwert gebildet und das Ergebnis ins Verhältnis zur ursprünglichen Erreichbarkeit gesetzt. Sinnvollerweise wäre die Gewichtung je Einwohner beziehungsweise Einwohnerin und Zelle von Vorteil. Allerdings erlaubt die stark divergierende Einwohnerzahl je Einheit diese Vorgehensweise nicht, da die Ergebnisse nicht mehr

interpretierbar darstellbar sind. Daher werden die Anzahl der profitierenden und nicht profitierenden Einwohner und Einwohnerinnen mit ausgewiesen (siehe Anwendungsbeispiele Kapitel 6).

$$NI_i = \frac{E_{i,1} - E_{i,0}}{E_{i,0}}, BEW_i \quad (33)$$

Mit:	NI_i	Netzwirkungsindex des Ausgangsortes i
	$E_{i,1}$	Erreichbarkeit des Ausgangsortes i im Systemzustand 1
	$E_{i,0}$	Erreichbarkeit des Ausgangsortes i im Systemzustand 0
	BEW_i	Betroffene Einwohner des Ausgangsortes i

Die folgenden Kapitel widmen sich der Beschränkung der Aussagefähigkeit der gewählten Beurteilungsmethode.

5.4.2 Berücksichtigtes Verkehrssystem

In dieser Untersuchung wird nur der MIV berücksichtigt. Grundsätzlich ist der gewählte Beurteilungsansatz auch mit anderen Modi anwendbar. Dies setzt aber beispielsweise für den ÖV voraus, dass Änderungen des ÖV-Angebots bekannt sind.

5.4.3 Wahl der Zellstruktur und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

Diese Wahl ist durch das vorliegende Verkehrsmodell vorgegeben.

5.4.4 Interne Erreichbarkeit - Eigenpotential

Wie bereits in der Literaturrecherche erwähnt, kann das Eigenpotential speziell bei großen Aggregationseinheiten einen nicht zu vernachlässigenden Anteil an der Erreichbarkeit einer Region einnehmen. Daher ist es notwendig, den Umgang mit dem Eigenpotential in gegenständlicher Bearbeitung zu definieren.

Die kombinierte Funktion beurteilt den Einfluss der Quellregion an der eigenen Erreichbarkeit als nicht gegeben, da die Reisezeit 0 ist. Nun besteht die Möglichkeit eine innere Distanz und eine innere Geschwindigkeit zu definieren, damit eine innere Reisezeit abgeschätzt werden kann, die wiederum den Einfluss des Eigenpotentials bestimmt. Durch Anwendung der kombinierten Widerstandsfunktion variiert der Einfluss des Potentials am Zielort zur Erreichbarkeit am Quellort bei geringen Reisezeitenänderungen stark. Dies soll anhand eines Beispiels mit unterschiedlichen Methoden zur Bestimmung der inneren Distanz erfolgen.

Zwei Raumeinheiten unterscheiden sich in der Fläche. Für alle Wege im MIV wird eine durchschnittliche Geschwindigkeit von 35 km/h angenommen. Die inneren Distanzen lassen sich mit Formel 10 und einem Parameter von 2/3 bestimmen. Die Reisezeiten v und der Nutzeneinfluss N

ergeben sich aus der definierten Geschwindigkeit und der kombinierten Widerstandsfunktion aus Abbildung 16.

- Zelle 1:
 - $d_{11} = 2/3 * \sqrt{\frac{10km^2}{\pi}} = 3,76 \text{ km}$
 - $v_{11} = \frac{3,67 \text{ km}}{35 \text{ km/h}} * 60 = 6,4 \text{ Minuten}$
 - $N_{11} = -0,129 * 6,4^{1,45} * e^{-0,13*6,4} = 0,83$
- Zelle 2:
 - $d_{22} = 2/3 * \sqrt{\frac{5km^2}{\pi}} = 1,88 \text{ km}$
 - $v_{22} = \frac{1,88 \text{ km}}{35 \text{ km/h}} * 60 = 3,2 \text{ Minuten}$
 - $N_{22} = -0,129 * 3,2^{1,45} * e^{-0,13*3,2} = 0,46$
 -

Für die gleichen Einheiten berechnen sich die inneren Distanzen nach der Bestimmungsformel nach Koppelhuber (2012), die Reisezeiten und Nutzeneinflüsse zu:

- Zelle 1:
 - $d_{11} = \frac{\sqrt{2}}{2} * \sqrt{10km^2} = 2,24 \text{ km}$
 - $v_{11} = \frac{2,24 \text{ km}}{35 \text{ km/h}} * 60 = 3,8 \text{ Minuten}$
 - $N_{11} = -0,129 * 3,8^{1,45} * e^{-0,13*3,8} = 0,55$
- Zelle 2:
 - $d_{22} = \frac{\sqrt{2}}{2} * \sqrt{5km^2} = 1,58 \text{ km}$
 - $v_{22} = \frac{1,58 \text{ km}}{35 \text{ km/h}} * 60 = 2,7 \text{ Minuten}$
 - $N_{22} = -0,129 * 2,7^{1,45} * e^{-0,13*2,7} = 0,38$

Das obige Beispiel zeigt, dass das Verhältnis zwischen Nutzeneinfluss des Eigenpotentials der beiden Zellen im Fall 1 und im Fall 2 stark voneinander abweicht.

Die beschriebene Methode der Bestimmung des Eigenpotentials setzt zudem gleiche Bevölkerungsdichte je Aggregationseinheit voraus. Im Modell treten jedoch sehr große Einheiten mit einer geringen und sehr kleine Einheiten mit einer sehr hohen Bevölkerungsdichte auf.

Auf Basis des gezeigten Beispiels, der unterschiedlichen Bevölkerungsdichte und dem Faktum, dass nur weniger als rund 2 Prozent aller Wege im Binnenverkehr stattfinden (siehe Abbildung 13), wird das Eigenpotential in gegenständlicher Arbeit vernachlässigt.

5.4.5 Parameterschätzung

Wie in Abbildung 13 ersichtlich, weisen einige Fahrten eine Reisezeit von 0 Minuten auf. Dies ist modelltechnisch begründet. Dies entspricht aber nicht der Realität und würde in der Regressionsanalyse zu Verzerrungen der geschätzten Parameter führen. Ähnlich wie bei einer möglichen Berücksichtigung des Eigenpotentials könnten innere Reisezeiten je Zelle berechnet werden und die Anzahl der Wege, je nach Reisezeit, auf die restliche Verteilung aufgeteilt werden. Dadurch würde aber der wahre Verlauf der Häufigkeitsverteilung verzerrt, die Parameter auf Basis dessen geschätzt und das Ergebnis der berechneten Indikatoren verzerrt. Daher werden die Wege mit einer Reisezeit von 0 aus dem Histogramm entfernt und bei der Parameterschätzung nicht berücksichtigt.

5.4.6 Randproblem

Bei der Bestimmung der Indikatoren sind die Verkehrsbezirke in der Randzone benachteiligt, weil sie bei gleicher Reisezeit weniger Verkehrszellen, als beispielsweise zentrale Einheiten erreichen können. Daher haben Veränderungen der Infrastruktur im Randbereich vermutlich geringere berechnete Auswirkungen auf die Netzwirkung als in der Realität. Das Untersuchungsgebiet müsste für diese Fälle erweitert werden. Für die Bearbeitung der Masterarbeit wird die Netzwirkung anhand von Infrastrukturmaßnahmen in relativ zentral gelegenen Regionen untersucht. Daher wird von keinen, bis zu vernachlässigbaren Auswirkungen auf die Ergebnisse ausgegangen.

5.4.7 Zusammenfassung

Die Zielerfordernungen werden mit der gewählten Indikatorform erfüllt. Das Bewertungsinstrument stellt eine transparente Beurteilungsmethode dar, deren eingehenden Größen leicht nachvollziehbar sind. Durch die Festlegung der Darstellung über Indizes erlangen die berechneten Indikatoren Interpretierbarkeit. Die nachfolgenden Beispiele zeigen die Anwendbarkeit.

6 Anwendungsbeispiele

Zur Beurteilung der Netzwirkung von Infrastrukturmaßnahmen werden zwei Straßenplanungen in das Verkehrsmodell integriert und neue Netzbelastungen und Kenngrößen berechnet. Die mit der Beurteilungsmethode berechneten Indikatoren werden dargestellt und deren Ergebnisse interpretiert.

6.1 Abgrenzung Bearbeitungstiefe

Der Umfang des Verkehrsmodells GUARD macht es unmöglich, dass im Zuge der Bearbeitung sämtliche Teilmodelle analysiert und bei Bedarf ergänzt und verbessert werden. Daher erfolgt eine Eingrenzung der Bearbeitungstiefe.

6.1.1 Räumliche Abgrenzung:

Die zwei zu bewertenden Infrastrukturplanungen befinden sich in der Nähe von Feldbach und Deutschlandsberg. Das Netzmodell wird in den betreffenden Bereichen entlang der Landesstraße L 601 Schröttenstraße im Bereich Groß Sankt Florian bis Frauental an der Lafnitz und entlang der Landestraße B 68 Feldbacher Straße zwischen Studenzen und Feldbach näher untersucht und bearbeitet.

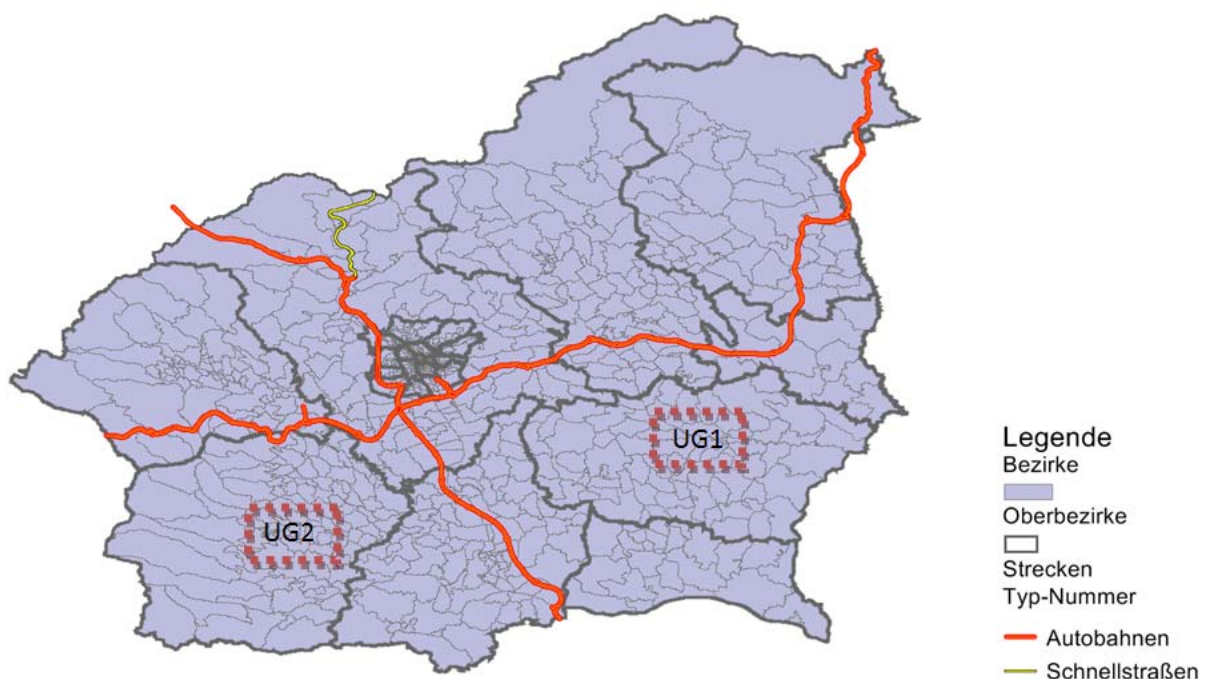


Abbildung 19: Übersicht nähere Untersuchungsgebiete

Bei den baulichen Verkehrsmaßnahmen handelt es sich um Infrastrukturprojekte des Landes Steiermark. Die notwendigen Grundlagen zur Implementierung in das Verkehrsmodell werden vom Ingenieurbüro für Verkehrswesen IBV-Fallast zu Verfügung gestellt.

6.1.2 Inhaltliche Abgrenzung:

Als Grundlage für die Bewertung anhand des definierten Indikators dienen die Reisezeitmatrizen im Analyse- sowie in den Prognosefällen, als auch die Bevölkerungsentwicklung im Betrachtungszeitraum. Die Verkehrsmodellstruktur soll dabei nicht verändert werden. Die Bearbeitung des Netzmodells beschränkt sich auf wesentliche beziehungsweise notwendige Anpassungen im zuvor definierten eingegrenzten Bearbeitungsgebiet. Die Ergebnisse werden für den gesamten Modellbereich analysiert. Es wird festgelegt, dass die Errichtung sowie Inbetriebnahme der einzuarbeitenden Maßnahmen keinen Einfluss auf die Bevölkerungsentwicklung und die Änderungen des Arbeitsmarktes haben.

6.1.3 Zeitliche Abgrenzung:

Die Bearbeitung und Auswertung beschränkt sich auf den Zeitbereich für einen durchschnittlichen Werktag von Montag bis Freitag. Wie bei der Übernahme des Verkehrsmodells bestätigt, ist das Verkehrsmodell für das Jahr 2012 kalibriert. Als Prognosehorizont wird das Jahr 2025 definiert.

6.2 Beschreibung Infrastrukturprojekte

6.2.1 L 601 Schröttenstraße

Im Zuge des Baus der Koralmbahn, welche auch durch das Laßnitztal führt, wird der Bahnhof Weststeiermark in der Nähe von Groß Sankt Florian errichtet. Da einerseits für dieses Vorhaben Zufahrtstraßen geplant und umgesetzt werden müssen und andererseits die Ortskerne entlang der Landesstraße L 601 Schröttenstraße verkehrlich stark belastet sind, versucht man eine beziehungsweise Umtrassierung der Landesstraße sowie die Planung der Anbindungsstraßen zu kombinieren. Für die Entscheidungsfindung wurden mehrere Varianten und Trassen untersucht, anschließend von einem Planerteam bewertet und der Fachabteilung 18A des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung als Entscheidungsgrundlage übergeben. (vgl. Fallast et al. 2011)

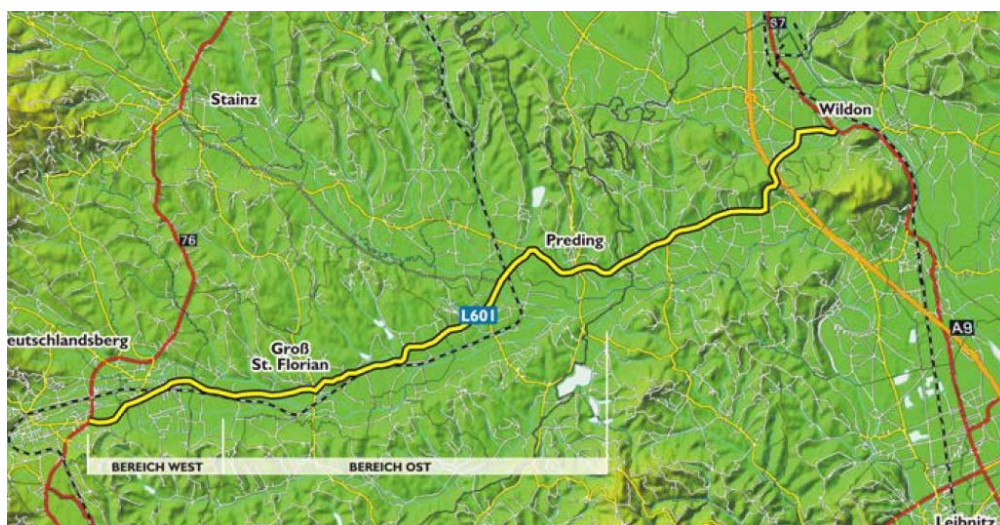


Abbildung 20: Übersicht Planungsgebiet L601 Schröttenstraße (Fallast et al. 2011)

Die Abbildung zeigt den Verlauf der Landesstraße L 601 Schröttenstraße zwischen der Landesstraße B 67 Grazer Straße in Wildon bis zur Landesstraße B 76 Radlpass Straße in Deutschlandsberg. Die Untersuchung beschränkt sich auf den Bereich Ost, zwischen Preding und westlich von Groß Sankt Florian und den Bereich West zwischen Deutschlandsberg und westlich von Groß Sankt Florian. Unter Berücksichtigung der Kriterien Verkehr, Raum, Umwelt und Realisierung wurden verschiedene Varianten untersucht und bewertet. Eine detaillierte Beschreibung der Varianten ist der verwendeten Literatur zu entnehmen. (vgl. Fallast et al. 2013)

Vom Büro IBV-Fallast werden nachstehend beschriebene Daten für die Bearbeitung der Masterarbeit zu Verfügung gestellt.

Für den Bereich Ost wird ein Shapefile des Planfalls Ost 4 übergeben. Diese Variante sieht eine kleinräumige Umfahrung des Ortskernes von Groß Sankt Florian vor und stellt eine Verbindung der Bahnhofszufahrtstraße, südwestlich von Groß Sankt Florian mit der Landesstraße L 601 Schröttenstraße westlich von Gussendorf, dar. (vgl. Fallast et al. 2013)

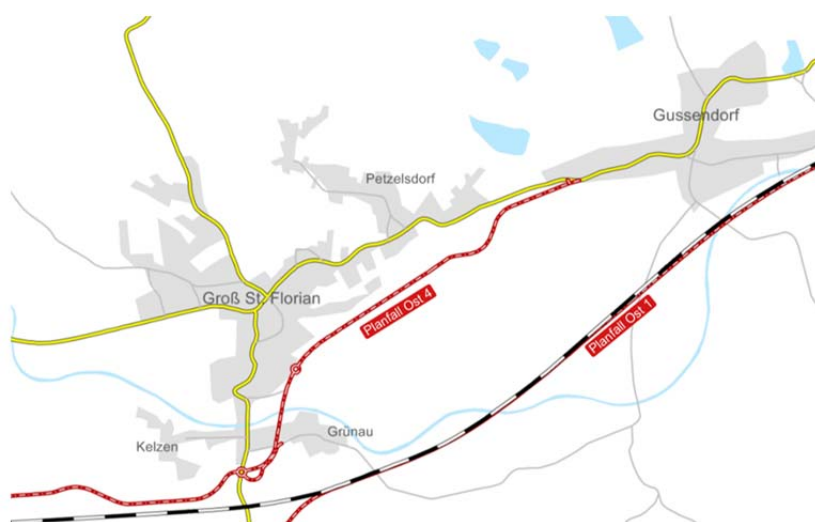


Abbildung 21: Übersicht Planfall Ost 4 (Fallast et al. 2013)

Für den Bereich West werden die Linienführungen zweier Varianten, nämlich der Planfall B und der Planfall D übergeben. (vgl. Fallast et al. 2013)

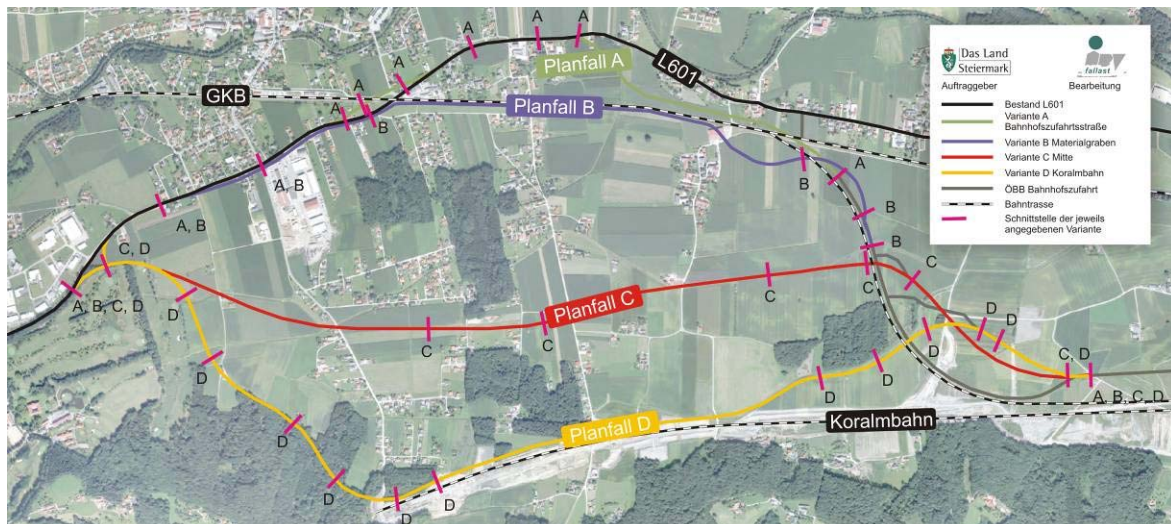


Abbildung 22: Übersicht Westvarianten Planfall B und Planfall D (Fallast et al. 2013)

Ausgehend von der Zufahrtsstraße des Bahnhofs Weststeiermark schwenkt die Linienführung der Variante B „Materialgraben“ in Richtung Lebing im Norden, wo sie bis Frauental an der Laßnitz annähernd parallel geführt wird, um dann wieder in die bestehende L 601 einzubinden.

Die Variante D sieht eine Koralmbahn nahe Führung vor, ehe sie vor Erreichen des Tunnelportals nach Nordwesten schwenkt und südlich von Frauental an der Laßnitz wieder an die alte Straße anbindet. (vgl. Fallast et al. 2013)

6.2.2 B 68 Feldbacher Straße

Für den Endausbau der Landesstraße B 68 Feldbacher Straße im Bereich Feldbach bis Fladnitz wurde im Jahr 2009 die Querspange Saaz/Gnas eröffnet. Für den Bereich zwischen Fladnitz und Saaz ist eine, als Autostraße geplante, Trasse geplant.

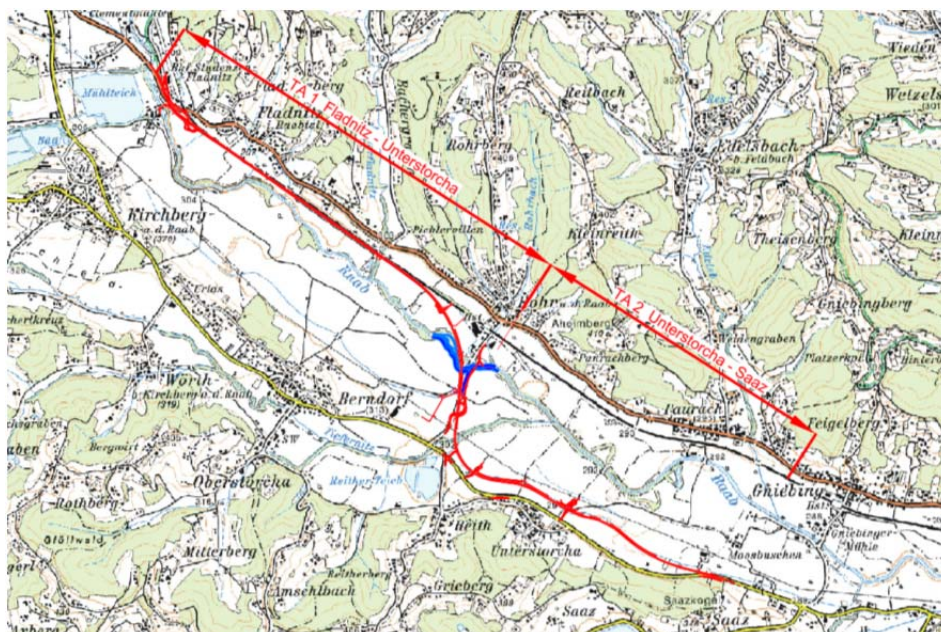


Abbildung 23: Übersicht Planung B 68 (Fallast et al. 2013)

Die Trassenführung läuft von Saaz kommend parallel zur Landesstraße L 201 Berndorferstraße, verschwenkt südwestlich von Berndorf nach Norden und wird bis zum Anschluss Fladnitz parallel zur bestehenden Landesstraße B 68 Feldbacher Straße geführt. Das übergebene Shapefile enthält, wie jene der Planungen an der L 601 Schrötenstraße sämtliche Streckenattribute.

6.3 Festlegung Notation der Planfälle

Die Notation der einzelnen Systemzustände erfolgt in Anlehnung an die RVS 02.01.22 und die RVS 02.01.11. Ein Planfall wird durch zwei Indizes definiert. Der erste Index beschreibt den Zeitpunkt, der zweite Index die betrachtete Maßnahme. (vgl. RVS 02.01.11, vgl. RVS 02.01.22)

Für den Analysezeitpunkt t_0 und den Prognosezeitpunkt t_1 werden die Planungsnullfälle $P_{0,0}$ und $P_{1,0}$ festgelegt. Sie stellen die Referenzplanfälle dar. Für den Prognosezeitpunkt werden zudem die Planungsfälle B068, L601-4B und L601-4D definiert. In der festgelegten Notation ergeben sich die Bezeichnungen zu $P_{1,B068}$, $P_{1,L601-4B}$ und $P_{1,L601-4D}$.

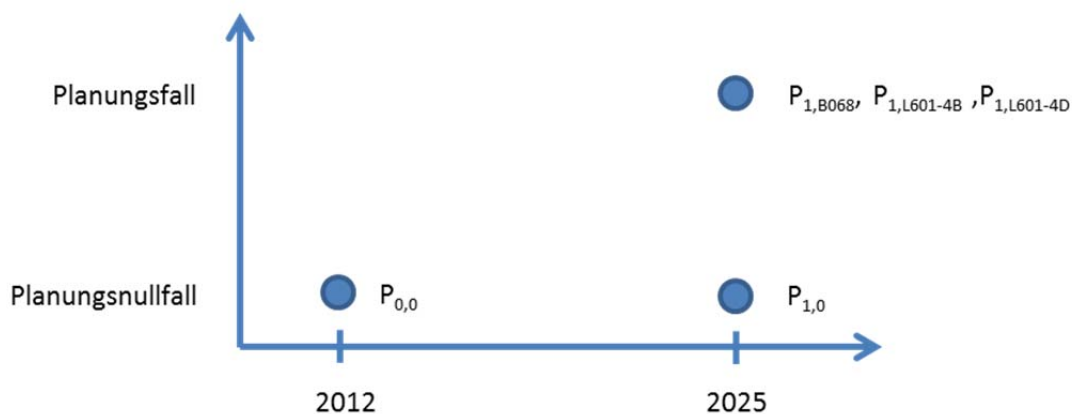


Abbildung 24 : Übersicht Planungsfälle

Ein Systemvergleich darf nur zwischen einem Planungsfall und dem zugehörigen Referenzfall erfolgen. Dies bedeutet, dass in den Referenzfall alle Systemcharakteristika und Systemveränderungen zwischen dem Analyse- und Prognosezeitpunkt einzuarbeiten sind und im Planungsfall nur mehr die zu bewertende Infrastrukturmaßnahme implementiert wird. (vgl. RVS 02.01.22)

6.4 Analyse und Bearbeitung Netzmodell für Planungsnullfälle

Die Untersuchung des Netzmodells untergliedert sich in mehrere Bearbeitungsstufen. Zunächst wird das Netz nur auf die enthaltene Strecken- und Knotengeometrie hin überprüft. Bei Notwendigkeit einer Bearbeitung, werden die betreffenden Strecken oder Knoten angelegt, angepasst oder deren Attribute verändert. In weiterer Folge wird die berechnete Verkehrsnachfrage des übergebenen Modells auf das bereits aktualisierte Netz umgelegt. Die Strecken werden einer erneuten Kontrolle unterzogen. Dabei können Missstände in der Bewertung des Netzes (beispielsweise ist eine Strecke für ein Verkehrssystem in eine Richtung gesperrt, obwohl der Abschnitt für beide Richtungen geöffnet sein müsste) erhoben und behoben werden. In einem letzten Kontrollschritt wird die

gesamte Streckentypisierung betrachtet. Nur bei groben Abweichungen werden Anpassungen getroffen, da angenommen wird, dass die Bewertung des Streckennetzes auf Basis diverser Grundlagen korrekt erfolgte.

Die Analyse der Streckengeometrie wurde mit frei zugänglichen Orthophotos/Luftbildern durchgeführt. Es gilt anzumerken, dass der Detaillierungsgrad der Linienführung oder der Kreuzungsbereiche für die vorliegende Masterarbeit nur bedingt beachtet wird, werden kann und für die gegenständliche Untersuchung als für ausreichend erachtet wird.

6.4.1 Vorhandene Streckengeometrie Landesstraße B 68 Feldbacher Straße

Betrachtet man die Abschnittsfolge der Landesstraße B 68 Feldbacher Straße, so erkennt man, dass bereits Teilstücke im Netzmodell enthalten sind, die noch nicht errichtet beziehungsweise dem Verkehr noch nicht übergeben worden sind. Dies betrifft im Speziellen den Abschnitt zwischen Studenzen und Berndorf.

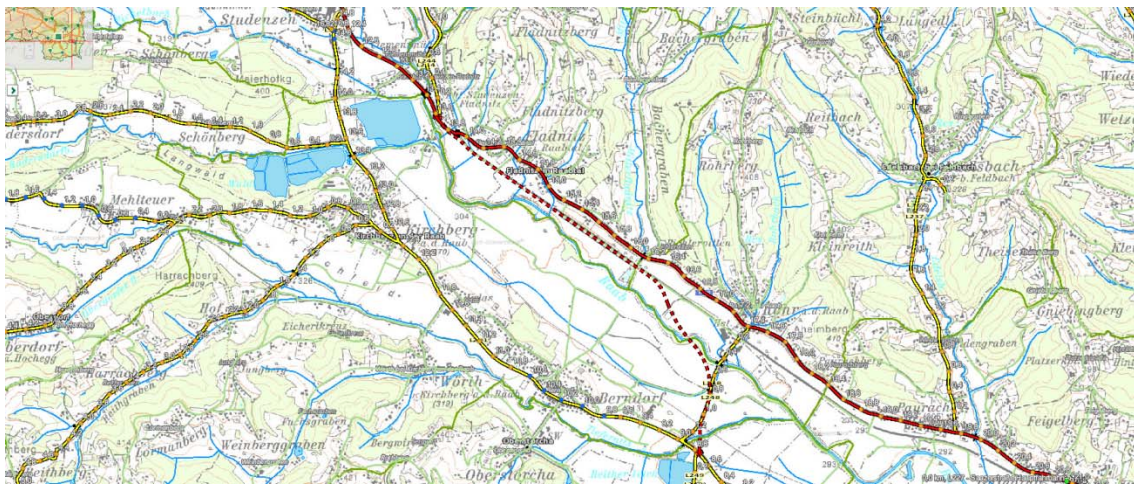


Abbildung 25: Ausschnitt GIS Steiermark im Bereich Studenzen/Berndorf (GIS-Steiermark 2013)

Ein Vergleich mit dem Digitalen Atlas Steiermark zeigt, dass es sich beim betreffenden Abschnitt um eine in der Planung befindliche Strecke handelt. Da dieser Bereich in weiterer Folge einer Bewertung unterzogen wird, müssen die betreffenden Streckenteile für den Analysezeitpunkt aus dem Modell entfernt oder für die Berücksichtigung im Verkehrsmodell gesperrt werden. Da die Lage der dargestellten Strecke von dem geplanten Neubauabschnitt abweicht und die Anschlussstellen an den Knoten erheblich differieren, wird ein vollständiges Entfernen für den Analysefall vorgenommen.

6.4.2 Vorhandene Streckengeometrie Landesstraße L 601

Die Untersuchung des Netzmodells entlang der Landesstraße L 601 Schröttenstraße zeigt, dass keine Anpassungen des Netzes für den Analysefall erforderlich sind.

6.4.3 Vorhandene Linienroutenverläufe

Da es sich beim Verkehrsmodell um ein multimodales Verkehrsmodell handelt und folglich auch ÖV-Linien und Linienrouten auf den Streckenabschnitten enthalten sind, muss bei Anpassung der Linienführung oder der Knotengeometrien berücksichtigt werden, dass vorhandene Linienrouten und

Haltestellen auf andere Abschnitte verlegt werden müssen, da ansonsten bei Löschung eines bearbeiteten Abschnittes, ein Entfernen der gesamten Linienroute erfolgt. Die Analyse zeigt des Weiteren, dass Linienroutenverläufe nicht plausibel erscheinen. Dieser Umstand sei an dieser Stelle nur erwähnt, ein Ändern der Linienroutenverläufe erfolgt nur bei notwendiger Anpassung im eingegrenzten Untersuchungsgebiet. Die durchgeführten Aktualisierungsschritte werden anschließend zusammengefasst dargestellt.

6.4.4 Netzanpassungen für die Planungsnullfälle $P_{0,0}$ und $P_{1,0}$

Für den Referenzplanfall 2012 wurden hauptsächlich Änderungen im Bereich der Landesstraße B 68 Feldbacher Straße vorgenommen. Diese betreffen neu eingefügte Knoten und Strecken zur Abbildung vorliegender Knotenpunkts-Ausgestaltungen und Streckenführungen. Die nachfolgenden Abbildungen zeigen beispielsweise Änderungen an einem Knotenpunkt in Fladnitz im Raabtal.

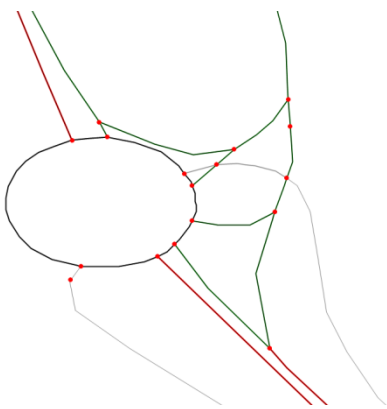


Abbildung 26: Knoten bei Modellübergabe

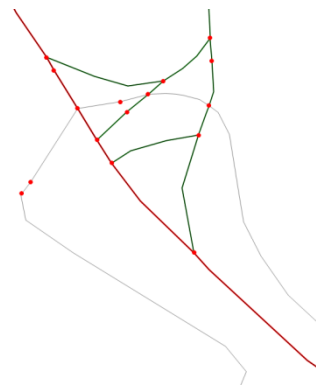


Abbildung 27: Knoten nach Bearbeitung

Zudem wurden im näheren Untersuchungsgebiet auf Basis von Umlegungsergebnissen das Netz auf Fehler hinsichtlich der Befahrbarkeiten und Abbiegerelationen überprüft. Zusammenfassend können folgende Netzänderungen genannt werden, die in detaillierter Form dem Anhang entnommen werden können. Zwischen den Referenzfällen 2012 und 2025 wird von keiner Änderung im Straßennetz ausgegangen.

Tabelle 18: Netzänderungen Ausgangsnetz und Planungsfälle 2012/2025

	neu	entfernt	geändert
Knoten	4	14	0
Strecken	24	102	35
Abbieger	90	420	60

Die dargestellten Werte geben keine Auskunft darüber, ob an einem Knoten, einer Strecke oder einem Abbieger mehrere Attributs-Änderungen vorgenommen wurden.

6.5 Analyse und Bearbeitung Netzmodell für Planungsfälle

Die von IBV-Fallast übergebenen Shapefiles werden aufbereitet und in das Verkehrsmodell GUARD integriert. Bei den betrachteten Planungsfällen möchte man unter anderem die hochbelasteten Ortsdurchfahrten verkehrlich entlasten. Für die Bearbeitung wird daher davon ausgegangen, dass höherrangige Streckennetz des Referenzplanfalles im Zuge der Umsetzung des Planungsfalles rückgebaut wird. Im Verkehrsmodell finden diese Überlegungen Berücksichtigung, indem die Streckentypisierungen, Kapazitäten und Geschwindigkeiten der entsprechenden Abschnitte verändert werden. Die Wahl der Typisierung erfolgt nicht wahllos, sondern wird dem angrenzenden Streckennetz angepasst. Die Typisierung der Planungsstrecken erfolgt nach der Klassifizierung der zu Verfügung gestellten Unterlagen. Wie zuvor können sämtliche Änderungen der Netztypisierung den Tabellen im Anhang entnommen werden.

Netzanpassungen für den Planungsfall P_{1,B068}

Für die Anpassungen des Netzmodells für den Planungsfall P_{1,B068} werden zusammenfassend folgende Änderungen durchgeführt.

Tabelle 19: Netzänderungen Planungsfall P_{1,B068}

	neu	entfernt	geändert
Knoten	25	22	0
Strecken	82	74	96
Abbieger	250	230	15

Um einen Überblick der Netzänderungen zu ermöglichen, zeigen die folgenden Abbildungen die Anpassungen im Landesstraßen B- und Landesstraßen L-Netz.

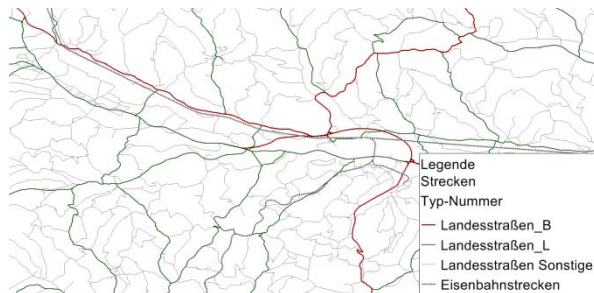


Abbildung 28: Ausschnitt Netzmodell P_{1,0}

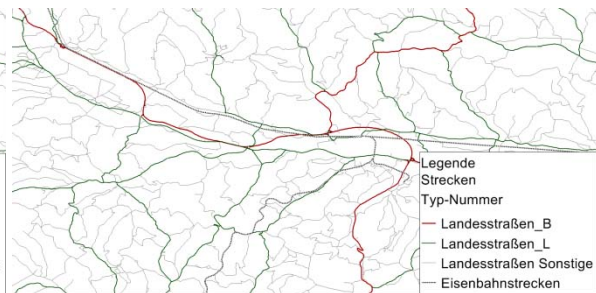
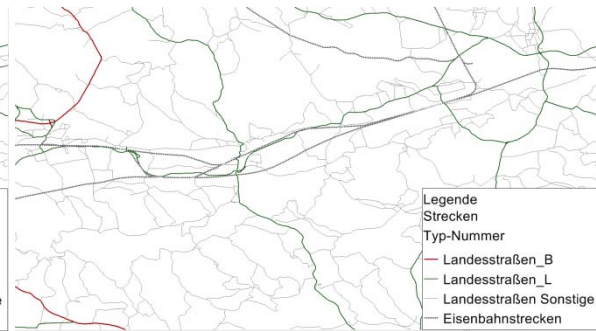


Abbildung 29: Ausschnitt Netzmodell P_{1,B068}

Netzanpassungen für den Planungsfall P_{1,L601-4B}

Für den Planungsfall P_{1,L601-4B} wird dieselbe Methode angewandt. Die Streckenabschnitte werden in das Netzmodell integriert, die Attribute der Netzobjekte entsprechend angepasst.

Abbildung 30: Ausschnitt Netzmodell P_{1,0}Abbildung 31: Ausschnitt Netzmodell P_{1,L601-4B}

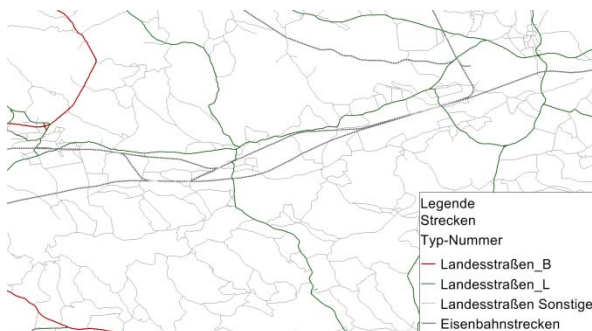
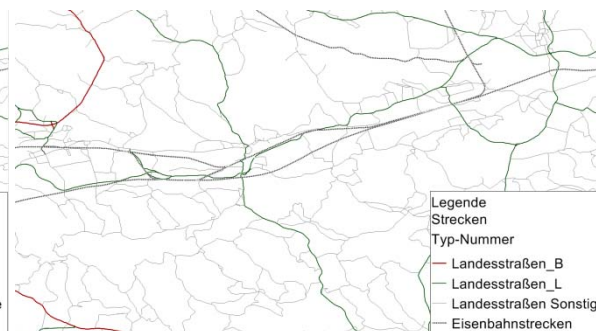
Die geringere räumliche Ausdehnung spiegelt sich auch in der Anzahl zu ändernder Knoten, Strecken und Abbieger wieder. Im Vergleich zum Planungsfall an der Landesstraße B 68 Feldbacher Straße werden weniger Netzobjekte angelegt, gelöscht und geändert.

Tabelle 20: Netzänderungen Planungsfall P_{1,L601-4B}

	neu	entfernt	geändert
Knoten	28	0	0
Strecken	78	22	64
Abbieger	214	96	5

Netzanpassungen für den Planungsfall P_{1,L601-4D}

Da die Planungsvariante L601-4D erst knapp vor Deutschlandsberg wieder in den bestehenden Streckenverlauf der Landesstraße L 601 Schröttenstraße einbindet, werden in diesem Fall mehr Streckenabschnitte abgewertet, damit eine verkehrsberuhigende Wirkung erreicht wird.

Abbildung 32: Ausschnitt Netzmodell P_{1,0}Abbildung 33: Ausschnitt Netzmodell P_{1,L601-4D}

Insgesamt werden 358 Netzobjekte neu angelegt, 106 gelöscht und 72 aktualisiert.

Tabelle 21: Netzänderungen Planungsfall P_{1,L601-4D}

	neu	entfernt	geändert
Knoten	32	0	0
Strecken	88	20	72
Abbieger	238	86	0

6.6 Analyse Nachfragemodell

Die Analyse des Nachfragemodells ist dem Kapitel 5.1.4 zu entnehmen. Für den Planungsnullfall im Jahr 2025 wird die Bevölkerungsentwicklung bis zu diesem Zeitpunkt berücksichtigt. Die Verschiebung der Bevölkerungsstruktur kann der nachfolgenden Abbildung entnommen werden.

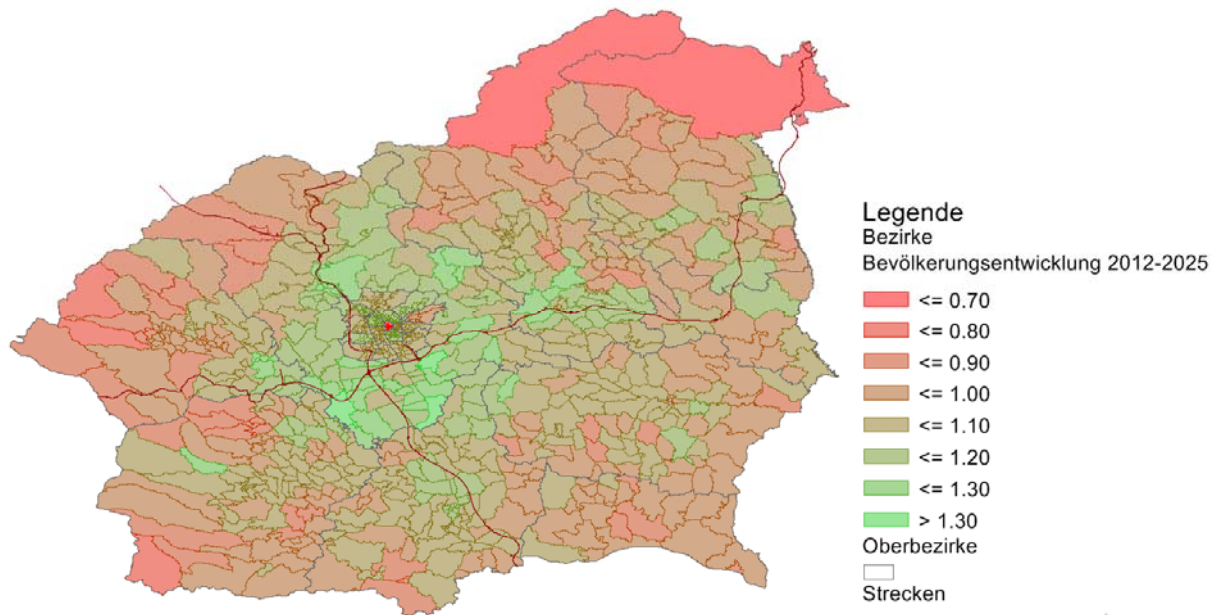


Abbildung 34 : Bevölkerungsentwicklung 2012 bis 2025 bezogen auf 2012

Es zeigt sich eine deutliche Verschiebung der Bevölkerung in Richtung Graz, den Grazer Speckgürtel und das Grazer Umland.

6.7 Analyse Wirkungsmodell

Die Analyse des Wirkungsmodells ist dem Kapitel 5.1.4 zu entnehmen.

6.8 Ergebnisse Verkehrsmodell

Jeweils für das Analysejahr, das Prognosejahr und für die Prognosefälle werden die Verkehrsnachfrage sowie die Umlegungen und die relevanten Kenngrößen berechnet.

Die Ergebnisse der Berechnungen sollen nachfolgend dargestellt und interpretiert werden.

6.8.1 $P_{0,0}$ Planungsnullfall im Analysejahr 2012

Wie bereits in den vorigen Kapiteln beschrieben, musste das Netzmodell für den Analysezeitpunkt ergänzt beziehungsweise abgeändert werden. Dies erfordert eine Neuberechnung der Verkehrsnachfrage sowie eine Neuumlegung, da das vorliegende Netzmodell und somit das Verkehrsangebot in die Berechnung der Verkehrsnachfrage eingeht. Die aktuellen Reisezeiten im belasteten Netz werden über die berechnete Streckenbelastung gewichtet, die Anzahl der Pkw gerundet. Dies gilt für alle Planfälle und dient als Datenbasis für die Berechnung der Indikatoren.

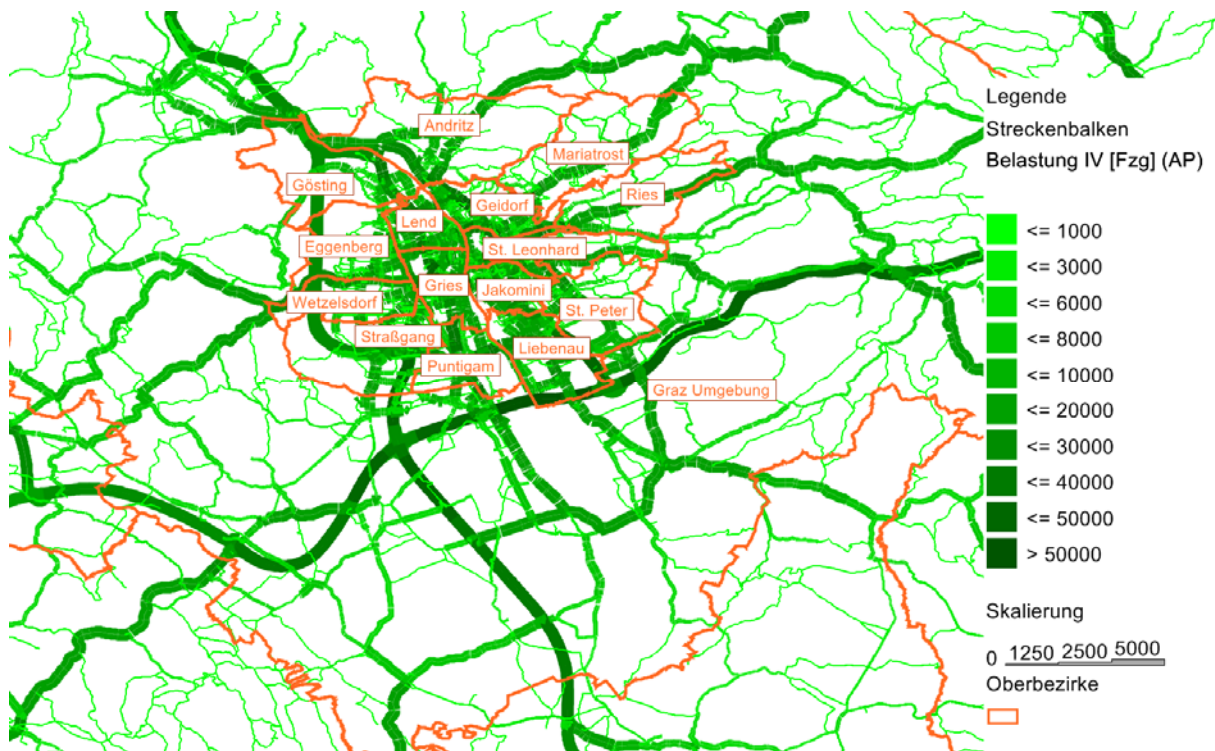


Abbildung 35: Verkehrsbelastung im IV P_{0,0}

Die vorige Abbildung zeigt einen Ausschnitt der berechneten Verkehrsbelastungen im MIV im Bereich des Grazer Beckens. Etwaige Ungenauigkeiten beziehungsweise Abweichungen im Streckennetz beruhen auf das vorliegende Netzmodell im Verkehrsmodell GUARD, welches nur im näheren Untersuchungsgebiet angepasst wurde. Zur Orientierung sind die Oberbezirke, welche die politischen Bezirke der Steiermark bilden, dargestellt.

Insgesamt werden zum Zeitpunkt der Analyse von etwa 867.000 Einwohnern rund 1,34 Millionen Wege im MIV zurückgelegt.

6.8.2 P_{1,0} Planungsnullfall im Prognosejahr 2025

Für den Referenzfall im Prognosejahr 2025 gehen, wie bereits erwähnt, die im Verkehrsmodell GUARD enthaltene Bevölkerungsentwicklung und die Verschiebung der Anteile der verhaltenshomogenen Bevölkerungsgruppen an der Gesamtbevölkerung ein. Änderungen anderer Strukturgrößen, wie die Anzahl der Arbeitsplätze, werden nicht berücksichtigt. Mit den eingehenden Änderungen lassen sich für das Jahr 2025 neue Verkehrsbelastungen prognostizieren. Die Abbildung 36 zeigt die Verkehrsstärkendifferenzen im MIV bezogen auf den Referenzplanfall im Jahr 2012.

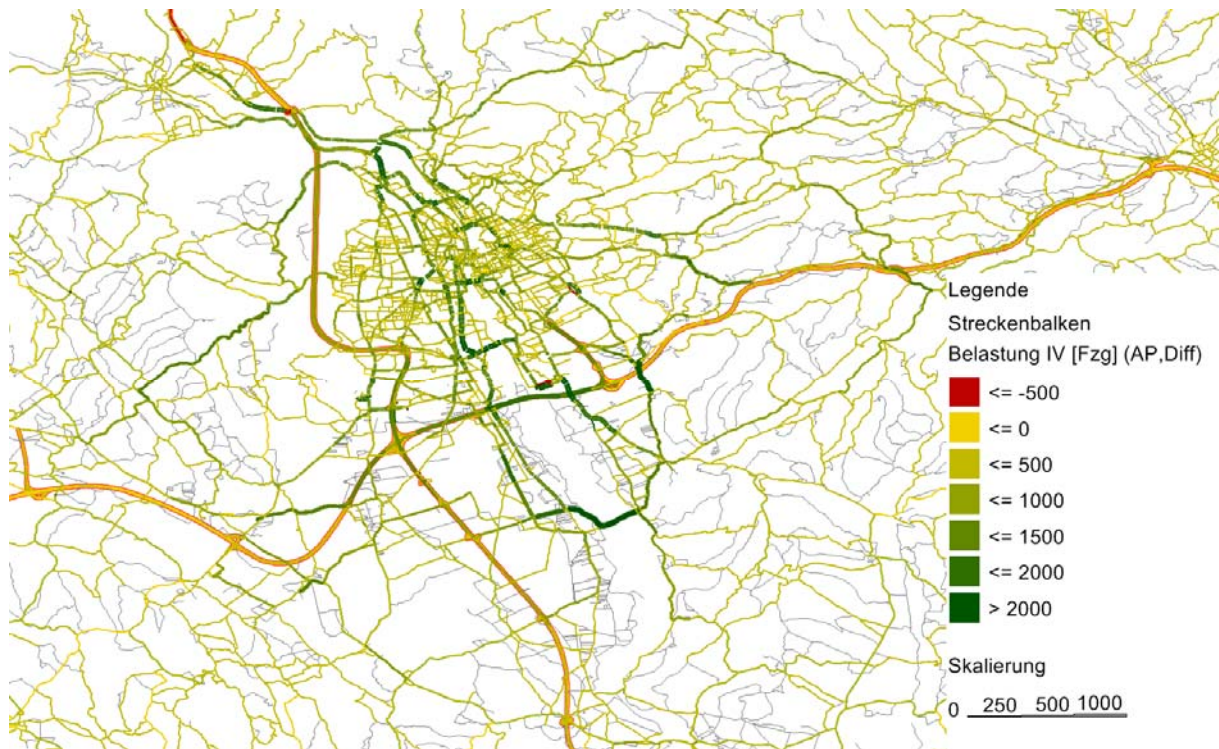


Abbildung 36: Differenzdarstellung Verkehrsbelastungen im IV P_{1,0}-P_{0,0}

Das Ergebnis der Differenzdarstellung verdeutlicht die Auswirkungen der Bevölkerungsverschiebung, indem sich für die Ballungsräume höhere Streckenbelastungen berechnen lassen. Insgesamt steigt die Anzahl der Bevölkerung im Untersuchungsgebiet um rund 3 Prozent auf 892.000 Einwohner, wobei über 4 Prozent mehr Wege im MIV durchgeführt werden. Diese erhöhte Steigerung der Wege im Vergleich zum Bevölkerungszuwachs ist auf die Verteilung der verhaltenshomogenen Bevölkerungsgruppen zurückzuführen.

6.8.3 P_{1,B068} Planungsfall B068 im Prognosejahr 2025

Für die Planungsfälle zum Prognosezeitpunkt 2025 werden die Netzänderungen, wie in Kapitel 6.5 festgelegt, berücksichtigt. Die Berechnungsergebnisse für die Planungsfälle werden anhand der berechneten Verkehrsbelastungen, ohne und mit Maßnahme, sowie als Differenzdarstellung abgebildet. Zudem soll ein Beispiel geänderter Routenwahl gezeigt werden. Dadurch, dass das Angebot im öffentlichen Verkehr nicht verändert beziehungsweise verbessert wird, führt die Umsetzung der Maßnahme, durch die Verbesserung im MIV zu geringfügigen Verschiebungen des Modal Splits. Da diese Änderungen sehr gering sind, werden sie an dieser Stelle nur erwähnt.

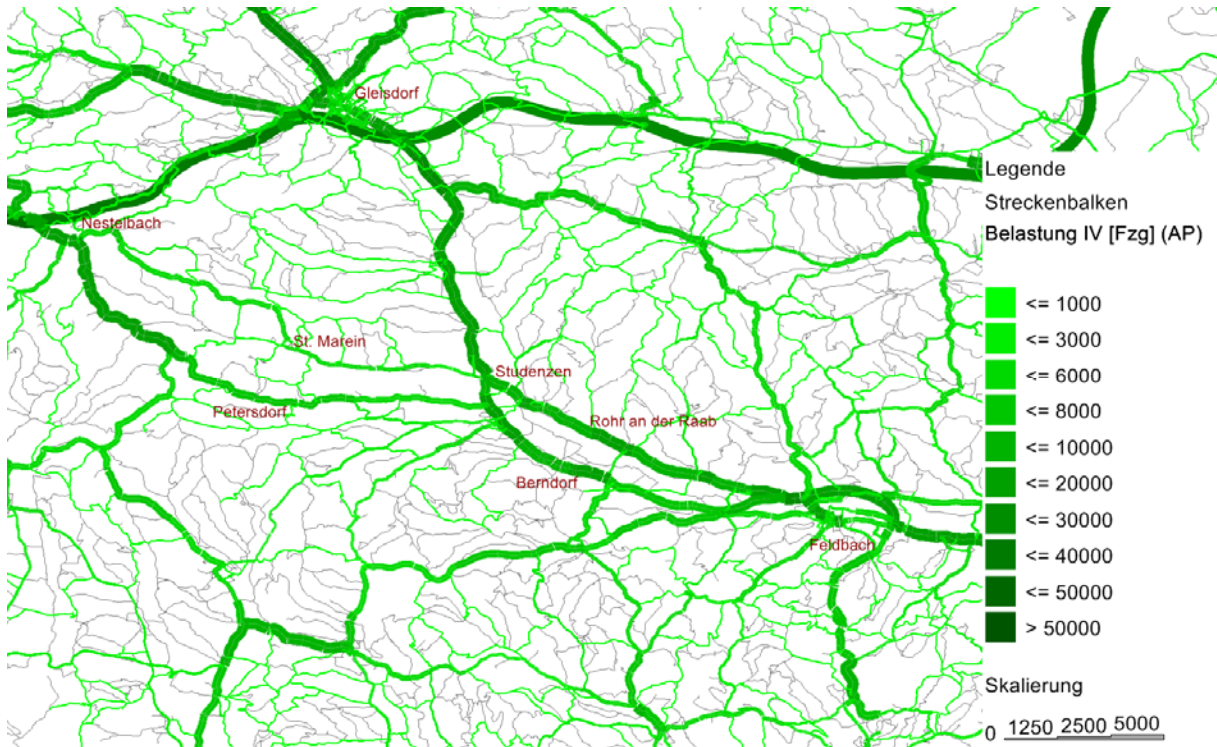


Abbildung 37: Belastungen Bereich Feldbach $P_{1,0}$

Ohne Umsetzung des Planungsfalls $P_{1,B068}$ werden für das Jahr 2025 jeweils rund 10.000 Kfz-Fahrten je 24 Stunden an den Querschnitten im Bereich Rohr an der Raab und Berndorf erwartet. Durch die Umsetzung der Infrastrukturmaßnahme und gleichzeitiger Verkehrsberuhigung beziehungsweise Rückbau entlang der Ortsgebiete, kann bis auf den Quell-/Zielverkehr der entlasteten Ortschaften der gesamte Durchgangsverkehr auf die neuen Streckenbereiche verlagert werden.

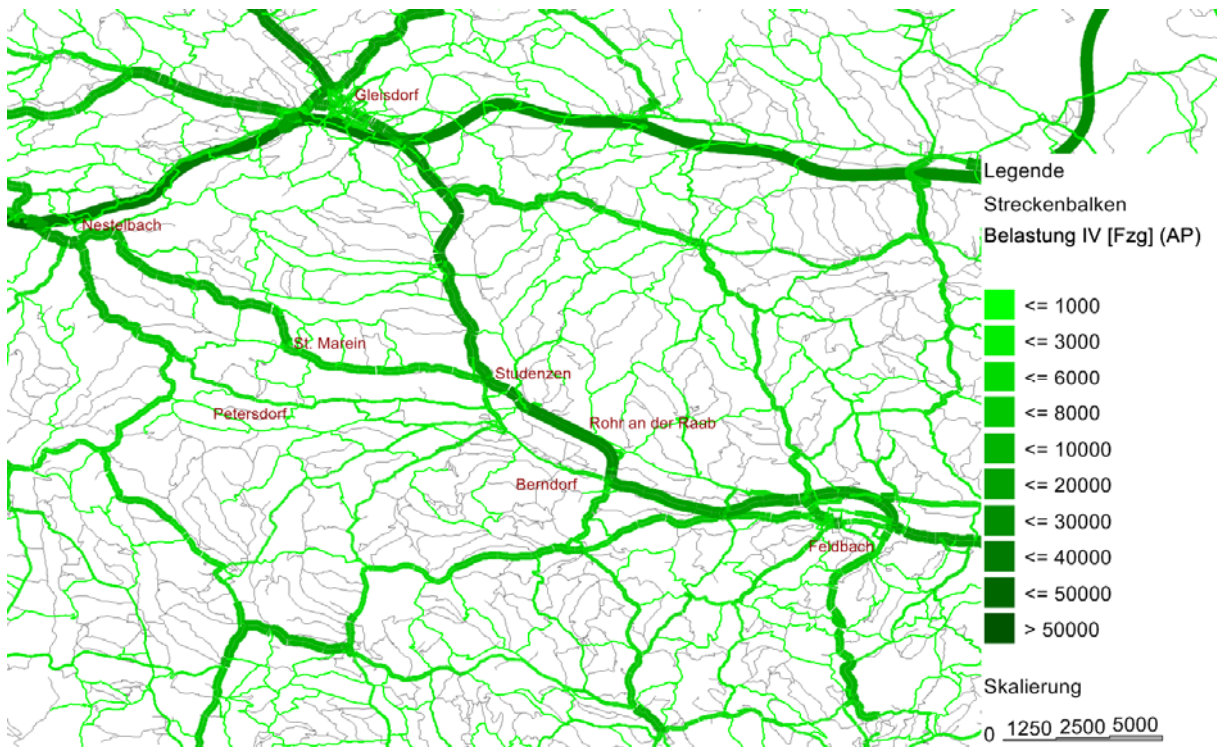


Abbildung 38: Belastungen $P_{1,B068}$

Die verkehrlichen Wirkungen beschränken sich aber nicht nur auf den unmittelbaren Bereich der Maßnahme, sie sorgen auch dafür, dass der Verkehr von und nach Feldbach nicht mehr hauptsächlich über den Knoten nördlich von Feldbach erfolgt, sondern ein großer Teil der Nutzer und Nutzerinnen die West-Ein- und Ausfahrt benützt, da die Route über die alte B 68 mehr Widerstand aufweist.

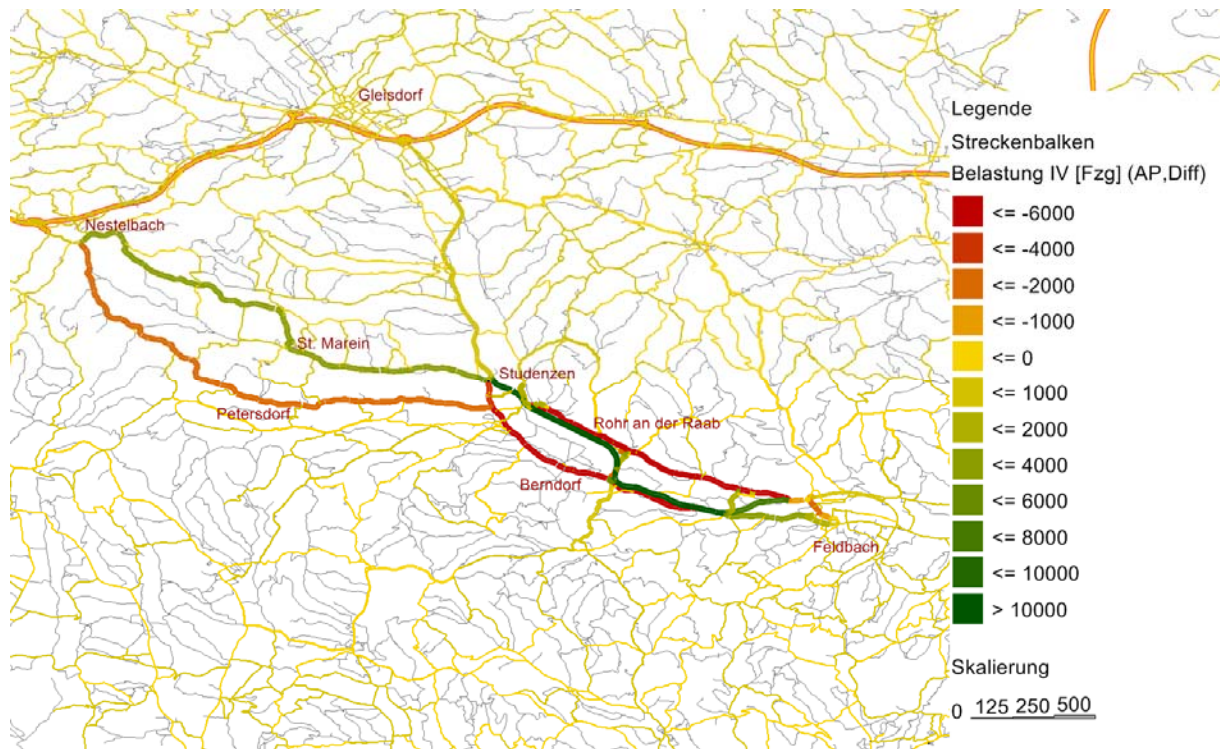


Abbildung 39: Differenznetzdarstellung $P_{1,B068} - P_{1,0}$

Den positiven Wirkungen, die sich durch die Verlagerungswirkung entlang der Landesstraße L 201 Berndorferstraße und der alten Landesstraße B 68 Feldbacher Straße ergeben, stehen negative Effekte bezüglich der Verkehrsbelastungen beispielsweise in der Ortsdurchfahrt von St. Marein gegenüber, wo eine Verdopplung der Verkehrsstärken nach Maßnahmenumsetzung zu erwarten ist. Verdeutlicht werden diese Verschiebungen der Routenwahl, ausgehend von Feldbach in Richtung Nestelbach durch die Darstellung von Belastungsspinnen für den Quellverkehr der Verkehrsbezirke von Feldbach.

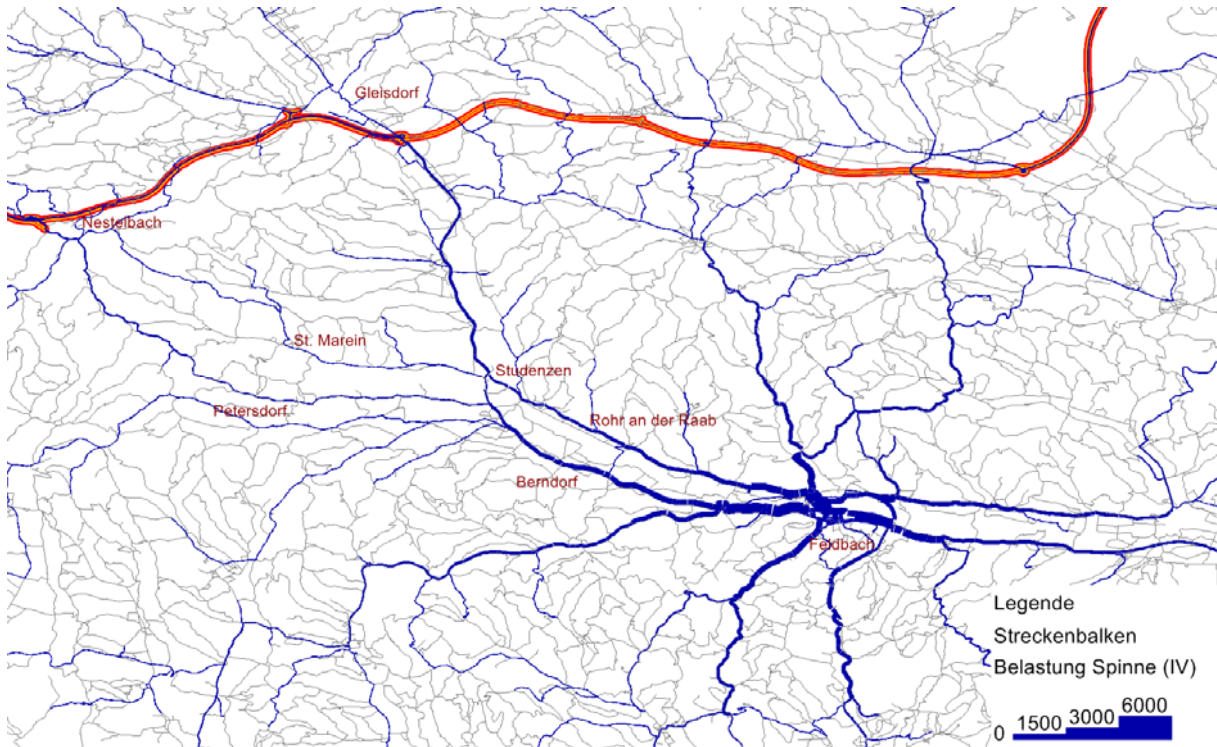


Abbildung 40: Verkehrsspinne für den Quellverkehr von Feldbach für $P_{1,0}$

Es zeigt sich deutlich, dass die Routenwahl der Wege nach Nestelbach nicht mehr über Petersdorf, sondern über St. Marein führt.

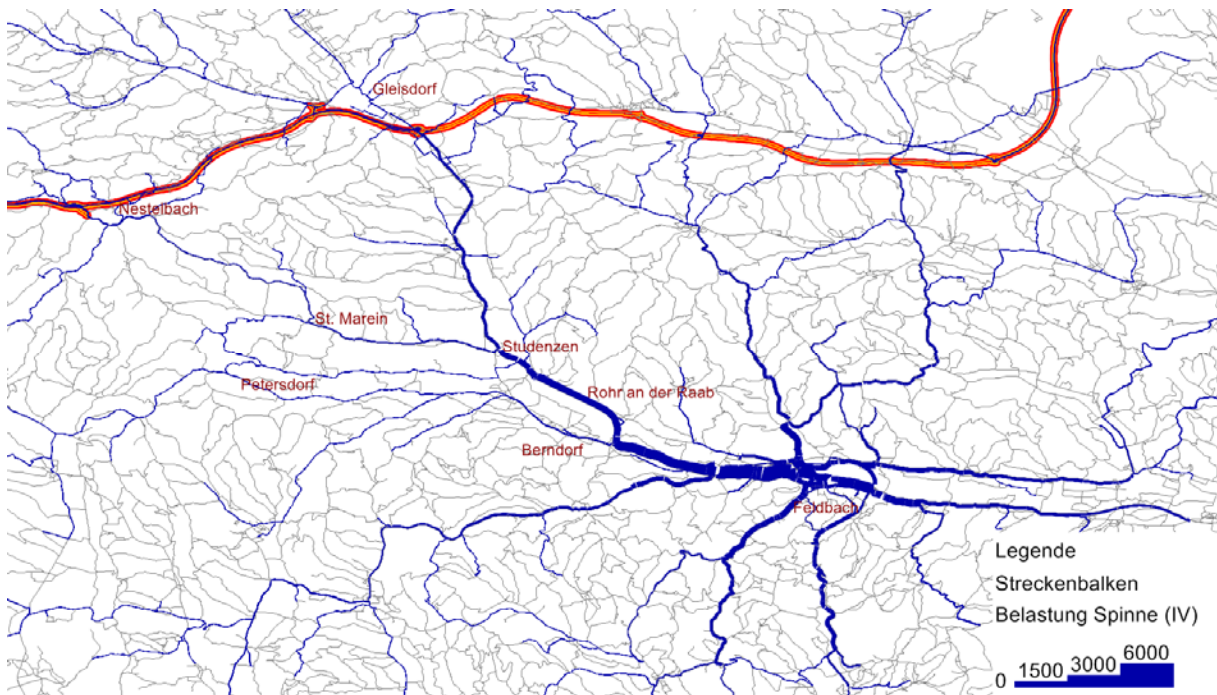


Abbildung 41: Verkehrsspinne für den Quellverkehr von Feldbach für $P_{1,0.068}$

6.8.4 P_{1,L601-4B} Planungsfall L601-4B im Prognosejahr 2025

Für den Referenzfall im Prognosejahr 2025 lassen sich für den Querschnitt der Landesstraße L 601 Schröttenstraße westlich von Groß Sankt Florian eine Verkehrsbelastung von rund 7.000 Kfz je 24 Stunden prognostizieren.

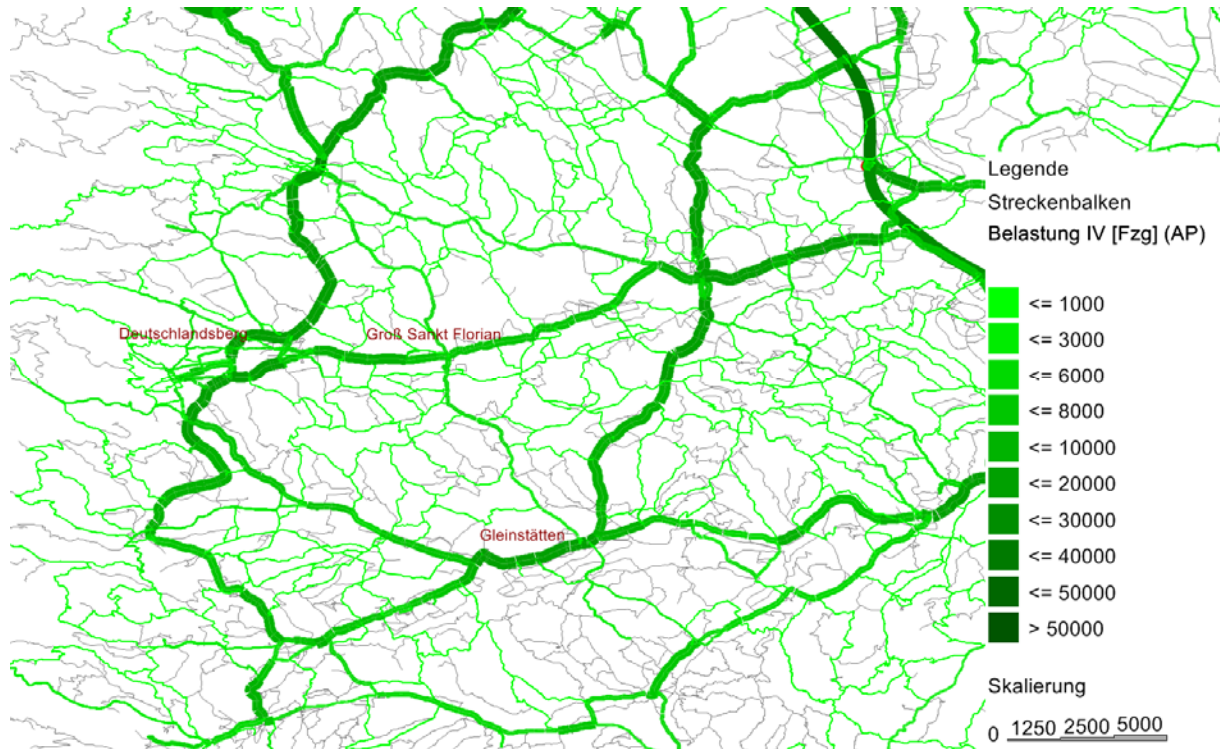


Abbildung 42: Belastungen Bereich Deutschlandsberg P_{1,0}

Wird die Planungsvariante P_{1,L601-4B} umgesetzt und gleichzeitig der alte Verlauf der L 601 rückgebaut, um dadurch eine Verkehrsberuhigung in den Ortsdurchfahrten zu erreichen, verlagert sich der gesamte Durchgangsverkehr auf die neue Streckenführung.

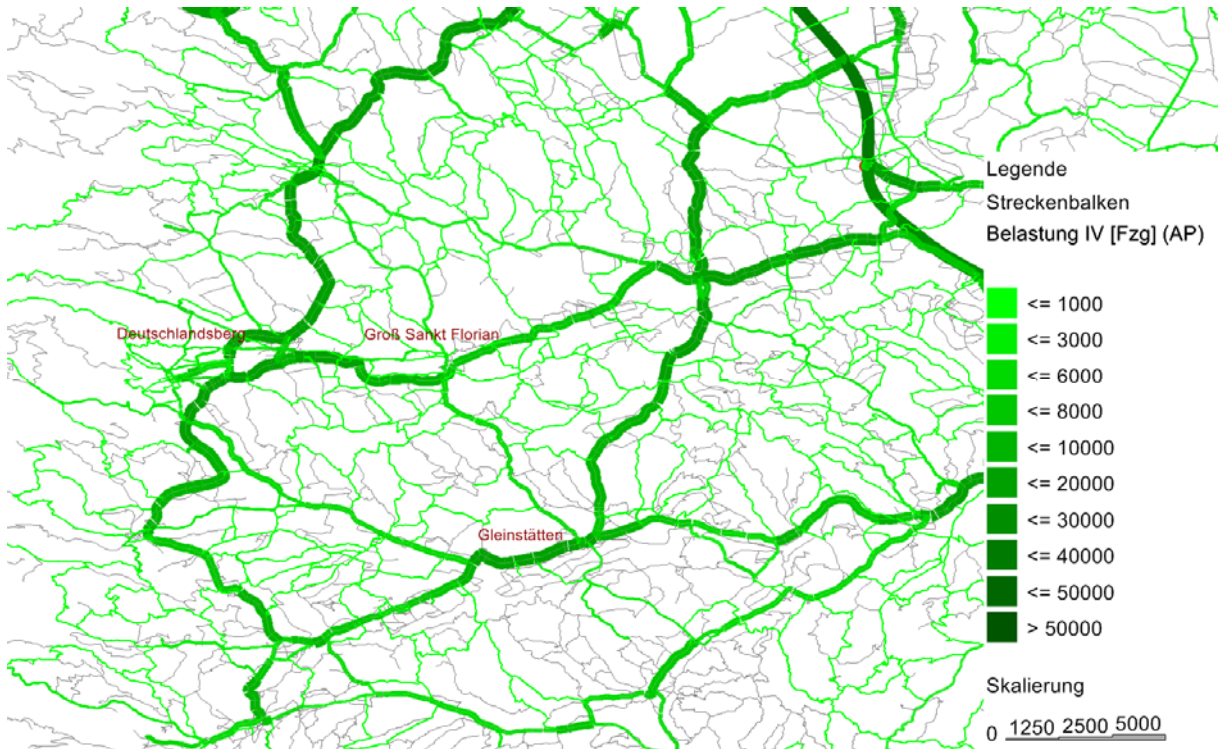


Abbildung 43: Belastungen $P_{1,L601-4B}$

Da wiederum das Angebot des ÖV nicht angepasst wird, kommt es wie im Planungsfall $P_{1,B068}$ zu vernachlässigbaren Modal Split-Verschiebungen, die noch geringer ausfallen, als beim zuvor genannten Planungsfall. Weitere Wirkungen bezüglich der Netzbelastungen lassen sich durch eine Differenzdarstellung beschreiben.

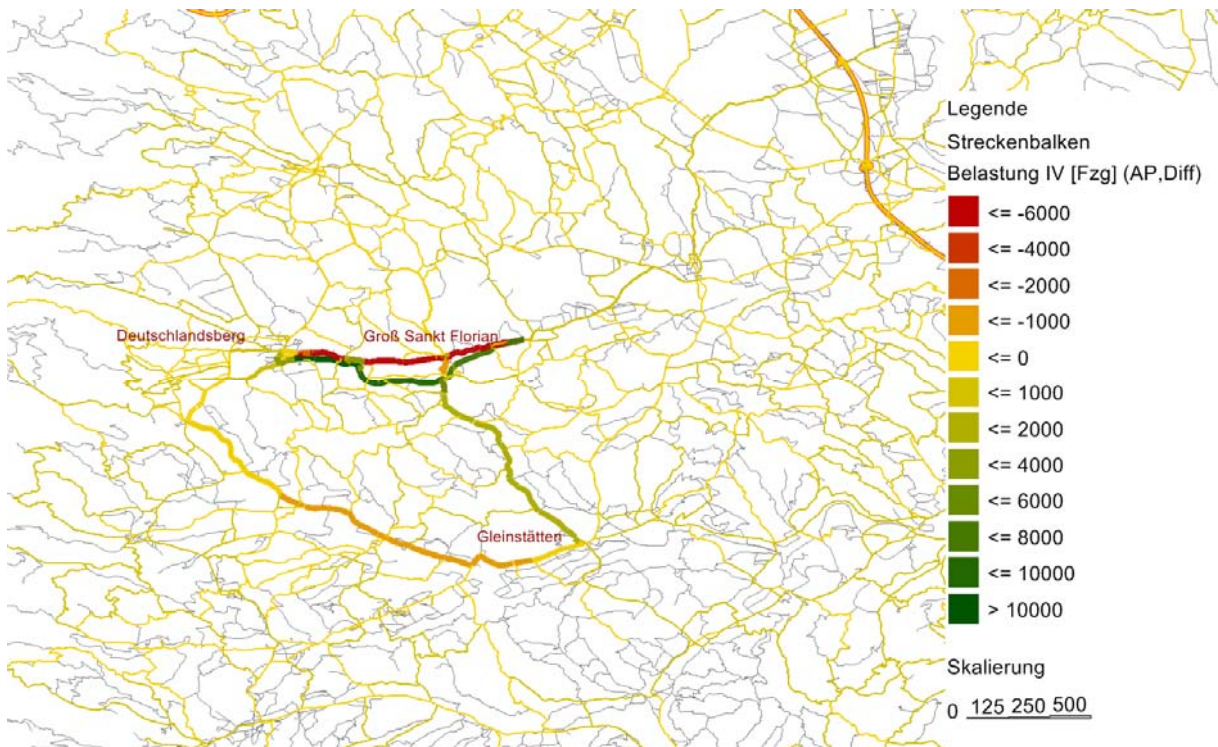


Abbildung 44: Differenznetzdarstellung $P_{1,B068} - P_{1,L601-4B}$

So führt die geringere Reisezeit auf den neuen Streckenabschnitten zu Änderungen der Routenwahl zwischen Deutschlandsberg und Gleinstätten. Dies führt zu einer Steigerung der Verkehrsbelastungen von rund 25 Prozent südlich von Groß Sankt Florian. Die Ortsdurchfahrten im Sulmtal werden hingegen um rund 1.000 Fahrten pro Tag entlastet.

Die Differenzdarstellung zeigt auch, dass die Maßnahme nur geringe Wirkungen für die Routenwahl von Deutschlandsberg in Richtung Graz ergibt. Höhere Effekte würden sich eventuell einstellen, würde die Verkehrswirksamkeit der Autobahnanschlussstelle Hengsberg in der Prognoseberechnung berücksichtigt. Da diese Planung allerdings nicht im definierten Bearbeitungsgebiet liegt, wurde sie für den Referenzfall im Prognosejahr auch nicht einbezogen.

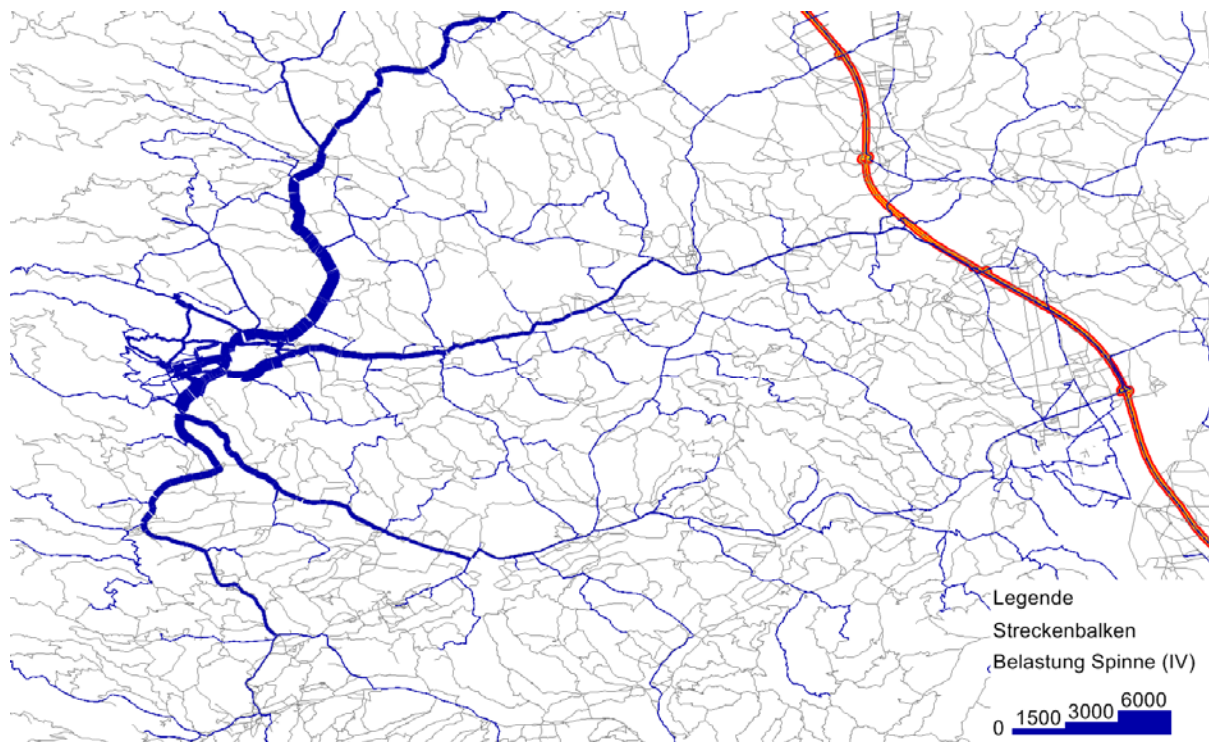


Abbildung 45: Verkehrsspinne für den Quellverkehr von Deutschlandsberg für $P_{1,0}$

Die Belastungsspinnen des Quellverkehrs der Verkehrsbezirke von Deutschlandsberg zeigen, dass in Richtung Graz kaum Fahrten über die Landesstraße L 601 Schröttenstraße führen.

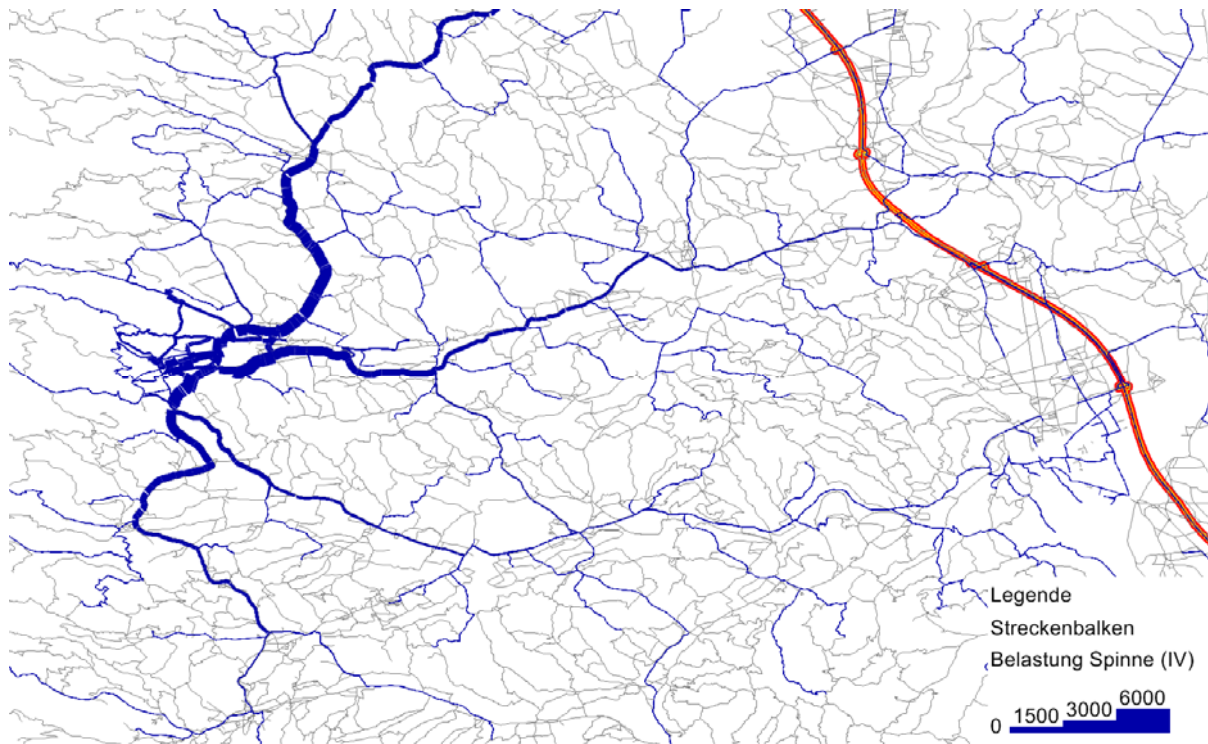


Abbildung 46: Verkehrsspinne für den Quellverkehr von Deutschlandsberg für $P_{1,L601-4B}$

6.8.5 $P_{1,L601-4D}$ Planungsfall L601-4D im Prognosejahr 2025

Die Ergebnisse der Umlegung der berechneten Verkehrsnachfrage für den Planungsfall $P_{1,L601-4D}$ über die Darstellung des Streckenbelastungen erscheinen zunächst sehr ähnlich. Als einziger offensichtlicher Unterschied kann die erweiterte Verlagerungswirkung genannt werden.

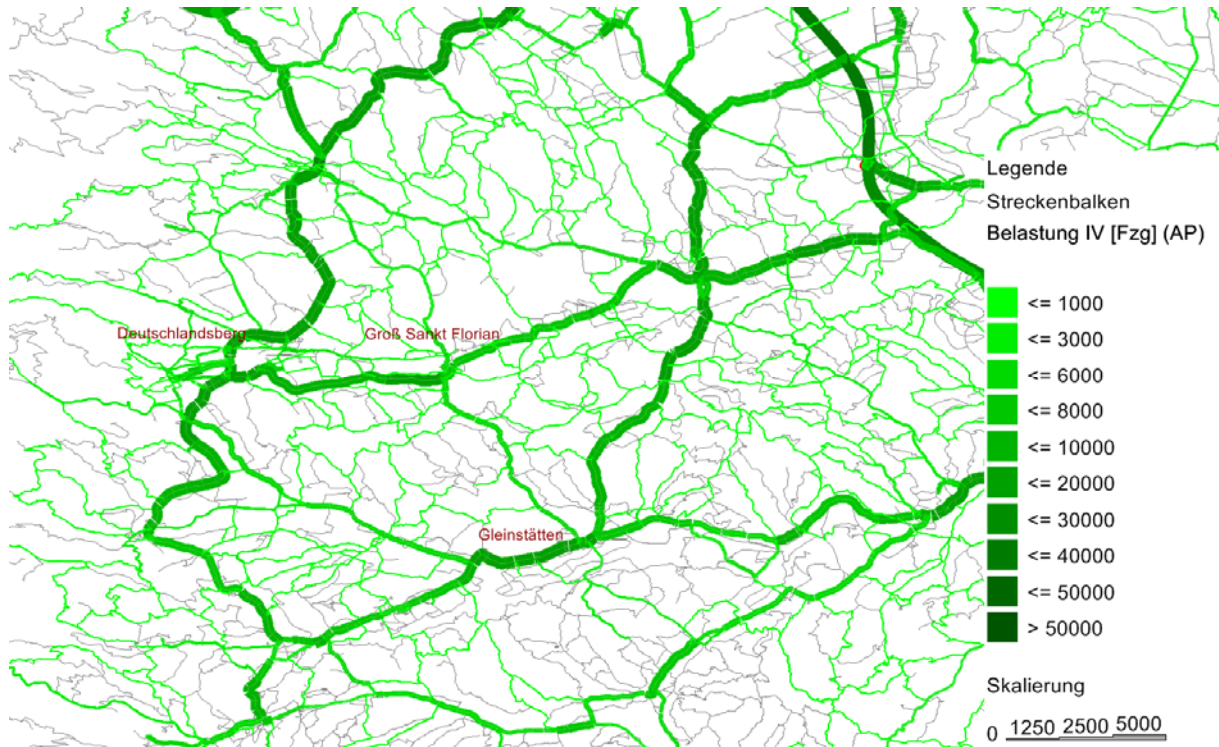


Abbildung 47: Belastungen $P_{1,B068}$

Bei genauerer Betrachtung lassen sich über Differenzdarstellungen Wirkungen im Nahbereich von Deutschlandsberg zeigen. Durch die restriktiven Maßnahmen der Verkehrsberuhigung entlang der alten L 601 verändert sich die Routenwahl des Quell- und Zielverkehrs östlich von Deutschlandsberg.

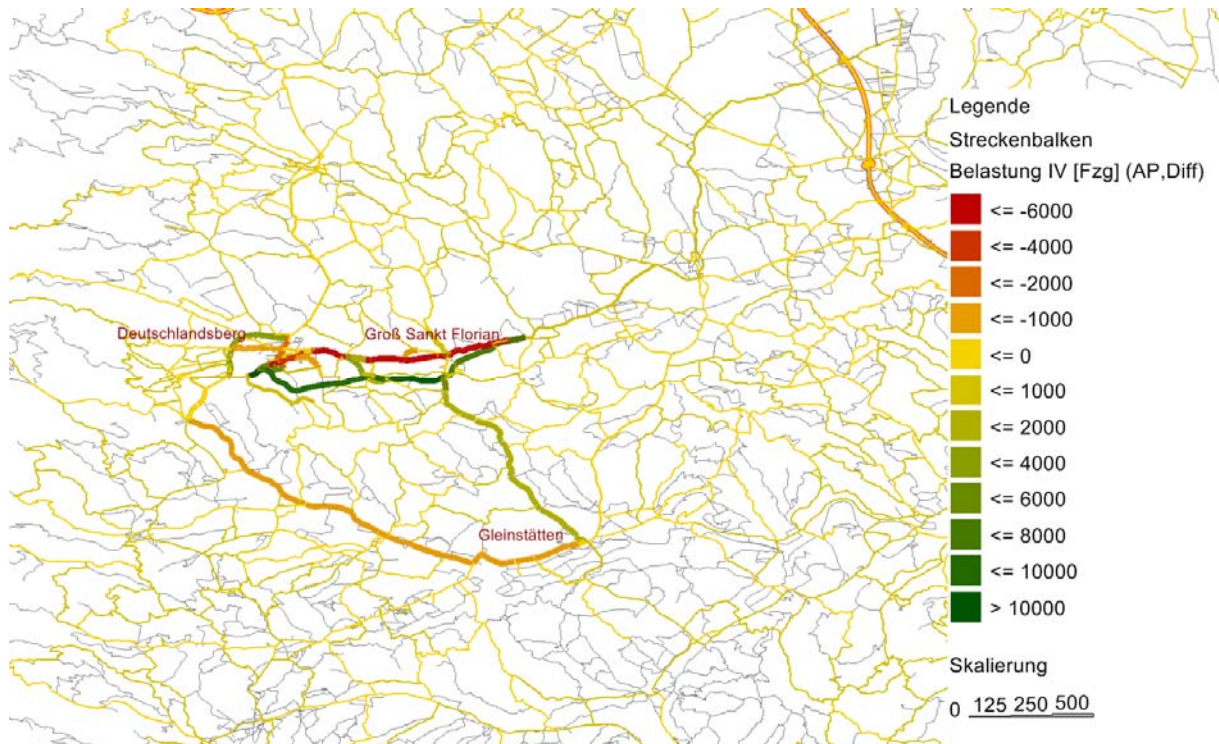


Abbildung 48: Differenznetzdarstellung $P_{1,B068} - P_{1,L601-4D}$

Im Modell ändert sich auch die gewählte Route ausgehend von Deutschlandsberg in die Gemeinde südlich von Groß Sankt Florian. Dies beruht auf die Fahrzeitverkürzung durch die Umsetzung der Planungsvariante.

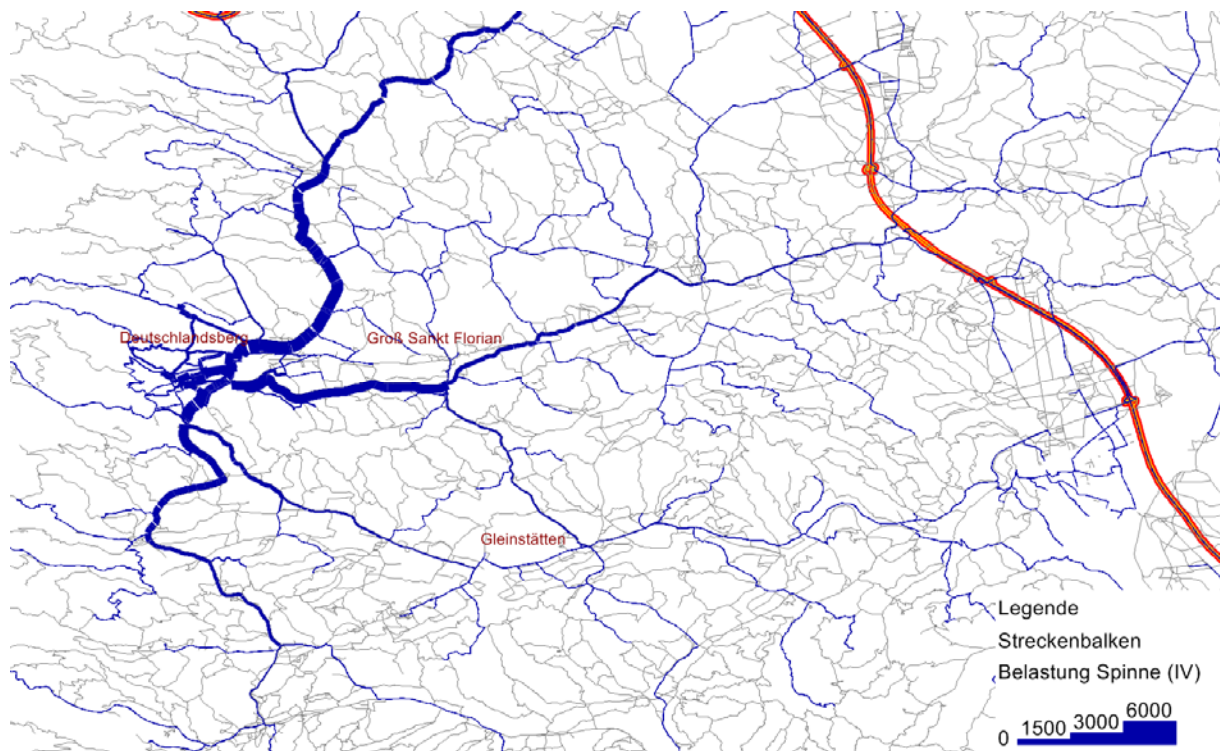


Abbildung 49: Verkehrsspinne für den Quellverkehr von Deutschlandsberg für $P_{1,L601-4D}$

6.9 Berechnung der Erreichbarkeit und Netzwirkung

Die Berechnung der Indikatoren erfolgt für die definierten Referenzplanfälle $P_{0,0}$ und $P_{1,0}$ sowie für die Planungsfälle $P_{1,B068}$, $P_{1,L601-4B}$ und $P_{1,L601-4D}$. Der zu Grunde gelegte Ansatz kann dem Kapitel 5.4 entnommen werden.

6.9.1 Erreichbarkeit für $P_{0,0}$

Für den Referenzplanfall $P_{0,0}$ im Jahr 2012 werden anhand der Reisezeit- und der Verkehrsnachfragematrix die Wegehäufigkeit je 1-Minuten-Intervall berechnet. Die einzelnen Intervallgrößen stellen die Eingangsgrößen für die Parameterschätzung dar. Die berechneten Parameterwerte und der Funktionsverlauf können der Abbildung 50 entnommen werden.

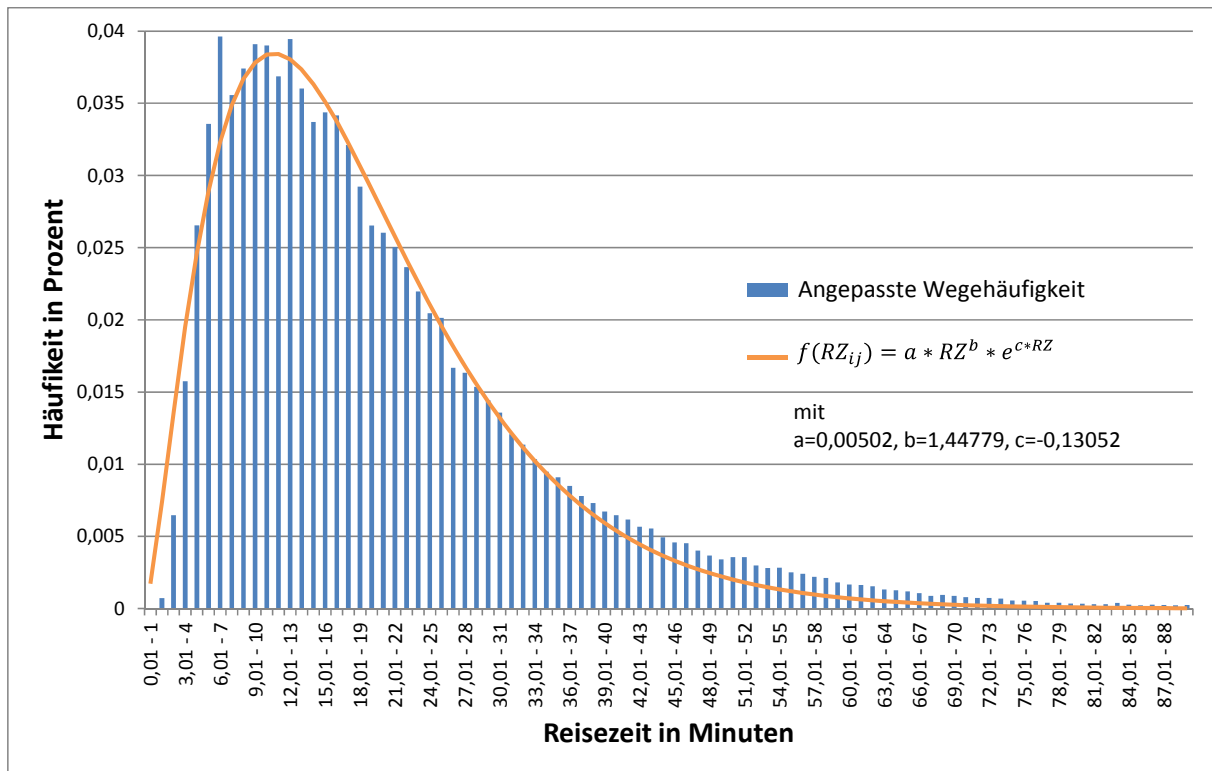


Abbildung 50: Wegehäufigkeitsverteilung $P_{0,0}$ als Dichtefunktion

Wie die Darstellung zeigt, kann die Dichtefunktion mit der kombinierten Funktion gut nachgebildet werden. Der Einfluss nah gelegener Potentiale (im Sinne von kurzer Reisezeit) auf die Erreichbarkeit des Ausgangsortes wird leicht überschätzt, während die Bedeutung von weiter entfernten Zielen unterbewertet wird. Die sich dadurch ergebenden Abweichungen werden für die Bewertung der Erreichbarkeit toleriert.

Berechnet man den Erreichbarkeitsindikator für die einzelnen Verkehrszellen und setzt man die berechneten Indikatoren mit dem höchsten Erreichbarkeitsindikator ins Verhältnis, lässt sich folgendes Abbild der Erreichbarkeit für den Referenznullfall $P_{0,0}$ darstellen.

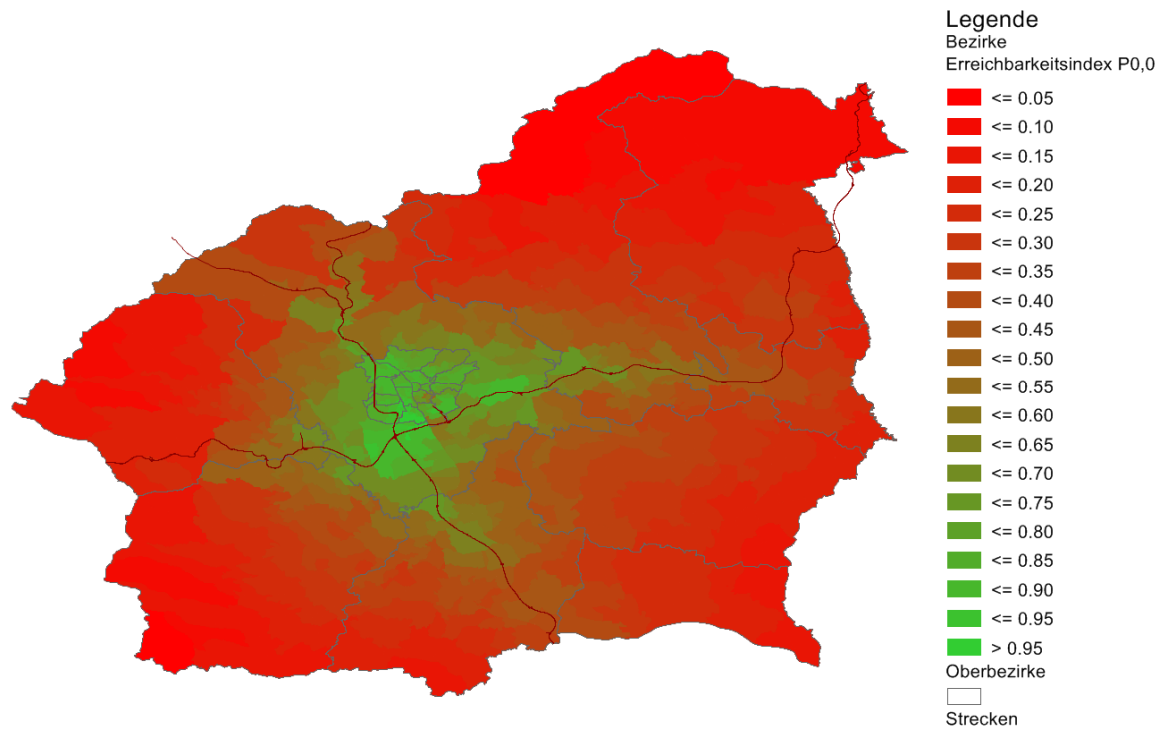


Abbildung 51: Erreichbarkeit $P_{0,0}$

Zur Orientierung werden die Autobahn- und Schnellstraßenabschnitte im Untersuchungsgebiet dargestellt. Wie erwartet, lassen sich für Autobahn-nahe Verkehrsbezirke höhere Indikatoren berechnen. Rund um den Autobahnknoten der A2 Südautobahn und der A9 Phyrnautobahn ergeben sich somit die höchsten Erreichbarkeitsindizes. Durch die Wahl der kombinierten Funktion, zur Berücksichtigung des Raumwiderstandes, garantiert eine zentrale Lage einer Zelle nicht automatisch eine hohe Erreichbarkeitsmaß im Raum, da sehr nah gelegene Einheiten einen sehr geringen Anteil an der Beschreibung der Erreichbarkeit einnehmen. Anhand eines Beispiels soll dies verdeutlicht werden.

Die in Abbildung 52 markierte Verkehrszelle weist mit der definierten Methode den höchsten Indikatorwert auf. Die Isochronen-Darstellung zeigt, welche Straßenknoten in einem definierten Zeitbudget erreicht werden können. Die Klasseneinteilung ist auf die Funktion des Erreichbarkeitsindikators abgestimmt. Die in der Farbe Grau gefärbten Bereiche haben den geringsten Einfluss auf den Erreichbarkeitsindikator.

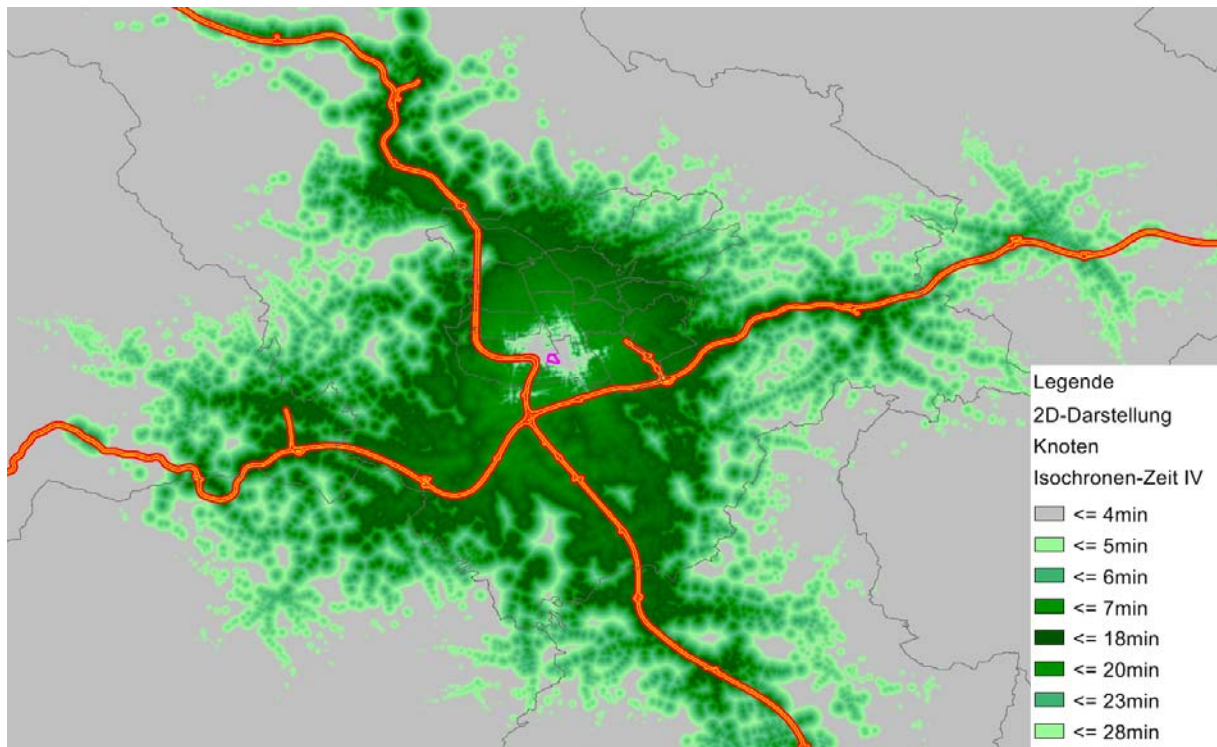


Abbildung 52: Isochronen $P_{0,0}$ für Verkehrsbezirk mit höchstem Erreichbarkeitsindikator

Im Unterschied dazu verdeutlicht Abbildung 53, dass mit demselben Zeitbudget von der Zelle 1432 im Zentrum von Graz deutlich weniger Raumeinheiten erreicht werden können.

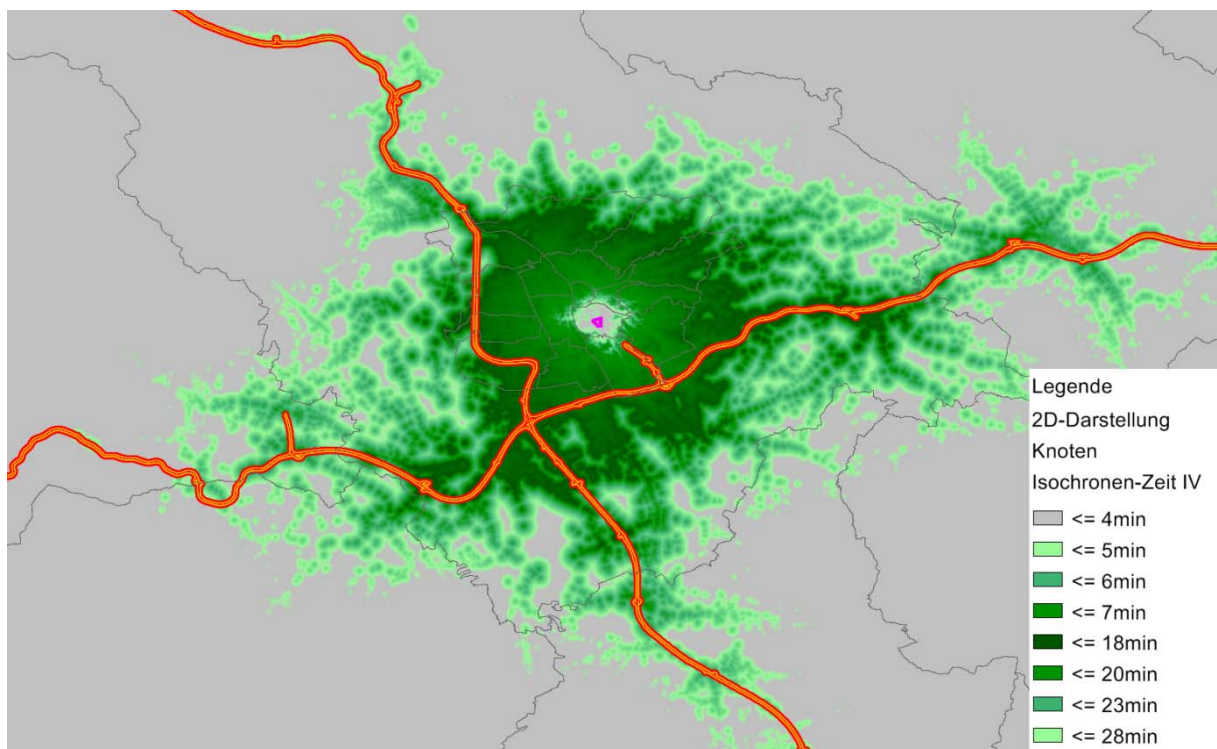


Abbildung 53: Isochronen $P_{0,0}$ für Verkehrsbezirk in zentraler Lage

Wie in der Spezifikation des Indikators festgehalten, beschränkt sich die Aussagefähigkeit auf eine begrenzte Raumeinheit. Die Beurteilung der Erreichbarkeit der Randzonen wird eindeutig unterschätzt. Dieser Umstand nimmt für die gegenständliche Bearbeitung nur eine geringe Rolle ein, da die Netzwerke der zu bewertenden (regionalen) Maßnahmen nur für dieses eingeschränkte Gebiet untersucht wird und aus der sich ändernden Erreichbarkeit abgeschätzt wird.

6.9.2 Erreichbarkeit für $P_{1,0}$

Durch die Verschiebung der Einwohnerstruktur und die Berücksichtigung der Veränderungen innerhalb der verhaltenshomogenen Bevölkerungsgruppen lassen sich aus den berechneten Nachfrage- und Kenngrößenmatrizen für das Prognosejahr 2025 eine neue Verteilung der Häufigkeit der Reisezeiten im MIV bestimmen.

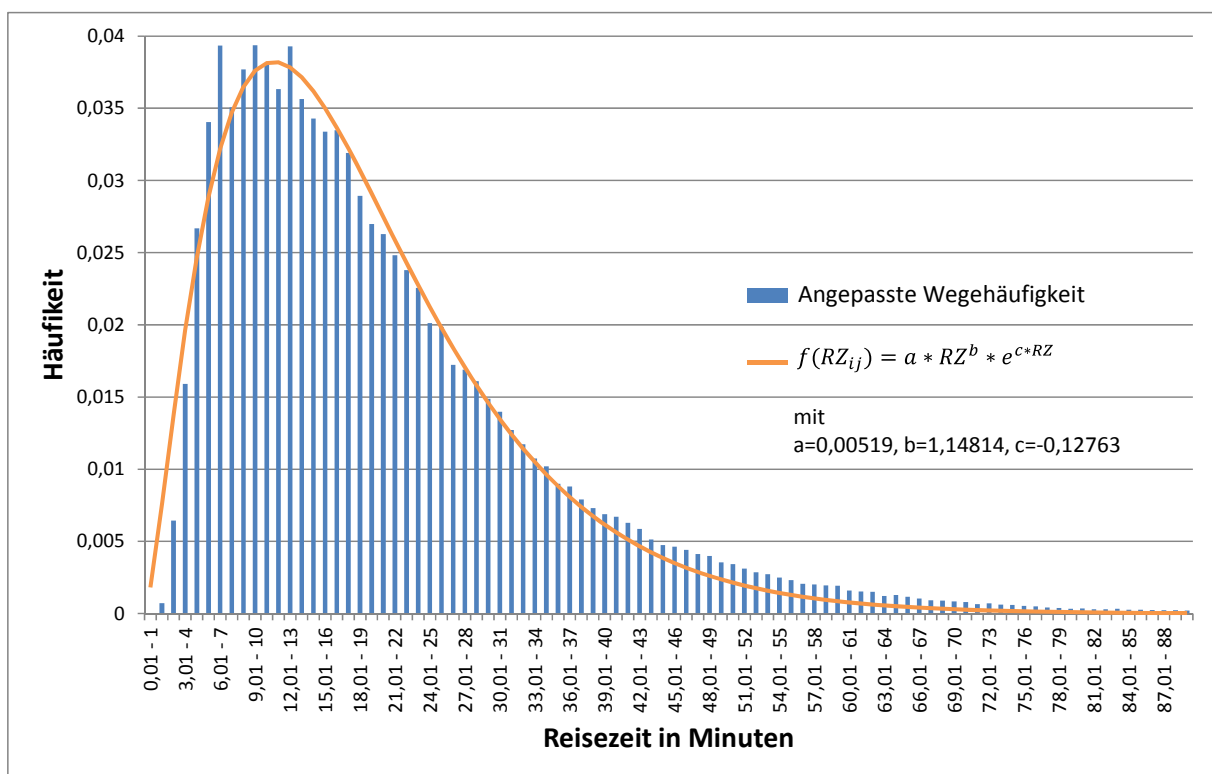


Abbildung 54: Wegehäufigkeitsverteilung $P_{1,0}$ als Dichtefunktion

Zur Berechnung der Erreichbarkeitsindikatoren werden die Funktionsverhaltensparameter neu geschätzt. Die Darstellung der berechneten Erreichbarkeitsmaße über den Erreichbarkeitsindex kann der Abbildung 55 entnommen werden.

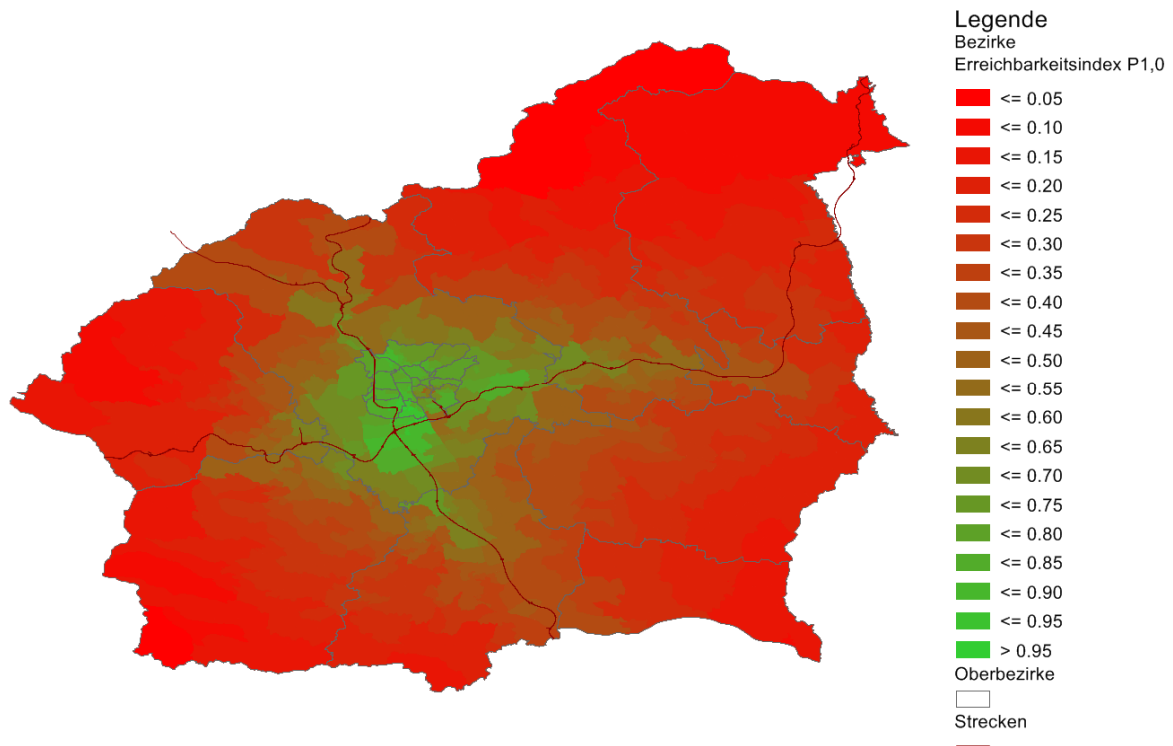


Abbildung 55: Erreichbarkeit $P_{1,0}$

Wie schon zuvor lassen sich auch für das Prognosejahr die höchsten Erreichbarkeitsindizes für Feldkirchen und Verkehrszellen entlang des Weblinger Gürtels berechnen.

Es muss erwähnt werden, dass durch die gewählte Beurteilungsmethode ein Vergleich zwischen den Referenzfällen im Analyse- und Prognosejahr erschwert wird, da durch die Einwohnerverschiebung und die Berücksichtigung des Raumwiderstandes durch eine kombinierte Funktion Erreichbarkeitskennwerte auch sinken können.

Für die einzelnen Planfälle im Prognosejahr werden die Erreichbarkeiten ebenfalls berechnet. Die Bewertung erfolgt dabei mit den für den Referenzplanfall bestimmten Funktionsverhaltensparametern. Auf eine Darstellung der Ergebnisse wird verzichtet, da nicht die Erreichbarkeiten des jeweiligen Planfalls, sondern die Netzwirkung der Maßnahme beurteilt werden soll.

6.9.3 Netzwirkung für $P_{1,B068}$

Die Netzwirkungsindizes werden wie in Kapitel 5.4.1 bestimmt und nachfolgend dargestellt. Der Index steht dabei für eine Verbesserung beziehungsweise Verschlechterung der Erreichbarkeit der Zelle. In der Modellierung der Verkehrsnachfrage und in der Umlegung kann es aus modelltechnischer Sicht zu geringfügigen Änderungen kommen, die nicht auf die Maßnahmenumsetzung zurückzuführen sind. Daher werden Änderungen im Wertebereich von -1 bis + 1 Prozent zwar dargestellt, in der Interpretation der Ergebnisse jedoch nicht berücksichtigt.

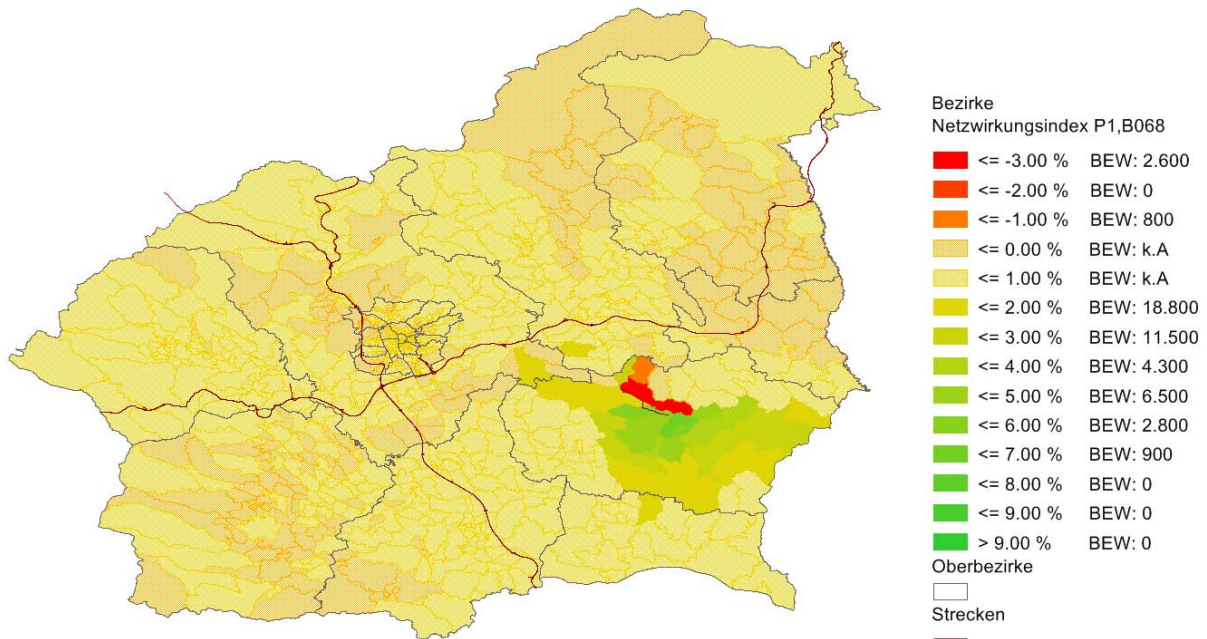


Abbildung 56: Netzwirkung P_{1,B068}

Die Berechnung der Netzwirkung für den Planfall P_{1,068} ergibt, dass rund 45.000 Einwohner von der Infrastrukturmaßnahme profitieren. Die positiven Wirkungen erstrecken sich dabei auf einen großen Teil des Bezirkes Feldbach. Zur Orientierung ist die Planungsstrecke in der Abbildung eingezeichnet. Entlang der alten B 068 werden negative Erreichbarkeitsveränderungen vorausgesagt, während die Erreichbarkeiten in den Orten im Bereich der L 201 steigen. Dies erscheint zunächst unklar, lässt sich aber durch die unterschiedlichen Wirkungszusammenhänge ableiten. In beiden Bereichen werden Verkehrsberuhigungsmaßnahmen und Rückbauten angenommen. Aufgrund dessen erhöhen sich die Widerstände an den betreffenden Strecken, die Reisezeiten erhöhen sich und negative Auswirkungen auf die Erreichbarkeit lassen sich ableiten. Überlagernde Wirkungen ergeben sich durch die Verkehrsverlagerungen. Während, wie in Kapitel 6.8.3, der Verkehr im Bereich St. Marein zunimmt, sinken die Belastungen und damit auch die Netzwidestände im Bereich von Petersdorf. Während sich diese Effekte positiv für die Orte südwestlich der Infrastrukturmaßnahme auswirken, bedeutet dies negative Folgen für die Erreichbarkeit der nordöstlichen Verkehrsbezirke. Als zusätzlicher Faktor lassen sich Wirkungen aufgrund der vorliegenden Anbindungen der Verkehrsnachfrage ins Streckennetz vermuten. Diese Einflüsse werden im Rahmen dieser Untersuchung allerdings nicht berücksichtigt. An dieser Stelle sei auf die Erkenntnisse von Galster (2008) verwiesen, welcher unterschiedliche Anbindungsmethoden im Rahmen einer Dissertation analysierte.

6.9.4 Netzwirkung für P_{1,L601-4B}

Eine positive Netzwirkung der Umsetzung des Planfalls P_{1,L601-4B} lässt sich für rund 23.000 Einwohner und Einwohnerinnen bestimmen. Zur besseren Vergleichbarkeit ist die Darstellungsmethode in allen Vergleichsfällen ident. Detaillierte Berechnungsergebnisse können dem Anhang entnommen werden.

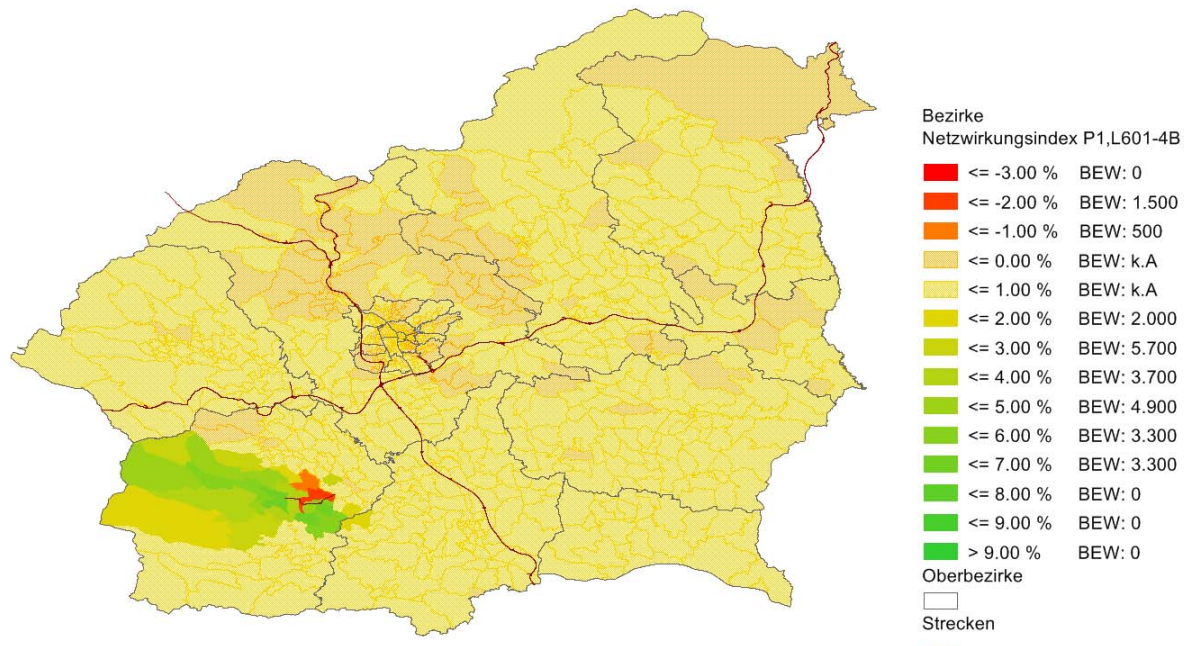


Abbildung 57: Netzwerksindex P_{1,L601-4B}

Die Auswirkungen der Maßnahme auf die Erreichbarkeit der Regionen lassen sich auf den unmittelbaren Nahbereich und die Raumeinheiten westlich von Deutschlandsberg nachweisen. Wie auch beim Planfall P_{1,B068} führen die Verkehrsberuhigungs- und Rückbaumaßnahmen zur Verschlechterung der Erreichbarkeiten der angrenzenden Orte. Die im Kapitel 6.8.4 erwähnten Verlagerungswirkungen haben auf die Erreichbarkeit nur eine geringe Wirkung und lassen sich mit der gewählten Darstellungsform nicht abbilden. Dies ist darauf zurückzuführen, da die betreffenden Abschnitte ausreichend Kapazitätsreserven aufweisen und daher die Verkehrsverlagerungen nur zu geringen Reisezeitverbesserungen führen und es folglich auch nur zu geringen Änderungen der Erreichbarkeitskennwerte kommt. Wie die beiden vorigen Abbildungen zeigen, profitieren vor allem Randbereiche von der Infrastrukturmaßnahme. Dies erklärt sich durch die Ausdehnung des Netzmodelles. Durch die Randlage verkürzt sich für viele Routen die Reisezeit. Dies führt daher zu einer erhöhten Verbesserung der Erreichbarkeit im Vergleich zu zentraler gelegenen Verkehrsbezirken, bei denen anteilmäßig weniger Routen (aus der gesamten Wegeanzahl) von der Maßnahme profitieren.

6.9.5 Netzwerksindex für P_{1,L601-4D}

Die Variante 4D erstreckt sich über einen weiteren Bereich parallel zu alten Landesstraße L 601 Schröttenstraße. Die Berechnung der Netzwerksindex zeigt, dass nur mehr rund 22.000 Einwohner und Einwohnerinnen von dieser Maßnahme profitieren. Dies lässt sich aus dem flächenmäßig größeren verkehrsberuhigten Bereich ableiten.

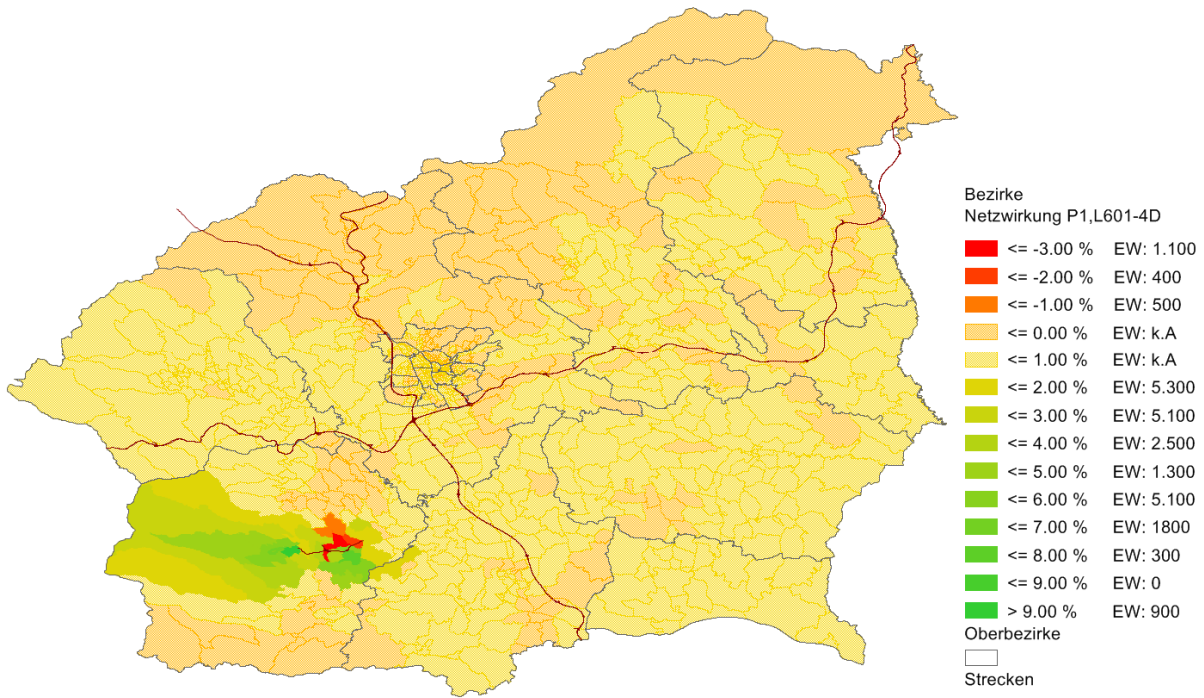


Abbildung 58: Netzwirkung P_{1,L601-4D}

Durch die verkürzte Reisezeit zwischen Deutschlandsberg und den Verkehrszellen südlich von Groß Sankt Florian lassen sich Erreichbarkeitsverbesserungen von bis zu 9 Prozent berechnen. Die Wirkung beschränkt sich aber auf eine geringe Anzahl von Einwohnern.

6.9.6 Zusammenfassung Beurteilungsergebnisse

Zusammenfassend lassen sich für die bewerteten Infrastrukturmaßnahmen folgende Gegenüberstellungen ableiten.

Tabelle 22: Zusammenfassung Netzwirkung

Veränderung Netzwirkung	Betroffene Einwohner/Einwohnerinnen		
	P _{1,B068}	P _{1,L601-4B}	P _{1,L601-4D}
<= -3.00 %	2.600	0	1.100
<= -2.00 %	0	1.500	400
<= -1.00 %	800	500	500
<= 0.00 %	-	-	-
<= 1.00 %	-	-	-
<= 2.00 %	18.800	2.000	5.300
<= 3.00 %	11.500	5.700	5.100
<= 4.00 %	4.300	3.700	2.500
<= 5.00 %	6.500	4.900	1.300
<= 6.00 %	2.800	3.300	5.100
<= 7.00 %	900	3.300	1.800
<= 8.00 %	0	0	300

<= 9.00 %	0	0	0
> 9.00 %	0	0	900

Bezüglich der dargestellten Veränderungen in Prozent muss erwähnt werden, dass die Differenz der berechneten Erreichbarkeitsindikatoren vor und nach Umsetzung der Maßnahme, bei geringeren Absolut-Werten des Indikators im Referenzfall zu höheren prozentuellen Veränderungen führt. Unbeeinflusst dieser Wirkung lassen sich aber die Anzahlen der betroffenen Einwohner und Einwohnerinnen vergleichen. Es ist deutlich ersichtlich, dass die Maßnahme $P_{1,B068}$ die größte Netzwirkung erzielt. Das erwähnte Randproblem stellt eine Unsicherheit der Beurteilung dar. Daher müsste in weiterer Folge das Untersuchungsgebiet erweitert werden. In Kombination mit der gezeigten Visualisierungsform lassen sich die Ergebnisse aber gut interpretieren und kommunizieren. Die Ergebnisse können daher als zusätzliche Entscheidungsgrundlage dienen. Die Anwendbarkeit des Indikators ist dadurch gegeben.

7 Zusammenfassung

Im Rahmen der Bearbeitung können verschiedene Verfahren zur Bewertung von nationalen Infrastrukturprojekten dargelegt werden. In allen gezeigten Methoden nimmt die volkswirtschaftliche Betrachtung einen hohen Stellenwert ein. Im Unterschied zu Maßnahmen in diesem übergeordneten Wirkungsbereich, müssen auf Ebene des Steiermärkischen Landesstraßennetzes unter anderem auch gesellschaftspolitische Faktoren, Wünsche der lokalen Wirtschaft, Raumentwicklungsziele und Auswirkungen auf die Bevölkerung berücksichtigt werden. Unter diesen und weiteren Gesichtspunkten wurden für die Infrastruktur der Steiermark das Steiermärkische Gesamtverkehrskonzept 2008+ und die regionalen Verkehrskonzepte entwickelt. Bezogen auf die Straßeninfrastruktur wurde das gesamte Straßennetz einer einheitlichen Kategorisierung unterzogen und je Kategorie Ausbauzustände definiert. Werden diese Anforderungen nicht erfüllt, müssen durch bauliche Maßnahmen, die gesetzten Ziele erreicht werden. Durch die begrenzt zu Verfügung stehenden finanziellen Mittel, werden nach dem Leitbild jene Maßnahmen prioritär behandelt, welche der höchsten Kategorisierung entsprechen. Dies bedeutet, dass auch jene Maßnahmen zuerst umgesetzt werden, die möglicherweise geringere Netzwirkungen aufweisen. Der Begriff der Netzwirkung ist dabei als Änderung der Erreichbarkeit zu verstehen.

Damit eine zusätzliche Entscheidungsgrundlage der Priorisierung entwickelt werden kann, wird daher zunächst ein Überblick über Quantifizierungsmöglichkeiten der Erreichbarkeit von Orten gegeben. Die verschiedenen Methoden unterscheiden sich dabei speziell hinsichtlich des Datenbedarfs. Während bei konventionellen Indikatoren die Erreichbarkeit mit nur wenigen Eingangsgrößen bestimmt wird, steigt bei komplexeren, nutzenbasierten Ansätzen der Bedarf stark. Gleichzeitig erhöht sich in der Regel aber auch die Qualität der Bewertungsergebnisse, während eine transparente Nachvollziehbarkeit abnimmt. Aus Gründen der zu Verfügung stehenden Datengrundlagen und der Anforderung der leichten Kommunizierbarkeit wird ein Bewertungsindikator abgeleitet, der den konventionellen Indikatoren-Typen zuzuordnen ist. Die Netzwirkung wird in dieser Untersuchung nur hinsichtlich der Auswirkungen auf den MIV untersucht, wobei mit derselben Methode auch Abschätzungen unter Berücksichtigung anderer Modi möglich sind. Die Anwendbarkeit des gewählten Ansatzes erfolgt anhand der Bewertung zweier Straßeninfrastrukturprojekte. Die berechneten Ergebnisse lassen sich durch die Analyse der Umlegungsergebnisse bestätigen, sodass davon ausgegangen werden kann, dass die Bewertung der Netzwirkung anhand der definierten Vorgehensweise legitim ist. Da die Beurteilung auf Erkenntnisse des Verkehrsmodells aufbaut, zeigt das nachfolgende Flussdiagramm die Einordnung in den Verfahrensablauf.

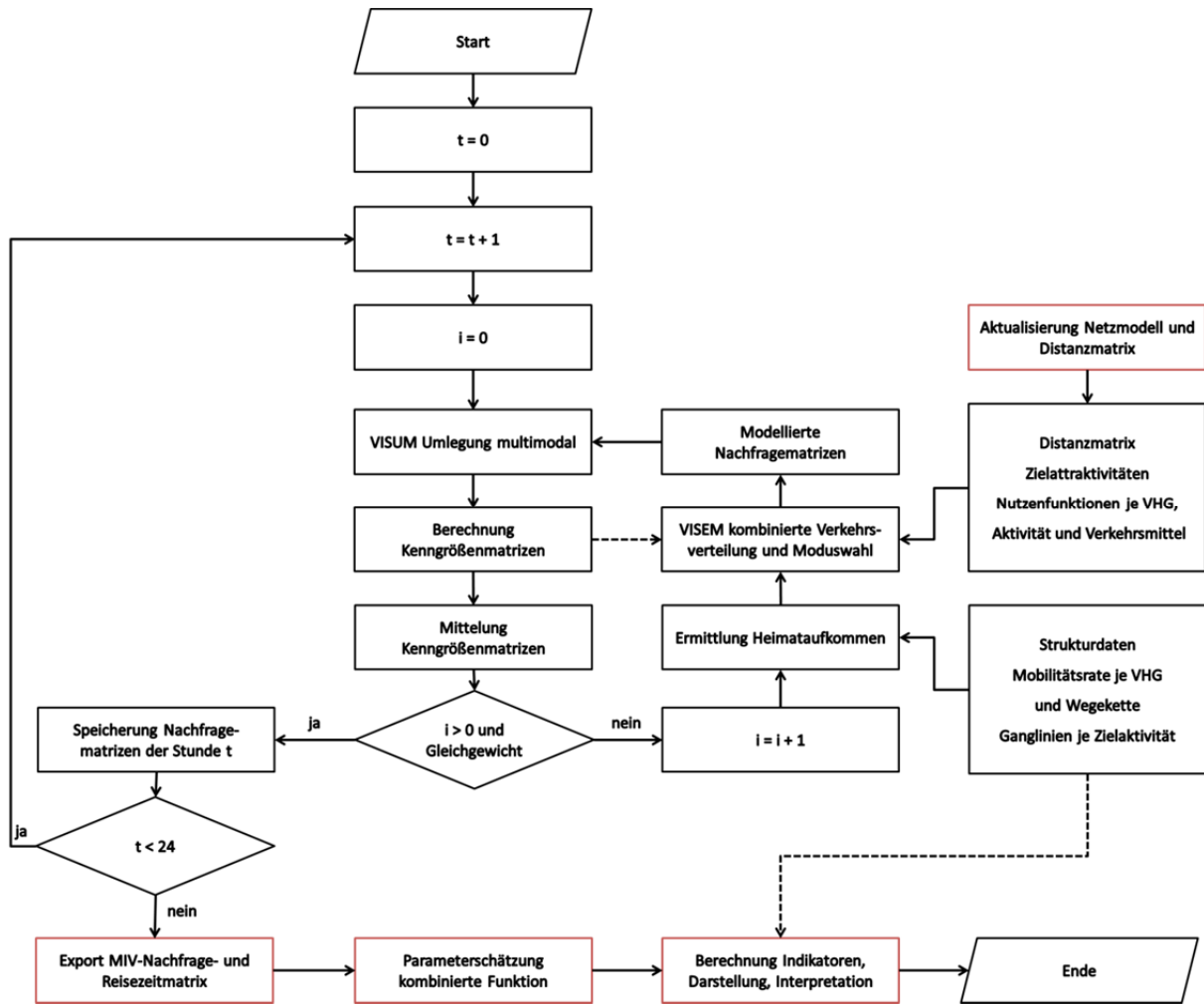


Abbildung 59: Verfahrensablauf

8 Ausblick

Die Anwendungsbeispiele zeigen, dass das vorliegende Netzmodell zum Teil erheblichen Aktualisierungsbedarf aufweist. Da die Aussagequalität der Infrastrukturmaßnahmenbewertung von den Ergebnissen und den Elementen des Verkehrsmodells abgeleitet wird, ist es unumgänglich, die Qualität des gesamten Verkehrsangebots und des Modells zu evaluieren und bei Bedarf zu ergänzen.

Zudem muss das Netzmodell erweitert werden. Dazu bietet es sich an, weitere Planungsfälle zu untersuchen, um so abschätzen zu können, welche räumliche Ausdehnung anzustreben ist.

Bei der definierten Bewertungsmethode werden die Funktionsverhaltensparameter anhand der Häufigkeitsverteilung aller MIV-Reisezeiten geschätzt. Da im Untersuchungsgebiet sowohl Stadt-, als auch Landregionen Berücksichtigung finden, führt dies, bei der vergleichenden Bewertung von Infrastrukturmaßnahmen in beiden Raumeinheiten, womöglich zu verzerrten Ergebnissen. Daher empfiehlt es sich, diese Auswirkungen in Folgeuntersuchungen zu analysieren.

Ist die Anwendbarkeit weiterhin gegeben, wären Betrachtungen in der Ebene verhaltenshomogener Bevölkerungsgruppen denkbar. Aufgrund der zu Verfügung stehenden Verkehrsmittel lassen sich Erreichbarkeiten berechnen und somit Defizite der Verbindungsfunktion im Untersuchungsgebiet nachweisen. Durch das vorliegende Verkehrsmodell könnten beispielsweise stundenfeine Erreichbarkeitskarten im ÖV erstellt und deren Ergebnisse zur Verbesserung des Angebotes genutzt werden.

Des Weiteren sollten mögliche Sensitivitäten gegenüber geänderter Zellstrukturen nachgewiesen oder ausgeschlossen werden. Außerdem ist das Untersuchungsgebiet zu erweitern, damit auch realitätsnahe Netzwirkungen in Randgebieten abgeschätzt werden können.

Aus verkehrswissenschaftlicher Sicht sollten die Anstrengungen hinsichtlich der Weiterentwicklung nutzenbasierter Indikatoren gehen. Dies bietet sich an, da die Modellierung der Verkehrsnachfrage bereits Wegeketten-basiert erfolgt und dadurch auch die Nutzen aller zu Verfügung stehender Verkehrsmittel berücksichtigt werden können. Dazu ist es erforderlich, dass sämtliche messbare Nutzen, die sich am Zielort und bei der Wahl der Verkehrsmittel innerhalb der Wegekette ergeben, berücksichtigt werden. In einem ersten Ansatz können die verwendeten Nutzendefinitionen des Verkehrsmodells verwendet, Erreichbarkeitsindikatoren abgeleitet und mit den Erkenntnissen der in gegenständlicher Arbeit verwendeten Methode verglichen werden.

Literaturverzeichnis

Buchquellen:

Ben-Akiva, M. E.; Lerman, S.R. (1985): *Discrete Choice Analysis: Theory and Application to Travel Demand*, MIT Press, Cambridge

Bhat, C.; Handy, S.; Kockelman, K.; Mahmassani, H.; Gopal, A.; Srour, I.; Weston, L. (2002): *Development of an Urban Accessibility Index: Formulations, Aggregation, and Application*, Texas Department of Transportation, Forschungsbericht

Birn, K.; Bolik, H.; Rieken, P. (2005): *Die gesamtwirtschaftliche Bewertungsmethodik - Bundesverkehrswegeplan 2003*, Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Forschungsbericht

Bleisch, A. (2005): *Die Erreichbarkeit von Regionen – Ein Benchmarking-Modell*, Universität Basel, Dissertation

Dong, X.; Ben-Akiva, M. E.; Brownman, J. L.; Walker, J. L. (2006): *Moving from trip-based to activity-based measures of accessibility*, In: *Transportation Research Part A* 40 (2006), S 163-180

Ecoplan (2010): *Handbuch eNISTRA*, Bern und Altdorf

Ecoplan, Metron (2005): *Kosten-Nutzen-Analysen im Strassenverkehr*, Bern, Forschungsbericht

Fellendorf, M.; Marauli, A.; Hansmann, F.; Berger, M.; Bergmann, U.; Frewein, M. (2011): *GUARD-Verkehrsmodell aus IWN-Daten*, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Forschungsbericht

Galster, M (2008): *Modellierung von Anbindungen in Verkehrsplanungsmodellen*, Universität Stuttgart, Dissertation

Gmoser, C. (2013): *Aufbau eines maßnahmensensitiven multimodalen Verkehrsmodells für die Stadt St. Pölten*, Technische Universität Graz, Masterarbeit

Handy, S. L.; Niemeier, D. A. (1997): *Measuring accessibility: an exploration of issues and alternatives*, In: *Environment and Planning A*, Vol. 29 (1997), S 1175-1194

Hesse, C.; Bohne, S.; Evangelinos, C.; Püschel, R. (2012): *Erreichbarkeitsmessung: Theoretische Konzepte und empirische Anwendungen*, Diskussionsbeiträge aus dem Institut für Wirtschaft und Verkehr, Technische Universität Dresden

Höfler, S. (2013): *Fahrplanverknüpfung zwischen Fern- und Nahverkehr an zentralen Knoten-Fallstudie am Beispiel Graz Hauptbahnhof*, Technische Universität Graz, Masterarbeit

Koppelhuber, F. (2012): *Potentialanalyse für den ÖPNV in der Region Varazdin (Kroatien)*, Technische Universität Graz, Masterarbeit

Kribernegg, G. (2005): *Inkrementelle Verkehrsnachfragemodellierung mit Verhaltensparametern der Verkehrsmittelwahl im Personenverkehr*, Technische Universität Graz, Dissertation

McFadden, D. (1977): *Modelling the choice of residential location*, Cowles Foundation discussion paper no. 477, Yale University

Österreichische Forschungsgesellschaft Straße-Schiene-Verkehr (2010): *RVS 02.01.11 – Allgemeine Grundlagen der Verkehrsplanung*

Österreichische Forschungsgesellschaft Straße-Schiene-Verkehr (2010): *RVS 02.01.22 - Nutzen-Kosten-Untersuchungen im Verkehrswesen*

Pirie, G. H. (1979): *Measuring accessibility: a review and proposal*, In: *Environment and Planning A*, Vol. 11 (1979), S 299-312

PTV AG (2011): *VISUM 12 – Grundlagen*, Karlsruhe

Rietveld, P.; Bruinsma, F. (1998): *Is Transport Infrastructure Effective? Transport Infrastructure and Accessibility: Impacts on the Space Economy*, Springer Verlag

Schweizerische Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute (2006): *SN 641820 – Kosten-Nutzen-Analysen im Strassenverkehr – Grundnorm*

Stark, J. (2010): *Regionalwirtschaftliche Effekte von Infrastrukturinvestitionen im öffentlichen Personennahverkehr*, Universität für Bodenkultur Wien, Dissertation

Vrtic, M. (2003): *Simultanes Routen- und Verkehrsmittelwahlmodell*, Technische Universität Dresden, Dissertation

Wegener, M.; Eskelinen, H.; Fürst, F.; Schürmann, C.; Spiekermann, K. (2001): *Kriterien für die räumliche Differenzierung des EU-Territoriums: Geographische Lage*, Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Forschungsbericht

Weibull, J. W. (1976): *An axiomatic approach to the measurement of accessibility*, In: Regional Science and Urban Economics 6 (1976), S. 357-379

Internetquellen:

BMVBS (2013), Verfügbar unter:

http://www.bmvbs.de/DE/VerkehrUndMobilitaet/Verkehrspolitik/Verkehrsinfrastruktur/verkehrsinfrastruktur_node.html, [Datum des Zugriffs: 09.03.2013]

Gabler Wirtschaftslexikon (2013a), Verfügbar unter:

<http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/55461/makroekonomik-v8.html>, [Datum des Zugriffs: 03.09.2013]

Gabler Wirtschaftslexikon (2013b), Verfügbar unter:

<http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/55270/mikroekonomik-v6.html>, [Datum des Zugriffs: 03.09.2013]

Gabler Wirtschaftslexikon (2013c), Verfügbar unter:

<http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/1102/wohlfahrtsoekonomik-v9.html>, [Datum des Zugriffs: 03.09.2013]

Gabler Wirtschaftslexikon (2013d), Verfügbar unter:

<http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/3123/kosten-nutzen-analyse-v12.html>, [Datum des Zugriffs: 03.09.2013]

GIS Steiermark (2013), Verfügbar unter:

<http://gis2.stmk.gv.at/atlas/init.aspx?karte=verkehrstransport&ks=das&cms=da&massstab=800000>, [Datum des Zugriffs: 09.12.2013]

SNV (2013), Verfügbar unter: <http://www.snv.ch/de/>, [Datum des Zugriffs: 05.04.2013]

StGVK (2008), Verfügbar unter:

http://www.verkehr.steiermark.at/cms/dokumente/10911747_11160763/4425550b/Steirisches%20Gesamtverkehrskonzept%202008%2B.pdf, [Datum des Zugriffs: 07.11.2013]

UVEK (2013a), Verfügbar unter:

<http://www.uvek.admin.ch/infrastrukturstrategie/index.html?lang=de>

[Datum des Zugriffs: 05.04.2013]

UVEK (2013b), Verfügbar unter:

<http://www.uvek.admin.ch/infrastrukturstrategie/02571/02578/02610/index.html?lang=de>

[Datum des Zugriffs: 05.04.2013]

WebTAG (2013a), Verfügbar unter: <http://www.dft.gov.uk/webtag/index.php>, [Datum des Zugriffs: 07.10.2013]

WebTAG (2013b), Verfügbar unter: <http://www.dft.gov.uk/webtag/documents/project-manager/pdf/unit2.1.pdf>, [Datum des Zugriffs: 07.10.2013]

WebTAG (2013c), Verfügbar unter: <http://www.dft.gov.uk/webtag/documents/overview/pdf/unit1.3.pdf>, [Datum des Zugriffs: 07.10.2013]

WebTAG (2013d), Verfügbar unter: http://www.dft.gov.uk/webtag/documents/expert/pdf/u3_5_4-cost-benefit-analysis-020723.pdf, [Datum des Zugriffs: 07.10.2013]

Sonstigen Quellen:

Fallast, K.; Kulterer, H.; Moser, M.; Müller, W.; Stupnik, K. (2013): *Unterlagen zur Bearbeitung der Masterarbeit*

Anhang

Anhang 1: Netzänderungen Ausgangsdaten und Referenzplanfall 2012

Knoten:

ŠKNOTEN:NR	neu/entfernt/geändert
205700108	neu
205700109	neu
205700110	neu
205700111	neu
390520	entfernt
390523	entfernt
391818	entfernt
395987	entfernt
398128	entfernt
398233	entfernt
398729	entfernt
398737	entfernt
398739	entfernt
404609	entfernt
439746	entfernt
39990101	entfernt
39990102	entfernt
48490102	entfernt

Strecken: (NET1: Referenzplanfallnetz 2012, NET2: Ausgangsdatennetz)

ŠSTRECKE:NR	VONKNOTNR	NACHKNOTNR	neu/entfernt/geändert	TYPNR(NET1)	TYPNR(NET2)	VSYSSET(NET1)	VSYSSET(NET2)	LAENGE(NET1)	LAENGE(NET2)	ANZFAHRSTREIFEN(NET1)	ANZFAHRSTREIFEN(NET2)	KAPV(NET1)	KAPV(NET2)	VOIV(NET1)	VOIV(NET2)
154310414	403746	205700108	neu	32	0	B,F,G,L,M,P,R		0.014km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
154310414	205700108	403746	neu	32	0	B,F,G,L,M,P,R		0.014km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
154310416	403734	205700109	neu	32	0	B,F,G,L,M,P,R		0.008km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
154310416	205700109	403734	neu	32	0	B,F,G,L,M,P,R		0.008km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
154310417	205700108	205700109	neu	32	0	B,F,G,L,M,P,R		0.011km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
154310417	205700109	205700108	neu	32	0	B,F,G,L,M,P,R		0.011km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
154310418	403734	406831	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.022km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
154310419	393303	205700109	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.011km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
154310420	396483	205700108	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.010km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
154310420	205700108	396483	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.010km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
154310421	396003	396006	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.038km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
154310421	396006	396003	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.038km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
154310422	404605	205700108	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.027km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
154310422	205700108	404605	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.027km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
154310423	519605	48490101	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.452km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
154310423	48490101	519605	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.452km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
154310424	519603	205700110	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.628km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
154310424	205700110	519603	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.628km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
154310426	392948	205700111	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.125km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
154310426	205700111	392948	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.125km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
154310427	393227	205700111	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.022km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
154310427	205700111	393227	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.022km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
154310428	205700110	205700111	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.341km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
154310428	205700111	205700110	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.341km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h

1019192	390520	390521	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.015km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1019192	390521	390520	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.015km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1019193	390520	390523	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.007km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1019193	390523	390520	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.007km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1019194	390523	390525	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.042km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1019194	390525	390523	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.042km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1021577	392947	392948	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.049km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1021577	392948	392947	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.049km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1021578	392950	392947	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.084km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1021854	392948	393227	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.147km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1021854	393227	392948	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.147km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1024943	395989	395991	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.045km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1027418	393132	398018	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.053km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1027418	398018	393132	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.053km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1027419	393132	398020	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.047km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1027419	398020	393132	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.047km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1027540	393133	398128	entfernt	0	31		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.410km	0	1	0	1200	0km/h	75km/h
1027540	398128	393133	entfernt	0	31		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.410km	0	1	0	1200	0km/h	75km/h
1027541	398130	439746	entfernt	0	31		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	1.360km	0	1	0	1200	0km/h	75km/h
1027541	439746	398130	entfernt	0	31		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	1.360km	0	1	0	1200	0km/h	75km/h
1027542	398131	439746	entfernt	0	31		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.939km	0	1	0	1200	0km/h	75km/h
1027542	439746	398131	entfernt	0	31		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.939km	0	1	0	1200	0km/h	75km/h
1027544	398135	398136	entfernt	0	31		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.321km	0	1	0	1200	0km/h	75km/h
1027544	398136	398135	entfernt	0	31		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.321km	0	1	0	1200	0km/h	75km/h
1027634	398233	389807	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.026km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1028245	398136	465756	entfernt	0	31		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.111km	0	1	0	1200	0km/h	75km/h
1028245	465756	398136	entfernt	0	31		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.111km	0	1	0	1200	0km/h	75km/h
1028246	465756	527869	entfernt	0	31		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.903km	0	1	0	1200	0km/h	75km/h
1028246	527869	465756	entfernt	0	31		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.903km	0	1	0	1200	0km/h	75km/h
1028247	493527	527869	entfernt	0	31		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.427km	0	1	0	1200	0km/h	75km/h
1028247	527869	493527	entfernt	0	31		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.427km	0	1	0	1200	0km/h	75km/h
1028248	398729	493527	entfernt	0	31		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.709km	0	1	0	1200	0km/h	75km/h
1028248	493527	398729	entfernt	0	31		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.709km	0	1	0	1200	0km/h	75km/h
1028249	393133	398131	entfernt	0	31		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.198km	0	1	0	1200	0km/h	75km/h
1028249	398131	393133	entfernt	0	31		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.198km	0	1	0	1200	0km/h	75km/h
1028255	398130	574442	entfernt	0	31		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.018km	0	1	0	1200	0km/h	75km/h
1028255	574442	398130	entfernt	0	31		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.018km	0	1	0	1200	0km/h	75km/h
1028257	495173	518619	entfernt	0	31		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.025km	0	1	0	1200	0km/h	75km/h
1028257	518619	495173	entfernt	0	31		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.025km	0	1	0	1200	0km/h	75km/h
1028258	398737	495173	entfernt	0	31		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.748km	0	1	0	1200	0km/h	75km/h
1028259	398740	398739	entfernt	0	31		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.096km	0	1	0	1200	0km/h	75km/h
1030500	391818	395987	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.010km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1030500	395987	391818	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.010km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1030502	391818	400506	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.101km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1030502	400506	391818	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.101km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1030504	390523	392217	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.009km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1030504	392217	390523	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.009km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1030505	390523	395987	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.007km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1030505	395987	390523	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.007km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1036599	398739	404605	entfernt	0	92		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.049km	0	1	0	1000	0km/h	37km/h
1036600	403746	398739	entfernt	0	92		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.007km	0	1	0	1000	0km/h	37km/h
1036601	396483	403746	entfernt	0	92		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.019km	0	1	0	1000	0km/h	37km/h
1036603	404605	398737	entfernt	0	92		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.015km	0	1	0	1000	0km/h	37km/h
1036604	403734	404609	entfernt	0	92		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.007km	0	1	0	1000	0km/h	37km/h
1036605	398737	403734	entfernt	0	92		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.015km	0	1	0	1000	0km/h	37km/h
1036606	393303	396483	entfernt	0	92		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.004km	0	1	0	1000	0km/h	37km/h
1036620	396003	398729	entfernt	0	92		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.008km	0	1	0	1000	0km/h	37km/h
1036623	398128	396006	entfernt	0	92		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.031km	0	1	0	1000	0km/h	37km/h
1040455	404609	406831	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.017km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1057931	439743	439746	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.522km	0	1	0	700	0km/h	35km/h

Anhang

1057931	439746	439743	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.522km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
1093401	519603	519605	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.636km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
1093401	519605	519603	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.636km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
1156291	398135	48490102	entfernt	0	31		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.270km	0	1	0	1200	0km/h	75km/h
1156291	48490102	398135	entfernt	0	31		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.270km	0	1	0	1200	0km/h	75km/h
1156292	519605	48490102	entfernt	0	31		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.446km	0	1	0	1200	0km/h	75km/h
1156292	48490102	519605	entfernt	0	31		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.446km	0	1	0	1200	0km/h	75km/h
1160055	390525	39990102	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.007km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1160055	39990102	390525	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.007km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1160056	391818	39990102	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.046km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1160056	39990102	391818	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.046km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1161003	390525	39990101	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.004km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1161003	39990101	390525	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.004km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1161004	391816	39990101	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.052km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1161004	39990101	391816	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.052km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
127360300	404609	393303	entfernt	0	92		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.009km	0	1	0	1000	0km/h	37km/h
129084061	396006	398233	entfernt	0	92		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.012km	0	1	0	1000	0km/h	37km/h
129988573	398233	396003	entfernt	0	92		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.031km	0	1	0	1000	0km/h	37km/h
153891091	398729	398128	entfernt	0	92		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.056km	0	1	0	1000	0km/h	37km/h
1024940	390520	395985	entfernt	0	3		B,F,R	0.000km	0.019km	0	0	0	1	0km/h	20km/h
1024940	395985	390520	entfernt	0	3		F,G,M,R	0.000km	0.019km	0	0	0	1	0km/h	20km/h
154310418	406831	403734	entfernt	0	0	B,F,G,R		0.022km	0.000km	0	0	1	0	20km/h	0km/h
154310419	205700109	393303	entfernt	0	0	B,F,G,R		0.011km	0.000km	0	0	1	0	20km/h	0km/h
1021578	392947	392950	entfernt	0	0		F,G,R	0.000km	0.084km	0	0	0	1	0km/h	20km/h
1024943	395991	395989	entfernt	0	0		B,F,R	0.000km	0.045km	0	0	0	1	0km/h	20km/h
1027634	389807	398233	entfernt	0	0		F,G,R	0.000km	0.026km	0	0	0	1	0km/h	20km/h
1028258	495173	398737	entfernt	0	0		B,F,R	0.000km	0.748km	0	0	0	1	0km/h	20km/h
1028259	398739	398740	entfernt	0	0		B,F,R	0.000km	0.028km	0	0	0	1	0km/h	20km/h
1036599	404605	398739	entfernt	0	0		B,F,R	0.000km	0.049km	0	0	0	1	0km/h	20km/h
1036600	398739	403746	entfernt	0	0		F,G,R	0.000km	0.007km	0	0	0	1	0km/h	20km/h
1036601	403746	396483	entfernt	0	0		B,F,R	0.000km	0.019km	0	0	0	1	0km/h	20km/h
1036603	398737	404605	entfernt	0	0		B,F,R	0.000km	0.015km	0	0	0	1	0km/h	20km/h
1036604	404609	403734	entfernt	0	0		B,F,R	0.000km	0.007km	0	0	0	1	0km/h	20km/h
1036605	403734	398737	entfernt	0	0		B,F,R	0.000km	0.015km	0	0	0	1	0km/h	20km/h
1036606	396483	393303	entfernt	0	0		F,G,R	0.000km	0.004km	0	0	0	1	0km/h	20km/h
1036620	398729	396003	entfernt	0	0		F,G,R	0.000km	0.023km	0	0	0	1	0km/h	20km/h
1036623	396006	398128	entfernt	0	0		F,G,R	0.000km	0.031km	0	0	0	1	0km/h	20km/h
1040455	406831	404609	entfernt	0	0		F,G,R	0.000km	0.017km	0	0	0	1	0km/h	20km/h
127360300	393303	404609	entfernt	0	0		B,F,R	0.000km	0.009km	0	0	0	1	0km/h	20km/h
129084061	398233	396006	entfernt	0	0		F,G,R	0.000km	0.012km	0	0	0	1	0km/h	20km/h
129988573	396003	398233	entfernt	0	0		F,G,R	0.000km	0.031km	0	0	0	1	0km/h	20km/h
153891091	398128	398729	entfernt	0	0		F,G,R	0.000km	0.056km	0	0	0	1	0km/h	20km/h
1024968	396006	396008	geändert	42	0	B,F,G,L,M,P,R	F,G,R	0.013km	0.013km	1	0	900	1	68km/h	20km/h
1028239	398723	392947	geändert	31	0	B,F,G,L,M,P,R	F,G,R	0.084km	0.084km	1	0	1200	1	75km/h	20km/h
1028304	392217	398787	geändert	42	0	B,F,G,L,M,P,R	F,G,R	0.029km	0.029km	1	0	900	1	68km/h	20km/h
1035271	403734	403736	geändert	32	0	B,F,G,L,M,P,R	B,F,R	0.039km	0.039km	1	0	900	1	68km/h	20km/h
1035272	403736	403738	geändert	32	0	B,F,G,L,M,P,R	B,F,R	0.039km	0.039km	1	0	900	1	68km/h	20km/h
1035273	403738	495174	geändert	32	0	B,F,G,L,M,P,R	B,F,R	0.039km	0.039km	1	0	900	1	68km/h	20km/h
1035288	398740	403744	geändert	32	0	B,F,G,L,M,P,R	B,F,R	0.028km	0.028km	1	0	900	1	68km/h	20km/h
1035290	403744	403746	geändert	32	0	B,F,G,L,M,P,R	B,F,R	0.004km	0.004km	1	0	900	1	68km/h	20km/h
1037594	396483	403908	geändert	49	0	B,F,G,L,M,P,R	B,F,R	0.006km	0.006km	1	0	700	1	35km/h	20km/h
1081852	495174	495173	geändert	49	0	B,F,G,L,M,P,R	B,F,R	0.039km	0.039km	1	0	700	1	35km/h	20km/h
126742100	403908	405273	geändert	49	0	B,F,G,L,M,P,R	B,F,R	0.014km	0.014km	1	0	700	1	35km/h	20km/h
1028239	392947	398723	geändert	31	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.084km	0.084km	1	1	1200	900	75km/h	68km/h
1028256	518619	574442	geändert	49	31	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.751km	0.751km	1	1	700	1200	35km/h	75km/h
1028256	574442	518619	geändert	49	31	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.751km	0.751km	1	1	700	1200	35km/h	75km/h
1022597	393865	492566	geändert	33	33	B,F,R	B,F,G,L,M,P,R	0.325km	0.325km	1	1	900	900	55km/h	55km/h
1022597	492566	393865	geändert	33	33	B,F,R	B,F,G,L,M,P,R	0.325km	0.325km	1	1	900	900	55km/h	55km/h
1022598	492562	492566	geändert	31	31	B,F,R	B,F,G,L,M,P,R	0.003km	0.003km	1	1	1200	1200	75km/h	75km/h
1022598	492566	492562	geändert	31	31	B,F,R	B,F,G,L,M,P,R	0.003km	0.003km	1	1	1200	1200	75km/h	75km/h

1022599	393869	492562	geändert	31	31	B,F,R	B,F,G,L,M,P,R	0.253km	0.253km	1	1	1200	1200	75km/h	75km/h
1022599	492562	393869	geändert	31	31	B,F,R	B,F,G,L,M,P,R	0.253km	0.253km	1	1	1200	1200	75km/h	75km/h
1030493	392217	395991	geändert	42	42	B,F,R	B,F,G,L,M,P,R	0.022km	0.022km	1	1	900	900	68km/h	68km/h
1030493	395991	392217	geändert	42	42	B,F,R	B,F,G,L,M,P,R	0.022km	0.022km	1	1	900	900	68km/h	68km/h
1030495	391816	395991	geändert	42	42	B,F,R	B,F,G,L,M,P,R	0.011km	0.011km	1	1	900	900	68km/h	68km/h
1030495	395991	391816	geändert	42	42	B,F,R	B,F,G,L,M,P,R	0.011km	0.011km	1	1	900	900	68km/h	68km/h
1035271	403736	403734	geändert	32	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.039km	0.039km	1	1	900	900	68km/h	68km/h
1035288	403744	398740	geändert	32	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.028km	0.028km	1	1	900	900	68km/h	68km/h
1035290	403746	403744	geändert	32	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.028km	0.028km	1	1	900	900	68km/h	68km/h
1037593	403738	405273	geändert	49	49	B,F,R	B,F,G,L,M,P,R	0.151km	0.151km	1	1	700	700	35km/h	35km/h
1037593	405273	403738	geändert	49	49	B,F,R	B,F,G,L,M,P,R	0.151km	0.151km	1	1	700	700	35km/h	35km/h
1107875	484749	548141	geändert	49	49	B,F,R	B,F,G,L,M,P,R	0.107km	0.107km	1	1	700	700	35km/h	35km/h
1107875	548141	484749	geändert	49	49	B,F,R	B,F,G,L,M,P,R	0.107km	0.107km	1	1	700	700	35km/h	35km/h
1114070	484749	559621	geändert	49	49	B,F,R	B,F,G,L,M,P,R	0.178km	0.178km	1	1	700	700	35km/h	35km/h
1114070	559621	484749	geändert	49	49	B,F,R	B,F,G,L,M,P,R	0.178km	0.178km	1	1	700	700	35km/h	35km/h
139136426	391816	48490101	geändert	42	42	B,F,R	B,F,G,L,M,P,R	0.683km	0.683km	1	1	900	900	68km/h	68km/h
139136426	48490101	391816	geändert	42	42	B,F,R	B,F,G,L,M,P,R	0.683km	0.683km	1	1	900	900	68km/h	68km/h

Abbieger: (NET1: Referenzplanfallnetz 2012, NET2: Ausgangsdatennetz)

§ABBIEGER:VONKNOTNR	UEBERKNOTNR	NACHKNOTNR	neu/entfernt/geändert	TYPNR(NET1)	TYPNR(NET2)	VSYSET(NET1)	VSYSET(NET2)	KAPIV(NET1)	KAPIV(NET2)	TOIV(NET1)	TOIV(NET2)
390520	390521	404622	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	700	0min	5s
390521	390520	390521	entfernt	0	4		F,R	0	900	0min	7s
390521	390520	390523	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
390520	390523	390525	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
390520	390523	392217	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	765	0min	5s
390520	390523	395987	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	630	0min	10s
390523	390520	390521	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
390523	390520	390523	entfernt	0	4		F,R	0	900	0min	7s
390523	390525	392217	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	765	0min	5s
390523	390525	39990101	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	765	0min	5s
390523	390525	39990102	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	630	0min	10s
390523	390525	45830101	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
390525	390523	390520	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
390525	390523	392217	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	630	0min	10s
390525	390523	395987	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	765	0min	5s
390525	392217	390523	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	765	0min	5s
392217	390525	390523	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	630	0min	10s
392217	390525	39990101	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	765	0min	5s
392217	390525	39990102	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	630	0min	10s
392947	392948	393227	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	630	0min	10s
392947	392948	519601	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	10s
392948	392947	398133	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	630	0min	10s
392948	392947	398723	entfernt	0	2		F,R	0	900	0min	3s
392947	392950	392947	entfernt	0	4		F,R	0	1000	0min	7s
392950	392947	392948	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
392950	392947	392950	entfernt	0	4		F,R	0	1000	0min	7s
392950	392947	398133	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
392950	392947	398723	entfernt	0	3		F,R	0	630	0min	10s
519601	392948	392947	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	5s
519601	392948	393227	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	5s
581125	393132	398018	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
581125	393132	398020	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s

581125	393133	398128	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	765	Omin	5s
581125	393133	398131	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	Omin	3s
544151	393133	398128	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	Omin	3s
544151	393133	398131	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	765	Omin	5s
392948	393227	398725	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	700	Omin	5s
393227	392948	392947	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	765	Omin	5s
393227	392948	519601	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	Omin	10s
390520	395985	390520	entfernt	0	4		F,R	0	1	Omin	7s
395985	390520	395985	entfernt	0	4		F,R	0	1	Omin	7s
395989	395991	391816	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	Omin	3s
395989	395991	392217	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	630	Omin	10s
395989	395991	395989	entfernt	0	4		F,R	0	1000	Omin	7s
395991	395989	395991	entfernt	0	4		F,R	0	1000	Omin	7s
396008	396006	398233	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	700	Omin	5s
393132	398018	404419	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	630	Omin	10s
393132	398018	581772	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	Omin	3s
398018	393132	398020	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	765	Omin	5s
398018	393132	404419	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	765	Omin	5s
398018	393132	581125	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	Omin	3s
393132	398020	396008	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	630	Omin	10s
393132	398020	404419	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	765	Omin	5s
398020	393132	398018	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	630	Omin	10s
398020	393132	404419	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	630	Omin	10s
398020	393132	581125	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	Omin	3s
393133	398128	396006	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	700	Omin	5s
398128	393133	398131	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1200	Omin	3s
398128	393133	544151	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1200	Omin	3s
398128	393133	581125	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	840	Omin	10s
398130	439746	398131	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1200	Omin	3s
398130	439746	439743	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	840	Omin	3s
439746	398130	484583	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	1020	Omin	5s
439746	398130	574442	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1200	Omin	3s
439746	398130	613450	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1200	Omin	3s
398131	439746	398130	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1200	Omin	3s
398131	439746	439743	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	1020	Omin	5s
439746	398131	393133	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1200	Omin	5s
439746	398131	571222	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	840	Omin	10s
439746	398131	571229	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	1020	Omin	5s
398133	392947	392948	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	1020	Omin	5s
398135	398136	465756	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1200	Omin	3s
398135	398136	578618	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	840	Omin	10s
398136	398135	390789	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	1020	Omin	5s
398136	398135	48490102	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1200	Omin	3s
389807	398233	389807	entfernt	0	4		F,R	0	1000	Omin	7s
398233	389807	396008	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	765	Omin	5s
398233	389807	398233	entfernt	0	4		F,R	0	1000	Omin	7s
398233	389807	476548	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	Omin	3s
398136	465756	465755	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	840	Omin	10s
398136	465756	527869	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1200	Omin	3s
465756	398136	398135	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1200	Omin	3s
465756	398136	578618	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	1020	Omin	5s
465756	527869	493527	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1200	Omin	3s
465756	527869	512045	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	840	Omin	10s
465756	527869	527878	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	1020	Omin	5s
527869	465756	398136	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1200	Omin	3s
527869	465756	465755	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	1020	Omin	5s
493527	527869	465756	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1200	Omin	3s
493527	527869	512045	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	1020	Omin	5s
493527	527869	527878	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	840	Omin	10s
527869	493527	398729	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1200	Omin	3s

527869	493527	493528	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	1020	0min	5s
398729	493527	493528	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	840	0min	10s
398729	493527	527869	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1200	0min	3s
493527	398729	398128	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	700	0min	5s
393133	398131	439746	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1200	0min	10s
393133	398131	571222	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	1020	0min	5s
393133	398131	571229	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	840	0min	10s
398131	393133	398128	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1200	0min	3s
398131	393133	544151	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	840	0min	10s
398131	393133	581125	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1200	0min	3s
398130	574442	518619	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1200	0min	3s
398130	574442	574443	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	1020	0min	5s
398130	574442	613450	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	840	0min	10s
574442	398130	439746	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1200	0min	3s
574442	398130	484583	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1200	0min	3s
574442	398130	613450	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	1020	0min	5s
518619	574442	398130	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1200	0min	3s
574442	518619	495173	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1200	0min	3s
495173	518619	477845	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	1020	0min	5s
495173	518619	518618	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	840	0min	10s
495173	518619	574442	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1200	0min	3s
518619	495173	477845	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	840	0min	10s
518619	495173	495174	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1200	0min	3s
398737	495173	398737	entfernt	0	4		F,R	0	1000	0min	7s
398737	495173	477845	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1200	0min	3s
398737	495173	495174	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	840	0min	10s
398737	495173	518619	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1200	0min	3s
495173	398737	495173	entfernt	0	4		F,R	0	1000	0min	7s
398739	398740	398739	entfernt	0	4		F,R	0	1000	0min	7s
398740	398739	398740	entfernt	0	4		F,R	0	1000	0min	7s
398740	398739	404605	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	700	0min	5s
398787	392217	390523	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	630	0min	10s
395991	392217	390523	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
395991	391816	39990101	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	630	0min	10s
391818	395987	390523	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
391818	395987	391818	entfernt	0	4		F,R	0	900	0min	7s
395987	391818	400506	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
395987	391818	39990102	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	765	0min	5s
391818	400506	394381	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
391818	400506	404622	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	630	0min	10s
400506	391818	395987	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
400506	391818	39990102	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
394381	400506	391818	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
390523	392217	390525	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	630	0min	10s
390523	392217	395991	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
392217	390523	390520	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	630	0min	10s
392217	390523	390525	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	765	0min	5s
392217	390523	395987	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
390523	395987	390523	entfernt	0	4		F,R	0	900	0min	7s
390523	395987	391818	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
395987	390523	390520	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	765	0min	5s
395987	390523	390525	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	630	0min	10s
395987	390523	392217	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
403736	403734	404609	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	700	0min	5s
403744	398740	398739	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	630	0min	10s
403908	393303	396483	entfernt	0	1		F,R	0	700	0min	5s
581772	398018	393132	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
404419	398018	393132	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	765	0min	5s
404419	398020	393132	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	630	0min	10s
398739	404605	398739	entfernt	0	4		F,R	0	1000	0min	7s

404605	398739	404605	entfernt	0	4		F,R	0	700	Omin	7s
398739	403746	398739	entfernt	0	4		F,R	0	700	Omin	7s
403746	398739	403746	entfernt	0	4		F,R	0	1000	Omin	7s
396483	403746	396483	entfernt	0	4		F,R	0	1000	Omin	7s
403746	396483	403746	entfernt	0	4		F,R	0	700	Omin	7s
398737	404605	398737	entfernt	0	4		F,R	0	700	Omin	7s
404605	398737	404605	entfernt	0	4		F,R	0	1000	Omin	7s
403734	404609	403734	entfernt	0	4		F,R	0	1000	Omin	7s
404609	403734	404609	entfernt	0	4		F,R	0	700	Omin	7s
398737	403734	398737	entfernt	0	4		F,R	0	1000	Omin	7s
403734	398737	403734	entfernt	0	4		F,R	0	700	Omin	7s
393303	396483	393303	entfernt	0	4		F,R	0	1000	Omin	7s
396483	393303	396483	entfernt	0	4		F,R	0	700	Omin	7s
396003	398729	396003	entfernt	0	4		F,R	0	1000	Omin	7s
398729	396003	398729	entfernt	0	4		F,R	0	700	Omin	7s
396006	398128	396006	entfernt	0	4		F,R	0	700	Omin	7s
398128	396006	398128	entfernt	0	4		F,R	0	1000	Omin	7s
403908	396483	403746	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	700	Omin	5s
404419	393132	398018	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	630	Omin	10s
404419	393132	398020	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	765	Omin	5s
404609	406831	404609	entfernt	0	4		F,R	0	1000	Omin	7s
404609	406831	405273	entfernt	0	2		F,R	0	900	Omin	3s
406831	404609	406831	entfernt	0	4		F,R	0	1000	Omin	7s
404622	400506	391818	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	765	Omin	5s
439744	439743	439746	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	Omin	3s
439743	439746	398130	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	Omin	3s
439743	439746	398131	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	Omin	10s
439746	439743	439744	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	Omin	3s
439746	439743	484583	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	Omin	10s
439746	439743	17640201	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	Omin	3s
465755	465756	398136	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	Omin	5s
465755	465756	527869	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	Omin	10s
493528	493527	398729	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	Omin	5s
493528	493527	527869	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	Omin	10s
477845	495173	518619	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	Omin	5s
518618	518619	495173	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	Omin	5s
477845	518619	495173	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	Omin	10s
519603	519605	26380102	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	Omin	3s
519603	519605	48490102	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	Omin	5s
519605	519603	519601	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	Omin	5s
519605	519603	527872	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	Omin	3s
512045	527869	465756	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	Omin	5s
512045	527869	493527	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	Omin	10s
527878	527869	465756	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	Omin	10s
527878	527869	493527	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	Omin	5s
484583	439743	439746	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	Omin	5s
571222	398131	393133	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	Omin	10s
571222	398131	439746	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	Omin	5s
571229	398131	393133	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	Omin	5s
571229	398131	439746	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	Omin	10s
574443	574442	398130	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	Omin	10s
578618	398136	398135	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	Omin	5s
578618	398136	465756	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	Omin	10s
390789	398135	398136	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	Omin	10s
390789	398135	48490102	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	Omin	5s
613450	398130	439746	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	Omin	3s
613450	398130	574442	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	Omin	10s
613450	574442	398130	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	Omin	5s
398135	48490102	398135	entfernt	0	4		F,R	0	1200	Omin	7s
48490102	398135	390789	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	840	Omin	10s

48490102	398135	398136	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1200	Omin	3s
519605	48490102	519605	entfernt	0	4		F,R	0	1200	Omin	7s
48490102	519605	519603	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	840	Omin	10s
48490102	519605	26380102	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1200	Omin	3s
26380102	519605	519603	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	1020	Omin	3s
26380102	519605	48490102	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1200	Omin	3s
390525	39990102	390525	entfernt	0	4		B,F,R	0	900	Omin	7s
39990102	390525	390523	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	765	Omin	5s
39990102	390525	392217	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	765	Omin	5s
39990102	390525	39990101	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	765	Omin	5s
39990102	390525	45830101	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	Omin	3s
391818	39990102	391818	entfernt	0	4		F,R	0	900	Omin	7s
39990102	391818	395987	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	630	Omin	10s
39990102	391818	400506	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	Omin	3s
390525	39990101	390525	entfernt	0	4		B,F,R	0	900	Omin	7s
390525	39990101	391816	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	Omin	5s
39990101	390525	390523	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	630	Omin	10s
39990101	390525	392217	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	630	Omin	10s
39990101	390525	39990102	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	630	Omin	10s
39990101	390525	45830101	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	Omin	5s
391816	39990101	391816	entfernt	0	4		F,R	0	900	Omin	7s
39990101	391816	395991	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	765	Omin	5s
39990101	391816	48490101	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	Omin	10s
19160101	404605	398737	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	700	Omin	5s
17640201	439743	439746	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	Omin	3s
519601	519603	519605	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	Omin	10s
527872	519603	519605	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	Omin	3s
484583	398130	439746	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	Omin	10s
484583	398130	574442	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	Omin	3s
393303	404609	393303	entfernt	0	4		F,R	0	700	Omin	7s
404609	393303	404609	entfernt	0	4		F,R	0	1000	Omin	7s
396006	398233	396006	entfernt	0	4		F,R	0	1000	Omin	7s
398233	396006	398233	entfernt	0	4		F,R	0	700	Omin	7s
396008	398020	393132	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	765	Omin	5s
403586	398740	398739	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1200	Omin	3s
396003	398233	396003	entfernt	0	4		F,R	0	700	Omin	7s
398233	396003	398233	entfernt	0	4		F,R	0	1000	Omin	7s
476549	396003	398729	entfernt	0	1		F,R	0	700	Omin	5s
48490101	391816	39990101	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	Omin	5s
45830101	390525	390523	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	Omin	3s
45830101	390525	39990101	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	Omin	10s
45830101	390525	39990102	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	Omin	3s
398128	398729	398128	entfernt	0	4		F,R	0	700	Omin	7s
398729	398128	398729	entfernt	0	4		F,R	0	1000	Omin	7s
390520	390521	390520	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
390520	390521	395985	entfernt	0	3		F,R	0	1800	Omin	Omin
390521	390520	395985	entfernt	0	1		F,R	0	900	Omin	Omin
390520	390523	390520	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
390523	390520	395985	entfernt	0	3		B,F,R	0	900	Omin	Omin
390523	390525	390523	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
390525	390523	390525	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
392947	392948	392947	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
392948	392947	392948	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
392948	392947	392950	entfernt	0	2		F,R	0	1800	Omin	Omin
392947	392950	398723	entfernt	0	1		F,R	0	700	Omin	Omin
392947	392950	404622	entfernt	0	3		F,R	0	1800	Omin	Omin
392948	393227	392948	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
392948	393227	398723	entfernt	0	3		F,R	0	1800	Omin	Omin
393227	392948	393227	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
390520	395985	390521	entfernt	0	1		F,R	0	700	Omin	Omin

Anhang

390520	395985	398787	entfernt	0	3		B,F,R	0	1	Omin	Omin
395985	390520	390521	entfernt	0	3		F,R	0	1	Omin	Omin
395985	390520	390523	entfernt	0	1		F,R	0	1	Omin	Omin
395991	395989	398725	entfernt	0	3		B,F,R	0	1800	Omin	Omin
395991	395989	398787	entfernt	0	1		F,R	0	700	Omin	Omin
396008	396006	398128	entfernt	0	3		F,R	0	1800	Omin	Omin
393132	398018	393132	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
398018	393132	398018	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
393132	398020	393132	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
398020	393132	398020	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
393133	398128	393133	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
393133	398128	398729	entfernt	0	3		F,R	0	1800	Omin	Omin
398128	393133	398128	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
398130	439746	398130	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
439746	398130	439746	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
398131	439746	398131	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
439746	398131	439746	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
398133	392947	392950	entfernt	0	2		F,R	0	1800	Omin	Omin
398135	398136	398135	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
398136	398135	398136	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
396008	389807	398233	entfernt	0	3		F,R	0	1800	Omin	Omin
389807	398233	396003	entfernt	0	1		F,R	0	700	Omin	Omin
389807	398233	396006	entfernt	0	3		F,R	0	1800	Omin	Omin
398723	392947	392948	entfernt	0	2		F,R	0	1800	Omin	Omin
398723	392947	392950	entfernt	0	1		F,R	0	1800	Omin	Omin
398136	465756	398136	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
465756	398136	465756	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
465756	527869	465756	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
527869	465756	527869	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
493527	527869	493527	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
527869	493527	527869	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
398729	493527	398729	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
493527	398729	396003	entfernt	0	3		F,R	0	1800	Omin	Omin
493527	398729	493527	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
393133	398131	393133	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
398131	393133	398131	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
398130	574442	398130	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
574442	398130	574442	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
495173	518619	495173	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
518619	495173	398737	entfernt	0	2		B,F,R	0	1800	Omin	Omin
518619	495173	518619	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
495173	398737	403734	entfernt	0	1		F,R	0	700	Omin	Omin
495173	398737	404605	entfernt	0	3		B,F,R	0	1800	Omin	Omin
398739	398740	403586	entfernt	0	2		B,F,R	0	1800	Omin	Omin
398739	398740	403744	entfernt	0	1		B,F,R	0	1800	Omin	Omin
398740	398739	403746	entfernt	0	3		F,R	0	1800	Omin	Omin
392217	395991	395989	entfernt	0	1		F,R	0	1800	Omin	Omin
391816	395991	395989	entfernt	0	2		B,F,R	0	1800	Omin	Omin
395987	391818	395987	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
391818	400506	391818	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
400506	391818	400506	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
390523	392217	390523	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
390523	392217	398787	entfernt	0	1		F,R	0	1800	Omin	Omin
392217	390523	392217	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
395987	390523	395987	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
403736	403734	398737	entfernt	0	3		B,F,R	0	1800	Omin	Omin
403744	403746	396483	entfernt	0	3		B,F,R	0	1800	Omin	Omin
403744	403746	398739	entfernt	0	1		F,R	0	700	Omin	Omin
403908	393303	404609	entfernt	0	3		B,F,R	0	1800	Omin	Omin
398739	404605	398737	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1000	Omin	Omin

398739	404605	19160101	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	1000	Omin	Omin
404605	398739	398740	entfernt	0	3		B,F,R	0	1800	Omin	Omin
404605	398739	403746	entfernt	0	2		F,R	0	1800	Omin	Omin
398739	403746	396483	entfernt	0	2		F,R	0	1800	Omin	Omin
398739	403746	403744	entfernt	0	3		F,R	0	1800	Omin	Omin
403746	398739	398740	entfernt	0	1		F,R	0	1000	Omin	Omin
403746	398739	404605	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1000	Omin	Omin
396483	403746	398739	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1000	Omin	Omin
396483	403746	403744	entfernt	0	1		B,F,R	0	1000	Omin	Omin
403746	396483	393303	entfernt	0	2		F,R	0	1800	Omin	Omin
403746	396483	403908	entfernt	0	3		B,F,R	0	1800	Omin	Omin
398737	404605	398739	entfernt	0	2		F,R	0	1800	Omin	Omin
398737	404605	19160101	entfernt	0	3		B,F,R	0	1800	Omin	Omin
404605	398737	403734	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1000	Omin	Omin
404605	398737	495173	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	1000	Omin	Omin
403734	404609	393303	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1000	Omin	Omin
403734	404609	406831	entfernt	0	1		F,R	0	1000	Omin	Omin
404609	403734	398737	entfernt	0	2		B,F,R	0	1800	Omin	Omin
404609	403734	403736	entfernt	0	3		F,R	0	1800	Omin	Omin
398737	403734	403736	entfernt	0	1		B,F,R	0	1000	Omin	Omin
398737	403734	404609	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1000	Omin	Omin
403734	398737	404605	entfernt	0	2		B,F,R	0	1800	Omin	Omin
403734	398737	495173	entfernt	0	3		F,R	0	1800	Omin	Omin
393303	396483	403746	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1000	Omin	Omin
393303	396483	403908	entfernt	0	1		F,R	0	1000	Omin	Omin
396483	393303	403908	entfernt	0	3		F,R	0	1800	Omin	Omin
396483	393303	404609	entfernt	0	2		F,R	0	1800	Omin	Omin
398787	395985	390520	entfernt	0	1		F,R	0	1000	Omin	Omin
398787	395989	395991	entfernt	0	3		F,R	0	1800	Omin	Omin
398725	393227	392948	entfernt	0	3		F,R	0	1800	Omin	Omin
390521	395985	390520	entfernt	0	3		F,R	0	1	Omin	Omin
395985	390521	390520	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	1000	Omin	Omin
398723	393227	392948	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	1000	Omin	Omin
398725	395989	395991	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	1000	Omin	Omin
398723	392950	392947	entfernt	0	3		F,R	0	1800	Omin	Omin
404622	392950	392947	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	1000	Omin	Omin
396003	398729	398128	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1000	Omin	Omin
396003	398729	493527	entfernt	0	1		F,R	0	1000	Omin	Omin
398729	396003	398233	entfernt	0	2		F,R	0	1800	Omin	Omin
398729	396003	476549	entfernt	0	3		F,R	0	1800	Omin	Omin
396006	398128	393133	entfernt	0	3		F,R	0	1800	Omin	Omin
396006	398128	398729	entfernt	0	2		F,R	0	1800	Omin	Omin
398128	396006	396008	entfernt	0	1		F,R	0	1000	Omin	Omin
398128	396006	398233	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1000	Omin	Omin
403908	396483	393303	entfernt	0	3		F,R	0	1800	Omin	Omin
403736	406831	404609	entfernt	0	3		F,R	0	1800	Omin	Omin
404609	406831	403736	entfernt	0	1		F,R	0	1800	Omin	Omin
406831	404609	393303	entfernt	0	1		F,R	0	700	Omin	Omin
406831	404609	403734	entfernt	0	3		F,R	0	1800	Omin	Omin
439743	439746	439743	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
439746	439743	439746	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
495174	495173	398737	entfernt	0	1		F,R	0	1800	Omin	Omin
495174	495173	518619	entfernt	0	2		B,F,R	0	1800	Omin	Omin
477845	495173	398737	entfernt	0	2		F,R	0	1800	Omin	Omin
519603	519605	519603	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
519605	519603	519605	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
398135	48490102	519605	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1200	Omin	Omin
48490102	398135	48490102	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
519605	48490102	398135	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1200	Omin	Omin
48490102	519605	48490102	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s

390525	39990102	391818	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	Omin	Omin
39990102	390525	39990102	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
391818	39990102	390525	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	Omin	Omin
39990102	391818	39990102	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
39990101	390525	39990101	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
391816	39990101	390525	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	Omin	Omin
39990101	391816	39990101	entfernt	0	4		F,R	0	0	Omin	7s
19160101	404605	398739	entfernt	0	3		B,F,R	0	1800	Omin	Omin
405273	406831	404609	entfernt	0	2		F,R	0	1800	Omin	Omin
393303	404609	403734	entfernt	0	2		B,F,R	0	1800	Omin	Omin
393303	404609	406831	entfernt	0	3		F,R	0	1800	Omin	Omin
404609	393303	396483	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1000	Omin	Omin
404609	393303	403908	entfernt	0	1		B,F,R	0	1000	Omin	Omin
396006	398233	389807	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	1000	Omin	Omin
396006	398233	396003	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1000	Omin	Omin
398233	396006	396008	entfernt	0	3		F,R	0	1800	Omin	Omin
398233	396006	398128	entfernt	0	2		F,R	0	1800	Omin	Omin
404622	390521	390520	entfernt	0	3		F,R	0	1800	Omin	Omin
396003	398233	389807	entfernt	0	3		F,R	0	1800	Omin	Omin
396003	398233	396006	entfernt	0	2		F,R	0	1800	Omin	Omin
398233	396003	398729	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1000	Omin	Omin
398233	396003	476549	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1000	Omin	Omin
476549	396003	398233	entfernt	0	2		F,R	0	1800	Omin	Omin
476548	389807	398233	entfernt	0	2		F,R	0	1800	Omin	Omin
398128	398729	396003	entfernt	0	2		F,R	0	1800	Omin	Omin
398128	398729	493527	entfernt	0	3		F,R	0	1800	Omin	Omin
398729	398128	393133	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	1000	Omin	Omin
398729	398128	396006	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	1000	Omin	Omin
398725	393227	205700111	neu	3	0	F,G,R		99999	0	5s	Omin
403746	205700108	396483	neu	3	0	B,F,R		99999	0	5s	Omin
205700109	403734	406831	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
205700109	205700108	404605	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
403734	406831	405273	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
393303	205700109	403734	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
396483	205700108	404605	neu	3	0	B,F,R		99999	0	5s	Omin
396483	205700108	205700109	neu	3	0	B,F,R		99999	0	5s	Omin
404605	205700108	403746	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
404605	205700108	404605	neu	4	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	7s	Omin
205700108	404605	205700108	neu	4	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	7s	Omin
519605	48490101	391816	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
519605	48490101	519605	neu	4	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	7s	Omin
48490101	519605	48490101	neu	4	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	7s	Omin
519603	205700110	519603	neu	4	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	7s	Omin
519603	205700110	205700111	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
392948	205700111	392948	neu	4	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	7s	Omin
393227	205700111	393227	neu	4	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	7s	Omin
393227	205700111	205700110	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
205700110	205700111	392948	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
205700110	205700111	205700110	neu	4	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	7s	Omin
205700111	205700110	205700111	neu	4	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	7s	Omin
519601	392948	205700111	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
396008	396006	396003	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
403736	403734	406831	neu	1	0	B,F,R		99999	0	Omin	Omin
403736	403734	205700109	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
403744	403746	205700108	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
403908	393303	205700109	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
398723	393227	205700111	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
403908	396483	205700108	neu	2	0	B,F,R		99999	0	Omin	Omin
403736	406831	403734	neu	3	0			99999	0	5s	Omin
26380102	519605	48490101	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin

19160101	404605	205700108	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
519601	519603	205700110	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
527872	519603	205700110	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
476549	396003	396006	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
391816	48490101	519605	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
469874	48490101	519605	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
403746	205700108	403746	neu	4	0			99999	0	7s	Omin
403746	205700108	404605	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
403746	205700108	205700109	neu	2	0	B,F,R		99999	0	Omin	Omin
205700108	403746	403744	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
205700108	403746	205700108	neu	4	0			99999	0	7s	Omin
403734	205700109	403734	neu	4	0			99999	0	7s	Omin
403734	205700109	205700108	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
205700109	403734	403736	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
205700109	403734	205700109	neu	4	0			99999	0	7s	Omin
205700108	205700109	393303	neu	3	0			99999	0	5s	Omin
205700108	205700109	403734	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
205700108	205700109	205700108	neu	4	0			99999	0	7s	Omin
205700109	205700108	396483	neu	1	0	B,F,R		99999	0	Omin	Omin
205700109	205700108	403746	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
205700109	205700108	205700109	neu	4	0			99999	0	7s	Omin
403734	406831	403734	neu	4	0			99999	0	7s	Omin
403734	406831	403736	neu	1	0	F,G,R		99999	0	Omin	Omin
406831	403734	403736	neu	3	0			99999	0	5s	Omin
406831	403734	406831	neu	4	0			99999	0	7s	Omin
393303	205700109	393303	neu	4	0			99999	0	7s	Omin
393303	205700109	205700108	neu	1	0	B,F,R		99999	0	Omin	Omin
205700109	393303	205700109	neu	4	0			99999	0	7s	Omin
396483	205700108	396483	neu	4	0			99999	0	7s	Omin
396483	205700108	403746	neu	1	0	B,F,R		99999	0	Omin	Omin
205700108	396483	403908	neu	2	0	B,F,R		99999	0	Omin	Omin
205700108	396483	205700108	neu	4	0			99999	0	7s	Omin
396003	396006	396003	neu	4	0			99999	0	7s	Omin
396003	396006	396008	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
396006	396003	396006	neu	4	0			99999	0	7s	Omin
396006	396003	476549	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
404605	205700108	396483	neu	1	0	B,F,G,R		99999	0	Omin	Omin
404605	205700108	205700109	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
205700108	404605	19160101	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
519605	48490101	469874	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
48490101	519605	26380102	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
205700110	519603	527872	neu	3	0			99999	0	5s	Omin
205700110	519603	205700110	neu	4	0			99999	0	7s	Omin
392948	205700111	393227	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
392948	205700111	205700110	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
205700111	392948	519601	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
205700111	392948	205700111	neu	4	0			99999	0	7s	Omin
393227	205700111	392948	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
205700111	393227	398723	neu	3	0			99999	0	5s	Omin
205700111	393227	398725	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
205700111	393227	205700111	neu	4	0			99999	0	7s	Omin
205700110	205700111	393227	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
205700111	205700110	519603	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
405273	406831	403734	neu	1	0			99999	0	Omin	Omin
403734	205700109	393303	neu	1	0			99999	0	Omin	Omin
406831	403734	205700109	neu	1	0			99999	0	Omin	Omin
205700109	393303	403908	neu	2	0			99999	0	Omin	Omin
205700110	519603	519601	neu	2	0			99999	0	Omin	Omin
390525	392217	398787	geändert	2	2	B,F,G,L,M,P,R	F,R	1800	1800	Omin	Omin
396006	396008	389807	geändert	3	3	B,F,G,L,M,P,R	F,R	1800	1800	Omin	Omin

396006	396008	398020	geändert	2	2	B,F,G,L,M,P,R	F,R	1800	1800	0min	0min
398133	392947	398723	geändert	2	2	B,F,G,L,M,P,R	F,R	1200	1200	3s	3s
389807	396008	396006	geändert	1	1	B,F,G,L,M,P,R	B,F,L,P,R	765	765	5s	5s
389807	396008	398020	geändert	3	3	B,F,G,L,M,P,R	B,F,L,P,R	630	630	10s	10s
392947	398723	393227	geändert	1	1	B,F,G,L,M,P,R	B,F,L,P,R	700	700	5s	5s
398723	392947	398133	geändert	2	2	B,F,G,L,M,P,R	F,R	1800	1800	0min	0min
398733	539712	430755	geändert	3	3		B,F,L,P,R	840	840	10s	10s
398733	539712	503891	geändert	2	2		B,F,L,P,R	1200	1200	3s	3s
398133	539712	430755	geändert	2	2		B,F,L,P,R	1200	1200	3s	3s
398133	539712	503891	geändert	3	3		B,F,L,P,R	840	840	10s	10s
392217	398787	395985	geändert	1	1	B,F,G,L,M,P,R	F,R	700	700	0min	0min
395991	392217	398787	geändert	3	3	B,F,G,L,M,P,R	F,R	1800	1800	0min	0min
403734	403736	403738	geändert	2	2	B,F,G,L,M,P,R	B,F,R	1800	1800	0min	0min
403736	403738	495174	geändert	2	2	B,F,G,L,M,P,R	B,F,R	1800	1800	0min	0min
403738	403736	403734	geändert	2	2	B,F,G,L,M,P,R	B,F,R	900	900	3s	3s
403738	403736	406831	geändert	2	2	B,F,G,L,M,P,R	B,F,L,P,R	900	900	3s	3s
403738	495174	604883	geändert	2	2	B,F,G,L,M,P,R	B,F,R	1800	1800	0min	0min
495174	403738	405273	geändert	2	2	B,F,R	B,F,L,P,R	900	900	3s	3s
398740	403744	403746	geändert	2	2	B,F,G,L,M,P,R	B,F,R	1800	1800	0min	0min
403744	398740	403586	geändert	2	2	B,F,G,L,M,P,R	B,F,L,P,R	900	900	3s	3s
403746	403744	398740	geändert	2	2	B,F,G,L,M,P,R	B,F,R	900	900	3s	3s
403907	403908	393303	geändert	2	2	B,F,G,L,M,P,R	B,F,L,P,R	900	900	3s	3s
403907	403908	396483	geändert	2	2	B,F,R	B,F,L,P,R	900	900	3s	3s
395989	398787	392217	geändert	1	1	B,F,G,L,M,P,R	B,F,L,P,R	1000	1000	0min	0min
395989	398787	395985	geändert	2	2	B,F,G,L,M,P,R	B,F,L,P,R	1000	1000	0min	0min
398723	393227	398725	geändert	2	2	B,F,G,L,M,P,R	B,F,L,P,R	1000	1000	0min	0min
392950	398723	392947	geändert	1	1	B,F,G,L,M,P,R	F,R	1000	1000	0min	0min
392950	398723	393227	geändert	2	2	B,F,G,L,M,P,R	B,F,L,P,R	1000	1000	0min	0min
403738	405273	403908	geändert	2	2	B,F,R	B,F,L,P,R	700	700	3s	3s
403738	405273	406831	geändert	3	3	B,F,R	B,F,L,P,R	490	490	10s	10s
403738	405273	10340201	geändert	1	1	B,F,R	B,F,L,P,R	595	595	3s	3s
405273	403738	403736	geändert	1	1	B,F,R	B,F,L,P,R	595	595	5s	5s
403736	406831	405273	geändert	2	2	B,F,G,L,M,P,R	B,F,L,P,R	900	900	3s	3s
403907	403744	398740	geändert	2	2	B,F,G,L,M,P,R	B,F,L,P,R	900	900	3s	3s
393577	403907	403744	geändert	2	2	B,F,G,L,M,P,R	B,F,L,P,R	900	900	3s	3s
393577	403907	403908	geändert	2	2	B,F,G,L,M,P,R	B,F,L,P,R	900	900	3s	3s
10340201	405273	403738	geändert	3	3	B,F,R	B,F,L,P,R	630	630	3s	3s
10340201	405273	403908	geändert	1	1	B,F,R	B,F,L,P,R	765	765	5s	5s
10340201	405273	406831	geändert	2	2	B,F,R	B,F,L,P,R	900	900	3s	3s
10340202	393577	403907	geändert	3	3	B,F,R	B,F,L,P,R	630	630	10s	10s
10340202	393577	576285	geändert	2	2	B,F,G,L,M,P,R	B,F,L,P,R	900	900	3s	3s
19220101	393869	19220102	geändert	3	3	B,F,R	B,F,L,P,R	840	840	10s	10s
430755	539712	398133	geändert	2	2		B,F,L,P,R	700	700	3s	3s
430755	539712	398733	geändert	1	1		B,F,L,P,R	595	595	5s	5s
503891	539712	398133	geändert	1	1		B,F,L,P,R	595	595	5s	5s
503891	539712	398733	geändert	2	2		B,F,L,P,R	700	700	3s	3s
405273	403908	393303	geändert	2	2	B,F,R	B,F,L,P,R	700	700	3s	3s
405273	403908	396483	geändert	2	2	B,F,R	B,F,L,P,R	700	700	3s	3s
406831	405273	403738	geändert	1	1	B,F,R	B,F,L,P,R	765	765	5s	5s
406831	405273	403908	geändert	3	3	B,F,R	B,F,L,P,R	630	630	10s	10s
406831	405273	10340201	geändert	2	2	B,F,G,L,M,P,R	B,F,L,P,R	900	900	3s	3s
576285	393577	403907	geändert	2	2	B,F,G,L,M,P,R	B,F,L,P,R	900	900	5s	5s
576285	393577	10340202	geändert	2	2	B,F,R	B,F,L,P,R	900	900	3s	3s
398020	396008	389807	geändert	1	1	B,F,G,L,M,P,R	B,F,L,P,R	765	765	5s	5s
398020	396008	396006	geändert	2	2	B,F,G,L,M,P,R	B,F,L,P,R	900	900	3s	3s
403586	398740	403744	geändert	2	2	B,F,G,L,M,P,R	B,F,R	1800	1800	0min	0min
391816	48490101	469874	geändert	2	2	B,F,G,L,M,P,R	B,F,L,P,R	900	900	0min	0min
469874	48490101	391816	geändert	2	2	B,F,G,L,M,P,R	B,F,L,P,R	900	900	0min	0min

Netzänderungen Referenzplanfall 2025 und Planungsfall B068 2025

Knoten:

§KNOTEN:NR	neu/entfernt/geändert
6174810	neu
6174811	neu
6174813	neu
6174816	neu
6174818	neu
6174820	neu
6174821	neu
6174822	neu
6174830	neu
6174834	neu
6174836	neu
6174838	neu
6174839	neu
6174841	neu
6174842	neu
6174844	neu
6174851	neu
6174866	neu
6174869	neu
6174871	neu
6174872	neu
6174874	neu
6174875	neu
6174876	neu
205700130	neu
393133	entfernt
393303	entfernt
393577	entfernt
396006	entfernt
396008	entfernt
396483	entfernt
398131	entfernt
403734	entfernt
403736	entfernt
403738	entfernt
403744	entfernt
403746	entfernt
403907	entfernt
403908	entfernt
405273	entfernt
406831	entfernt
493527	entfernt
544151	entfernt
10340201	entfernt
10340202	entfernt
205700108	entfernt
205700109	entfernt

Strecken: (NET1: Planungsfallnetz B068 2025, NET2: Referenzplanfallnetz 2025)

Anhang

§STRECKE:NR	VONKNOTNR	NACHKNOTNR	neu/entfernt/geändert	TYPNR(NET1)	TYPNR(NET2)	VSYSET(NET1)	VSYSET(NET2)	LAENGE(NET1)	LAENGE(NET2)	ANZFAHRSTREIFEN(NET1)	ANZFAHRSTREIFEN(NET2)	KAPIV(NET1)	KAPIV(NET2)	VOIV(NET1)	VOIV(NET2)
1021745	393133	581125	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.331km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1021745	581125	393133	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.331km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1021746	393133	544151	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.132km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1021746	544151	393133	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.132km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1021747	544151	571222	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.070km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1021747	571222	544151	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.070km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1024968	396006	396008	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.013km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1024968	396008	396006	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.013km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1027633	389807	396008	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.044km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1027633	396008	389807	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.044km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1035271	403734	403736	entfernt	0	32		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.039km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1035271	403736	403734	entfernt	0	32		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.039km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1035272	403736	403738	entfernt	0	32		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.039km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1035272	403738	403736	entfernt	0	32		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.110km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1035273	403738	495174	entfernt	0	32		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.039km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1035273	495174	403738	entfernt	0	32		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.079km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1035288	398740	403744	entfernt	0	32		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.028km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1035288	403744	398740	entfernt	0	32		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.028km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1035290	403744	403746	entfernt	0	32		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.004km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1035290	403746	403744	entfernt	0	32		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.028km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1035531	403907	403908	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.005km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1035532	403908	393303	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.007km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1037593	403738	405273	entfernt	0	49		B,F,R	0.000km	0.151km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
1037593	405273	403738	entfernt	0	49		B,F,R	0.000km	0.151km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
1037594	396483	403908	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.006km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
1037594	403908	396483	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.006km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
1040448	403736	406831	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.039km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1040449	403907	403744	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.028km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1040452	393577	403907	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.017km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1081098	493527	493528	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.697km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
1081098	493528	493527	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.697km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
1097527	527869	527878	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.115km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
1097527	527878	527869	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.115km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
1120528	398131	571222	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.008km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
1120528	571222	398131	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.008km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
1120533	398131	571229	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.716km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
1120533	571229	398131	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.716km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
1155986	405273	10340201	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.015km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1155986	10340201	405273	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.015km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1159247	393577	10340202	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.001km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1159247	10340202	393577	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.001km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1159248	10340201	10340202	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.006km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1159248	10340202	10340201	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.006km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
126742100	403908	405273	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.014km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
126742100	405273	403908	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.014km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
127309211	405273	406831	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.009km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
127309211	406831	405273	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.009km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
129641723	393577	576285	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.748km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
129641723	576285	393577	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.748km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
129648950	396008	398020	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.161km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
129648950	398020	396008	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.161km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
154310414	403746	205700108	entfernt	0	32		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.014km	0	1	0	900	0km/h	68km/h

154310414	205700108	403746	entfernt	0	32		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.014km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
154310416	403734	205700109	entfernt	0	32		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.008km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
154310416	205700109	403734	entfernt	0	32		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.008km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
154310417	205700108	205700109	entfernt	0	32		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.011km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
154310417	205700109	205700108	entfernt	0	32		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.011km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
154310418	403734	406831	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.022km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
154310419	393303	205700109	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.011km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
154310420	396483	205700108	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.010km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
154310420	205700108	396483	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.010km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
154310421	396003	396006	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.038km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
154310421	396006	396003	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.038km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
154310457	493528	544151	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	1.117km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
154310457	544151	493528	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	1.117km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
154310458	404605	205700108	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.027km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
154310458	205700108	404605	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.027km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
1035531	403908	403907	entfernt	0	0		B,F,R	0.000km	0.005km	0	0	0	1	0km/h	20km/h
1035532	393303	403908	entfernt	0	0		B,F,R	0.000km	0.007km	0	0	0	1	0km/h	20km/h
1040448	406831	403736	entfernt	0	0		F,G,R	0.000km	0.039km	0	0	0	1	0km/h	20km/h
1040449	403744	403907	entfernt	0	0		F,G,R	0.000km	0.028km	0	0	0	1	0km/h	20km/h
1040452	403907	393577	entfernt	0	0		B,F,R	0.000km	0.017km	0	0	0	1	0km/h	20km/h
154310418	406831	403734	entfernt	0	0		B,F,G,R	0.000km	0.022km	0	0	0	1	0km/h	20km/h
154310419	205700109	393303	entfernt	0	0		B,F,G,R	0.000km	0.011km	0	0	0	1	0km/h	20km/h
1787	495174	6174816	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.018km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
1787	6174816	495174	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.018km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
1807	6174811	6174813	neu	34	0	B,F,G,L,M,P,R		0.035km	0.000km	1	0	750	0	45km/h	0km/h
1808	6174813	6174810	neu	34	0	B,F,G,L,M,P,R		0.039km	0.000km	1	0	750	0	45km/h	0km/h
1809	6174813	205700130	neu	34	0	B,F,G,L,M,P,R		0.025km	0.000km	1	0	750	0	45km/h	0km/h
1809	205700130	6174813	neu	34	0	B,F,G,L,M,P,R		0.025km	0.000km	1	0	750	0	45km/h	0km/h
1812	6174834	6174875	neu	30	0	B,F,G,L,M,P,R		0.114km	0.000km	1	0	1200	0	90km/h	0km/h
1812	6174875	6174834	neu	30	0	B,F,G,L,M,P,R		0.114km	0.000km	1	0	1200	0	90km/h	0km/h
1813	6174834	6174836	neu	30	0	B,F,G,L,M,P,R		0.039km	0.000km	1	0	1200	0	90km/h	0km/h
1813	6174836	6174834	neu	30	0	B,F,G,L,M,P,R		0.039km	0.000km	1	0	1200	0	90km/h	0km/h
1814	6174822	6174839	neu	30	0	B,F,G,L,M,P,R		3.602km	0.000km	1	0	1200	0	90km/h	0km/h
1814	6174839	6174822	neu	30	0	B,F,G,L,M,P,R		3.602km	0.000km	1	0	1200	0	90km/h	0km/h
1815	6174811	6174821	neu	30	0	B,F,G,L,M,P,R		0.421km	0.000km	1	0	1200	0	90km/h	0km/h
1815	6174821	6174811	neu	30	0	B,F,G,L,M,P,R		0.421km	0.000km	1	0	1200	0	90km/h	0km/h
1816	398740	6174810	neu	30	0	B,F,G,L,M,P,R		0.022km	0.000km	1	0	1200	0	90km/h	0km/h
1816	6174810	398740	neu	30	0	B,F,G,L,M,P,R		0.022km	0.000km	1	0	1200	0	90km/h	0km/h
1817	6174820	6174822	neu	34	0	B,F,G,L,M,P,R		0.054km	0.000km	1	0	750	0	45km/h	0km/h
1818	6174821	6174820	neu	34	0	B,F,G,L,M,P,R		0.051km	0.000km	1	0	750	0	45km/h	0km/h
1819	6174818	6174820	neu	34	0	B,F,G,L,M,P,R		0.038km	0.000km	1	0	750	0	45km/h	0km/h
1819	6174820	6174818	neu	34	0	B,F,G,L,M,P,R		0.038km	0.000km	1	0	750	0	45km/h	0km/h
1820	6174816	6174818	neu	32	0	B,F,G,L,M,P,R		0.183km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
1820	6174818	6174816	neu	32	0	B,F,G,L,M,P,R		0.183km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
1822	6174839	6174841	neu	34	0	B,F,G,L,M,P,R		0.026km	0.000km	1	0	750	0	45km/h	0km/h
1822	6174841	6174839	neu	34	0	B,F,G,L,M,P,R		0.026km	0.000km	1	0	750	0	45km/h	0km/h
1823	6174841	6174844	neu	34	0	B,F,G,L,M,P,R		0.024km	0.000km	1	0	750	0	45km/h	0km/h
1823	6174844	6174841	neu	34	0	B,F,G,L,M,P,R		0.024km	0.000km	1	0	750	0	45km/h	0km/h
1824	6174838	6174841	neu	34	0	B,F,G,L,M,P,R		0.030km	0.000km	1	0	750	0	45km/h	0km/h
1824	6174841	6174838	neu	34	0	B,F,G,L,M,P,R		0.030km	0.000km	1	0	750	0	45km/h	0km/h
1827	6174842	6174844	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.054km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
1827	6174844	6174842	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.054km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
1828	571222	6174842	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.079km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
1828	6174842	571222	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.079km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
1829	6174830	6174844	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.345km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
1829	6174844	6174830	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.345km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
1830	6174836	6174838	neu	30	0	B,F,G,L,M,P,R		0.219km	0.000km	1	0	1200	0	90km/h	0km/h
1830	6174838	6174836	neu	30	0	B,F,G,L,M,P,R		0.219km	0.000km	1	0	1200	0	90km/h	0km/h
1831	6174838	6174839	neu	30	0	B,F,G,L,M,P,R		0.034km	0.000km	1	0	1200	0	90km/h	0km/h
1831	6174839	6174838	neu	30	0	B,F,G,L,M,P,R		0.034km	0.000km	1	0	1200	0	90km/h	0km/h

Anhang

1832	6174821	6174822	neu	30	0	B,F,G,L,M,P,R		0.047km	0.000km	1	0	1200	0	90km/h	0km/h
1832	6174822	6174821	neu	30	0	B,F,G,L,M,P,R		0.047km	0.000km	1	0	1200	0	90km/h	0km/h
1833	6174810	6174811	neu	30	0	B,F,G,L,M,P,R		0.048km	0.000km	1	0	1200	0	90km/h	0km/h
1833	6174811	6174810	neu	30	0	B,F,G,L,M,P,R		0.048km	0.000km	1	0	1200	0	90km/h	0km/h
1835	581125	6174830	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.135km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
1835	6174830	581125	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.135km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
1836	6174851	48490101	neu	30	0	B,F,G,L,M,P,R		1.646km	0.000km	1	0	1200	0	90km/h	0km/h
1836	48490101	6174851	neu	30	0	B,F,G,L,M,P,R		1.646km	0.000km	1	0	1200	0	90km/h	0km/h
1843	6174816	205700130	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.301km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
1843	205700130	6174816	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.301km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
1873	6174872	6174866	neu	92	0	B,F,G,L,M,P,R		0.040km	0.000km	1	0	1000	0	37km/h	0km/h
1874	6174866	6174869	neu	92	0	B,F,G,L,M,P,R		0.044km	0.000km	1	0	1000	0	37km/h	0km/h
1876	6174869	6174871	neu	92	0	B,F,G,L,M,P,R		0.028km	0.000km	1	0	1000	0	37km/h	0km/h
1877	6174871	6174872	neu	92	0	B,F,G,L,M,P,R		0.044km	0.000km	1	0	1000	0	37km/h	0km/h
1883	6174872	6174874	neu	32	0	B,F,G,L,M,P,R		0.080km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
1883	6174874	6174872	neu	32	0	B,F,G,L,M,P,R		0.080km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
1884	6174874	6174876	neu	34	0	B,F,G,L,M,P,R		0.023km	0.000km	1	0	750	0	45km/h	0km/h
1884	6174876	6174874	neu	34	0	B,F,G,L,M,P,R		0.023km	0.000km	1	0	750	0	45km/h	0km/h
1885	6174874	6174875	neu	34	0	B,F,G,L,M,P,R		0.020km	0.000km	1	0	750	0	45km/h	0km/h
1885	6174875	6174874	neu	34	0	B,F,G,L,M,P,R		0.020km	0.000km	1	0	750	0	45km/h	0km/h
1886	6174851	6174876	neu	30	0	B,F,G,L,M,P,R		1.082km	0.000km	1	0	1200	0	90km/h	0km/h
1886	6174876	6174851	neu	30	0	B,F,G,L,M,P,R		1.082km	0.000km	1	0	1200	0	90km/h	0km/h
1890	6174875	6174876	neu	34	0	B,F,G,L,M,P,R		0.028km	0.000km	1	0	750	0	45km/h	0km/h
1890	6174876	6174875	neu	30	0	B,F,G,L,M,P,R		0.028km	0.000km	1	0	1200	0	90km/h	0km/h
87917353	493528	6174842	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		1.115km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
87917353	6174842	493528	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		1.115km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
154310422	404605	6174811	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.064km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
154310422	6174811	404605	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.064km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
154310451	576285	205700130	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.699km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
154310451	205700130	576285	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.699km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
154310452	398020	6174866	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.144km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
154310452	6174866	398020	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.144km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
154310454	396003	6174871	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.020km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
154310454	6174871	396003	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.020km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
154310456	389807	6174869	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.018km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
154310456	6174869	389807	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.018km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
1807	6174813	6174811	neu	0	0	B,F,G,R		0.035km	0.000km	0	0	1	0	20km/h	0km/h
1808	6174810	6174813	neu	0	0	B,F,G,R		0.039km	0.000km	0	0	1	0	20km/h	0km/h
1817	6174822	6174820	neu	0	0	B,F,G,R		0.054km	0.000km	0	0	1	0	20km/h	0km/h
1818	6174820	6174821	neu	0	0	B,F,G,R		0.051km	0.000km	0	0	1	0	20km/h	0km/h
1873	6174866	6174872	neu	0	0	F,G,R		0.040km	0.000km	0	0	1	0	20km/h	0km/h
1874	6174869	6174866	neu	0	0	F,G,R		0.044km	0.000km	0	0	1	0	20km/h	0km/h
1876	6174871	6174869	neu	0	0	F,G,R		0.028km	0.000km	0	0	1	0	20km/h	0km/h
1877	6174872	6174871	neu	0	0	F,G,R		0.044km	0.000km	0	0	1	0	20km/h	0km/h
1021744	393132	581125	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.022km	0.022km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1021744	581125	393132	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.022km	0.022km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1022370	439744	494235	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.497km	0.497km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1022370	494235	439744	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.497km	0.497km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1022371	439744	604421	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.001km	0.001km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1022371	604421	439744	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.001km	0.001km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1022373	393668	524467	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.171km	0.171km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1022373	524467	393668	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.171km	0.171km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1022378	393670	532389	geändert	49	33	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.082km	0.082km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1022378	532389	393670	geändert	49	33	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.082km	0.082km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1026100	393668	540359	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.159km	0.159km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1026100	540359	393668	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.159km	0.159km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1035274	495174	604883	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.115km	0.115km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1035274	604883	495174	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.115km	0.115km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1035275	486243	604883	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.258km	0.258km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1035275	604883	486243	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.258km	0.258km	1	1	700	900	35km/h	68km/h

1035276	486243	486244	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.124km	0.124km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1035276	486244	486243	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.124km	0.124km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1035277	486244	605677	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.041km	0.041km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1035277	605677	486244	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.041km	0.041km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1035282	448655	579687	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.210km	0.210km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1035282	579687	448655	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.210km	0.210km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1035285	513990	574443	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.129km	0.129km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1035285	574443	513990	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.129km	0.129km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1037731	393132	404419	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.048km	0.048km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1037731	404419	393132	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.048km	0.048km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1038247	567336	595701	geändert	49	33	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.614km	0.614km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1038247	595701	567336	geändert	49	33	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.614km	0.614km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1038252	394576	395356	geändert	49	33	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.011km	0.011km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1038252	395356	394576	geändert	49	33	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.011km	0.011km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1159181	395356	19200102	geändert	49	33	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.054km	0.054km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1159181	19200102	395356	geändert	49	33	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.054km	0.054km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1159182	567336	19200102	geändert	49	33	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.117km	0.117km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1159182	19200102	567336	geändert	49	33	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.117km	0.117km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1159416	513990	38230102	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.108km	0.108km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1159416	38230102	513990	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.108km	0.108km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1159548	604421	19190102	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.033km	0.033km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1159548	19190102	604421	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.033km	0.033km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1160948	535046	19180102	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.235km	0.235km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1160948	19180102	535046	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.235km	0.235km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1161979	605677	19170101	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.018km	0.018km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1161979	19170101	605677	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.018km	0.018km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1161980	19170101	19170102	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.002km	0.002km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1161980	19170102	19170101	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.002km	0.002km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1162406	38230101	38230102	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.006km	0.006km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1162406	38230102	38230101	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.006km	0.006km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1162623	393668	19190101	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.109km	0.109km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1162623	19190101	393668	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.109km	0.109km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1162624	19190101	19190102	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.006km	0.006km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1162624	19190102	19190101	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.006km	0.006km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
128077856	540359	571222	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.560km	0.560km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
128077856	571222	540359	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.560km	0.560km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
129792910	535046	38230101	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.691km	0.691km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
129792910	38230101	535046	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.691km	0.691km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
133403120	574443	579687	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.362km	0.362km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
133403120	579687	574443	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.362km	0.362km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
137730023	448655	518618	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.167km	0.167km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
137730023	518618	448655	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.167km	0.167km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
139411756	494235	19180101	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.341km	0.341km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
139411756	19180101	494235	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.341km	0.341km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
144275776	518618	19170102	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.070km	0.070km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
144275776	19170102	518618	geändert	49	32	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.070km	0.070km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
147073571	524467	532389	geändert	49	33	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.720km	0.720km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
147073571	532389	524467	geändert	49	33	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.720km	0.720km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
148904848	393670	595701	geändert	49	33	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.561km	0.561km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
148904848	595701	393670	geändert	49	33	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.561km	0.561km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1022578	393864	518851	geändert	43	33	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.008km	0.008km	1	1	900	900	55km/h	55km/h
1022578	518851	393864	geändert	43	33	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.008km	0.008km	1	1	900	900	55km/h	55km/h
1022580	442917	465358	geändert	43	33	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.072km	0.072km	1	1	900	900	55km/h	55km/h
1022580	465358	442917	geändert	43	33	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.072km	0.072km	1	1	900	900	55km/h	55km/h
1022597	393865	492566	geändert	43	33	B,F,R	B,F,R	0.325km	0.325km	1	1	900	900	55km/h	55km/h
1022597	492566	393865	geändert	43	33	B,F,R	B,F,R	0.325km	0.325km	1	1	900	900	55km/h	55km/h
1022598	492562	492566	geändert	41	31	B,F,R	B,F,R	0.003km	0.003km	1	1	1200	1200	75km/h	75km/h
1022598	492566	492562	geändert	41	31	B,F,R	B,F,R	0.003km	0.003km	1	1	1200	1200	75km/h	75km/h
1022599	393869	492562	geändert	41	31	B,F,R	B,F,R	0.253km	0.253km	1	1	1200	1200	75km/h	75km/h
1022599	492562	393869	geändert	41	31	B,F,R	B,F,R	0.253km	0.253km	1	1	1200	1200	75km/h	75km/h

1028252	393865	398733	geändert	43	33	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.207km	0.207km	1	1	900	900	55km/h	55km/h
1028252	398733	393865	geändert	43	33	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.207km	0.207km	1	1	900	900	55km/h	55km/h
1038245	394576	395354	geändert	43	33	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.009km	0.009km	1	1	900	900	55km/h	55km/h
1038245	395354	394576	geändert	43	33	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.009km	0.009km	1	1	900	900	55km/h	55km/h
1161060	518851	19210102	geändert	43	33	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.104km	0.104km	1	1	900	900	55km/h	55km/h
1161060	19210102	518851	geändert	43	33	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.104km	0.104km	1	1	900	900	55km/h	55km/h
1161861	442917	19210101	geändert	43	33	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.108km	0.108km	1	1	900	900	55km/h	55km/h
1161861	19210101	442917	geändert	43	33	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.108km	0.108km	1	1	900	900	55km/h	55km/h
127411285	395354	501469	geändert	43	33	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.448km	0.448km	1	1	900	900	55km/h	55km/h
127411285	501469	395354	geändert	43	33	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.448km	0.448km	1	1	900	900	55km/h	55km/h
138449236	434244	465358	geändert	43	33	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.142km	0.142km	1	1	900	900	55km/h	55km/h
138449236	465358	434244	geändert	43	33	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.142km	0.142km	1	1	900	900	55km/h	55km/h
144169351	473354	501469	geändert	43	33	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.235km	0.235km	1	1	900	900	55km/h	55km/h
144169351	501469	473354	geändert	43	33	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.235km	0.235km	1	1	900	900	55km/h	55km/h
145394473	393864	473354	geändert	43	33	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.505km	0.505km	1	1	900	900	55km/h	55km/h
145394473	473354	393864	geändert	43	33	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.505km	0.505km	1	1	900	900	55km/h	55km/h
148672448	393865	434244	geändert	43	33	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.872km	0.872km	1	1	900	900	55km/h	55km/h
148672448	434244	393865	geändert	43	33	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.872km	0.872km	1	1	900	900	55km/h	55km/h
154310423	519605	48490101	geändert	32	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.452km	0.452km	1	1	900	900	68km/h	68km/h
154310423	48490101	519605	geändert	32	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.452km	0.452km	1	1	900	900	68km/h	68km/h

Abbieger: (NET1: Planungsfallnetz B068 2025, NET2: Referenzplanfallnetz 2025)

SABBIEGER-VONKNOTNR	UEBERKNOTNR	NACHKNOTNR	neu/entfernt/geändert	TYPNR(NET1)	TYPNR(NET2)	VSYSET(NET1)	VSYSET(NET2)	KAPIV(NET1)	KAPIV(NET2)	TOIV(NET1)	TOIV(NET2)
393132	581125	393133	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
393133	581125	393132	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
393133	581125	553337	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	765	0min	5s
581125	393133	544151	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
393133	544151	493528	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	765	0min	5s
393133	544151	571222	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
544151	393133	581125	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
544151	571222	398131	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	630	0min	10s
544151	571222	540359	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
571222	544151	393133	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
571222	544151	493528	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	630	0min	10s
396006	396008	396006	entfernt	0	4		F,R	0	1000	0min	7s
396008	396006	396008	entfernt	0	4		F,R	0	1000	0min	7s
389807	396008	396006	entfernt	0	1		B,F,G,L,M,P,R	0	765	0min	5s
389807	396008	398020	entfernt	0	3		B,F,G,L,M,P,R	0	630	0min	10s
396008	389807	476548	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
403734	403736	403734	entfernt	0	4		F,R	0	1000	0min	7s
403736	403734	403736	entfernt	0	4		F,R	0	1000	0min	7s
403736	403738	403736	entfernt	0	4		F,R	0	1000	0min	7s
403738	403736	403734	entfernt	0	2		B,F,G,L,M,P,R	0	900	0min	3s
403738	403736	403738	entfernt	0	4		F,R	0	1000	0min	7s
403738	403736	406831	entfernt	0	2		B,F,G,L,M,P,R	0	900	0min	3s
403738	495174	403738	entfernt	0	4		F,R	0	1000	0min	7s
495174	403738	403736	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
495174	403738	405273	entfernt	0	2		B,F,R	0	900	0min	3s
495174	403738	495174	entfernt	0	4		F,R	0	1000	0min	7s
604883	495174	403738	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
398740	403744	398740	entfernt	0	4		F,R	0	1000	0min	7s
403744	398740	403586	entfernt	0	2		B,F,G,L,M,P,R	0	900	0min	3s

403744	398740	403744	entfernt	0	4		F,R	0	1000	0min	7s
403744	403746	403744	entfernt	0	4		F,R	0	1000	0min	7s
403746	403744	398740	entfernt	0	2		B,F,G,L,M,P,R	0	900	0min	3s
403746	403744	403746	entfernt	0	4		F,R	0	1000	0min	7s
403907	403908	393303	entfernt	0	2		B,F,G,L,M,P,R	0	900	0min	3s
403907	403908	396483	entfernt	0	2		B,F,R	0	900	0min	3s
403907	403908	403907	entfernt	0	4		F,R	0	1000	0min	7s
403908	403907	403908	entfernt	0	4		F,R	0	1000	0min	7s
393303	403908	393303	entfernt	0	4		F,R	0	1000	0min	7s
403908	393303	403908	entfernt	0	4		F,R	0	1000	0min	7s
404419	398020	396008	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
403738	405273	403908	entfernt	0	2		B,F,R	0	700	0min	3s
403738	405273	406831	entfernt	0	3		B,F,R	0	490	0min	10s
403738	405273	10340201	entfernt	0	1		B,F,R	0	595	0min	3s
405273	403738	403736	entfernt	0	1		B,F,R	0	595	0min	5s
396483	403908	396483	entfernt	0	4		F,R	0	1000	0min	7s
403908	396483	403908	entfernt	0	4		F,R	0	1000	0min	7s
403736	406831	403736	entfernt	0	4		F,R	0	1000	0min	7s
403736	406831	405273	entfernt	0	2		B,F,G,L,M,P,R	0	900	0min	3s
406831	403736	406831	entfernt	0	4		F,R	0	1000	0min	7s
403744	403907	403744	entfernt	0	4		F,R	0	1000	0min	7s
403907	403744	398740	entfernt	0	2		B,F,G,L,M,P,R	0	900	0min	3s
403907	403744	403907	entfernt	0	4		F,R	0	1000	0min	7s
393577	403907	393577	entfernt	0	4		F,R	0	1000	0min	7s
393577	403907	403744	entfernt	0	2		B,F,G,L,M,P,R	0	900	0min	3s
393577	403907	403908	entfernt	0	2		B,F,G,L,M,P,R	0	900	0min	3s
403907	393577	403907	entfernt	0	4		F,R	0	1000	0min	7s
493527	493528	527878	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	0min	5s
493527	493528	544151	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	0min	10s
495173	495174	403738	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	0min	3s
512045	527869	527878	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	0min	3s
527869	527878	493528	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	0min	3s
527869	527878	527872	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	0min	3s
527878	527869	512045	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	0min	3s
398131	571222	540359	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	0min	10s
398131	571222	544151	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	0min	5s
571222	398131	571229	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	0min	3s
571224	571229	398131	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	0min	3s
398131	571229	571224	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	0min	3s
398131	571229	578159	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	0min	3s
571229	398131	571222	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	0min	3s
578159	571229	398131	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	0min	3s
553337	581125	393133	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	0min	10s
405273	10340201	405273	entfernt	0	4		F,R	0	900	0min	7s
10340201	405273	403738	entfernt	0	3		B,F,R	0	630	0min	3s
10340201	405273	403908	entfernt	0	1		B,F,R	0	765	0min	5s
10340201	405273	406831	entfernt	0	2		B,F,R	0	900	0min	3s
393577	10340202	393577	entfernt	0	4		B,F,R	0	900	0min	7s
10340202	393577	403907	entfernt	0	3		B,F,R	0	630	0min	10s
10340202	393577	576285	entfernt	0	2		B,F,G,L,M,P,R	0	900	0min	3s
10340201	10340202	10340201	entfernt	0	4		F,R	0	900	0min	7s
10340202	10340201	10340202	entfernt	0	4		F,R	0	900	0min	7s
10330102	576285	393577	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
527872	527878	527869	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	0min	3s
493528	527878	527869	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	0min	3s
527878	493528	493527	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	0min	10s
527878	493528	544151	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	0min	3s
576287	576285	393577	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	0min	10s
403908	405273	403908	entfernt	0	4		F,R	0	1000	0min	7s
405273	403908	393303	entfernt	0	2		B,F,R	0	700	0min	3s

Anhang

405273	403908	396483	entfernt	0	2		B,F,R	0	700	0min	3s
405273	403908	405273	entfernt	0	4		F,R	0	1000	0min	7s
406831	405273	403738	entfernt	0	1		B,F,R	0	765	0min	5s
406831	405273	403908	entfernt	0	3		B,F,R	0	630	0min	10s
406831	405273	10340201	entfernt	0	2		B,F,G,L,M,P,R	0	900	0min	3s
540359	571222	398131	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	765	0min	5s
540359	571222	544151	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
393577	576285	576287	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	765	0min	5s
393577	576285	10330102	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
576285	393577	403907	entfernt	0	2		B,F,G,L,M,P,R	0	900	0min	5s
576285	393577	10340202	entfernt	0	2		B,F,R	0	900	0min	3s
396008	398020	404419	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
398020	396008	389807	entfernt	0	1		B,F,G,L,M,P,R	0	765	0min	5s
398020	396008	396006	entfernt	0	2		B,F,G,L,M,P,R	0	900	0min	3s
476548	389807	396008	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
403746	205700108	396483	entfernt	0	3		B,F,R	0	99999	0min	5s
205700109	403734	406831	entfernt	0	3		B,F,G,L,M,P,R	0	99999	0min	5s
205700109	205700108	404605	entfernt	0	3		B,F,G,L,M,P,R	0	99999	0min	5s
403734	406831	405273	entfernt	0	3		B,F,G,L,M,P,R	0	99999	0min	5s
393303	205700109	403734	entfernt	0	3		B,F,G,L,M,P,R	0	99999	0min	5s
396483	205700108	404605	entfernt	0	3		B,F,R	0	99999	0min	5s
396483	205700108	205700109	entfernt	0	3		B,F,R	0	99999	0min	5s
493528	544151	393133	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	0min	10s
493528	544151	571222	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	0min	5s
544151	493528	493527	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	0min	5s
544151	493528	527878	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	0min	3s
404605	205700108	403746	entfernt	0	3		B,F,G,L,M,P,R	0	99999	0min	5s
404605	205700108	404605	entfernt	0	4		B,F,G,L,M,P,R	0	99999	0min	7s
205700108	404605	205700108	entfernt	0	4		B,F,G,L,M,P,R	0	99999	0min	7s
393133	581125	393133	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
581125	393133	581125	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
393133	544151	393133	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
544151	393133	544151	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
544151	571222	544151	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
571222	544151	571222	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
396006	396008	389807	entfernt	0	3		B,F,G,L,M,P,R	0	1800	0min	0min
396006	396008	398020	entfernt	0	2		B,F,G,L,M,P,R	0	1800	0min	0min
396008	396006	396003	entfernt	0	2		B,F,G,L,M,P,R	0	99999	0min	0min
389807	396008	389807	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
396008	389807	396008	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
403734	403736	403738	entfernt	0	2		B,F,G,L,M,P,R	0	1800	0min	0min
403734	403736	406831	entfernt	0	3		F,R	0	1800	0min	0min
403736	403734	406831	entfernt	0	1		B,F,R	0	99999	0min	0min
403736	403734	205700109	entfernt	0	2		B,F,G,L,M,P,R	0	99999	0min	0min
403736	403738	405273	entfernt	0	3		B,F,R	0	1800	0min	0min
403736	403738	495174	entfernt	0	2		B,F,G,L,M,P,R	0	1800	0min	0min
403738	495174	495173	entfernt	0	2		B,F,R	0	1800	0min	0min
403738	495174	604883	entfernt	0	2		B,F,G,L,M,P,R	0	1800	0min	0min
398740	403744	403746	entfernt	0	2		B,F,G,L,M,P,R	0	1800	0min	0min
398740	403744	403907	entfernt	0	2		F,R	0	1800	0min	0min
403744	403746	205700108	entfernt	0	2		B,F,G,L,M,P,R	0	99999	0min	0min
403746	403744	403907	entfernt	0	1		F,R	0	1800	0min	0min
403907	403908	405273	entfernt	0	3		F,R	0	1800	0min	0min
403908	403907	393577	entfernt	0	2		B,F,R	0	1800	0min	0min
403908	403907	403744	entfernt	0	3		F,R	0	1800	0min	0min
393303	403908	396483	entfernt	0	3		B,F,R	0	1800	0min	0min
393303	403908	403907	entfernt	0	2		B,F,R	0	1800	0min	0min
393303	403908	405273	entfernt	0	2		B,F,R	0	1800	0min	0min
403908	393303	205700109	entfernt	0	2		B,F,G,L,M,P,R	0	99999	0min	0min
403738	405273	403738	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s

405273	403738	405273	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
405273	403738	495174	entfernt	0	2		B,F,R	0	1800	0min	0min
396483	403908	393303	entfernt	0	1		F,R	0	1800	0min	0min
396483	403908	403907	entfernt	0	2		B,F,R	0	1800	0min	0min
396483	403908	405273	entfernt	0	2		B,F,R	0	1800	0min	0min
403908	396483	205700108	entfernt	0	2		B,F,R	0	99999	0min	0min
403736	406831	403734	entfernt	0	3			0	99999	0min	5s
406831	403736	403734	entfernt	0	1		F,R	0	1800	0min	0min
406831	403736	403738	entfernt	0	2		F,R	0	1800	0min	0min
403744	403907	393577	entfernt	0	2		F,R	0	1800	0min	0min
403744	403907	403908	entfernt	0	1		F,R	0	1800	0min	0min
403907	403744	403746	entfernt	0	3		F,R	0	1800	0min	0min
403907	393577	576285	entfernt	0	2		B,F,R	0	1800	0min	0min
403907	393577	10340202	entfernt	0	1		B,F,R	0	1800	0min	0min
493527	493528	493527	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
493528	493527	493528	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
527869	527878	527869	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
527878	527869	527878	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
398131	571222	398131	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
571222	398131	571222	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
398131	571229	398131	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
571229	398131	571229	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
405273	10340201	10340202	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	0min
10340201	405273	10340201	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
393577	10340202	10340201	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	0min
10340202	393577	10340202	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
10340201	10340202	393577	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	0min
10340202	10340201	405273	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	0min
19160101	404605	205700108	entfernt	0	2		B,F,G,L,M,P,R	0	99999	0min	0min
403908	405273	403738	entfernt	0	2		B,F,R	0	1800	0min	0min
403908	405273	406831	entfernt	0	1		F,R	0	1800	0min	0min
403908	405273	10340201	entfernt	0	3		F,R	0	1800	0min	0min
405273	403908	403907	entfernt	0	1		B,F,R	0	1800	0min	0min
405273	406831	403736	entfernt	0	2		F,R	0	1800	0min	0min
405273	406831	405273	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
406831	405273	406831	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
393577	576285	393577	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
576285	393577	576285	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
396008	398020	396008	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
398020	396008	398020	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
403586	398740	403744	entfernt	0	2		B,F,G,L,M,P,R	0	1800	0min	0min
476549	396003	396006	entfernt	0	2		B,F,G,L,M,P,R	0	99999	0min	0min
403746	205700108	403746	entfernt	0	4			0	99999	0min	7s
403746	205700108	404605	entfernt	0	1		B,F,G,L,M,P,R	0	99999	0min	0min
403746	205700108	205700109	entfernt	0	2		B,F,R	0	99999	0min	0min
205700108	403746	403744	entfernt	0	2		B,F,G,L,M,P,R	0	99999	0min	0min
205700108	403746	205700108	entfernt	0	4			0	99999	0min	7s
403734	205700109	403734	entfernt	0	4			0	99999	0min	7s
403734	205700109	205700108	entfernt	0	2		B,F,G,L,M,P,R	0	99999	0min	0min
205700109	403734	403736	entfernt	0	2		B,F,G,L,M,P,R	0	99999	0min	0min
205700109	403734	205700109	entfernt	0	4			0	99999	0min	7s
205700108	205700109	393303	entfernt	0	3			0	99999	0min	5s
205700108	205700109	403734	entfernt	0	2		B,F,G,L,M,P,R	0	99999	0min	0min
205700108	205700109	205700108	entfernt	0	4			0	99999	0min	7s
205700109	205700108	396483	entfernt	0	1		B,F,R	0	99999	0min	0min
205700109	205700108	403746	entfernt	0	2		B,F,G,L,M,P,R	0	99999	0min	0min
205700109	205700108	205700109	entfernt	0	4			0	99999	0min	7s
403734	406831	403734	entfernt	0	4			0	99999	0min	7s
403734	406831	403736	entfernt	0	1		F,G,R	0	99999	0min	0min
406831	403734	403736	entfernt	0	3			0	99999	0min	5s

406831	403734	406831	entfernt	0	4			0	99999	0min	7s
393303	205700109	393303	entfernt	0	4			0	99999	0min	7s
393303	205700109	205700108	entfernt	0	1		B,F,R	0	99999	0min	0min
205700109	393303	205700109	entfernt	0	4			0	99999	0min	7s
396483	205700108	396483	entfernt	0	4			0	99999	0min	7s
396483	205700108	403746	entfernt	0	1		B,F,R	0	99999	0min	0min
205700108	396483	403908	entfernt	0	2		B,F,R	0	99999	0min	0min
205700108	396483	205700108	entfernt	0	4			0	99999	0min	7s
396003	396006	396003	entfernt	0	4			0	99999	0min	7s
396003	396006	396008	entfernt	0	2		B,F,G,L,M,P,R	0	99999	0min	0min
396006	396003	396006	entfernt	0	4			0	99999	0min	7s
396006	396003	476549	entfernt	0	2		B,F,G,L,M,P,R	0	99999	0min	0min
493528	544151	493528	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
544151	493528	544151	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
404605	205700108	396483	entfernt	0	1		B,F,G,R	0	99999	0min	0min
404605	205700108	205700109	entfernt	0	1		B,F,G,L,M,P,R	0	99999	0min	0min
205700108	404605	19160101	entfernt	0	2		B,F,G,L,M,P,R	0	99999	0min	0min
405273	406831	403734	entfernt	0	1			0	99999	0min	0min
403734	205700109	393303	entfernt	0	1			0	99999	0min	0min
406831	403734	205700109	entfernt	0	1			0	99999	0min	0min
205700109	393303	403908	entfernt	0	2			0	99999	0min	0min
495174	6174816	495174	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
495174	6174816	6174818	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
6174816	495174	6174816	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
6174811	6174813	6174810	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
6174811	6174813	6174811	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
6174813	6174811	6174813	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
6174810	6174813	6174810	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
6174813	6174810	6174811	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
6174813	6174810	6174813	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
6174813	205700130	576285	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
6174813	205700130	6174813	neu	4	0	F,R		99999	0	7s	0min
205700130	6174813	205700130	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
6174834	6174875	6174834	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
6174875	6174834	6174875	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
6174834	6174836	6174834	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
6174836	6174834	6174836	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
6174822	6174839	6174822	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
6174839	6174822	6174839	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
6174811	6174821	6174811	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
6174821	6174811	404605	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
6174821	6174811	6174821	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
398740	6174810	398740	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
6174810	398740	6174810	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
6174820	6174822	6174820	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
6174820	6174822	6174821	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
6174822	6174820	6174822	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
6174820	6174821	6174820	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
6174821	6174820	6174821	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
6174821	6174820	6174822	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
6174818	6174820	6174818	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
6174820	6174818	6174820	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
6174816	6174818	6174816	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
6174818	6174816	6174818	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
6174839	6174841	6174839	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
6174841	6174839	6174838	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
6174841	6174839	6174841	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
6174841	6174844	6174841	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
6174841	6174844	6174842	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
6174844	6174841	6174844	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min

6174838	6174841	6174838	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
6174838	6174841	6174839	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
6174841	6174838	6174841	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
6174842	6174844	6174842	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
6174844	6174842	6174844	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
571222	6174842	493528	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
571222	6174842	571222	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
6174842	571222	6174842	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
6174830	6174844	6174830	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
6174830	6174844	6174841	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
6174844	6174830	6174844	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
6174836	6174838	6174836	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
6174838	6174836	6174838	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
6174838	6174839	6174838	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
6174839	6174838	6174839	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
6174839	6174838	6174841	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
6174821	6174822	6174821	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
6174822	6174821	6174820	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
6174822	6174821	6174822	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
6174810	6174811	6174810	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
6174810	6174811	6174813	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
6174811	6174810	6174811	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
581125	6174830	581125	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
6174830	581125	6174830	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
6174851	48490101	6174851	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
48490101	6174851	48490101	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
6174816	205700130	6174813	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
6174816	205700130	6174816	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
205700130	6174816	495174	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
205700130	6174816	205700130	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
6174866	6174872	6174866	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
6174866	6174872	6174874	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
6174872	6174866	6174872	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
6174866	6174869	6174866	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
6174869	6174866	398020	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
6174869	6174866	6174869	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
6174869	6174871	6174869	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
6174871	6174869	389807	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
6174871	6174869	6174871	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
6174871	6174872	6174871	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
6174872	6174871	396003	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
6174872	6174871	6174872	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
6174872	6174874	6174872	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
6174874	6174872	6174871	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
6174874	6174872	6174874	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
6174874	6174876	6174874	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
6174874	6174876	6174875	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
6174876	6174874	6174876	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
6174874	6174875	6174874	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
6174875	6174874	6174875	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
6174875	6174874	6174876	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
6174851	6174876	6174851	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
6174876	6174851	6174876	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
6174875	6174876	6174875	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
6174876	6174875	6174874	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
6174876	6174875	6174876	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
404419	398020	6174866	neu	2	0	B,F,L,P,R		900	0	3s	Omin
495173	495174	6174816	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
553337	581125	6174830	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
10330102	576285	205700130	neu	2	0	B,F,L,P,R		900	0	3s	Omin

493528	6174842	493528	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
493528	6174842	6174844	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
6174842	493528	527878	neu	2	0	B,F,L,P,R		700	0	3s	Omin
527878	493528	6174842	neu	2	0	B,F,L,P,R		700	0	3s	Omin
576287	576285	205700130	neu	3	0	B,F,L,P,R		490	0	10s	Omin
469874	48490101	6174851	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
476548	389807	6174869	neu	2	0	B,F,L,P,R		900	0	3s	Omin
404605	6174811	404605	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
6174811	404605	6174811	neu	4	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	7s	Omin
576285	205700130	576285	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
205700130	576285	576287	neu	1	0	B,F,L,P,R		765	0	5s	Omin
205700130	576285	10330102	neu	2	0	B,F,L,P,R		900	0	3s	Omin
398020	6174866	398020	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
398020	6174866	6174872	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
6174866	398020	404419	neu	2	0	B,F,L,P,R		900	0	3s	Omin
396003	6174871	396003	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
396003	6174871	6174869	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
389807	6174869	389807	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
389807	6174869	6174866	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
6174869	389807	476548	neu	2	0	B,F,L,P,R		900	0	3s	Omin
495174	6174816	205700130	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174816	495174	495173	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174816	495174	604883	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174811	6174813	205700130	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174813	6174811	404605	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174813	6174811	6174810	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174813	6174811	6174821	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174810	6174813	6174811	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174810	6174813	205700130	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174813	6174810	398740	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174813	205700130	6174816	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
205700130	6174813	6174810	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
205700130	6174813	6174811	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174834	6174875	6174874	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174834	6174875	6174876	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174875	6174834	6174836	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174834	6174836	6174838	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174836	6174834	6174875	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174822	6174839	6174838	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174822	6174839	6174841	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174839	6174822	6174820	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174839	6174822	6174821	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174811	6174821	6174820	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174811	6174821	6174822	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174821	6174811	6174810	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174821	6174811	6174813	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
398740	6174810	6174811	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
398740	6174810	6174813	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174810	398740	403586	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174820	6174822	6174839	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174822	6174820	6174818	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174822	6174820	6174821	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174820	6174821	6174811	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174820	6174821	6174822	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174821	6174820	6174818	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174818	6174820	6174821	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174818	6174820	6174822	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174820	6174818	6174816	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174816	6174818	6174820	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174818	6174816	495174	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin

6174818	6174816	205700130	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174839	6174841	6174838	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174839	6174841	6174844	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174841	6174839	6174822	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174841	6174844	6174830	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174844	6174841	6174838	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174844	6174841	6174839	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174838	6174841	6174844	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174841	6174838	6174836	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174841	6174838	6174839	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174842	6174844	6174830	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174842	6174844	6174841	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174844	6174842	493528	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174844	6174842	571222	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
571222	6174842	6174844	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174842	571222	540359	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174830	6174844	6174842	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174844	6174830	581125	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174836	6174838	6174839	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174836	6174838	6174841	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174838	6174836	6174834	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174838	6174839	6174822	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174838	6174839	6174841	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174839	6174838	6174836	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174821	6174822	6174820	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174821	6174822	6174839	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174822	6174821	6174811	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174810	6174811	404605	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174810	6174811	6174821	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174811	6174810	398740	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174811	6174810	6174813	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
581125	6174830	6174844	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174830	581125	393132	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174830	581125	553337	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174851	48490101	391816	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174851	48490101	469874	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174851	48490101	519605	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
48490101	6174851	6174876	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174816	205700130	576285	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
205700130	6174816	6174818	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174866	6174872	6174871	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174872	6174866	398020	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174872	6174866	6174869	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174866	6174869	389807	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174866	6174869	6174871	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174869	6174866	6174872	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174869	6174871	396003	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174869	6174871	6174872	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174871	6174869	6174866	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174871	6174872	6174866	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174871	6174872	6174874	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174872	6174871	6174869	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174872	6174874	6174875	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174872	6174874	6174876	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174874	6174872	6174866	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174874	6174876	6174851	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174876	6174874	6174872	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174876	6174874	6174875	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174874	6174875	6174834	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
6174874	6174875	6174876	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin

6174875	6174874	6174872	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
6174851	6174876	6174874	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
6174851	6174876	6174875	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
6174876	6174851	48490101	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
6174875	6174876	6174851	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
6174875	6174876	6174874	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
6174876	6174875	6174834	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
393132	581125	6174830	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
604883	495174	6174816	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
19160101	404605	6174811	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
493528	6174842	571222	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
6174842	493528	6174842	neu	4	0	F,R		0	0	7s	0min
540359	571222	6174842	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
403586	398740	6174810	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
476549	396003	6174871	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
391816	48490101	6174851	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
404605	6174811	6174810	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
404605	6174811	6174813	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
404605	6174811	6174821	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
6174811	404605	19160101	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
519605	48490101	6174851	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
576285	205700130	6174813	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
576285	205700130	6174816	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
205700130	576285	205700130	neu	4	0	F,R		0	0	7s	0min
398020	6174866	6174869	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
6174866	398020	6174866	neu	4	0	F,R		0	0	7s	0min
396003	6174871	6174872	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
6174871	396003	476549	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
6174871	396003	6174871	neu	4	0			99999	0	7s	0min
389807	6174869	6174871	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
6174869	389807	6174869	neu	4	0	F,R		0	0	7s	0min
393132	581125	393132	geändert	4	4	B,F,R	F,R	99999	0	7s	7s
393132	581125	553337	geändert	3	3	B,F,G,L,M,P,R	B,F,L,P,R	99999	630	10s	10s
604883	495174	495173	geändert	3	3	B,F,G,L,M,P,R	F,R	99999	1800	0min	0min
604883	495174	604883	geändert	4	4	B,F,R	F,R	99999	0	7s	7s
495173	495174	495173	geändert	4	4	B,F,R	F,R	99999	1000	7s	7s
495173	495174	604883	geändert	1	1	B,F,G,L,M,P,R	B,F,L,P,R	99999	595	5s	5s
553337	581125	393132	geändert	1	1	B,F,G,L,M,P,R	B,F,L,P,R	99999	595	5s	5s
553337	581125	553337	geändert	4	4	B,F,R	F,R	99999	0	7s	7s
540359	571222	540359	geändert	4	4	B,F,R	F,R	99999	0	7s	7s
403586	398740	403586	geändert	4	4	B,F,R	F,R	99999	0	7s	7s
391816	48490101	391816	geändert	4	4	B,F,R	F,R	99999	900	7s	7s
469874	48490101	469874	geändert	4	4	B,F,R	F,R	99999	900	7s	7s
391816	48490101	469874	geändert	2	2	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	99999	900	0min	0min
469874	48490101	391816	geändert	2	2	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	99999	900	0min	0min
519605	48490101	519605	geändert	4	4	B,F,R	B,F,G,L,M,P,R	99999	99999	7s	7s

Netzänderungen Referenzplanfall 2025 und Planungsfall L601 4B 2025

Knoten:

§KNOTEN:NR	neu/entfernt/geändert
5338	neu
5378	neu
5393	neu
5395	neu
5412	neu
5420	neu
5506	neu

5509	neu
5515	neu
610711	neu
610714	neu
610715	neu
610718	neu
610720	neu
610721	neu
610724	neu
610732	neu
610733	neu
610742	neu
610743	neu
610747	neu
205700114	neu
205700115	neu
205700117	neu
205700118	neu
205700119	neu
205700120	neu
205700121	neu

Strecken: (NET1: Planungsfallnetz L601 4B 2025, NET2: Referenzplanfallnetz 2025)

SSTRECKE:NR	VONKNOTNR	NACHKNOTNR	neu/entfernt/geändert	TYPNR(NET1)	TYPNR(NET2)	VSYSSET(NET1)	VSYSSET(NET2)	LAENGE(NET1)	LAENGE(NET2)	ANZFAHRSTREIFEN(NET1)	ANZFAHRSTREIFEN(NET2)	KAPIV(NET1)	KAPIV(NET2)	VOIV(NET1)	VOIV(NET2)
1027007	481154	575109	entfernt	0	43		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.104km	0	1	0	900	0km/h	55km/h
1027007	575109	481154	entfernt	0	43		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.104km	0	1	0	900	0km/h	55km/h
1065364	457590	457591	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.283km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
1065364	457591	457590	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.283km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
1079231	482278	489408	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.938km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
1079231	489408	482278	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.938km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
1095039	469798	482276	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.299km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
1095039	482276	469798	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.299km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
1111837	502128	527472	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.844km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
1111837	527472	502128	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.844km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
1155367	470128	8130102	entfernt	0	43		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.582km	0	1	0	900	0km/h	55km/h
1155367	8130102	470128	entfernt	0	43		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.582km	0	1	0	900	0km/h	55km/h
1155383	578863	3060102	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.961km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1155383	3060102	578863	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.961km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1163603	567901	38760102	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.130km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
1163603	38760102	567901	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.130km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
1165211	457591	2950301	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.185km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
1165211	2950301	457591	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.185km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
1166949	499170	7790101	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.470km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
1166949	7790101	499170	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.470km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
127331765	498692	499170	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.685km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
127331765	499170	498692	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.685km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
5108	5420	205700121	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.056km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
5108	205700121	5420	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.056km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
5111	5420	575109	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.050km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
5111	575109	5420	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.050km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
5865	5506	5509	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.103km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
5865	5509	5506	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.103km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h

Anhang

10367	5412	610711	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.317km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10367	610711	5412	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.317km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10368	575109	610711	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.257km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10368	610711	575109	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.257km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10376	5378	610714	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		1.552km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10376	610714	5378	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		1.552km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10379	5506	610715	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.534km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10379	610715	5506	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.534km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10385	205700114	610714	neu	92	0	B,F,G,L,M,P,R		0.032km	0.000km	1	0	1000	0	37km/h	0km/h
10386	610715	205700114	neu	92	0	B,F,G,L,M,P,R		0.025km	0.000km	1	0	1000	0	37km/h	0km/h
10388	610714	205700115	neu	92	0	B,F,G,L,M,P,R		0.027km	0.000km	1	0	1000	0	37km/h	0km/h
10389	610718	610715	neu	92	0	B,F,G,L,M,P,R		0.023km	0.000km	1	0	1000	0	37km/h	0km/h
10390	205700115	610718	neu	92	0	B,F,G,L,M,P,R		0.020km	0.000km	1	0	1000	0	37km/h	0km/h
10393	610718	205700119	neu	44	0	B,F,G,L,M,P,R		0.329km	0.000km	1	0	750	0	45km/h	0km/h
10393	205700119	610718	neu	44	0	B,F,G,L,M,P,R		0.329km	0.000km	1	0	750	0	45km/h	0km/h
10395	5338	610720	neu	40	0	B,F,G,L,M,P,R		0.898km	0.000km	1	0	1200	0	90km/h	0km/h
10395	610720	5338	neu	40	0	B,F,G,L,M,P,R		0.898km	0.000km	1	0	1200	0	90km/h	0km/h
10396	610720	610721	neu	92	0	B,F,G,L,M,P,R		0.031km	0.000km	1	0	1000	0	37km/h	0km/h
10397	610721	5509	neu	92	0	B,F,G,L,M,P,R		0.032km	0.000km	1	0	1000	0	37km/h	0km/h
10403	610724	205700117	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.023km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
10403	205700117	610724	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.023km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
10404	610724	205700118	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.073km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10404	205700118	610724	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.073km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10405	5338	610724	neu	40	0	B,F,G,L,M,P,R		0.919km	0.000km	1	0	1200	0	90km/h	0km/h
10405	610724	5338	neu	40	0	B,F,G,L,M,P,R		0.919km	0.000km	1	0	1200	0	90km/h	0km/h
10429	5395	610732	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.273km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10429	610732	5395	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.273km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10430	5393	610733	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.086km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10430	610733	5393	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.086km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10431	5412	610733	neu	40	0	B,F,G,L,M,P,R		1.416km	0.000km	1	0	1200	0	90km/h	0km/h
10431	610733	5412	neu	40	0	B,F,G,L,M,P,R		1.416km	0.000km	1	0	1200	0	90km/h	0km/h
10432	610732	610733	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.112km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10432	610733	610732	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.112km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10446	5515	610742	neu	40	0	B,F,G,L,M,P,R		0.405km	0.000km	1	0	1200	0	90km/h	0km/h
10446	610742	5515	neu	40	0	B,F,G,L,M,P,R		0.405km	0.000km	1	0	1200	0	90km/h	0km/h
10451	5515	610743	neu	40	0	B,F,G,L,M,P,R		0.375km	0.000km	1	0	1200	0	90km/h	0km/h
10451	610743	5515	neu	40	0	B,F,G,L,M,P,R		0.375km	0.000km	1	0	1200	0	90km/h	0km/h
10452	5378	610743	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.322km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10452	610743	5378	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.322km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10462	5395	610747	neu	43	0	B,F,G,L,M,P,R		0.074km	0.000km	1	0	900	0	55km/h	0km/h
10462	610747	5395	neu	43	0	B,F,G,L,M,P,R		0.074km	0.000km	1	0	900	0	55km/h	0km/h
10463	610747	205700120	neu	43	0	B,F,G,L,M,P,R		0.126km	0.000km	1	0	900	0	55km/h	0km/h
10463	205700120	610747	neu	43	0	B,F,G,L,M,P,R		0.126km	0.000km	1	0	900	0	55km/h	0km/h
10481	5393	610742	neu	40	0	B,F,G,L,M,P,R		0.099km	0.000km	1	0	1200	0	90km/h	0km/h
10481	610742	5393	neu	40	0	B,F,G,L,M,P,R		0.099km	0.000km	1	0	1200	0	90km/h	0km/h
154310433	499170	205700114	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.103km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
154310433	205700114	499170	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.103km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
154310435	498692	205700115	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.542km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
154310435	205700115	498692	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.542km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
154310437	5509	2950301	neu	92	0	B,F,G,L,M,P,R		0.041km	0.000km	1	0	1000	0	37km/h	0km/h
154310438	2950301	610720	neu	92	0	B,F,G,L,M,P,R		0.021km	0.000km	1	0	1000	0	37km/h	0km/h
154310440	3060102	205700117	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.454km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
154310440	205700117	3060102	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.454km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
154310442	578863	205700118	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.424km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
154310442	205700118	578863	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.424km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
154310444	7790101	205700119	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.264km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
154310444	205700119	7790101	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.264km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
154310445	8130102	205700120	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.417km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
154310445	205700120	8130102	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.417km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
154310446	470128	205700120	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.165km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h

154310446	205700120	470128	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.165km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
154310448	481154	205700121	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.025km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
154310448	205700121	481154	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.025km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
10385	610714	205700114	neu	0	0	F,G,R		0.032km	0.000km	0	0	1	0	20km/h	0km/h
10386	205700114	610715	neu	0	0	F,G,R		0.025km	0.000km	0	0	1	0	20km/h	0km/h
10388	205700115	610714	neu	0	0	F,G,R		0.027km	0.000km	0	0	1	0	20km/h	0km/h
10389	610715	610718	neu	0	0	F,G,R		0.023km	0.000km	0	0	1	0	20km/h	0km/h
10390	610718	205700115	neu	0	0	F,G,R		0.020km	0.000km	0	0	1	0	20km/h	0km/h
10396	610721	610720	neu	0	0	F,G,R		0.031km	0.000km	0	0	1	0	20km/h	0km/h
10397	5509	610721	neu	0	0	F,G,R		0.032km	0.000km	0	0	1	0	20km/h	0km/h
154310437	2950301	5509	neu	0	0	F,G,R		0.041km	0.000km	0	0	1	0	20km/h	0km/h
154310438	610720	2950301	neu	0	0	F,G,R		0.021km	0.000km	0	0	1	0	20km/h	0km/h
1026357	458258	579805	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.112km	0.112km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1026357	579805	458258	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.112km	0.112km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1026358	458259	579805	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.090km	0.090km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1026358	579805	458259	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.090km	0.090km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1026359	437442	458259	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.060km	0.060km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1026359	458259	437442	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.060km	0.060km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1026360	437442	479187	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.047km	0.047km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1026360	479187	437442	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.047km	0.047km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1026365	519180	579807	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.107km	0.107km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1026365	579807	519180	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.107km	0.107km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1026367	553075	602933	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.298km	0.298km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1026367	602933	553075	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.298km	0.298km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1027003	588047	597010	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.001km	0.001km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1027003	597010	588047	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.001km	0.001km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1033854	390536	527471	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.287km	0.287km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1033854	527471	390536	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.287km	0.287km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1033862	396618	563813	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.215km	0.215km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1033862	563813	396618	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.215km	0.215km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1153263	519180	45730101	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.140km	0.140km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1153263	45730101	519180	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.140km	0.140km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1153266	602933	45730102	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.007km	0.007km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1153266	45730102	602933	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.007km	0.007km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1153941	389387	16270101	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.064km	0.064km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1153941	16270101	389387	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.064km	0.064km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1154330	579807	45760101	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.138km	0.138km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1154330	45760101	579807	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.138km	0.138km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1154567	553075	3060101	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.039km	0.039km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1154567	3060101	553075	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.039km	0.039km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1155291	396618	36950101	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.172km	0.172km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1155291	36950101	396618	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.172km	0.172km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1155316	527471	8120102	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.035km	0.035km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1155316	8120102	527471	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.035km	0.035km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1155384	3060101	3060102	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.010km	0.010km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1155384	3060102	3060101	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.010km	0.010km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1156021	470128	8120101	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.049km	0.049km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1156021	8120101	470128	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.049km	0.049km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1156022	8120101	8120102	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.020km	0.020km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1156022	8120102	8120101	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.020km	0.020km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1156182	16270102	36950102	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.048km	0.048km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1156182	36950102	16270102	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.048km	0.048km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1162346	597010	38750102	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.051km	0.051km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1162346	38750102	597010	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.051km	0.051km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1162576	38750101	38750102	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.008km	0.008km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1162576	38750102	38750101	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.008km	0.008km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
126871966	390536	597008	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.448km	0.448km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
126871966	597008	390536	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.448km	0.448km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
133032526	479187	589144	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.097km	0.097km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
133032526	589144	479187	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.097km	0.097km	1	1	700	900	35km/h	68km/h

Anhang

133746848	524737	563813	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.733km	0.733km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
133746848	563813	524737	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.733km	0.733km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
140638051	589144	45760102	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.110km	0.110km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
140638051	45760102	589144	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.110km	0.110km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
140653870	389386	458258	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.104km	0.104km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
140653870	458258	389386	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.104km	0.104km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
141987176	481154	38750101	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.403km	0.403km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
141987176	38750101	481154	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.403km	0.403km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
144204790	502132	8130101	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.134km	0.134km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
144204790	8130101	502132	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.134km	0.134km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
145738061	502132	524737	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.968km	0.968km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
145738061	524737	502132	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.968km	0.968km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
149084965	588047	597008	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.127km	0.127km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
149084965	597008	588047	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.127km	0.127km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
12930599	457595	2950301	geändert	49	49	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.636km	0.680km	1	1	700	700	35km/h	35km/h
12930599	2950301	457595	geändert	49	49	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.636km	0.680km	1	1	700	700	35km/h	35km/h

Abbieger: (NET1: Planungsfallnetz L601 4B 2025, NET2: Referenzplanfallnetz 2025)

§ABBIEGER:VONKNOTNR	UEBERKNOTNR	NACHKNOTNR	neu/entfernt/geändert	TYPNR(NET1)	TYPNR(NET2)	VSYSET(NET1)	VSYSET(NET2)	KAPIV(NET1)	KAPIV(NET2)	TOIV(NET1)	TOIV(NET2)
528805	578863	3060102	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
481154	575109	500691	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
481154	575109	575108	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	630	0min	10s
575109	481154	454605	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	630	0min	10s
575109	481154	38750101	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
578125	457590	457591	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	765	0min	5s
583005	457590	457591	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	630	0min	10s
457590	457591	457595	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	0min	3s
457590	457591	2950301	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	0min	3s
457591	457590	578125	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	0min	10s
457591	457590	583005	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	0min	5s
457595	457591	457590	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	0min	3s
457595	457591	2950301	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	0min	10s
454605	481154	575109	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	0min	5s
482279	482278	489408	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	0min	3s
482276	482278	489408	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	0min	5s
482278	482276	469798	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	0min	3s
482278	489408	469798	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	0min	5s
482278	489408	482613	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	0min	3s
489408	482278	482276	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	0min	10s
489408	482278	482279	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	0min	3s
450760	498692	499170	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	0min	10s
502132	502128	527472	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	0min	5s
469798	482276	482278	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	0min	3s
469798	482276	8000102	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	0min	10s
482276	469798	482275	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	0min	5s
482276	469798	489408	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	0min	10s
527471	527472	502128	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	0min	10s
502128	527472	527471	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	0min	5s
502128	527472	8110101	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	0min	10s
527472	502128	482613	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	0min	3s
527472	502128	502132	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	0min	10s
543943	567901	38760102	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	0min	3s

543942	567901	38760102	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	0min	10s
575108	575109	481154	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	0min	5s
470128	8130102	470128	entfernt	0	4		F,R	0	900	0min	7s
8130102	470128	8120101	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
8130102	470128	46680101	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	765	0min	5s
578863	3060102	578863	entfernt	0	4		F,R	0	900	0min	7s
3060102	578863	528805	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
3060102	578863	602933	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	630	0min	10s
8120101	470128	8130102	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
7780101	499170	498692	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
7780101	499170	7790101	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	630	0min	10s
567901	38760102	567901	entfernt	0	4		F,R	0	700	0min	7s
38760102	567901	543942	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	0min	5s
38760102	567901	543943	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	0min	3s
46680101	470128	8130102	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	0min	10s
457591	2950301	457591	entfernt	0	4		F,R	0	700	0min	7s
2950301	457591	457590	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	0min	3s
2950301	457591	457595	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	0min	5s
499170	7790101	499170	entfernt	0	4		F,R	0	700	0min	7s
7790101	499170	498692	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	0min	10s
7790101	499170	7780101	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	0min	5s
8000102	482276	469798	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	0min	5s
8110101	527472	502128	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	0min	5s
457595	2950301	457591	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	0min	5s
482275	469798	482276	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	0min	10s
469798	489408	482278	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	0min	10s
489408	469798	482276	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	0min	5s
482613	489408	482278	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	0min	3s
482613	502128	527472	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	0min	3s
602933	578863	3060102	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	0min	5s
498692	499170	7780101	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
498692	499170	7790101	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	765	0min	5s
499170	498692	450760	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	765	0min	5s
499170	498692	7980101	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
500691	575109	481154	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
38750101	481154	575109	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
7980101	498692	499170	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
481154	575109	481154	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
575109	481154	575109	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
457590	457591	457590	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
457591	457590	457591	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
482278	489408	482278	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
489408	482278	489408	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
469798	482276	469798	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
482276	469798	482276	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
502128	527472	502128	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
527472	502128	527472	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
470128	8130102	8130101	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	900	0min	0min
8130102	470128	8130102	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
578863	3060102	3060101	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	0min
3060102	578863	3060102	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
3060101	3060102	578863	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	0min
8130101	8130102	470128	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	900	0min	0min
567901	38760102	38760101	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	0min	0min
38760102	567901	38760102	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
457591	2950301	457595	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	0min	0min
2950301	457591	2950301	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
499170	7790101	7790102	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	700	0min	0min
7790101	499170	7790101	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
7790102	7790101	499170	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	700	0min	0min

38760101	38760102	567901	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	0min	0min
498692	499170	498692	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
499170	498692	499170	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
5420	205700121	5420	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
205700121	5420	205700121	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
5420	575109	5420	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
5420	575109	610711	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
575109	5420	575109	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
5506	5509	5506	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
5506	5509	610721	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
5509	5506	5509	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
5412	610711	5412	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610711	5412	610711	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
575109	610711	575109	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610711	575109	575108	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
610711	575109	610711	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
5378	610714	5378	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
5378	610714	205700114	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
610714	5378	610714	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
5506	610715	5506	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
5506	610715	610718	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
610715	5506	610715	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610714	205700114	499170	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
610714	205700114	610714	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
205700114	610714	205700114	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610715	205700114	610715	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
205700114	610715	5506	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
205700114	610715	205700114	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610714	205700115	610714	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
205700115	610714	5378	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
205700115	610714	205700115	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610715	610718	610715	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610715	610718	205700119	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
610718	610715	610718	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610718	205700115	498692	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
610718	205700115	610718	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
205700115	610718	205700115	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610718	205700119	610718	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
205700119	610718	205700115	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
205700119	610718	205700119	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
5338	610720	5338	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
5338	610720	2950301	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
610720	5338	610720	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610720	610721	610720	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610721	610720	5338	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
610721	610720	610721	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
5509	610721	5509	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610721	5509	610721	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610724	205700117	610724	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
205700117	610724	205700117	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
205700117	610724	205700118	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
610724	205700118	610724	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
205700118	610724	205700118	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
5338	610724	5338	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
5338	610724	205700117	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
610724	5338	610724	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
5395	610732	5395	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610732	5395	610732	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
5393	610733	5393	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610733	5393	610733	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min

5412	610733	5412	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
5412	610733	610732	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
610733	5412	610733	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
610732	610733	5393	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
610732	610733	610732	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
610733	610732	610733	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
5515	610742	5515	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
610742	5515	610742	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
5515	610743	5515	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
610743	5515	610743	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
5378	610743	5378	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
610743	5378	610743	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
5395	610747	5395	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
610747	5395	610747	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
610747	205700120	470128	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
610747	205700120	610747	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
205700120	610747	205700120	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
5393	610742	5393	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
610742	5393	610742	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
528805	578863	205700118	neu	2	0	B,F,L,P,R		900	0	3s	Omin
454605	481154	205700121	neu	1	0	B,F,L,P,R		595	0	5s	Omin
450760	498692	205700115	neu	3	0	B,F,L,P,R		490	0	10s	Omin
8120101	470128	205700120	neu	2	0	B,F,L,P,R		900	0	3s	Omin
7780101	499170	205700114	neu	2	0	B,F,L,P,R		900	0	3s	Omin
46680101	470128	205700120	neu	3	0	B,F,L,P,R		490	0	10s	Omin
457595	2950301	5509	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
602933	578863	205700118	neu	1	0	B,F,L,P,R		595	0	5s	Omin
500691	575109	5420	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
38750101	481154	205700121	neu	2	0	B,F,L,P,R		900	0	3s	Omin
7980101	498692	205700115	neu	2	0	B,F,L,P,R		900	0	3s	Omin
499170	205700114	499170	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
499170	205700114	610715	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
205700114	499170	7780101	neu	2	0	B,F,L,P,R		900	0	3s	Omin
498692	205700115	498692	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
498692	205700115	610714	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
205700115	498692	450760	neu	1	0	B,F,L,P,R		765	0	5s	Omin
205700115	498692	7980101	neu	2	0	B,F,L,P,R		900	0	3s	Omin
5509	2950301	5509	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
2950301	5509	5506	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
2950301	5509	2950301	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
610720	2950301	5509	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
610720	2950301	457595	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
610720	2950301	610720	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
2950301	610720	2950301	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
3060102	205700117	3060102	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
205700117	3060102	205700117	neu	4	0	F,R		900	0	7s	Omin
578863	205700118	578863	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
205700118	578863	528805	neu	2	0	B,F,L,P,R		900	0	3s	Omin
205700118	578863	602933	neu	3	0	B,F,L,P,R		630	0	10s	Omin
7790101	205700119	7790101	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
205700119	7790101	205700119	neu	4	0	F,R		700	0	7s	Omin
8130102	205700120	610747	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	Omin
8130102	205700120	8130102	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
205700120	8130102	205700120	neu	4	0	F,R		900	0	7s	Omin
470128	205700120	470128	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
205700120	470128	8120101	neu	2	0	B,F,L,P,R		900	0	3s	Omin
205700120	470128	46680101	neu	1	0	B,F,L,P,R		765	0	5s	Omin
481154	205700121	481154	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	Omin
205700121	481154	454605	neu	3	0	B,F,L,P,R		630	0	10s	Omin
205700121	481154	38750101	neu	2	0	B,F,L,P,R		900	0	3s	Omin

5420	205700121	481154	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
205700121	5420	575109	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
5420	575109	500691	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
5420	575109	575108	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
575109	5420	205700121	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
5506	5509	2950301	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
5509	5506	610715	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
5412	610711	575109	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
610711	5412	610733	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
575109	610711	5412	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
610711	575109	5420	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
610711	575109	500691	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
5378	610714	205700115	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
610714	5378	610743	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
5506	610715	205700114	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
610715	5506	5509	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
610714	205700114	610715	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
205700114	610714	5378	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
205700114	610714	205700115	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
610715	205700114	499170	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
610715	205700114	610714	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
205700114	610715	610718	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
610714	205700115	498692	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
610714	205700115	610718	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
205700115	610714	205700114	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
610715	610718	205700115	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
610718	610715	5506	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
610718	610715	205700114	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
610718	205700115	610714	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
205700115	610718	610715	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
205700115	610718	205700119	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
610718	205700119	7790101	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
205700119	610718	610715	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
5338	610720	610721	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
610720	5338	610724	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
610720	610721	5509	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
610721	610720	2950301	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
5509	610721	610720	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
610721	5509	5506	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
610721	5509	2950301	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
610724	205700117	3060102	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
205700117	610724	5338	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
610724	205700118	578863	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
205700118	610724	5338	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
205700118	610724	205700117	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
5338	610724	205700118	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
610724	5338	610720	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
5395	610732	610733	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
610732	5395	610747	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
5393	610733	5412	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
5393	610733	610732	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
610733	5393	610742	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
5412	610733	5393	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
610733	5412	610711	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
610732	610733	5412	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
610733	610732	5395	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
5515	610742	5393	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
610742	5515	610743	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
5515	610743	5378	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin
610743	5515	610742	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	Omin	Omin

5378	610743	5515	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610743	5378	610714	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
5395	610747	205700120	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610747	5395	610732	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610747	205700120	8130102	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
205700120	610747	5395	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
5393	610742	5515	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610742	5393	610733	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
575108	575109	5420	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
575108	575109	610711	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
3060101	3060102	205700117	neu	2	0	B,F,L,P,R		900	0	0min	0min
8130101	8130102	205700120	neu	1	0	B,F,L,P,R		900	0	0min	0min
7790102	7790101	205700119	neu	1	0	B,F,L,P,R		700	0	0min	0min
457595	2950301	610720	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
500691	575109	610711	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
499170	205700114	610714	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
205700114	499170	205700114	neu	4	0	F,R		0	0	7s	0min
498692	205700115	610718	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
205700115	498692	205700115	neu	4	0	F,R		0	0	7s	0min
5509	2950301	457595	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
5509	2950301	610720	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
2950301	5509	610721	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
2950301	610720	5338	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
2950301	610720	610721	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
3060102	205700117	610724	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
205700117	3060102	3060101	neu	2	0	B,F,L,P,R		900	0	0min	0min
578863	205700118	610724	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
205700118	578863	205700118	neu	4	0	F,R		0	0	7s	0min
7790101	205700119	610718	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
205700119	7790101	7790102	neu	3	0	B,F,L,P,R		700	0	0min	0min
8130102	205700120	470128	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
205700120	8130102	8130101	neu	3	0	B,F,L,P,R		900	0	0min	0min
470128	205700120	610747	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
470128	205700120	8130102	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
205700120	470128	205700120	neu	4	0	F,R		0	0	7s	0min
481154	205700121	5420	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
205700121	481154	205700121	neu	4	0	F,R		0	0	7s	0min
575108	575109	500691	geändert	2	2	B,F,G,L,M,P,R	B,F,L,P,R	99999	700	3s	3s
575108	575109	575108	geändert	4	4	B,F,R	F,R	99999	0	7s	7s
457595	2950301	457595	geändert	4	4	B,F,R	F,R	99999	700	7s	7s
500691	575109	500691	geändert	4	4	B,F,R	F,R	99999	0	7s	7s
500691	575109	575108	geändert	2	2	B,F,G,L,M,P,R	B,F,L,P,R	99999	900	3s	3s

Netzänderungen Referenzplanfall 2025 und Planungsfall L601 4D 2025

Knoten:

ŠKNOTEN:NR	neu/entfernt/geändert
5338	neu
5378	neu
5393	neu
5506	neu
5509	neu
5515	neu
610707	neu
610712	neu
610714	neu
610715	neu
610718	neu

Anhang

610720	neu
610721	neu
610724	neu
610742	neu
610743	neu
610744	neu
610745	neu
610746	neu
610747	neu
610748	neu
610749	neu
610750	neu
610751	neu
205700112	neu
205700113	neu
205700114	neu
205700115	neu
205700117	neu
205700118	neu
205700119	neu
205700120	neu

Strecken: (NET1: Planungsfallnetz L601 4D 2025, NET2: Referenzplanfallnetz 2025)

SSTRECKE:NR	VONKNOTNR	NACHKNOTNR	neu/entfernt/geändert	TYPNR(NET1)	TYPNR(NET2)	VSYSET(NET1)	VSYSET(NET2)	LAENGE(NET1)	LAENGE(NET2)	ANZFAHRSTREIFEN(NET1)	ANZFAHRSTREIFEN(NET2)	KAPIV(NET1)	KAPIV(NET2)	VOIV(NET1)	VOIV(NET2)
1065364	457590	457591	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.283km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
1065364	457591	457590	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.283km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
1079231	482278	489408	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.938km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
1079231	489408	482278	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.938km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
1095039	469798	482276	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.299km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
1095039	482276	469798	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.299km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
1155367	470128	8130102	entfernt	0	43		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.582km	0	1	0	900	0km/h	55km/h
1155367	8130102	470128	entfernt	0	43		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.582km	0	1	0	900	0km/h	55km/h
1155383	578863	3060102	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.961km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1155383	3060102	578863	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.961km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
1165211	457591	2950301	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.185km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
1165211	2950301	457591	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.185km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
1166949	499170	7790101	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.470km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
1166949	7790101	499170	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.470km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
30850571	482613	489408	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.396km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
30850571	489408	482613	entfernt	0	49		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.396km	0	1	0	700	0km/h	35km/h
127331765	498692	499170	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.685km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
127331765	499170	498692	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.685km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
139406723	394756	481259	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.756km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
139406723	481259	394756	entfernt	0	42		B,F,G,L,M,P,R	0.000km	0.756km	0	1	0	900	0km/h	68km/h
5865	5506	5509	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.103km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
5865	5509	5506	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.103km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10365	610707	205700112	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.086km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
10365	205700112	610707	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.086km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
10366	610707	205700113	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.126km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10366	205700113	610707	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.126km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10376	5378	610714	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		1.552km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10376	610714	5378	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		1.552km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h

10379	5506	610715	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.534km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10379	610715	5506	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.534km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10385	205700114	610714	neu	92	0	B,F,G,L,M,P,R		0.032km	0.000km	1	0	1000	0	37km/h	0km/h
10386	610715	205700114	neu	92	0	B,F,G,L,M,P,R		0.025km	0.000km	1	0	1000	0	37km/h	0km/h
10388	610714	205700115	neu	92	0	B,F,G,L,M,P,R		0.027km	0.000km	1	0	1000	0	37km/h	0km/h
10389	610718	610715	neu	92	0	B,F,G,L,M,P,R		0.023km	0.000km	1	0	1000	0	37km/h	0km/h
10390	205700115	610718	neu	92	0	B,F,G,L,M,P,R		0.020km	0.000km	1	0	1000	0	37km/h	0km/h
10393	610718	205700119	neu	44	0	B,F,G,L,M,P,R		0.329km	0.000km	1	0	750	0	45km/h	0km/h
10393	205700119	610718	neu	44	0	B,F,G,L,M,P,R		0.329km	0.000km	1	0	750	0	45km/h	0km/h
10395	5338	610720	neu	40	0	B,F,G,L,M,P,R		0.898km	0.000km	1	0	1200	0	90km/h	0km/h
10395	610720	5338	neu	40	0	B,F,G,L,M,P,R		0.898km	0.000km	1	0	1200	0	90km/h	0km/h
10396	610720	610721	neu	92	0	B,F,G,L,M,P,R		0.031km	0.000km	1	0	1000	0	37km/h	0km/h
10397	610721	5509	neu	92	0	B,F,G,L,M,P,R		0.032km	0.000km	1	0	1000	0	37km/h	0km/h
10403	610724	205700117	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.023km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
10403	205700117	610724	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.023km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
10404	610724	205700118	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.073km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10404	205700118	610724	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.073km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10405	5338	610724	neu	40	0	B,F,G,L,M,P,R		0.919km	0.000km	1	0	1200	0	90km/h	0km/h
10405	610724	5338	neu	40	0	B,F,G,L,M,P,R		0.919km	0.000km	1	0	1200	0	90km/h	0km/h
10451	5515	610743	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.375km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10455	610743	610744	neu	43	0	B,F,G,L,M,P,R		0.186km	0.000km	1	0	900	0	55km/h	0km/h
10458	610712	610746	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.111km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10458	610746	610712	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.111km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10459	610745	610746	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.210km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10459	610746	610745	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.210km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10460	610745	610747	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.040km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10460	610747	610745	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.040km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10463	610747	205700120	neu	43	0	B,F,G,L,M,P,R		0.126km	0.000km	1	0	900	0	55km/h	0km/h
10463	205700120	610747	neu	43	0	B,F,G,L,M,P,R		0.126km	0.000km	1	0	900	0	55km/h	0km/h
10465	610707	610748	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.114km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10465	610748	610707	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.114km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10469	610748	610750	neu	40	0	B,F,G,L,M,P,R		3.674km	0.000km	1	0	1200	0	90km/h	0km/h
10469	610750	610748	neu	40	0	B,F,G,L,M,P,R		3.674km	0.000km	1	0	1200	0	90km/h	0km/h
10470	610750	610749	neu	44	0	B,F,G,L,M,P,R		0.390km	0.000km	1	0	750	0	45km/h	0km/h
10471	610750	610751	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.324km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10471	610751	610750	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.324km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10472	5378	610751	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.149km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10472	610751	5378	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.149km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10473	610744	610751	neu	43	0	B,F,G,L,M,P,R		0.004km	0.000km	1	0	900	0	55km/h	0km/h
10480	5393	610712	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.053km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10480	610712	5393	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.053km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10481	5393	610742	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.099km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10481	610742	5393	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.099km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10484	610742	610749	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.131km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10484	610749	610742	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.131km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
10485	610749	5515	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.274km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
154310429	481259	205700112	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.305km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
154310429	205700112	481259	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.305km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
154310432	394756	205700113	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.285km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
154310432	205700113	394756	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.285km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
154310433	499170	205700114	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.102km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
154310433	205700114	499170	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.102km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
154310435	498692	205700115	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.542km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
154310435	205700115	498692	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.542km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
154310437	5509	2950301	neu	92	0	B,F,G,L,M,P,R		0.043km	0.000km	1	0	1000	0	37km/h	0km/h
154310438	2950301	610720	neu	92	0	B,F,G,L,M,P,R		0.019km	0.000km	1	0	1000	0	37km/h	0km/h
154310440	3060102	205700117	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.454km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
154310440	205700117	3060102	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.454km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
154310442	578863	205700118	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.426km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h
154310442	205700118	578863	neu	42	0	B,F,G,L,M,P,R		0.426km	0.000km	1	0	900	0	68km/h	0km/h

Anhang

154310444	7790101	205700119	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.263km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
154310444	205700119	7790101	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.263km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
154310445	8130102	205700120	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.420km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
154310445	205700120	8130102	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.420km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
154310446	470128	205700120	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.162km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
154310446	205700120	470128	neu	49	0	B,F,G,L,M,P,R		0.162km	0.000km	1	0	700	0	35km/h	0km/h
10385	610714	205700114	neu	0	0	F,G,R		0.032km	0.000km	0	0	1	0	20km/h	0km/h
10386	205700114	610715	neu	0	0	F,G,R		0.025km	0.000km	0	0	1	0	20km/h	0km/h
10388	205700115	610714	neu	0	0	F,G,R		0.027km	0.000km	0	0	1	0	20km/h	0km/h
10389	610715	610718	neu	0	0	F,G,R		0.023km	0.000km	0	0	1	0	20km/h	0km/h
10390	610718	205700115	neu	0	0	F,G,R		0.020km	0.000km	0	0	1	0	20km/h	0km/h
10396	610721	610720	neu	0	0	F,G,R		0.031km	0.000km	0	0	1	0	20km/h	0km/h
10397	5509	610721	neu	0	0	F,G,R		0.032km	0.000km	0	0	1	0	20km/h	0km/h
10451	610743	5515	neu	0	0	F,G,R		0.375km	0.000km	0	0	1	0	20km/h	0km/h
10455	610744	610743	neu	0	0	F,G,R		0.186km	0.000km	0	0	1	0	20km/h	0km/h
10470	610749	610750	neu	0	0	F,G,R		0.390km	0.000km	0	0	1	0	20km/h	0km/h
10473	610751	610744	neu	0	0	F,G,R		0.004km	0.000km	0	0	1	0	20km/h	0km/h
10485	5515	610749	neu	0	0	F,G,R		0.274km	0.000km	0	0	1	0	20km/h	0km/h
154310437	2950301	5509	neu	0	0	F,G,R		0.043km	0.000km	0	0	1	0	20km/h	0km/h
154310438	610720	2950301	neu	0	0	F,G,R		0.019km	0.000km	0	0	1	0	20km/h	0km/h
1026357	458258	579805	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.112km	0.112km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1026357	579805	458258	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.112km	0.112km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1026358	458259	579805	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.090km	0.090km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1026358	579805	458259	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.090km	0.090km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1026359	437442	458259	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.060km	0.060km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1026359	458259	437442	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.060km	0.060km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1026360	437442	479187	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.047km	0.047km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1026360	479187	437442	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.047km	0.047km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1026365	519180	579807	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.107km	0.107km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1026365	579807	519180	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.107km	0.107km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1026367	553075	602933	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.298km	0.298km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1026367	602933	553075	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.298km	0.298km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1027007	481154	575109	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.104km	0.104km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1027007	575109	481154	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.104km	0.104km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1027010	397635	500691	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.218km	0.218km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1027010	500691	397635	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.218km	0.218km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1033854	390536	527471	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.287km	0.287km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1033854	527471	390536	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.287km	0.287km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1033862	396618	563813	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.215km	0.215km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1033862	563813	396618	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.215km	0.215km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1040979	481259	562313	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.097km	0.097km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1040979	562313	481259	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.097km	0.097km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1040981	397635	564149	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.255km	0.255km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1040981	564149	397635	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.255km	0.255km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1153263	519180	45730101	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.140km	0.140km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1153263	45730101	519180	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.140km	0.140km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1153266	602933	45730102	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.007km	0.007km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1153266	45730102	602933	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.007km	0.007km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1153941	389387	16270101	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.064km	0.064km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1153941	16270101	389387	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.064km	0.064km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1154330	579807	45760101	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.138km	0.138km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1154330	45760101	579807	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.138km	0.138km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1154567	553075	3060101	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.039km	0.039km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1154567	3060101	553075	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.039km	0.039km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1155291	396618	36950101	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.172km	0.172km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1155291	36950101	396618	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.172km	0.172km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1155316	527471	8120102	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.035km	0.035km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1155316	8120102	527471	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.035km	0.035km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1155384	3060101	3060102	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.010km	0.010km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
1155384	3060102	3060101	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.010km	0.010km	1	1	700	900	35km/h	68km/h

1156021	470128	8120101	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.049km	0.049km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1156021	8120101	470128	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.049km	0.049km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1156022	8120101	8120102	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.020km	0.020km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1156022	8120102	8120101	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.020km	0.020km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1156182	16270102	36950102	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.048km	0.048km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1156182	36950102	16270102	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.048km	0.048km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1162346	597010	38750102	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.051km	0.051km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1162346	38750102	597010	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.051km	0.051km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1162576	38750101	38750102	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.008km	0.008km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
1162576	38750102	38750101	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.008km	0.008km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
126871966	390536	597008	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.448km	0.448km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
126871966	597008	390536	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.448km	0.448km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
133032526	479187	589144	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.097km	0.097km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
133032526	589144	479187	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.097km	0.097km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
133746848	524737	563813	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.733km	0.733km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
133746848	563813	524737	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.733km	0.733km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
135465271	500691	575109	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.238km	0.238km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
135465271	575109	500691	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.238km	0.238km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
140638051	589144	45760102	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.110km	0.110km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
140638051	45760102	589144	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.110km	0.110km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
140653870	389386	458258	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.104km	0.104km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
140653870	458258	389386	geändert	49	42	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.104km	0.104km	1	1	700	900	35km/h	68km/h
141987176	481154	38750101	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.403km	0.403km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
141987176	38750101	481154	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.403km	0.403km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
144204790	502132	8130101	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.134km	0.134km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
144204790	8130101	502132	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.134km	0.134km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
145738061	502132	524737	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.968km	0.968km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
145738061	524737	502132	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.968km	0.968km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
149084965	588047	597008	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.127km	0.127km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
149084965	597008	588047	geändert	49	43	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.127km	0.127km	1	1	700	900	35km/h	55km/h
12930599	457595	2950301	geändert	49	49	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.636km	0.680km	1	1	700	700	35km/h	35km/h
12930599	2950301	457595	geändert	49	49	B,F,G,L,M,P,R	B,F,G,L,M,P,R	0.636km	0.680km	1	1	700	700	35km/h	35km/h

Abbieger: (NET1: Planungsfallnetz L601 4D 2025, NET2: Referenzplanfallnetz 2025)

ŠABBIEGER: VONKNOTNR	UEBERKNOTNR	NACHKNOTNR	neu/entfernt/geändert	TYPNR(NET1)	TYPNR(NET2)	VSYSET(NET1)	VSYSET(NET2)	KAPIV(NET1)	KAPIV(NET2)	TOIV(NET1)	TOIV(NET2)
528805	578863	3060102	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
578125	457590	457591	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	765	0min	5s
583005	457590	457591	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	630	0min	10s
562313	481259	394756	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
457590	457591	457595	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	0min	3s
457590	457591	2950301	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	0min	3s
457591	457590	578125	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	0min	10s
457591	457590	583005	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	0min	5s
457595	457591	457590	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	0min	3s
457595	457591	2950301	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	0min	10s
481255	481259	394756	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	0min	5s
482279	482278	489408	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	0min	3s
482276	482278	489408	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	0min	5s
482278	482276	469798	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	0min	3s
482278	489408	469798	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	0min	5s
482278	489408	482613	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	0min	3s
489408	482278	482276	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	0min	10s

489408	482278	482279	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	0min	3s
450760	498692	499170	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	0min	10s
502130	482613	489408	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	0min	5s
469798	482276	482278	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	0min	3s
469798	482276	8000102	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	0min	10s
482276	469798	482275	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	0min	5s
482276	469798	489408	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	0min	10s
470128	8130102	470128	entfernt	0	4		F,R	0	900	0min	7s
8130102	470128	8120101	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
8130102	470128	46680101	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	765	0min	5s
578863	3060102	578863	entfernt	0	4		F,R	0	900	0min	7s
3060102	578863	528805	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
3060102	578863	602933	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	630	0min	10s
8120101	470128	8130102	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
31690102	394756	481259	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
7780101	499170	498692	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
7780101	499170	7790101	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	630	0min	10s
46680101	470128	8130102	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	0min	10s
457591	2950301	457591	entfernt	0	4		F,R	0	700	0min	7s
2950301	457591	457590	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	0min	3s
2950301	457591	457595	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	0min	5s
499170	7790101	499170	entfernt	0	4		F,R	0	700	0min	7s
7790101	499170	498692	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	0min	10s
7790101	499170	7780101	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	0min	5s
8000102	482276	469798	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	0min	5s
457595	2950301	457591	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	0min	5s
482275	469798	482276	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	0min	10s
469798	489408	482278	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	0min	10s
469798	489408	482613	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	0min	3s
489408	469798	482276	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	0min	5s
482613	489408	469798	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	0min	3s
482613	489408	482278	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	0min	3s
489408	482613	502128	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	0min	5s
489408	482613	502130	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	0min	10s
502128	482613	489408	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	490	0min	10s
602933	578863	3060102	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	595	0min	5s
498692	499170	7780101	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
498692	499170	7790101	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	765	0min	5s
499170	498692	450760	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	765	0min	5s
499170	498692	7980101	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
394756	481259	481255	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	630	0min	10s
394756	481259	562313	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
481259	394756	394755	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
7980101	498692	499170	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	3s
394755	394756	481259	entfernt	0	2		B,F,R	0	1800	0min	0min
457590	457591	457590	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
457591	457590	457591	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
482278	489408	482278	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
489408	482278	489408	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
469798	482276	469798	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
482276	469798	482276	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
470128	8130102	8130101	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	900	0min	0min
8130102	470128	8130102	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
578863	3060102	3060101	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	0min
3060102	578863	3060102	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
3060101	3060102	578863	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	900	0min	0min
8130101	8130102	470128	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	900	0min	0min
457591	2950301	457595	entfernt	0	2		B,F,L,P,R	0	700	0min	0min
2950301	457591	2950301	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
499170	7790101	7790102	entfernt	0	3		B,F,L,P,R	0	700	0min	0min

7790101	499170	7790101	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
7790102	7790101	499170	entfernt	0	1		B,F,L,P,R	0	700	0min	0min
482613	489408	482613	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
489408	482613	489408	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
498692	499170	498692	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
499170	498692	499170	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
394756	481259	394756	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
481259	394756	481259	entfernt	0	4		F,R	0	0	0min	7s
481259	394756	31690102	entfernt	0	2		F,R	0	1800	0min	0min
5506	5509	5506	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
5506	5509	610721	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
5509	5506	5509	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610707	205700112	610707	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
205700112	610707	610748	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
205700112	610707	205700112	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610707	205700113	610707	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
205700113	610707	205700112	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
205700113	610707	205700113	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
5378	610714	5378	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
5378	610714	205700114	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
610714	5378	610714	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
5506	610715	5506	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
5506	610715	610718	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
610715	5506	610715	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610714	205700114	499170	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
610714	205700114	610714	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
205700114	610714	205700114	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610715	205700114	610715	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
205700114	610715	5506	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
205700114	610715	205700114	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610714	205700115	610714	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
205700115	610714	5378	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
205700115	610714	205700115	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610715	610718	610715	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610715	610718	205700119	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
610718	610715	610718	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610718	205700115	498692	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
610718	205700115	610718	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
205700115	610718	205700115	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610718	205700119	610718	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
205700119	610718	205700115	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
205700119	610718	205700119	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
5338	610720	5338	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
5338	610720	2950301	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
610720	5338	610720	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610720	610721	610720	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610721	610720	5338	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
610721	610720	610721	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
5509	610721	5509	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610721	5509	610721	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610724	205700117	610724	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
205700117	610724	205700117	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
205700117	610724	205700118	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
610724	205700118	610724	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
205700118	610724	205700118	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
5338	610724	5338	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
5338	610724	205700117	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
610724	5338	610724	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
5515	610743	5515	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610743	5515	610743	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min

610743	610744	610743	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610744	610743	610744	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610712	610746	610712	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610746	610712	610746	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610745	610746	610745	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610746	610745	610746	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610745	610747	610745	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610747	610745	610747	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610747	205700120	470128	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
610747	205700120	610747	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
205700120	610747	205700120	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610707	610748	610707	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610748	610707	610748	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610748	610750	610748	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610748	610750	610749	neu	3	0	B,F,R		99999	0	5s	0min
610750	610748	610750	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610749	610750	610749	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610750	610749	5515	neu	3	0	B,F,R		99999	0	5s	0min
610750	610749	610750	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610750	610751	610750	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610751	610750	610751	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
5378	610751	5378	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
5378	610751	610744	neu	3	0	B,F,R		99999	0	5s	0min
610751	5378	610751	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610744	610751	610744	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610744	610751	610750	neu	3	0	B,F,R		99999	0	5s	0min
610751	610744	610751	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
5393	610712	5393	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610712	5393	610712	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
5393	610742	5393	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610742	5393	610742	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610742	610749	610742	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610742	610749	610750	neu	3	0	B,F,R		99999	0	5s	0min
610749	610742	610749	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
5515	610749	5515	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610749	5515	610749	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
528805	578863	205700118	neu	2	0	B,F,L,P,R		900	0	3s	0min
562313	481259	205700112	neu	2	0	B,F,L,P,R		900	0	3s	0min
481255	481259	205700112	neu	1	0	B,F,L,P,R		595	0	5s	0min
450760	498692	205700115	neu	3	0	B,F,L,P,R		490	0	10s	0min
8120101	470128	205700120	neu	2	0	B,F,L,P,R		900	0	3s	0min
31690102	394756	205700113	neu	2	0	B,F,L,P,R		900	0	3s	0min
7780101	499170	205700114	neu	2	0	B,F,L,P,R		900	0	3s	0min
46680101	470128	205700120	neu	3	0	B,F,L,P,R		490	0	10s	0min
457595	2950301	5509	neu	3	0	F,G,R		99999	0	5s	0min
602933	578863	205700118	neu	1	0	B,F,L,P,R		595	0	5s	0min
7980101	498692	205700115	neu	2	0	B,F,L,P,R		900	0	3s	0min
481259	205700112	481259	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
205700112	481259	481255	neu	3	0	B,F,L,P,R		630	0	10s	0min
205700112	481259	562313	neu	2	0	B,F,L,P,R		900	0	3s	0min
394756	205700113	394756	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
205700113	394756	394755	neu	2	0	B,F,L,P,R		900	0	3s	0min
499170	205700114	499170	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
499170	205700114	610715	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
205700114	499170	7780101	neu	2	0	B,F,L,P,R		900	0	3s	0min
498692	205700115	498692	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
498692	205700115	610714	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
205700115	498692	450760	neu	1	0	B,F,L,P,R		765	0	5s	0min
205700115	498692	7980101	neu	2	0	B,F,L,P,R		900	0	3s	0min
5509	2950301	5509	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min

2950301	5509	5506	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
2950301	5509	2950301	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
610720	2950301	457595	neu	3	0	F,G,R		99999	0	5s	0min
610720	2950301	610720	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
2950301	610720	2950301	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
3060102	205700117	3060102	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
205700117	3060102	205700117	neu	4	0	F,R		900	0	7s	0min
578863	205700118	578863	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
205700118	578863	528805	neu	2	0	B,F,L,P,R		900	0	3s	0min
205700118	578863	602933	neu	3	0	B,F,L,P,R		630	0	10s	0min
7790101	205700119	7790101	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
205700119	7790101	205700119	neu	4	0	F,R		700	0	7s	0min
8130102	205700120	610747	neu	3	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	5s	0min
8130102	205700120	8130102	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
205700120	8130102	205700120	neu	4	0	F,R		900	0	7s	0min
470128	205700120	470128	neu	4	0	B,F,R		99999	0	7s	0min
205700120	470128	8120101	neu	2	0	B,F,L,P,R		900	0	3s	0min
205700120	470128	46680101	neu	1	0	B,F,L,P,R		765	0	5s	0min
5506	5509	2950301	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
5509	5506	610715	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610707	205700112	481259	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
205700112	610707	205700113	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610707	205700113	394756	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
205700113	610707	610748	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
5378	610714	205700115	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610714	5378	610751	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
5506	610715	205700114	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610715	5506	5509	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610714	205700114	610715	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
205700114	610714	5378	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
205700114	610714	205700115	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610715	205700114	499170	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610715	205700114	610714	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
205700114	610715	610718	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610714	205700115	498692	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610714	205700115	610718	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
205700115	610714	205700114	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610715	610718	205700115	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610718	610715	5506	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610718	610715	205700114	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610718	205700115	610714	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
205700115	610718	610715	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
205700115	610718	205700119	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610718	205700119	7790101	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
205700119	610718	610715	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
5338	610720	610721	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610720	5338	610724	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610720	610721	5509	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610721	610720	2950301	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
5509	610721	610720	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610721	5509	5506	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610721	5509	2950301	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610724	205700117	3060102	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
205700117	610724	5338	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610724	205700118	578863	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
205700118	610724	5338	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
205700118	610724	205700117	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
5338	610724	205700118	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610724	5338	610720	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
5515	610743	610744	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min

610743	5515	610749	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610743	610744	610751	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610744	610743	5515	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610712	610746	610745	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610746	610712	5393	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610745	610746	610712	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610746	610745	610747	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610745	610747	205700120	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610747	610745	610746	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610747	205700120	8130102	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
205700120	610747	610745	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610707	610748	610750	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610748	610707	205700112	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610748	610707	205700113	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610748	610750	610751	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610750	610748	610707	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610749	610750	610748	neu	1	0	B,F,R		99999	0	0min	0min
610749	610750	610751	neu	2	0	B,F,R		99999	0	0min	0min
610750	610749	610742	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610750	610751	5378	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610750	610751	610744	neu	1	0	B,F,R		99999	0	0min	0min
610751	610750	610748	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610751	610750	610749	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
5378	610751	610750	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610751	5378	610714	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610744	610751	5378	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610751	610744	610743	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
5393	610712	610746	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610712	5393	610742	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
5393	610742	610749	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610742	5393	610712	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610742	610749	5515	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610749	610742	5393	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
5515	610749	610742	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
5515	610749	610750	neu	1	0	B,F,R		99999	0	0min	0min
610749	5515	610743	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
394755	394756	205700113	neu	2	0	B,F,R		1800	0	0min	0min
3060101	3060102	205700117	neu	2	0	B,F,L,P,R		900	0	0min	0min
8130101	8130102	205700120	neu	1	0	B,F,L,P,R		900	0	0min	0min
7790102	7790101	205700119	neu	1	0	B,F,L,P,R		700	0	0min	0min
457595	2950301	610720	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
481259	205700112	610707	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
205700112	481259	205700112	neu	4	0	F,R		0	0	7s	0min
394756	205700113	610707	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
205700113	394756	31690102	neu	2	0	F,R		1800	0	0min	0min
205700113	394756	205700113	neu	4	0	F,R		0	0	7s	0min
499170	205700114	610714	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
205700114	499170	205700114	neu	4	0	F,R		0	0	7s	0min
498692	205700115	610718	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
205700115	498692	205700115	neu	4	0	F,R		0	0	7s	0min
5509	2950301	457595	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
5509	2950301	610720	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
2950301	5509	610721	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
610720	2950301	5509	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
2950301	610720	5338	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
2950301	610720	610721	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
3060102	205700117	610724	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
205700117	3060102	3060101	neu	2	0	B,F,L,P,R		900	0	0min	0min
578863	205700118	610724	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
205700118	578863	205700118	neu	4	0	F,R		0	0	7s	0min

7790101	205700119	610718	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
205700119	7790101	7790102	neu	3	0	B,F,L,P,R		700	0	0min	0min
8130102	205700120	470128	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
205700120	8130102	8130101	neu	3	0	B,F,L,P,R		900	0	0min	0min
470128	205700120	610747	neu	1	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
470128	205700120	8130102	neu	2	0	B,F,G,L,M,P,R		99999	0	0min	0min
205700120	470128	205700120	neu	4	0	F,R		0	0	7s	0min

Anhang 2: Erreichbarkeits- und Netzwirkungsindizes

Bezirksnummer	Name	Einwohner 2012	Einwohner 2025	Erreichbarkeitsindex $P_{0,0}$	Erreichbarkeitsindex $P_{1,0}$	Erreichbarkeitsindex $P_{1,18068}$	Erreichbarkeitsindex $P_{1,1601-48}$	Erreichbarkeitsindex $P_{1,1601-4D}$	Netzwirkungsindex $P_{1,18068}$ [%]	Netzwirkungsindex $P_{1,1601-48}$ [%]	Netzwirkungsindex $P_{1,1601-4D}$ [%]
1531	Feldkirchen	1005	1080	1,000	0,961	0,961	0,962	0,961	0,024	0,010	-0,060
1868		1	1	0,990	1,000	1,000	1,000	1,000	0,020	-0,066	-0,005
1511		7	7	0,988	0,940	0,943	0,940	0,939	0,351	-0,003	-0,046
1544	Feldkirchen	734	789	0,976	0,937	0,938	0,937	0,937	0,150	0,011	0,051
1526		2150	2177	0,958	0,915	0,918	0,916	0,915	0,348	0,081	0,016
1472		931	992	0,953	0,912	0,913	0,914	0,916	0,116	0,096	0,386
1857		1078	1091	0,953	0,916	0,918	0,917	0,915	0,320	0,042	-0,058
1512		63	64	0,952	0,909	0,908	0,910	0,910	-0,017	0,041	0,123
1517		1346	1363	0,950	0,916	0,918	0,918	0,915	0,244	0,101	-0,101
1493		1030	1043	0,949	0,932	0,932	0,932	0,931	-0,021	-0,029	-0,060
1858		379	384	0,943	0,903	0,903	0,904	0,904	0,033	0,056	0,043
1925		24	24	0,943	0,951	0,951	0,951	0,950	0,046	-0,040	-0,069
1502		811	864	0,937	0,929	0,927	0,929	0,931	-0,195	-0,051	0,170
1522		360	384	0,933	0,895	0,896	0,896	0,895	0,059	-0,032	0,003
1825		553	589	0,928	0,901	0,903	0,902	0,902	0,240	0,049	0,145
1499		482	514	0,927	0,924	0,927	0,926	0,925	0,360	0,136	0,133
1452		663	707	0,926	0,886	0,888	0,886	0,886	0,242	-0,050	0,027
1460		1151	1220	0,915	0,876	0,875	0,877	0,876	-0,131	0,001	-0,019
1234		116	128	0,914	0,879	0,880	0,879	0,879	0,155	-0,007	-0,006
1471		537	603	0,912	0,871	0,870	0,872	0,872	-0,049	0,015	0,086
1883	Seiersberg	1897	2342	0,911	0,871	0,872	0,872	0,872	0,170	0,004	0,068
1571	Unterpremstätten	260	318	0,907	0,862	0,863	0,864	0,864	0,156	0,180	0,229
1923		80	81	0,904	0,921	0,921	0,921	0,921	0,111	0,008	0,003
1507		1054	1141	0,904	0,827	0,821	0,829	0,828	-0,696	0,173	0,137
1475		459	486	0,903	0,879	0,881	0,879	0,879	0,284	0,018	0,079
1461		276	292	0,902	0,860	0,861	0,862	0,862	0,112	0,113	0,141
1489		434	463	0,899	0,885	0,889	0,887	0,886	0,466	0,142	0,097
1217		327	350	0,898	0,860	0,861	0,861	0,860	0,067	-0,005	-0,005
1569	Kalsdorf	594	737	0,898	0,863	0,864	0,864	0,863	0,116	0,074	0,034
1465		2029	2150	0,897	0,856	0,856	0,856	0,857	0,010	-0,016	0,154
1542	Feldkirchen	1281	1376	0,895	0,862	0,862	0,863	0,862	0,006	0,073	0,042
1533	Seiersberg	1261	1557	0,895	0,859	0,862	0,861	0,861	0,390	0,147	0,246
1563	Unterpremstätten	2043	2502	0,894	0,858	0,858	0,859	0,859	0,059	0,077	0,109
1506		875	947	0,892	0,824	0,819	0,827	0,827	-0,504	0,354	0,346
1855		400	426	0,890	0,855	0,856	0,856	0,854	0,130	0,062	-0,185
1859		146	148	0,889	0,841	0,840	0,841	0,841	-0,154	-0,009	0,018
1243		573	632	0,888	0,852	0,852	0,853	0,852	0,025	0,005	0,011

1415		749	794	0,886	0,851	0,852	0,851	0,851	0,197	0,007	0,004
1255		1270	1400	0,885	0,849	0,854	0,851	0,849	0,558	0,141	0,001
1845		355	391	0,885	0,850	0,850	0,851	0,850	0,092	0,016	0,009
1497		921	982	0,883	0,856	0,856	0,856	0,855	0,067	-0,071	-0,043
1520		847	903	0,883	0,843	0,845	0,843	0,843	0,251	-0,023	0,007
1443		1336	1416	0,882	0,863	0,861	0,863	0,863	-0,220	-0,149	0,001
1326		1308	1508	0,880	0,837	0,842	0,841	0,841	0,669	0,520	0,503
1877		1703	1877	0,879	0,843	0,844	0,844	0,843	0,143	-0,005	-0,037
1391		1382	1464	0,878	0,841	0,845	0,842	0,841	0,435	0,000	0,008
1870		810	893	0,877	0,840	0,840	0,840	0,840	0,018	0,016	0,019
1363		74	79	0,877	0,844	0,844	0,845	0,844	0,005	-0,017	-0,029
1492		1455	1551	0,876	0,862	0,861	0,862	0,860	-0,070	-0,035	-0,143
1580	Unterpremstätten	1322	1619	0,875	0,838	0,839	0,840	0,840	0,114	0,216	0,255
1336		1889	2178	0,873	0,837	0,836	0,838	0,837	-0,163	0,054	0,042
1910		337	357	0,873	0,833	0,834	0,833	0,833	0,118	-0,068	-0,024
1459		530	562	0,873	0,851	0,850	0,850	0,849	-0,056	-0,183	-0,175
1380		2595	2784	0,871	0,833	0,835	0,835	0,834	0,229	0,158	0,137
1824		1406	1498	0,870	0,836	0,835	0,835	0,836	-0,010	-0,127	0,039
1451		681	705	0,870	0,823	0,825	0,826	0,823	0,259	0,295	0,007
1856		880	938	0,870	0,837	0,836	0,836	0,837	-0,019	-0,211	0,068
1344		661	709	0,868	0,835	0,834	0,835	0,835	-0,077	-0,003	0,033
1351		325	375	0,868	0,829	0,830	0,830	0,829	0,150	0,018	0,020
1446		1896	1964	0,867	0,836	0,834	0,837	0,836	-0,261	-0,020	-0,061
1295		866	974	0,867	0,829	0,828	0,829	0,828	0,008	-0,025	-0,018
1423		469	497	0,867	0,859	0,858	0,859	0,859	-0,029	-0,032	-0,035
1322		818	521	0,867	0,836	0,837	0,832	0,836	0,164	-0,539	0,002
1303		649	730	0,867	0,828	0,831	0,828	0,828	0,294	-0,059	0,007
1852		101	107	0,865	0,826	0,828	0,827	0,827	0,203	0,020	0,093
1304		1079	1214	0,864	0,826	0,828	0,827	0,825	0,257	0,017	-0,201
1411		1015	1089	0,864	0,835	0,833	0,836	0,835	-0,243	-0,002	-0,026
1307		992	1116	0,863	0,826	0,826	0,826	0,826	0,024	-0,009	-0,008
1251		1972	2174	0,863	0,829	0,829	0,830	0,830	-0,005	0,012	0,098
1359		1387	1470	0,863	0,821	0,821	0,822	0,821	0,003	0,139	0,008
1254		700	787	0,863	0,829	0,829	0,829	0,829	-0,011	-0,003	-0,001
1333		703	811	0,862	0,825	0,828	0,825	0,825	0,473	0,012	-0,005
1332		1755	2023	0,862	0,824	0,824	0,825	0,825	-0,039	0,029	0,028
1252		675	723	0,861	0,830	0,830	0,830	0,830	0,020	0,005	-0,013
1381		1566	1680	0,861	0,824	0,824	0,824	0,824	0,044	0,002	0,036
1315		916	1056	0,860	0,822	0,822	0,822	0,822	0,124	0,008	0,057
1273		548	616	0,859	0,828	0,828	0,828	0,828	0,048	0,004	-0,005
1907		377	435	0,858	0,816	0,817	0,817	0,816	0,149	0,049	0,054
1345		679	729	0,858	0,825	0,823	0,827	0,827	-0,254	0,194	0,231
1360		1042	1104	0,858	0,819	0,820	0,818	0,818	0,168	-0,121	-0,127
1266		611	694	0,858	0,823	0,823	0,824	0,823	-0,077	-0,005	-0,003
1434		666	748	0,857	0,814	0,817	0,813	0,815	0,357	-0,149	0,102

1865		721	831	0,857	0,817	0,817	0,818	0,818	-0,015	0,050	0,053
1356		559	592	0,857	0,814	0,814	0,814	0,814	0,015	-0,008	0,039
1396		1304	1382	0,857	0,816	0,816	0,815	0,815	0,095	-0,146	-0,082
1313		929	997	0,856	0,816	0,815	0,816	0,816	-0,090	-0,005	0,000
1377		2042	2191	0,856	0,820	0,821	0,821	0,821	0,177	0,099	0,133
1269		314	346	0,856	0,826	0,825	0,828	0,827	-0,117	0,088	0,024
1906		180	208	0,856	0,812	0,814	0,813	0,812	0,222	0,022	0,036
1464		2380	2674	0,856	0,820	0,815	0,818	0,818	-0,505	-0,225	-0,196
1327		889	1025	0,855	0,826	0,827	0,827	0,827	0,115	0,079	0,034
1308		787	885	0,855	0,819	0,822	0,817	0,816	0,482	-0,323	-0,331
1456		906	960	0,855	0,836	0,836	0,837	0,838	-0,083	0,043	0,141
1853		176	189	0,855	0,819	0,819	0,819	0,819	0,013	-0,087	-0,057
1314		522	587	0,855	0,819	0,819	0,820	0,819	0,040	0,001	-0,003
1547	Pirka	3152	3661	0,855	0,824	0,825	0,827	0,826	0,177	0,223	0,171
1329		2093	2246	0,854	0,820	0,818	0,820	0,820	-0,153	-0,004	-0,006
1282		820	880	0,854	0,827	0,826	0,827	0,827	-0,028	0,003	0,003
1248		0	0	0,854	0,826	0,824	0,827	0,826	-0,192	0,034	-0,024
1286		1656	1777	0,854	0,827	0,828	0,828	0,827	0,112	0,011	-0,001
1836	Laßnitzhöhe	2681	3219	0,854	0,818	0,818	0,818	0,818	0,056	0,004	-0,008
1372		713	756	0,854	0,811	0,812	0,812	0,813	0,166	0,119	0,304
1850		89	103	0,853	0,806	0,809	0,806	0,806	0,381	-0,003	-0,002
1346		1165	1250	0,853	0,819	0,817	0,821	0,822	-0,240	0,225	0,293
1290		1087	1223	0,853	0,817	0,819	0,818	0,817	0,258	0,002	-0,002
1342		510	588	0,851	0,815	0,816	0,814	0,813	0,145	-0,252	-0,198
1264		851	981	0,850	0,815	0,815	0,816	0,815	0,015	0,000	-0,003
1262		1114	1228	0,849	0,818	0,818	0,820	0,818	-0,005	0,120	-0,033
1496		1362	1452	0,849	0,824	0,825	0,823	0,824	0,241	-0,125	0,016
1355		1292	1386	0,849	0,816	0,818	0,818	0,817	0,232	0,103	0,111
1228		470	503	0,848	0,808	0,807	0,808	0,807	-0,066	-0,043	-0,039
1291		936	1053	0,848	0,816	0,815	0,816	0,816	-0,026	-0,015	-0,014
1237		1031	1172	0,848	0,807	0,807	0,808	0,807	0,012	0,001	-0,002
1271		679	772	0,847	0,812	0,813	0,813	0,813	0,172	0,031	0,041
1357		1071	1135	0,847	0,804	0,805	0,805	0,805	0,090	-0,017	0,034
1293		1136	1310	0,847	0,812	0,818	0,812	0,812	0,778	0,031	0,044
1285		611	687	0,846	0,814	0,814	0,815	0,814	-0,011	-0,004	-0,010
1267		522	587	0,845	0,808	0,808	0,807	0,807	0,050	-0,196	-0,138
1872		168	178	0,845	0,811	0,812	0,812	0,812	0,148	0,021	0,059
1311		951	1070	0,845	0,806	0,806	0,807	0,806	0,019	0,002	0,008
1294		919	1034	0,845	0,815	0,815	0,816	0,815	0,049	0,011	-0,002
1473		2142	2283	0,844	0,811	0,811	0,811	0,811	-0,035	-0,108	-0,009
1368		2252	2386	0,844	0,800	0,802	0,801	0,801	0,209	0,019	0,070
1272		739	852	0,843	0,809	0,810	0,810	0,809	0,134	0,021	0,000
1280		0	0	0,843	0,808	0,806	0,809	0,808	-0,204	0,026	-0,041
1361		552	585	0,842	0,811	0,813	0,811	0,810	0,306	0,009	-0,028
1914		9	10	0,842	0,808	0,808	0,808	0,808	0,037	0,011	0,009

1458		1643	1846	0,842	0,818	0,812	0,817	0,818	-0,720	-0,239	-0,053
1325		1147	1290	0,841	0,800	0,800	0,801	0,800	-0,003	0,021	0,000
1455		991	1050	0,841	0,829	0,828	0,830	0,832	-0,073	0,089	0,355
1367		299	190	0,841	0,805	0,805	0,805	0,805	0,001	0,020	0,031
1515		582	630	0,840	0,788	0,788	0,789	0,789	-0,053	0,059	0,049
1587	Zettling	1584	1691	0,840	0,807	0,808	0,808	0,808	0,162	0,123	0,139
1245		1060	1135	0,840	0,814	0,812	0,813	0,812	-0,260	-0,255	-0,264
1287		634	713	0,840	0,802	0,803	0,802	0,802	0,195	0,018	0,009
1236		653	720	0,839	0,809	0,808	0,810	0,809	-0,063	0,013	0,023
1849		1034	1140	0,839	0,807	0,807	0,808	0,807	0,049	0,036	0,033
1230		2238	2397	0,839	0,809	0,810	0,810	0,809	0,117	0,031	0,003
1854		61	65	0,838	0,804	0,803	0,805	0,804	-0,087	0,010	0,019
1343		475	486	0,838	0,794	0,794	0,794	0,794	0,031	-0,004	-0,001
1419		1189	1260	0,837	0,803	0,803	0,803	0,802	0,057	-0,107	-0,127
1392		912	966	0,837	0,784	0,785	0,784	0,784	0,233	-0,022	0,096
1339		1213	1302	0,837	0,806	0,808	0,807	0,806	0,259	0,017	0,016
1476		47	50	0,836	0,807	0,807	0,811	0,811	-0,011	0,439	0,454
1374		1398	1481	0,836	0,790	0,792	0,792	0,793	0,195	0,144	0,324
1893		802	902	0,836	0,804	0,803	0,804	0,804	-0,064	-0,015	-0,028
1309		233	262	0,835	0,795	0,794	0,796	0,795	-0,086	0,040	-0,019
1316		1141	1051	0,835	0,798	0,796	0,798	0,798	-0,126	0,004	0,002
1386		2183	2313	0,835	0,789	0,792	0,790	0,791	0,380	0,092	0,191
1283		1327	1493	0,834	0,796	0,798	0,796	0,796	0,249	0,004	-0,005
1301		805	741	0,833	0,797	0,797	0,797	0,797	0,030	0,017	-0,012
1259		536	603	0,833	0,801	0,801	0,801	0,801	0,031	-0,017	-0,017
1310		2031	2342	0,833	0,792	0,793	0,793	0,792	0,176	0,055	0,015
1911		331	211	0,832	0,794	0,794	0,795	0,793	0,022	0,081	-0,108
1265		573	528	0,832	0,795	0,796	0,796	0,795	0,050	0,011	0,002
1284		1146	1321	0,831	0,801	0,799	0,801	0,800	-0,289	-0,057	-0,134
1892		1695	1954	0,831	0,790	0,791	0,792	0,790	0,187	0,159	0,034
1916		776	852	0,829	0,794	0,793	0,795	0,794	-0,132	-0,001	0,007
1324		652	733	0,829	0,792	0,792	0,793	0,792	0,013	0,015	-0,001
1431		4181	4697	0,829	0,807	0,808	0,808	0,808	0,107	-0,028	0,052
1433		2810	3157	0,828	0,798	0,799	0,800	0,798	0,231	0,202	-0,020
1292		514	593	0,828	0,796	0,797	0,797	0,797	0,090	-0,046	0,094
1275		1582	1780	0,827	0,791	0,791	0,792	0,791	0,029	0,009	-0,003
1417		636	682	0,826	0,801	0,800	0,801	0,801	-0,061	0,004	0,054
1306		659	607	0,826	0,795	0,795	0,795	0,795	0,027	-0,001	-0,018
1393		112	119	0,826	0,779	0,783	0,781	0,782	0,523	0,126	0,350
1864		93	59	0,825	0,791	0,788	0,790	0,789	-0,367	-0,268	-0,262
1840		404	459	0,824	0,788	0,788	0,789	0,788	-0,074	0,011	-0,012
1337		2186	2520	0,824	0,787	0,788	0,788	0,787	0,083	0,021	0,032
1435		452	468	0,824	0,781	0,782	0,782	0,782	0,109	0,066	0,087
1390		463	474	0,823	0,778	0,777	0,778	0,777	-0,037	-0,008	-0,015
1479		442	478	0,823	0,778	0,778	0,778	0,778	0,048	-0,041	-0,017

1908		488	517	0,823	0,811	0,811	0,812	0,811	0,099	0,038	0,035
1350		481	306	0,823	0,788	0,787	0,788	0,787	-0,115	-0,048	-0,192
1851		1500	1729	0,823	0,791	0,791	0,790	0,791	-0,020	-0,120	0,006
1279		2337	2694	0,820	0,788	0,788	0,789	0,789	0,043	0,028	0,024
1885		719	809	0,820	0,783	0,783	0,784	0,783	-0,069	-0,027	-0,036
1886		82	92	0,819	0,781	0,782	0,781	0,782	0,220	-0,003	0,112
1302		453	510	0,819	0,784	0,782	0,785	0,783	-0,258	-0,010	-0,140
1880		561	631	0,818	0,780	0,779	0,780	0,780	-0,103	-0,015	-0,027
1394		659	419	0,818	0,781	0,782	0,782	0,781	0,227	0,080	0,007
1319		260	292	0,818	0,780	0,780	0,781	0,780	0,042	-0,004	-0,006
1847		633	678	0,818	0,782	0,781	0,782	0,782	-0,002	0,013	0,003
1917		169	186	0,817	0,783	0,782	0,783	0,783	-0,112	0,001	-0,005
1869		682	767	0,817	0,781	0,780	0,781	0,781	-0,023	-0,011	-0,012
1839		732	832	0,817	0,780	0,780	0,781	0,781	-0,019	0,088	0,089
1894		734	806	0,817	0,782	0,783	0,783	0,783	0,075	-0,007	0,022
1920		536	603	0,816	0,781	0,781	0,782	0,781	0,012	-0,010	-0,026
1328		675	741	0,815	0,778	0,777	0,779	0,778	-0,118	-0,002	-0,004
1530	Seiersberg	4417	5453	0,815	0,779	0,779	0,779	0,779	0,023	-0,033	0,020
1831		505	523	0,814	0,779	0,779	0,779	0,777	0,002	-0,019	-0,180
1289		2122	2447	0,813	0,783	0,786	0,783	0,783	0,476	0,019	0,019
1370		651	666	0,813	0,773	0,773	0,774	0,773	0,041	0,027	-0,020
1242		378	405	0,812	0,781	0,781	0,782	0,781	-0,028	-0,012	-0,017
1312		834	962	0,812	0,781	0,780	0,782	0,781	-0,118	0,043	0,020
1323		1055	1080	0,812	0,775	0,776	0,776	0,775	0,125	-0,011	-0,006
1498		740	749	0,812	0,793	0,790	0,795	0,795	-0,353	0,171	0,274
1244		721	664	0,810	0,780	0,780	0,780	0,780	0,056	-0,007	-0,002
1513		351	380	0,810	0,767	0,767	0,768	0,767	0,005	0,057	0,017
1253		543	617	0,809	0,774	0,773	0,774	0,773	-0,065	-0,048	-0,119
1365		891	978	0,809	0,774	0,772	0,775	0,774	-0,136	0,073	0,069
1871		796	894	0,808	0,765	0,764	0,765	0,764	-0,146	-0,150	-0,114
1371		285	181	0,807	0,768	0,766	0,767	0,766	-0,273	-0,202	-0,201
1376		1421	1560	0,805	0,767	0,766	0,767	0,767	-0,078	-0,042	-0,023
1235		1420	1521	0,804	0,772	0,772	0,772	0,771	0,082	-0,018	-0,051
1915		522	481	0,804	0,775	0,772	0,775	0,775	-0,458	-0,067	0,017
1261		647	728	0,804	0,772	0,770	0,772	0,771	-0,132	-0,058	-0,061
1924		76	77	0,803	0,780	0,779	0,781	0,781	-0,172	-0,012	0,052
1428		465	482	0,803	0,766	0,767	0,767	0,766	0,097	-0,012	-0,006
1222		395	435	0,803	0,767	0,766	0,767	0,767	-0,039	0,015	0,032
1407		1269	1434	0,802	0,762	0,774	0,763	0,763	1,635	0,116	0,141
1878		1200	1348	0,802	0,767	0,767	0,767	0,767	0,012	-0,080	-0,032
1317	Hart	1759	1884	0,802	0,768	0,769	0,769	0,768	0,141	-0,002	-0,001
1439		449	476	0,800	0,776	0,779	0,778	0,778	0,335	0,159	0,204
1277		9	10	0,800	0,764	0,765	0,765	0,765	0,117	0,007	0,016
1330		772	848	0,799	0,763	0,763	0,764	0,763	0,031	-0,005	0,006
1835		1691	1731	0,799	0,782	0,782	0,783	0,782	-0,041	0,003	0,008

1229		663	611	0,799	0,770	0,771	0,771	0,770	0,086	0,000	0,000
1268		957	881	0,798	0,778	0,778	0,779	0,778	-0,045	0,020	-0,006
1338		1104	1212	0,798	0,759	0,760	0,760	0,759	0,081	-0,004	-0,120
1887		304	193	0,797	0,768	0,769	0,769	0,768	0,092	0,034	0,035
1909		332	359	0,796	0,710	0,712	0,710	0,712	0,309	-0,018	0,272
1354		353	388	0,795	0,759	0,758	0,758	0,758	-0,125	-0,180	-0,184
1882		627	705	0,795	0,764	0,764	0,765	0,764	0,030	0,018	0,011
1362		871	956	0,795	0,767	0,768	0,768	0,768	0,127	0,015	0,019
1921		75	84	0,795	0,760	0,760	0,760	0,760	0,020	-0,010	-0,001
1258	Kainbach	20	22	0,794	0,764	0,765	0,764	0,764	0,128	0,008	0,012
1349		508	558	0,793	0,766	0,767	0,767	0,766	0,089	-0,003	0,003
1832		1257	1287	0,793	0,756	0,756	0,756	0,756	0,047	0,001	0,019
1334		326	358	0,792	0,758	0,757	0,758	0,758	-0,077	-0,013	-0,019
1846		1142	1223	0,792	0,761	0,761	0,762	0,761	-0,065	-0,018	-0,025
1395		1601	1810	0,791	0,748	0,748	0,748	0,748	0,049	0,008	0,012
1348		1012	1111	0,790	0,767	0,767	0,768	0,767	0,045	-0,015	-0,013
1904		538	570	0,789	0,781	0,781	0,781	0,782	0,030	0,010	0,082
1879		360	395	0,789	0,754	0,756	0,755	0,755	0,195	0,064	0,134
1347		961	612	0,788	0,749	0,753	0,750	0,749	0,499	0,001	0,013
1364		598	657	0,787	0,756	0,754	0,756	0,758	-0,199	-0,004	0,230
1200		680	728	0,786	0,752	0,753	0,752	0,752	0,146	0,000	0,005
1922		850	966	0,786	0,753	0,753	0,753	0,753	0,069	-0,002	-0,017
1430		725	819	0,785	0,744	0,743	0,744	0,744	-0,065	-0,037	-0,013
1427		964	1090	0,785	0,744	0,742	0,744	0,743	-0,275	-0,060	-0,046
1889		707	724	0,783	0,747	0,747	0,748	0,747	0,032	-0,035	-0,013
1510		1266	1370	0,780	0,731	0,728	0,732	0,731	-0,283	0,091	0,096
1413		621	702	0,778	0,729	0,732	0,731	0,731	0,345	0,172	0,246
1212		1857	1989	0,777	0,746	0,746	0,746	0,746	-0,005	-0,033	-0,039
1379		708	777	0,777	0,741	0,742	0,742	0,742	0,047	-0,023	0,054
1424		281	318	0,776	0,737	0,739	0,737	0,737	0,318	-0,013	-0,002
1231		1360	1546	0,776	0,747	0,747	0,747	0,747	0,022	0,030	-0,034
1570	Lieboch	2511	3083	0,776	0,734	0,734	0,735	0,735	0,050	0,029	0,157
1201	Gratkorn	1715	2099	0,775	0,733	0,733	0,733	0,733	0,019	0,007	-0,007
1919		1107	1133	0,775	0,739	0,739	0,739	0,739	0,042	-0,007	0,000
1373		258	283	0,774	0,746	0,746	0,746	0,746	0,033	-0,029	-0,022
1848		308	330	0,773	0,738	0,737	0,738	0,737	-0,033	-0,054	-0,082
1841		3112	3333	0,773	0,738	0,738	0,738	0,737	0,015	-0,026	-0,038
1408		969	1095	0,773	0,733	0,734	0,734	0,734	0,123	-0,010	0,041
1213		876	938	0,773	0,734	0,734	0,735	0,734	-0,026	-0,012	-0,007
1378		888	975	0,772	0,734	0,733	0,735	0,734	-0,064	0,021	0,029
1913		82	93	0,771	0,731	0,728	0,731	0,731	-0,438	-0,007	-0,011
1203		374	401	0,771	0,738	0,738	0,739	0,738	0,014	-0,011	-0,015
1382		1174	1289	0,767	0,739	0,744	0,739	0,739	0,693	-0,007	-0,008
1397		992	1121	0,767	0,726	0,725	0,726	0,726	-0,101	0,002	0,003
1421		648	732	0,766	0,724	0,724	0,724	0,724	-0,057	-0,060	-0,037

1404		1349	1525	0,766	0,730	0,730	0,731	0,729	-0,008	0,007	-0,180
1834		1851	1895	0,765	0,735	0,735	0,735	0,735	0,045	0,020	0,002
1210		728	780	0,764	0,725	0,724	0,726	0,725	-0,109	0,012	-0,052
1353		528	336	0,762	0,721	0,719	0,720	0,720	-0,207	-0,128	-0,107
1425		1349	1525	0,761	0,725	0,724	0,726	0,725	-0,212	-0,005	-0,003
1559	Feldkirchen	2557	2747	0,761	0,733	0,734	0,735	0,735	0,138	0,208	0,231
1912		41	45	0,758	0,727	0,727	0,728	0,727	-0,022	0,007	0,014
1401		254	287	0,757	0,722	0,722	0,723	0,722	0,058	0,004	0,006
1495		553	599	0,755	0,727	0,729	0,728	0,727	0,309	0,037	0,067
1829	Raaba	2258	2491	0,748	0,720	0,720	0,721	0,720	0,044	0,014	-0,005
1861		1	0	0,748	0,688	0,691	0,687	0,689	0,482	-0,191	0,033
1232		846	962	0,748	0,719	0,719	0,719	0,719	0,091	0,003	-0,005
1416		1079	1220	0,747	0,714	0,718	0,714	0,713	0,610	-0,070	-0,050
1454		2655	2750	0,742	0,673	0,675	0,673	0,673	0,278	-0,032	0,024
1830		953	987	0,741	0,668	0,670	0,668	0,670	0,288	-0,085	0,209
1214	Kainbach	2562	2879	0,740	0,717	0,718	0,718	0,718	0,124	0,000	0,003
1422		3070	3180	0,738	0,683	0,682	0,684	0,684	-0,092	0,049	0,051
1206		1513	1621	0,737	0,703	0,705	0,703	0,703	0,243	-0,022	-0,030
1647	Weitendorf	1027	1077	0,732	0,704	0,704	0,706	0,706	0,044	0,238	0,350
1860		345	373	0,731	0,661	0,660	0,660	0,662	-0,186	-0,181	0,098
1246	Thal	2273	2554	0,730	0,711	0,711	0,712	0,711	-0,030	0,050	0,048
1581	Kalsdorf	1880	2333	0,728	0,699	0,698	0,699	0,698	-0,036	0,018	-0,100
1388		1108	705	0,726	0,692	0,692	0,692	0,692	-0,003	-0,002	-0,003
1405		1159	1310	0,726	0,696	0,696	0,696	0,696	0,014	-0,007	0,007
1445		858	970	0,725	0,689	0,688	0,689	0,689	-0,077	-0,021	-0,008
1123	Gratkorn	551	674	0,724	0,687	0,687	0,687	0,687	0,012	-0,002	-0,027
1605	Lannach	1871	2040	0,723	0,695	0,695	0,697	0,695	0,029	0,121	-0,091
1369		2022	2094	0,723	0,689	0,691	0,690	0,689	0,212	-0,016	-0,018
1448		2337	2641	0,720	0,680	0,680	0,680	0,680	0,058	-0,040	-0,025
1482		653	707	0,718	0,673	0,676	0,673	0,673	0,500	-0,056	-0,046
1202	Ludersdorf	1939	2363	0,718	0,685	0,687	0,686	0,686	0,443	0,087	0,137
1278	Kainbach	0	0	0,717	0,690	0,690	0,691	0,690	0,024	0,045	0,005
1862		669	693	0,715	0,657	0,658	0,658	0,657	0,064	-0,018	-0,063
1198	Gratkorn	948	1160	0,711	0,674	0,674	0,675	0,674	0,010	0,001	-0,025
1469	Attendorf	1353	1557	0,709	0,686	0,686	0,687	0,686	0,108	0,073	0,045
1578	Kalsdorf	2523	3131	0,708	0,675	0,675	0,675	0,675	0,095	0,060	0,053
1193	Gratkorn	1000	1224	0,707	0,668	0,668	0,668	0,668	0,018	-0,058	-0,010
1270	Nestelbach	1096	1168	0,704	0,679	0,681	0,679	0,679	0,324	0,002	-0,017
1450	Edelsgrub	658	798	0,701	0,671	0,670	0,672	0,672	-0,135	0,087	0,062
1514	Grambach	1265	1993	0,699	0,662	0,661	0,661	0,661	0,007	-0,097	-0,054
1888	Hart	2753	2948	0,694	0,663	0,663	0,663	0,663	-0,020	-0,061	-0,109
1383	Hitzendorf	2389	2775	0,692	0,666	0,667	0,668	0,667	0,049	0,108	0,123
1546	Haselsdorf	1305	1503	0,692	0,665	0,665	0,666	0,666	0,031	0,067	0,121
1194	Gratkorn	1126	1378	0,691	0,653	0,652	0,653	0,653	-0,084	-0,080	-0,060
1441		765	865	0,690	0,653	0,655	0,657	0,657	0,361	0,538	0,548

1223		696	791	0,686	0,659	0,659	0,659	0,659	-0,036	-0,002	-0,006
1606	Wundschuh	1469	1680	0,683	0,658	0,658	0,659	0,659	-0,021	0,152	0,146
1568	Fernitz	3109	3854	0,680	0,643	0,643	0,643	0,643	-0,012	0,032	-0,020
1453		1364	1542	0,680	0,650	0,652	0,651	0,651	0,441	0,114	0,205
1207		1094	1243	0,678	0,653	0,653	0,653	0,653	0,025	0,001	-0,008
1444		3953	4468	0,677	0,644	0,645	0,646	0,644	0,120	0,113	-0,052
1190	Gratkorn	426	521	0,676	0,640	0,640	0,641	0,640	0,006	-0,006	-0,007
1180	Stattegg	2438	2874	0,675	0,640	0,640	0,640	0,640	-0,026	-0,007	-0,003
1487		1053	1140	0,673	0,644	0,645	0,644	0,645	0,155	-0,047	0,142
1588	Dobl	1617	2161	0,672	0,646	0,646	0,647	0,646	0,000	0,081	-0,072
1406	Vasoldsberg	1847	2154	0,671	0,648	0,650	0,649	0,649	0,258	0,014	0,021
1539	Söding	2106	2461	0,671	0,645	0,645	0,646	0,646	0,040	0,060	0,103
1187	Brodingberg	803	818	0,670	0,642	0,644	0,643	0,643	0,246	-0,007	0,003
1226	Höf	1443	1578	0,669	0,643	0,644	0,644	0,643	0,151	-0,008	0,000
1398		1195	1312	0,669	0,639	0,640	0,639	0,639	0,175	-0,005	0,009
1410		472	518	0,664	0,671	0,669	0,671	0,671	-0,271	-0,007	-0,023
1646	Weitendorf	493	517	0,664	0,639	0,640	0,642	0,642	0,135	0,305	0,454
1182	Weinitzen	1440	1634	0,659	0,633	0,633	0,633	0,633	0,006	-0,005	-0,010
1403		2463	2522	0,658	0,617	0,619	0,618	0,618	0,227	0,024	0,041
1556	Lieboch	1967	2415	0,655	0,628	0,628	0,629	0,630	0,034	0,025	0,211
1478		1529	1655	0,655	0,632	0,636	0,633	0,633	0,564	0,065	0,103
1238	Hofstätten	1084	1193	0,653	0,619	0,622	0,619	0,619	0,611	0,037	-0,009
1615	Zwaring	996	1213	0,653	0,629	0,629	0,632	0,630	-0,006	0,366	0,157
1188	Purgstall	1018	1061	0,652	0,626	0,627	0,626	0,626	0,102	-0,007	0,000
1693	Lang	927	1038	0,648	0,621	0,622	0,623	0,623	0,221	0,289	0,342
1586	Lannach	568	619	0,647	0,622	0,622	0,623	0,620	0,031	0,220	-0,244
1926		309	320	0,638	0,603	0,605	0,604	0,603	0,291	0,038	0,010
1541	Attendorf	417	480	0,636	0,613	0,613	0,614	0,614	0,042	0,108	0,147
1177	Weinitzen	1072	1216	0,631	0,599	0,599	0,600	0,599	0,022	0,013	-0,009
1890		633	715	0,624	0,584	0,585	0,585	0,584	0,135	-0,020	0,002
1263	Laßnitzthal	1082	1185	0,624	0,601	0,603	0,601	0,601	0,330	0,020	0,008
1447		2003	2264	0,622	0,563	0,563	0,563	0,564	-0,091	-0,036	0,129
1608	Kalsdorf	1003	1245	0,618	0,596	0,596	0,597	0,597	-0,043	0,164	0,103
1875	Gleisdorf	1174	1252	0,616	0,591	0,594	0,592	0,592	0,415	0,009	0,015
1211	Judendorf	1657	1886	0,616	0,580	0,579	0,580	0,580	-0,020	-0,017	-0,003
1837	Eggersdorf	1569	1847	0,616	0,591	0,592	0,591	0,591	0,203	-0,006	0,023
1820	Deutschfeistritz	995	1000	0,614	0,582	0,582	0,582	0,582	-0,008	-0,018	-0,011
1218	Eggersdorf	454	535	0,610	0,588	0,588	0,588	0,588	0,091	-0,008	0,000
1562	Gössendorf	915	1069	0,608	0,580	0,579	0,581	0,581	-0,128	0,065	0,088
1819	Lannach	91	99	0,608	0,586	0,585	0,586	0,583	-0,103	0,064	-0,453
1690	Lebring	1976	2160	0,607	0,583	0,584	0,585	0,584	0,165	0,248	0,201
1891	Peggau	1430	1465	0,605	0,574	0,574	0,575	0,574	0,044	0,026	0,020
1233	Gleisdorf	903	963	0,604	0,574	0,577	0,575	0,574	0,429	0,003	0,011
1549	Hausmannstätten	2750	3488	0,602	0,568	0,568	0,569	0,568	-0,085	-0,018	-0,048
1662	Wildon	1399	1527	0,599	0,578	0,579	0,581	0,581	0,123	0,292	0,408

Anhang

1534	Gössendorf	1612	1884	0,596	0,542	0,542	0,540	0,543	-0,019	-0,401	0,102
1685	Hengsberg	421	413	0,593	0,569	0,570	0,572	0,573	0,115	0,493	0,642
1305	Rohrbach	1348	1530	0,592	0,581	0,581	0,582	0,581	0,038	0,073	0,085
1564	Mooskirchen	579	647	0,590	0,569	0,569	0,569	0,569	0,034	0,076	0,106
1175	Purgstall	596	621	0,589	0,565	0,565	0,565	0,565	0,068	-0,007	-0,001
1574	Mooskirchen	522	584	0,588	0,566	0,566	0,567	0,565	0,018	0,044	-0,225
1584	Mooskirchen	263	294	0,586	0,565	0,565	0,567	0,565	0,041	0,225	-0,032
1674	Wildon	524	572	0,585	0,565	0,566	0,567	0,567	0,118	0,284	0,324
1221	Gleisdorf	2857	3048	0,585	0,556	0,558	0,557	0,556	0,407	0,068	0,005
1610	Lannach	443	483	0,585	0,564	0,563	0,566	0,564	-0,123	0,211	-0,009
1247	Ungerdorf	687	830	0,585	0,562	0,564	0,562	0,562	0,399	0,007	0,009
1876	Gleisdorf	808	862	0,585	0,560	0,562	0,560	0,560	0,451	0,011	0,016
1466	Hitzendorf	1260	1464	0,584	0,566	0,566	0,567	0,567	0,033	0,060	0,067
1678	Wildon	573	625	0,583	0,563	0,563	0,565	0,565	0,114	0,305	0,344
1108	Stattegg	369	435	0,578	0,558	0,557	0,558	0,558	-0,070	0,022	0,015
1215	Judendorf	1466	1668	0,577	0,540	0,540	0,540	0,540	-0,011	-0,008	0,001
1643	Zwaring	498	606	0,576	0,556	0,556	0,559	0,556	0,080	0,463	0,066
1224	Judendorf	700	797	0,573	0,538	0,538	0,539	0,538	-0,020	-0,003	-0,003
1523		1276	1381	0,571	0,540	0,541	0,541	0,540	0,126	0,048	-0,013
1227	Judendorf	495	563	0,570	0,537	0,537	0,537	0,537	-0,014	-0,006	-0,008
1899	Albersdorf	1065	1335	0,569	0,545	0,547	0,546	0,545	0,300	-0,004	0,012
1528	St.Johann	213	267	0,569	0,550	0,550	0,551	0,551	0,014	0,018	0,079
1276	Hofstätten	476	524	0,566	0,539	0,543	0,540	0,539	0,754	0,012	0,012
1075	Peggau	744	762	0,565	0,538	0,538	0,538	0,538	0,014	-0,001	-0,019
1509	Vasoldsberg	2347	2738	0,561	0,540	0,539	0,540	0,540	-0,074	-0,002	0,008
1205	Gratwein	2167	2409	0,561	0,523	0,523	0,524	0,523	-0,013	-0,011	0,021
1918		147	166	0,560	0,519	0,513	0,520	0,520	-1,183	-0,016	0,037
1529		1161	1257	0,560	0,526	0,533	0,527	0,526	1,280	0,094	0,014
1225	Sinabelkirchen	1034	1154	0,557	0,526	0,526	0,526	0,526	0,120	0,009	-0,004
1260	Labuch	783	866	0,557	0,532	0,535	0,532	0,532	0,602	0,007	-0,005
1552	Gössendorf	1265	1479	0,555	0,529	0,529	0,530	0,529	0,086	0,090	0,028
1616	Werndorf	2217	2447	0,554	0,539	0,538	0,540	0,540	-0,171	0,222	0,142
1536	Krumegg	271	277	0,553	0,530	0,536	0,530	0,530	1,245	0,037	0,069
1660	Stocking	641	659	0,552	0,533	0,534	0,535	0,535	0,145	0,255	0,305
1186	Sinabelkirchen	2030	2265	0,549	0,516	0,517	0,517	0,516	0,157	0,033	0,010
1612	Lannach	311	339	0,549	0,528	0,528	0,530	0,527	0,025	0,306	-0,205
1081	Deutschfeistritz	734	738	0,549	0,523	0,523	0,523	0,523	0,013	0,002	-0,019
1117	Gratkorn	1470	1799	0,548	0,526	0,526	0,527	0,526	-0,044	-0,011	-0,023
1047	Frohnleiten	390	361	0,548	0,522	0,522	0,523	0,522	0,013	-0,001	-0,019
1638	Stocking	451	463	0,546	0,529	0,529	0,530	0,530	0,123	0,267	0,276
1192	Nitscha	939	1095	0,543	0,517	0,518	0,517	0,517	0,279	0,060	0,059
1596	Mellach	1186	1579	0,539	0,516	0,516	0,517	0,516	0,040	0,139	0,097
1595	Gundersdorf	408	430	0,535	0,514	0,514	0,514	0,514	0,051	0,019	0,123
1420		661	747	0,534	0,496	0,495	0,496	0,496	-0,127	-0,012	0,025
1219	Judendorf	1087	1237	0,532	0,499	0,499	0,500	0,500	-0,020	-0,006	0,004

1185	Gratwein	1489	1655	0,530	0,498	0,497	0,498	0,498	-0,043	-0,012	0,015
1601	St.Stefan	419	419	0,527	0,508	0,508	0,510	0,506	0,009	0,203	-0,459
1692	Hengsberg	408	400	0,527	0,506	0,507	0,510	0,510	0,094	0,635	0,751
1560	Mooskirchen	644	720	0,526	0,507	0,507	0,507	0,507	0,040	0,046	0,097
1732	Tillmitsch	1594	1794	0,524	0,503	0,503	0,504	0,503	0,134	0,159	0,057
1100	Deutschfeistritz	1890	1899	0,519	0,495	0,495	0,495	0,495	0,001	0,000	-0,016
1216	Nitscha	484	565	0,516	0,490	0,491	0,491	0,491	0,306	0,153	0,139
1412		2443	2761	0,516	0,474	0,473	0,475	0,474	-0,178	-0,009	-0,056
1634	St.Josef	331	366	0,516	0,502	0,501	0,503	0,502	-0,047	0,097	-0,051
1727	Gralla	1959	2320	0,515	0,490	0,492	0,491	0,491	0,374	0,129	0,039
1106	Kumberg	2114	2583	0,514	0,492	0,492	0,493	0,492	0,062	-0,006	-0,010
1656	Stocking	399	410	0,513	0,497	0,497	0,498	0,498	0,137	0,250	0,282
1438	Krumegg	1219	1244	0,511	0,492	0,497	0,493	0,493	1,009	0,040	0,058
1494	Stallhofen	275	290	0,511	0,495	0,496	0,496	0,496	0,049	0,063	0,063
1249	Hofstätten	438	482	0,510	0,484	0,485	0,485	0,484	0,114	0,022	0,014
1535	St.Johann	1361	1709	0,509	0,490	0,490	0,490	0,490	0,039	0,038	0,090
1673	Hengsberg	575	564	0,509	0,493	0,493	0,495	0,495	0,114	0,386	0,360
1241	St.Oswald	1136	1248	0,508	0,488	0,488	0,488	0,488	-0,025	0,010	0,022
1561	Ligist	868	907	0,506	0,485	0,485	0,485	0,486	0,092	0,023	0,194
1467	Hitzendorf	30	35	0,506	0,491	0,491	0,491	0,491	0,043	0,049	0,069
1300	Hartmannsdorf	39	40	0,503	0,475	0,475	0,475	0,475	-0,017	-0,065	-0,032
1521		1235	1337	0,502	0,483	0,480	0,484	0,485	-0,649	0,201	0,330
1675	Preding	1297	1403	0,501	0,482	0,482	0,486	0,484	0,038	0,746	0,428
1352	St.Margarethen	348	359	0,500	0,477	0,477	0,477	0,477	0,032	0,019	0,025
1579	St.Ulrich	768	816	0,500	0,482	0,482	0,483	0,482	0,052	0,107	0,064
1436		1008	1044	0,499	0,466	0,465	0,466	0,466	-0,202	0,008	0,052
1096	St.Radegund	2053	2155	0,499	0,479	0,479	0,479	0,479	0,002	-0,013	-0,020
1629	St.Josef	412	455	0,497	0,483	0,483	0,487	0,486	0,018	0,616	0,540
1432		198	224	0,496	0,451	0,451	0,452	0,452	-0,176	-0,008	0,056
1699	Ragnitz	557	599	0,496	0,478	0,479	0,479	0,479	0,151	0,210	0,153
1532	Empersdorf	1285	1441	0,495	0,471	0,471	0,472	0,471	-0,050	0,067	0,041
1639	St.Josef	617	681	0,493	0,475	0,475	0,476	0,473	0,005	0,156	-0,417
1074	Übelbach	1025	903	0,488	0,466	0,466	0,466	0,466	0,001	-0,002	-0,020
1250	St.Bartholomä	1367	1274	0,486	0,475	0,475	0,475	0,475	0,035	0,062	0,080
1614	St.Stefan	1280	1279	0,482	0,462	0,462	0,463	0,463	0,026	0,026	0,150
1628	Georgsberg	358	396	0,482	0,465	0,465	0,466	0,463	-0,001	0,187	-0,363
1256	Sinabelkirchen	292	326	0,478	0,452	0,452	0,452	0,452	0,042	0,016	-0,029
1174	Brodingberg	407	415	0,477	0,460	0,460	0,460	0,460	0,139	-0,006	0,001
1297	St.Margarethen	561	579	0,477	0,456	0,460	0,456	0,456	0,987	0,012	0,037
1738	Tillmitsch	1137	1280	0,476	0,457	0,457	0,458	0,457	0,138	0,177	0,130
1805	St.Ruprecht	2013	2277	0,475	0,457	0,458	0,457	0,457	0,173	0,006	-0,021
1658	St.Georgen	1126	1151	0,475	0,461	0,461	0,462	0,462	0,052	0,221	0,185
1622	Allerheiligen	889	1038	0,474	0,460	0,461	0,462	0,461	0,072	0,217	0,154
1366	Langeegg	877	960	0,474	0,455	0,453	0,456	0,456	-0,492	0,011	0,050
1418	St.Margarethen	973	1004	0,472	0,450	0,453	0,450	0,450	0,818	0,012	0,016

1719	Ragnitz	544	585	0,472	0,451	0,452	0,452	0,451	0,245	0,093	0,030
1104	Kumberg	1392	1701	0,471	0,451	0,452	0,452	0,451	0,044	-0,004	-0,005
1504	St.Marein	1214	1322	0,471	0,453	0,451	0,453	0,452	-0,430	-0,084	-0,119
1597	Greisdorf	686	612	0,471	0,454	0,454	0,454	0,454	0,050	-0,017	0,037
1711	St.Nikolai	177	193	0,470	0,452	0,452	0,455	0,455	0,091	0,597	0,692
1172	Mitterdorf	304	334	0,469	0,452	0,453	0,452	0,452	0,234	-0,004	0,005
1209	Nestelbach im Ilztal	1127	1094	0,465	0,438	0,438	0,439	0,438	0,059	0,012	0,020
1524	St.Johann	147	185	0,464	0,447	0,447	0,448	0,448	0,016	0,057	0,088
1049	Frohnleiten	380	351	0,462	0,441	0,441	0,442	0,441	0,003	-0,002	-0,018
1590	St.Stefan	512	512	0,459	0,444	0,444	0,444	0,447	-0,022	0,081	0,772
1110	Mitterdorf	1062	1166	0,459	0,440	0,441	0,441	0,440	0,094	-0,002	-0,001
1863		903	1021	0,457	0,416	0,415	0,414	0,416	-0,038	-0,506	0,006
1191	Eisbach	1902	2067	0,457	0,430	0,430	0,431	0,431	0,000	-0,023	0,073
1703	Lang	287	321	0,456	0,440	0,441	0,442	0,441	0,144	0,276	0,224
1558	Edelstauden	449	544	0,454	0,437	0,441	0,438	0,438	0,959	0,072	0,105
1626	Allerheiligen	499	583	0,453	0,440	0,440	0,441	0,440	0,028	0,122	-0,002
1046	Frohnleiten	320	296	0,450	0,429	0,429	0,429	0,429	0,002	-0,002	-0,019
1821	Frohnleiten	1730	1599	0,446	0,424	0,424	0,424	0,424	0,012	0,002	-0,013
1577	Heiligenkreuz	1440	1607	0,444	0,429	0,429	0,430	0,429	0,122	0,122	0,087
1527	Studenzen	736	763	0,443	0,420	0,419	0,420	0,420	-0,291	0,030	0,047
1633	Georgsberg	784	868	0,443	0,426	0,426	0,427	0,425	0,068	0,292	-0,322
1120	Ilztal	532	528	0,443	0,419	0,419	0,420	0,420	0,000	0,052	0,054
1159	Vogau	1105	1179	0,441	0,423	0,424	0,424	0,423	0,188	0,120	-0,012
1714	St.Nikolai	762	830	0,440	0,423	0,423	0,426	0,425	0,066	0,518	0,395
1895	Kaindorf	2171	2286	0,440	0,418	0,419	0,419	0,418	0,143	0,109	-0,119
1553	Pirching	268	319	0,440	0,419	0,422	0,420	0,420	0,588	0,098	0,091
1540	Petersdorf	864	902	0,437	0,418	0,425	0,418	0,418	1,659	-0,051	0,047
1199	Ilz	2621	2839	0,435	0,400	0,400	0,401	0,400	-0,093	0,007	-0,032
1126	Kaindorf	319	336	0,435	0,414	0,414	0,415	0,414	0,019	0,152	-0,118
1129	Leibnitz	1604	1849	0,433	0,415	0,416	0,416	0,415	0,218	0,090	-0,051
1041	Frohnleiten	634	586	0,432	0,413	0,413	0,413	0,413	0,008	0,005	-0,012
1048	Frohnleiten	330	305	0,430	0,411	0,411	0,411	0,411	0,008	0,005	-0,013
1385	Stallhofen	688	726	0,430	0,417	0,417	0,417	0,417	0,013	0,043	0,041
1648	Stainz	315	313	0,429	0,412	0,411	0,412	0,412	0,005	0,072	0,030
1124	Albersdorf	875	1096	0,429	0,408	0,409	0,409	0,409	0,166	0,040	0,141
1178	Ilztal	705	700	0,428	0,404	0,404	0,404	0,404	0,059	0,001	-0,012
1709	Wettmannstätten	261	284	0,425	0,406	0,406	0,407	0,407	0,041	0,190	0,205
1318	Hartmannsdorf	740	764	0,425	0,403	0,402	0,403	0,403	-0,080	-0,011	0,035
1812	Ligist	1631	1705	0,424	0,407	0,407	0,407	0,407	0,030	0,012	0,045
1121	Eisbach	1101	1196	0,423	0,400	0,399	0,400	0,400	-0,078	-0,009	-0,027
1818	Wagna	888	934	0,422	0,402	0,403	0,403	0,403	0,246	0,163	0,048
1069	Deutschfeistritz	350	352	0,420	0,401	0,401	0,401	0,401	0,005	-0,001	-0,018
1654	Preding	105	114	0,420	0,408	0,408	0,411	0,411	-0,015	0,758	0,742
1133	St.Veit am Vogau	1926	1907	0,417	0,400	0,400	0,401	0,400	0,169	0,097	-0,030
1140	Leibnitz	1679	1936	0,416	0,398	0,399	0,399	0,398	0,186	0,097	-0,067

1288	Stallhofen	1421	1500	0,414	0,400	0,400	0,401	0,401	0,021	0,084	0,079
1027	Schrems	584	631	0,414	0,394	0,394	0,395	0,394	0,002	0,007	-0,018
1716	Wettmannstätten	668	726	0,414	0,396	0,396	0,397	0,396	0,055	0,102	0,065
1687	Ragnitz	348	374	0,413	0,398	0,399	0,399	0,399	0,181	0,184	0,138
1076	Semriach	969	1102	0,411	0,396	0,396	0,396	0,396	0,007	0,000	-0,015
1173	Unterfladnitz	677	688	0,410	0,395	0,396	0,395	0,395	0,299	0,029	0,000
1576	Pirching	1307	1553	0,410	0,393	0,394	0,393	0,393	0,506	0,113	0,120
1694	Preding	304	329	0,410	0,393	0,393	0,395	0,393	0,043	0,567	0,079
1706	Wettmannstätten	247	269	0,408	0,390	0,390	0,390	0,389	0,023	-0,009	-0,264
1538	Krottendorf	618	637	0,407	0,392	0,392	0,392	0,392	0,008	0,039	0,110
1659	Stainz	1473	1465	0,405	0,389	0,389	0,390	0,388	-0,023	0,107	-0,392
1627	Kirchbach	396	375	0,404	0,388	0,388	0,389	0,389	0,058	0,126	0,128
1488	Stallhofen	295	311	0,404	0,391	0,391	0,392	0,391	0,019	0,033	0,078
1624	Frannach	549	574	0,404	0,390	0,390	0,391	0,391	0,043	0,163	0,308
1762	Tillmitsch	403	454	0,403	0,386	0,386	0,387	0,387	0,154	0,273	0,164
1112	Unterfladnitz	818	832	0,403	0,386	0,387	0,387	0,386	0,133	0,006	0,004
1668	Schwarzau	641	622	0,403	0,387	0,387	0,387	0,387	0,203	0,065	0,004
1566	Ligist	277	290	0,403	0,389	0,389	0,389	0,389	0,040	0,021	0,094
1208	Sinabelkirchen	226	252	0,402	0,382	0,382	0,382	0,382	0,061	0,006	0,008
1426	St.Margarethen	628	648	0,402	0,384	0,387	0,384	0,384	0,835	0,007	0,013
1152	Obervogau	926	925	0,401	0,385	0,386	0,386	0,385	0,168	0,107	-0,003
1669	Staintal	194	190	0,401	0,387	0,387	0,387	0,385	-0,024	0,066	-0,432
1698	Breitenfeld	200	189	0,401	0,384	0,385	0,385	0,385	0,232	0,087	0,022
1550	Oberdorf	740	671	0,400	0,381	0,385	0,381	0,381	1,164	0,023	0,032
1240	Großwilfersdorf	1462	1409	0,399	0,368	0,368	0,368	0,368	-0,096	-0,042	0,007
1480	St.Margarethen	854	881	0,399	0,380	0,381	0,381	0,381	0,098	0,017	0,029
1105	Mitterdorf	697	765	0,399	0,384	0,384	0,384	0,384	0,071	-0,002	-0,001
1667	Stallhof	542	588	0,398	0,382	0,382	0,383	0,381	-0,013	0,207	-0,241
1725	Hainsdorf	290	287	0,398	0,381	0,382	0,382	0,381	0,169	0,093	0,031
1107	Prebguts	381	424	0,398	0,377	0,377	0,377	0,377	0,050	0,003	0,006
1145	Leibnitz	892	1028	0,397	0,378	0,378	0,379	0,378	0,142	0,161	0,032
1116	Pischelsdorf	289	284	0,397	0,375	0,375	0,375	0,375	0,060	0,002	0,006
1189	Ilztal	471	468	0,397	0,377	0,377	0,377	0,377	0,020	0,004	0,007
1197	Sinabelkirchen	360	402	0,396	0,376	0,376	0,376	0,376	0,035	0,012	0,011
1650	Staintal	595	584	0,394	0,380	0,380	0,382	0,378	-0,018	0,491	-0,650
1195	Stiwoll	688	739	0,392	0,378	0,378	0,379	0,378	-0,008	0,034	0,023
1842	Frohnleiten	334	309	0,392	0,374	0,374	0,374	0,374	0,008	-0,009	-0,020
1609	Heiligenkreuz	366	409	0,390	0,380	0,380	0,381	0,380	0,006	0,090	0,122
1147	Leibnitz	508	586	0,390	0,370	0,370	0,371	0,370	0,109	0,152	-0,004
1573	Zerlach	1769	1779	0,389	0,373	0,376	0,374	0,373	0,888	0,067	0,025
1557	Kirchberg	1238	1353	0,389	0,366	0,371	0,367	0,367	1,248	0,016	0,017
1676	Rassach	602	624	0,389	0,373	0,373	0,374	0,372	0,039	0,064	-0,388
1050	Frohnleiten	419	387	0,388	0,370	0,370	0,371	0,370	0,011	0,004	-0,012
1151	Murfeld	1702	1759	0,386	0,370	0,370	0,370	0,370	0,178	0,091	0,021
1661	Georgsberg	313	346	0,386	0,371	0,371	0,372	0,370	-0,026	0,102	-0,338

1296	Hartmannsdorf	1708	1762	0,385	0,362	0,363	0,362	0,362	0,171	-0,068	-0,052
1617	Kirchbach	1206	1142	0,384	0,368	0,369	0,368	0,368	0,414	0,062	0,039
1713	G.St.Florian	338	339	0,384	0,366	0,366	0,369	0,370	0,039	0,773	1,012
1136	Gabersdorf	1102	1195	0,384	0,368	0,368	0,368	0,368	0,224	0,106	0,015
1672	Stainztal	200	196	0,380	0,365	0,365	0,366	0,364	0,015	0,068	-0,273
1751	Wettmannstätten	110	120	0,379	0,362	0,362	0,365	0,365	0,021	0,704	0,775
1163	Straß in Steiermark	1768	1804	0,379	0,364	0,365	0,365	0,364	0,192	0,128	0,044
1630	Greisdorf	332	296	0,378	0,364	0,364	0,364	0,364	-0,004	0,062	0,167
1537	Fladnitz	733	757	0,378	0,356	0,343	0,357	0,357	-3,703	0,028	0,039
1183	Hainersdorf	660	616	0,377	0,349	0,349	0,349	0,349	-0,020	0,007	0,008
1718	St.Nikolai	360	392	0,376	0,363	0,364	0,365	0,364	0,141	0,384	0,261
1655	Mitterlabill	436	386	0,374	0,360	0,361	0,361	0,360	0,209	0,065	0,006
1822	Frohnleiten	1191	1101	0,373	0,356	0,356	0,356	0,356	0,009	0,002	-0,008
1042	Übelbach	973	858	0,372	0,356	0,356	0,356	0,356	0,031	0,008	-0,020
1146	Wagna	1676	1762	0,371	0,355	0,356	0,356	0,355	0,236	0,174	-0,028
1141	Seggauberg	979	989	0,370	0,353	0,353	0,354	0,353	0,073	0,201	0,008
1554	Ligist	437	457	0,370	0,356	0,356	0,356	0,356	0,041	0,026	0,096
1682	Rassach	265	275	0,370	0,355	0,355	0,355	0,354	-0,021	0,011	-0,396
1138	Heimschuh	1262	1364	0,369	0,350	0,351	0,352	0,351	0,073	0,401	0,074
1093	Großstübing	360	309	0,369	0,351	0,351	0,351	0,351	0,014	0,002	-0,014
1109	Etzersdorf	744	633	0,369	0,351	0,351	0,352	0,351	-0,005	0,052	0,051
1737	St.Nikolai	373	406	0,368	0,354	0,353	0,356	0,357	-0,198	0,632	0,719
1677	Stainztal	285	280	0,368	0,355	0,355	0,357	0,356	-0,005	0,518	0,265
1375	St.Margarethen	539	556	0,367	0,354	0,358	0,354	0,354	1,203	0,008	0,003
1671	Stainz	652	648	0,365	0,350	0,350	0,350	0,349	0,041	0,063	-0,271
1024	Röthelstein	229	221	0,364	0,348	0,348	0,348	0,348	0,008	0,000	-0,019
1733	St.Nikolai	314	342	0,363	0,349	0,349	0,351	0,351	0,035	0,499	0,461
1274	Stallhofen	457	483	0,363	0,350	0,350	0,351	0,351	0,030	0,062	0,081
1874	Ehrenhausen	1089	1100	0,361	0,345	0,346	0,346	0,345	0,188	0,067	-0,018
1700	Wolfsberg	570	530	0,361	0,345	0,346	0,346	0,345	0,139	0,077	0,004
1745	St.Andrä	334	328	0,360	0,345	0,345	0,348	0,348	0,055	0,908	1,039
1113	Gersdorf an der Feistritz	1236	1224	0,360	0,335	0,334	0,335	0,335	-0,048	0,006	0,007
1728	G.St.Florian	408	409	0,360	0,343	0,343	0,333	0,334	0,005	-2,989	-2,727
1873	Leibnitz	924	1065	0,359	0,342	0,343	0,343	0,342	0,217	0,175	0,029
1082	Semriach	490	557	0,359	0,348	0,348	0,348	0,348	-0,012	-0,007	-0,020
1176	Oberrettenbach	468	410	0,358	0,338	0,338	0,339	0,338	0,030	0,007	-0,036
1772	Wagna	277	291	0,356	0,340	0,340	0,340	0,340	0,169	0,046	-0,078
1768	Leibnitz	1918	2211	0,356	0,337	0,337	0,338	0,337	0,074	0,199	0,014
1157	Retznei	427	437	0,354	0,339	0,340	0,340	0,339	0,184	0,094	-0,001
1697	Rassach	209	217	0,354	0,338	0,338	0,332	0,332	0,032	-1,741	-1,773
1765	St.Andrä	682	670	0,352	0,335	0,335	0,340	0,340	0,068	1,345	1,479
1508	Krottendorf	1780	1833	0,350	0,336	0,336	0,336	0,336	0,040	0,022	0,130
1642	Marhof	257	222	0,349	0,336	0,336	0,336	0,336	-0,013	-0,014	0,100
1118	Pischelsdorf	1576	1549	0,348	0,327	0,327	0,327	0,327	0,064	0,002	0,032
1567	Kirchberg	724	792	0,348	0,329	0,333	0,329	0,329	1,086	0,027	0,027

1463	Hartmannsdorf	463	478	0,348	0,327	0,327	0,328	0,328	-0,208	0,006	0,011
1652	St.Stefan	129	131	0,345	0,331	0,331	0,331	0,331	0,146	0,096	0,033
1604	St.Stefan	1874	1910	0,345	0,327	0,327	0,327	0,327	0,079	0,065	0,044
1068	Gutenberg	1219	1259	0,344	0,330	0,330	0,330	0,330	0,042	-0,014	-0,016
1688	Rassach	380	394	0,343	0,327	0,327	0,331	0,329	-0,033	1,060	0,526
1477	Eichkögl	552	537	0,342	0,326	0,335	0,326	0,326	2,776	0,016	0,018
1083	Etzersdorf	532	453	0,342	0,327	0,327	0,327	0,327	-0,064	0,005	0,003
1770	Wagna	1114	1171	0,341	0,325	0,325	0,326	0,325	0,172	0,147	0,012
1640	St.Stefan	864	880	0,339	0,322	0,322	0,322	0,321	0,203	0,056	-0,030
1555	Edelsbach	428	442	0,337	0,317	0,307	0,317	0,317	-3,033	0,016	0,021
1155	Weinburg am Saßbach	1081	1074	0,337	0,320	0,320	0,321	0,320	0,110	0,079	0,023
1721	G.St.Florian	865	868	0,336	0,320	0,320	0,312	0,310	0,010	-2,743	-3,144
1803	Krottendorf	2235	2418	0,336	0,322	0,322	0,323	0,322	0,019	0,002	0,001
1130	St.Andrä	114	112	0,335	0,321	0,321	0,323	0,320	-0,009	0,506	-0,195
1783	Spielfeld	1000	923	0,335	0,321	0,321	0,321	0,321	0,201	0,096	0,006
1773	Wagna	1041	1094	0,334	0,319	0,319	0,319	0,319	0,153	0,149	0,011
1736	Wettmannstätten	217	236	0,334	0,319	0,319	0,319	0,320	-0,006	0,000	0,352
1680	Gams	233	233	0,333	0,319	0,319	0,322	0,318	-0,025	0,980	-0,142
1691	Stainztal	189	186	0,333	0,318	0,318	0,319	0,319	0,042	0,167	0,242
1089	Sebersdorf	1379	1390	0,332	0,293	0,293	0,293	0,293	-0,006	0,013	-0,032
1804	Mortantsch	2010	2138	0,331	0,319	0,319	0,319	0,319	0,038	-0,009	-0,011
1780	Gamlitz	1421	1483	0,331	0,315	0,316	0,316	0,315	0,172	0,038	-0,085
1749	G.St.Florian	227	228	0,330	0,312	0,312	0,328	0,329	0,015	5,037	5,406
1097	Reichendorf	610	561	0,330	0,311	0,311	0,311	0,311	0,146	0,027	-0,010
1775	Gleinstätten	1123	1148	0,329	0,310	0,310	0,313	0,313	0,017	0,887	0,799
1585	Oberstorcha	611	671	0,327	0,306	0,325	0,306	0,306	5,982	-0,014	-0,011
1589	St.Stefan	306	312	0,327	0,310	0,313	0,311	0,311	0,909	0,028	0,030
1664	Stainz	169	168	0,327	0,314	0,314	0,314	0,313	-0,005	0,219	-0,297
1701	G.St.Florian	228	229	0,326	0,313	0,313	0,320	0,320	0,051	2,184	2,095
1099	Hirnsdorf	687	708	0,326	0,303	0,303	0,303	0,303	0,045	0,001	0,005
1440	Voitsberg	702	648	0,324	0,311	0,311	0,311	0,311	0,065	0,036	0,064
1801	Weiz	2165	2202	0,320	0,310	0,310	0,310	0,310	0,049	0,000	0,001
1777	Wagna	229	241	0,320	0,304	0,305	0,305	0,305	0,124	0,192	0,064
1399	Breitenfeld an der Rittschein	813	793	0,320	0,295	0,295	0,295	0,295	0,005	0,004	-0,010
1774	Heimschuh	300	324	0,320	0,302	0,302	0,303	0,302	-0,002	0,460	0,132
1320	Ottendorf a.d.Rittschein	1549	1623	0,320	0,295	0,295	0,295	0,295	0,161	0,001	0,007
1683	Glojach	252	268	0,319	0,305	0,305	0,305	0,305	0,193	0,038	0,003
1679	Jagerberg	444	433	0,319	0,302	0,302	0,302	0,302	0,150	0,042	0,002
1204	Södingberg	839	861	0,319	0,305	0,305	0,305	0,305	0,018	0,042	0,055
1717	Wolfsberg	220	205	0,318	0,303	0,304	0,303	0,303	0,172	0,040	-0,024
1715	G.St.Florian	238	239	0,318	0,302	0,302	0,298	0,297	-0,021	-1,357	-1,655
1766	Pistorf	1468	1508	0,318	0,300	0,300	0,302	0,301	0,020	0,865	0,514
1786	Berghausen	701	670	0,317	0,304	0,304	0,304	0,304	0,189	0,085	-0,018
1735	St.Nikolai ob Draßling	1068	1061	0,317	0,303	0,303	0,303	0,303	0,147	0,047	-0,018
1091	Kaibing	367	395	0,317	0,291	0,291	0,292	0,291	0,049	0,001	0,004

1756	Unterbergla	273	266	0,316	0,299	0,299	0,320	0,321	0,010	6,991	7,467
1759	St.Nikolai	254	277	0,316	0,304	0,304	0,306	0,305	0,013	0,503	0,470
1072	Stenzengreith	504	528	0,316	0,306	0,306	0,306	0,306	0,026	-0,009	-0,013
1802	Weiz	1045	1063	0,315	0,305	0,305	0,305	0,305	0,061	0,000	0,000
1657	St.Stefan	393	400	0,315	0,299	0,299	0,299	0,299	0,113	-0,008	-0,043
1094	Pischelsdorf	773	760	0,315	0,296	0,296	0,296	0,296	0,105	0,001	0,004
1746	Unterbergla	151	147	0,315	0,299	0,299	0,302	0,303	0,011	0,778	1,185
1575	Gniebing	1295	1361	0,314	0,292	0,283	0,293	0,292	-3,005	0,009	0,016
1519	Auersbach	897	909	0,313	0,293	0,293	0,293	0,293	0,050	0,004	0,008
1090	Weiz	716	728	0,311	0,299	0,299	0,300	0,299	0,065	0,005	0,005
1281	Voitsberg	283	261	0,308	0,295	0,295	0,296	0,296	0,016	0,028	0,041
1486	Eichkögl	687	669	0,308	0,292	0,289	0,293	0,292	-1,166	0,009	0,013
1776	Heimschuh	441	477	0,307	0,291	0,291	0,292	0,291	0,019	0,343	0,109
1681	Jagerberg	1102	1075	0,306	0,288	0,288	0,289	0,288	0,079	0,046	-0,035
1730	G.St.Florian	215	216	0,304	0,289	0,289	0,299	0,296	-0,004	3,459	2,414
1128	Unterbergla	391	381	0,304	0,287	0,287	0,304	0,302	-0,036	5,935	5,413
1594	Paldau	1201	1237	0,304	0,282	0,295	0,283	0,283	4,568	0,005	0,018
1742	G.St.Florian	201	202	0,303	0,287	0,287	0,281	0,279	0,021	-2,203	-3,044
1119	Großsteinbach	1362	1276	0,303	0,277	0,277	0,277	0,277	-0,057	-0,037	-0,002
1070	Ebersdorf	1214	1340	0,303	0,268	0,268	0,268	0,268	-0,009	0,007	0,003
1239	Altenmarkt b.Fürstenfeld	1199	1143	0,302	0,281	0,280	0,281	0,281	-0,040	0,024	0,033
1740	G.St.Florian	237	238	0,302	0,287	0,287	0,298	0,296	-0,001	3,857	3,064
1516	Edelsbach	934	963	0,302	0,283	0,281	0,283	0,283	-0,691	0,010	0,012
1761	Kitzeck	1208	1253	0,302	0,286	0,286	0,288	0,287	0,005	0,497	0,140
1593	Paldau	868	894	0,302	0,283	0,290	0,284	0,283	2,462	0,023	0,010
1086	Weiz	662	673	0,301	0,290	0,290	0,290	0,290	0,026	0,002	0,001
1490	Voitsberg	986	910	0,299	0,287	0,287	0,287	0,287	0,011	0,021	0,054
1085	St.Johann bei Herberstein	344	343	0,299	0,277	0,277	0,277	0,277	-0,001	0,002	-0,039
1754	Unterbergla	289	282	0,298	0,284	0,284	0,287	0,287	0,036	1,149	1,360
1087	Kulm	491	521	0,298	0,282	0,282	0,282	0,282	0,087	0,002	-0,023
1078	Weiz	732	745	0,295	0,283	0,284	0,284	0,283	0,079	0,001	0,001
1053	Thannhausen	766	821	0,293	0,281	0,281	0,281	0,281	-0,020	0,002	0,000
1149	Großklein	2064	2017	0,293	0,276	0,276	0,278	0,277	0,023	0,675	0,248
1815	Frauental	1991	1996	0,293	0,277	0,277	0,295	0,283	0,005	6,171	1,913
1114	Bad Waltersdorf	2141	2384	0,292	0,256	0,256	0,256	0,256	-0,065	0,005	0,007
1598	Gniebing	874	919	0,292	0,270	0,287	0,271	0,270	6,334	0,011	0,025
1160	Gleinstätten	432	441	0,292	0,274	0,274	0,275	0,273	-0,013	0,257	-0,479
1649	St.Stefan	279	284	0,291	0,273	0,274	0,274	0,273	0,258	0,004	-0,021
1088	Weiz	588	598	0,290	0,281	0,281	0,281	0,281	0,046	-0,004	-0,001
1084	Weiz	926	942	0,289	0,279	0,279	0,279	0,279	0,063	0,002	0,001
1079	Weiz	1552	1579	0,288	0,277	0,277	0,277	0,277	0,073	0,000	0,000
1056	Thannhausen	569	610	0,288	0,275	0,275	0,276	0,275	0,039	0,004	0,003
1757	St.Andrä	635	623	0,288	0,275	0,275	0,277	0,276	0,015	0,600	0,607
1788	Ratsch an der Weinstraße	414	410	0,287	0,275	0,275	0,275	0,275	0,151	0,019	-0,019
1073	Weiz	494	502	0,287	0,276	0,276	0,276	0,276	0,067	0,003	0,001

1696	Gams	613	612	0,287	0,272	0,272	0,285	0,277	-0,001	4,854	1,778
1771	Sulmeck	264	244	0,286	0,268	0,268	0,270	0,269	0,002	0,467	0,345
1067	Stubenberg	207	220	0,286	0,264	0,264	0,264	0,264	0,024	0,001	0,003
1400	Söchau	1511	1473	0,285	0,263	0,263	0,263	0,263	0,057	0,005	0,006
1582	Raabau	580	615	0,284	0,261	0,273	0,262	0,262	4,312	0,011	0,012
1619	Perlsdorf	362	327	0,281	0,261	0,273	0,261	0,261	4,691	0,016	0,017
1098	Blaindorf	666	684	0,280	0,259	0,259	0,259	0,259	-0,016	-0,038	-0,035
1066	Tiefenbach bei Kaindorf	695	758	0,280	0,255	0,255	0,255	0,255	0,061	0,001	0,009
1753	Unterbergla	195	190	0,279	0,264	0,264	0,277	0,272	0,009	4,822	3,012
1063	Puch	632	603	0,278	0,263	0,262	0,263	0,263	-0,059	0,004	0,002
1021	Frohnleiten	465	430	0,276	0,264	0,264	0,264	0,264	0,023	0,000	-0,016
1061	Kaindorf	1452	1390	0,275	0,244	0,244	0,244	0,244	-0,015	0,004	0,005
1663	Gams	917	916	0,274	0,261	0,261	0,267	0,262	0,001	2,165	0,466
1131	Unterbergla	129	126	0,273	0,257	0,257	0,274	0,272	0,012	6,671	5,955
1162	Sulmeck	325	300	0,273	0,255	0,255	0,256	0,255	-0,037	0,102	-0,303
1784	Mureck	1592	1506	0,271	0,256	0,256	0,256	0,256	0,143	0,075	0,016
1481	Riegersburg	2543	2305	0,271	0,250	0,250	0,250	0,250	0,121	-0,002	0,000
1625	Kohlberg	546	520	0,270	0,252	0,262	0,252	0,252	4,031	0,026	0,028
1592	Feldbach	1349	1324	0,270	0,250	0,263	0,250	0,250	5,169	-0,008	0,011
1485	Voitsberg	1351	1247	0,268	0,257	0,257	0,258	0,257	0,022	0,031	0,063
1164	Gamlitz	872	910	0,267	0,255	0,255	0,256	0,255	0,143	0,282	0,146
1897	Feldbach	714	701	0,267	0,246	0,257	0,247	0,246	4,439	0,013	0,012
1065	Puch	1495	1425	0,266	0,250	0,250	0,250	0,250	0,024	0,001	0,008
1039	Semriach	1797	2044	0,266	0,258	0,258	0,258	0,258	-0,016	-0,005	-0,018
1143	St.Martin	309	274	0,264	0,248	0,248	0,261	0,258	-0,039	5,170	4,303
1620	Marhof	323	280	0,264	0,255	0,255	0,255	0,255	0,005	-0,003	0,004
1712	Frauental	944	946	0,264	0,250	0,250	0,258	0,256	-0,003	3,260	2,333
1127	Mettersdorf am Saßbach	1336	1385	0,264	0,249	0,249	0,250	0,249	0,026	0,049	0,004
1077	Siegersdorf b.Herberstein	306	292	0,263	0,246	0,246	0,246	0,246	0,052	0,001	0,004
1814	Deutschlandsberg	1484	1513	0,263	0,249	0,249	0,262	0,261	-0,017	5,378	5,082
1161	Eichfeld	958	879	0,263	0,247	0,248	0,248	0,248	0,093	0,091	0,034
1645	Gnas	354	359	0,262	0,244	0,250	0,244	0,244	2,485	0,002	-0,011
1483	Voitsberg	878	810	0,261	0,250	0,250	0,251	0,251	0,018	0,037	0,047
1748	Deutschlandsberg	884	902	0,261	0,246	0,246	0,263	0,269	-0,001	6,713	9,107
1551	Kornberg bei Riegersburg	1178	1147	0,261	0,239	0,240	0,240	0,240	0,254	0,005	0,007
1181	Bad Blumau in Steiermark	1613	1817	0,259	0,234	0,234	0,234	0,234	-0,038	-0,014	0,022
1057	Stubenberg	433	460	0,259	0,236	0,237	0,237	0,237	0,030	0,001	0,003
1505	Voitsberg	684	631	0,259	0,248	0,248	0,248	0,248	0,012	0,032	0,062
1600	Feldbach	715	702	0,259	0,239	0,250	0,240	0,239	4,299	0,009	0,006
1060	Thannhausen	578	620	0,259	0,249	0,249	0,249	0,249	0,053	0,002	0,004
1115	Großhart	636	601	0,258	0,229	0,229	0,230	0,229	-0,024	0,005	0,021
1611	Mühdorf	713	756	0,257	0,236	0,248	0,237	0,237	5,010	0,009	0,016
1665	Unterauersbach	479	411	0,257	0,240	0,243	0,240	0,240	1,344	0,026	-0,001
1457	Übersbach	1184	1132	0,256	0,237	0,237	0,237	0,237	0,061	0,003	0,004
1623	Baumgarten	588	524	0,256	0,239	0,244	0,239	0,239	2,219	0,018	0,002

1020	Tyrnau	156	161	0,255	0,243	0,243	0,244	0,243	0,003	0,001	-0,012
1844	Gnas	1292	1310	0,255	0,236	0,243	0,236	0,236	2,998	0,012	0,012
1062	Thannhausen	162	174	0,255	0,244	0,244	0,244	0,244	0,028	0,003	0,002
1059	Buch-Geiseldorf	1008	994	0,254	0,225	0,225	0,225	0,225	-0,011	0,006	0,007
1142	St.Martin	1063	941	0,254	0,238	0,237	0,238	0,236	-0,053	0,240	-0,520
1033	Floing	1254	1300	0,254	0,236	0,235	0,236	0,236	-0,015	0,000	-0,001
1603	Leitersdorf im Raabtal	642	767	0,253	0,232	0,240	0,232	0,232	3,547	0,009	0,009
1631	Gnas	294	298	0,253	0,234	0,243	0,234	0,234	3,754	0,017	0,020
1641	Marhof	484	419	0,253	0,243	0,243	0,243	0,243	-0,006	0,082	0,172
1132	St.Peter	79	74	0,252	0,238	0,238	0,238	0,238	0,080	0,049	0,021
1051	Dienersdorf	681	766	0,252	0,224	0,224	0,224	0,224	0,016	0,019	0,019
1809	Voitsberg	958	884	0,251	0,240	0,240	0,240	0,240	0,028	0,029	0,107
1462	Voitsberg	847	782	0,250	0,239	0,239	0,239	0,239	-0,013	0,026	0,068
1565	Lödersdorf	701	702	0,249	0,228	0,236	0,229	0,229	3,334	0,008	0,004
1599	Feldbach	1948	1913	0,249	0,229	0,239	0,229	0,229	4,183	0,010	0,011
1591	Modriach	220	200	0,247	0,239	0,239	0,239	0,239	0,100	0,011	0,088
1102	Limbach bei Neudau	337	336	0,246	0,217	0,217	0,217	0,217	-0,015	0,005	0,005
1602	Muehldorf	1569	1663	0,245	0,225	0,234	0,225	0,225	3,924	0,010	0,011
1613	M ³ hldorf	385	408	0,244	0,223	0,231	0,223	0,223	3,627	0,008	0,010
1052	Arzberg	560	504	0,243	0,235	0,235	0,235	0,235	0,030	-0,006	-0,008
1025	St.Johann in der Haide	2008	2238	0,243	0,200	0,200	0,201	0,200	-0,029	0,005	-0,011
1080	Hartl	828	826	0,242	0,217	0,217	0,218	0,218	-0,035	0,000	0,003
1171	Pölfing	685	632	0,242	0,226	0,226	0,227	0,226	0,004	0,227	0,114
1621	Mühdorf	404	428	0,242	0,221	0,228	0,221	0,221	3,356	0,006	0,010
1635	Maierdorf	568	511	0,242	0,222	0,231	0,222	0,222	4,163	0,011	0,011
1468	Voitsberg	528	487	0,241	0,231	0,231	0,231	0,231	0,019	0,031	0,064
1636	Gams	487	486	0,240	0,228	0,227	0,237	0,232	-0,001	4,278	1,803
1684	Raning	846	849	0,240	0,222	0,226	0,222	0,222	1,917	0,022	0,003
1743	Deutschlandsberg	1159	1182	0,240	0,225	0,225	0,234	0,237	-0,009	3,939	5,104
1168	Großklein	205	200	0,240	0,226	0,226	0,227	0,226	0,012	0,486	0,166
1058	Hofkirchen bei Hartberg	625	690	0,239	0,215	0,215	0,215	0,215	-0,036	0,001	0,016
1813	Deutschlandsberg	1270	1295	0,238	0,224	0,224	0,234	0,238	-0,015	4,403	6,162
1139	St.Peter	445	419	0,238	0,223	0,223	0,223	0,223	0,030	0,063	0,020
1752	Deutschlandsberg	1023	1043	0,238	0,223	0,223	0,233	0,236	-0,005	4,238	5,544
1731	St.Peter	160	151	0,238	0,222	0,223	0,223	0,222	0,085	0,046	0,008
1764	Holleneegg	2171	2005	0,238	0,222	0,222	0,228	0,229	0,004	2,633	3,383
1763	St.Peter	230	217	0,237	0,221	0,222	0,221	0,221	0,668	0,050	0,018
1054	Neudorf	494	449	0,237	0,230	0,230	0,230	0,230	0,008	-0,003	-0,011
1101	Gschnaidt	381	316	0,236	0,229	0,229	0,229	0,229	-0,029	-0,007	-0,009
1755	Deutschlandsberg	573	584	0,236	0,221	0,221	0,231	0,234	0,013	4,321	5,628
1037	Naas	1443	1408	0,235	0,224	0,224	0,225	0,224	0,027	0,000	-0,001
1710	Deutschlandsberg	722	736	0,235	0,222	0,221	0,234	0,227	-0,012	5,627	2,486
1038	Hartberg	6658	6636	0,234	0,197	0,196	0,197	0,197	-0,023	0,005	0,004
1747	St.Peter	715	674	0,233	0,218	0,218	0,218	0,218	0,043	0,041	0,005
1167	St.Johann im Saggautal	2052	2084	0,233	0,217	0,217	0,219	0,218	-0,049	0,650	0,125

1449	Voitsberg	634	585	0,233	0,223	0,223	0,223	0,223	0,011	0,030	0,066
1144	St.Peter	1308	1356	0,232	0,216	0,216	0,218	0,217	-0,060	0,653	0,219
1741	St.Peter	270	254	0,232	0,216	0,217	0,217	0,217	0,023	0,030	0,008
1744	St.Peter	349	329	0,231	0,214	0,216	0,215	0,214	0,699	0,037	0,011
1150	Gosdorf	1208	1112	0,231	0,216	0,217	0,216	0,216	0,468	0,050	0,006
1064	Stubenberg	276	293	0,229	0,212	0,212	0,212	0,212	0,012	0,000	0,002
1702	Aug-Radisch	290	277	0,228	0,212	0,215	0,212	0,212	1,184	0,019	-0,021
1474	Voitsberg	558	515	0,227	0,216	0,216	0,216	0,216	0,012	0,027	-0,007
1034	Schöneegg bei Pöllau	1365	1342	0,227	0,198	0,198	0,198	0,198	0,002	0,000	0,001
1758	Deutschlandsberg	495	505	0,227	0,213	0,213	0,222	0,227	-0,011	4,287	6,405
1525	Hatzendorf	1768	1609	0,226	0,207	0,208	0,208	0,207	0,420	0,001	-0,002
1792	Sulztal a.d.Weinstraße	143	138	0,225	0,215	0,215	0,215	0,214	0,130	-0,049	-0,105
1705	Grabersdorf	373	336	0,224	0,207	0,210	0,207	0,207	1,724	0,020	0,006
1029	Hartberg Umgebung	2158	2287	0,224	0,189	0,189	0,189	0,189	-0,001	0,002	0,000
1707	Jagerberg	195	190	0,224	0,208	0,209	0,208	0,208	0,547	0,028	0,000
1387	Voitsberg	1530	1412	0,224	0,212	0,212	0,213	0,213	-0,008	0,032	0,114
1726	Bierbaum am Auersbach	488	497	0,223	0,206	0,208	0,207	0,206	0,946	0,028	0,006
1769	Ratschendorf	683	594	0,222	0,207	0,208	0,207	0,207	0,559	0,074	0,019
1040	Stubenberg	687	729	0,221	0,204	0,204	0,204	0,204	0,008	0,001	0,002
1170	Pölfing	947	873	0,221	0,206	0,206	0,207	0,206	0,018	0,269	0,140
1045	Feistritz	1095	944	0,218	0,206	0,205	0,206	0,206	-0,077	0,017	0,010
1739	Dietersdorf am Gnasbach	396	390	0,216	0,199	0,201	0,199	0,199	1,126	0,025	0,003
1686	Freiland bei Deutschlandsberg	145	177	0,216	0,203	0,203	0,215	0,208	0,003	5,494	2,399
1583	Johnsdorf-Brunn	818	788	0,216	0,198	0,204	0,198	0,198	2,896	0,005	0,006
1030	Tulwitz	513	575	0,216	0,207	0,207	0,207	0,207	0,023	0,001	-0,007
1503	Rosental	45	42	0,215	0,202	0,202	0,202	0,202	0,057	0,064	0,045
1607	Pertlstein	829	863	0,214	0,196	0,201	0,196	0,196	2,837	0,004	0,007
1729	Trössing	288	256	0,214	0,197	0,200	0,197	0,197	1,493	0,024	0,007
1055	St.Magdalena am Lemberg	1112	1044	0,214	0,189	0,189	0,189	0,189	-0,003	0,005	-0,001
1153	Deutsch Goritz	1357	1190	0,214	0,198	0,199	0,198	0,198	0,868	0,029	0,001
1044	Rohr bei Hartberg	1075	1176	0,213	0,175	0,175	0,175	0,175	0,018	0,004	0,014
1036	Anger	844	719	0,211	0,198	0,198	0,198	0,198	-0,099	0,001	0,000
1798	Fürstenfeld	6009	6305	0,210	0,195	0,195	0,195	0,195	-0,025	0,003	0,014
1156	St.Martin	526	466	0,209	0,194	0,194	0,195	0,194	-0,076	0,138	-0,301
1723	Deutschlandsberg	565	576	0,209	0,197	0,197	0,204	0,206	-0,014	3,448	4,854
1035	Stubenberg	690	732	0,209	0,193	0,193	0,193	0,193	0,006	0,001	0,002
1031	Hohenau	515	479	0,209	0,199	0,199	0,200	0,199	0,022	-0,008	-0,012
1095	Geistthal	901	843	0,208	0,199	0,199	0,199	0,199	0,004	0,016	0,010
1389	Baernbach	434	477	0,208	0,196	0,196	0,196	0,196	0,010	0,029	0,010
1787	Gamlitz	796	831	0,207	0,197	0,197	0,197	0,197	0,124	0,107	0,026
1653	Trautmannsdorf in Oststmk.	854	822	0,206	0,188	0,191	0,188	0,188	1,400	0,010	0,006
1808	Rosental	566	532	0,206	0,195	0,195	0,195	0,195	0,006	0,031	0,074
1670	Poppendorf	702	729	0,206	0,188	0,192	0,189	0,188	1,726	0,011	0,006
1032	Thannhausen	276	296	0,206	0,194	0,194	0,195	0,194	0,018	0,002	0,002
1013	Fladnitz	1150	1156	0,203	0,193	0,193	0,193	0,193	0,015	0,001	-0,006

1704	Krusdorf	406	412	0,203	0,185	0,189	0,186	0,185	1,771	0,012	0,003
1335	Bärnbach	368	405	0,203	0,191	0,191	0,191	0,191	0,007	0,028	0,031
1734	Straden	1620	1485	0,201	0,185	0,187	0,185	0,185	0,899	0,026	0,003
1644	Bad Gleichenberg	2159	2382	0,198	0,179	0,183	0,179	0,179	2,127	0,019	0,018
1816	Schwanberg	1640	1729	0,198	0,182	0,182	0,186	0,187	-0,006	2,180	2,616
1781	Sulmeck	810	748	0,196	0,181	0,181	0,182	0,182	0,004	0,304	0,270
1103	Neudau	1273	1255	0,195	0,173	0,173	0,174	0,173	-0,001	0,002	0,012
1548	Pack	452	375	0,195	0,187	0,187	0,187	0,187	0,040	0,021	0,073
1022	Greinbach	1806	1797	0,195	0,164	0,164	0,165	0,164	-0,016	0,002	-0,005
1791	Arnfels	1131	1160	0,194	0,180	0,180	0,181	0,180	-0,006	0,591	0,221
1695	Merkendorf	1222	1158	0,193	0,175	0,177	0,175	0,175	1,097	0,011	0,006
1220	Bärnbach	845	929	0,193	0,179	0,179	0,179	0,179	0,005	0,028	0,047
1009	Lafnitz	1408	1413	0,193	0,156	0,156	0,156	0,156	-0,005	-0,008	-0,015
1501	Edelschrott	1693	1560	0,193	0,181	0,181	0,182	0,182	0,040	0,009	0,087
1618	Gossendorf	946	898	0,192	0,175	0,179	0,175	0,175	2,485	0,005	0,005
1341	Bärnbach	1541	1695	0,191	0,179	0,179	0,179	0,179	0,038	0,028	0,082
1807	Bärnbach	950	1045	0,191	0,177	0,177	0,177	0,177	-0,005	0,046	0,055
1518	St.Martin am Wöllmißberg	862	773	0,191	0,177	0,177	0,177	0,177	0,019	0,021	0,069
1903	Rosental	1122	1055	0,191	0,179	0,179	0,179	0,179	0,004	0,025	0,051
1166	Wies	2354	2229	0,190	0,176	0,176	0,176	0,176	-0,028	0,091	-0,197
1796	Leutschach	598	514	0,188	0,176	0,176	0,177	0,176	0,067	0,406	0,210
1134	Holleneegg	70	65	0,187	0,174	0,174	0,180	0,181	-0,004	3,127	3,999
1572	Hohenbrugg-Weinberg	1047	934	0,186	0,171	0,173	0,171	0,171	1,111	0,003	0,003
1154	Limberg bei Wies	953	911	0,186	0,171	0,171	0,172	0,172	-0,048	0,639	0,325
1779	Oberhaag	2349	2296	0,186	0,172	0,172	0,172	0,171	-0,008	0,091	-0,187
1321	Bärnbach	1085	1193	0,186	0,173	0,173	0,174	0,174	0,008	0,031	0,051
1785	Eichberg-Trautenburg	842	715	0,186	0,174	0,173	0,174	0,174	-0,020	0,435	0,166
1724	Stainz bei Straden	986	981	0,184	0,167	0,169	0,168	0,167	1,215	0,014	0,004
1071	Wörth an der Lafnitz	398	339	0,184	0,157	0,157	0,158	0,157	-0,003	0,003	0,003
1901	Fehring	3102	2976	0,184	0,169	0,173	0,169	0,169	2,444	0,005	0,005
1799	Grafendorf bei Hartberg	2540	2516	0,184	0,141	0,141	0,141	0,141	0,001	0,003	0,003
1137	Hof bei Straden	898	886	0,183	0,167	0,168	0,167	0,167	0,544	0,023	0,002
1720	Trahütten	425	447	0,182	0,169	0,169	0,175	0,177	-0,003	3,458	4,427
1184	Kohlschwarz	736	656	0,181	0,168	0,168	0,168	0,168	0,011	0,033	0,043
1135	Schwanberg	568	599	0,179	0,165	0,165	0,168	0,169	-0,007	2,216	2,758
1666	Bairisch Kölldorf	1040	1120	0,178	0,161	0,163	0,161	0,161	1,350	0,009	0,010
1789	Pitschgau	1627	1470	0,177	0,163	0,163	0,163	0,163	-0,016	0,154	-0,030
1026	Pöllau	2120	1972	0,177	0,155	0,155	0,155	0,155	0,006	0,001	0,002
1806	Köflach	684	626	0,176	0,162	0,162	0,162	0,162	0,003	-0,001	0,001
1028	Baierdorf	1686	1609	0,174	0,163	0,163	0,163	0,163	-0,106	0,001	0,000
1491	Köflach	581	531	0,174	0,161	0,161	0,161	0,161	0,044	0,059	0,071
1043	Hohenau	313	291	0,173	0,165	0,165	0,165	0,165	0,028	-0,001	-0,005
1900	Passail	1976	1970	0,172	0,165	0,165	0,165	0,165	0,017	0,001	-0,006
1125	Burgau	992	980	0,170	0,153	0,153	0,153	0,153	-0,051	0,003	0,003
1545	Unterlamm	1296	1397	0,169	0,156	0,156	0,156	0,156	0,383	0,002	0,001

1023	Rabenwald	640	583	0,169	0,149	0,149	0,150	0,149	-0,002	0,000	0,001
1019	Naintsch	644	582	0,168	0,155	0,154	0,155	0,155	-0,063	0,002	-0,005
1637	Kapfenstein	1664	1607	0,166	0,150	0,153	0,151	0,150	1,517	0,005	0,005
1543	Stein	477	470	0,166	0,153	0,153	0,153	0,153	0,177	-0,004	0,008
1817	Eibiswald	1407	1441	0,163	0,149	0,149	0,149	0,149	0,024	0,027	-0,240
1500	Loipersdorf b.Fürstenfeld	1379	1423	0,163	0,151	0,151	0,151	0,151	0,075	0,004	0,009
1793	Glanz an der Weinstraße	1398	1497	0,160	0,150	0,150	0,151	0,151	0,088	0,289	0,135
1017	Saifen-Boden	1069	991	0,158	0,138	0,138	0,138	0,138	0,000	0,001	0,000
1358	Köflach	1337	1223	0,157	0,150	0,150	0,150	0,150	0,007	0,024	0,047
1015	Koglhof	1122	949	0,157	0,144	0,144	0,144	0,144	-0,088	0,001	0,000
1018	Hohenau	506	471	0,157	0,151	0,151	0,151	0,151	0,008	-0,001	-0,006
1158	Halbenrain	1812	1678	0,153	0,140	0,141	0,140	0,140	0,375	0,025	0,001
1402	Köflach	597	546	0,153	0,145	0,145	0,145	0,145	0,032	0,018	0,046
1470	Köflach	552	505	0,152	0,141	0,141	0,141	0,141	0,006	0,020	0,034
1331	Köflach	1222	1118	0,151	0,143	0,143	0,143	0,143	0,008	0,011	0,051
1484	Köflach	1236	1130	0,151	0,139	0,139	0,139	0,139	0,028	0,047	0,067
1902	Koeflach	1412	1291	0,151	0,142	0,142	0,142	0,142	0,007	0,032	0,044
1429	Köflach	506	463	0,150	0,142	0,142	0,142	0,142	0,009	0,024	0,048
1442	Köflach	653	597	0,149	0,141	0,141	0,141	0,141	0,010	0,024	0,046
1014	St.Kathrein am Offeneegg	1172	1064	0,149	0,139	0,139	0,139	0,139	0,024	0,001	-0,003
1340	Köflach	242	221	0,146	0,138	0,138	0,138	0,138	0,009	0,022	0,051
1409	Köflach	504	461	0,146	0,138	0,138	0,138	0,138	0,008	0,021	0,043
1012	Birkfeld	1661	1568	0,145	0,125	0,125	0,125	0,125	-0,050	0,001	0,000
1689	St.Anna am Aigen	1800	1697	0,143	0,129	0,130	0,129	0,129	0,765	0,006	0,002
1782	Wernersdorf	646	620	0,143	0,131	0,131	0,131	0,131	-0,009	0,212	0,034
1196	Piberegg	382	330	0,142	0,129	0,129	0,130	0,129	0,001	0,015	0,028
1437	Köflach	625	572	0,140	0,133	0,133	0,133	0,133	0,009	0,021	0,044
1384	Lankowitz	1282	1132	0,140	0,132	0,132	0,132	0,132	0,008	0,022	0,043
1011	Sonnhofen	1048	1022	0,139	0,120	0,119	0,120	0,120	0,006	-0,001	-0,001
1111	Kainach bei Voitsberg	727	627	0,138	0,128	0,128	0,128	0,128	0,005	0,024	0,035
1414	Lankowitz	566	500	0,138	0,127	0,127	0,127	0,127	0,007	0,017	0,034
1008	Stambach	641	631	0,136	0,110	0,110	0,110	0,110	-0,003	0,002	0,002
1760	Tieschen	1438	1355	0,135	0,122	0,123	0,122	0,122	0,502	0,029	0,017
1797	Schloßberg	1106	966	0,135	0,126	0,126	0,127	0,127	0,063	0,390	0,203
1708	Frutten-Gießelsdorf	701	653	0,131	0,118	0,119	0,118	0,118	0,274	0,010	0,002
1148	Klöch	1263	1167	0,130	0,118	0,118	0,118	0,118	0,340	0,019	0,002
1010	Gschaid bei Birkfeld	922	845	0,130	0,112	0,112	0,112	0,112	-0,035	0,001	0,000
1651	Osterwitz	160	161	0,129	0,121	0,121	0,126	0,124	0,005	4,118	2,663
1795	Großradl	1430	1418	0,126	0,114	0,114	0,115	0,114	-0,004	0,108	-0,130
1007	Miesenbach bei Birkfeld	746	714	0,124	0,103	0,103	0,104	0,103	-0,018	0,000	0,000
1794	Aibl	1477	1441	0,122	0,111	0,111	0,111	0,111	0,015	0,065	-0,192
1722	Gressenberg	338	310	0,120	0,110	0,110	0,112	0,113	-0,001	1,752	2,075
1092	Gallmannsegg	330	338	0,119	0,110	0,110	0,110	0,110	0,000	0,007	-0,012
1299	Hirscheegg	697	605	0,119	0,114	0,114	0,114	0,114	0,089	0,062	0,067
1016	Pöllauberg	2197	2087	0,119	0,105	0,105	0,105	0,105	0,003	0,001	0,001

1767	Wielfresen	610	499	0,118	0,107	0,107	0,108	0,108	0,004	0,316	0,125
1632	Kloster	207	181	0,115	0,108	0,108	0,112	0,110	-0,016	2,891	1,870
1179	Graden	501	452	0,115	0,104	0,104	0,104	0,104	0,000	0,010	0,024
1778	Radkersburg Umgebung	1809	1805	0,110	0,100	0,100	0,100	0,100	0,278	0,021	0,001
1257	Lankowitz	520	459	0,106	0,096	0,096	0,096	0,096	0,002	0,013	0,026
1790	Bad Radkersburg	1451	1300	0,103	0,094	0,094	0,094	0,094	0,270	0,043	0,001
1004	Vorau	1413	1294	0,102	0,069	0,069	0,070	0,070	-0,008	0,001	0,001
1005	Schachen bei Vorau	1228	1093	0,101	0,072	0,072	0,072	0,072	-0,008	0,000	0,000
1006	Puchegg	552	542	0,099	0,074	0,074	0,074	0,074	-0,001	0,001	0,001
1003	Vornholz	747	681	0,097	0,068	0,068	0,068	0,068	-0,002	0,000	0,001
1750	Garanas	305	301	0,092	0,084	0,084	0,085	0,086	0,004	1,609	1,881
1298	Gößnitz	524	385	0,091	0,082	0,082	0,082	0,082	0,056	0,045	0,049
1002	Wenigzell	1471	1305	0,090	0,062	0,062	0,063	0,062	-0,002	0,000	0,000
1001	Strallegg	1996	1844	0,086	0,062	0,062	0,062	0,062	-0,028	0,000	0,000
1122	Salla	312	233	0,083	0,075	0,075	0,075	0,075	0,004	0,010	0,019
1169	St.Oswald ob Eibiswald	581	513	0,081	0,074	0,074	0,074	0,073	0,023	0,081	-0,176
1905		17540	3188	0,065	0,063	0,063	0,063	0,063	0,014	-0,004	-0,010
1165	Soboth	387	279	0,043	0,039	0,039	0,039	0,039	-0,002	0,044	-0,176
1800		6836	1090	0,027	0,023	0,023	0,023	0,023	-0,024	0,000	0,000