



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN**
Vienna University of Technology

DIPLOMARBEIT

Zentralitätskonzept Soziale Infrastruktur

Versorgungskonzept mit GIS-gestütztem Instrument

zur Feststellung von Versorgungsdefiziten

dargestellt am Beispiel von Regionen aus Niederösterreich und der Steiermark

ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des akademischen Grades

eines Diplom-Ingenieurs / Diplom-Ingenieurin

unter der Leitung von

Ao.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn Wolfgang Feilmayr

E208/2

Stadt- und Regionalforschung

eingereicht an der Technischen Universität Wien

Fakultät für Architektur und Raumplanung

von

Mattias Salamon

0825016

Wien, am 20. Mai 2015

Die flächendeckende Versorgung der Bevölkerung mit Gütern und Dienstleistungen der Daseinsvorsorge stellt ein wesentliches Ziel der Raumplanung und Raumordnung dar. Deshalb wird in fast ganz Österreich das System der zentralen Orte als Instrument der Raumordnung angewendet, um eine annähernd gleichwertige Versorgung zu gewährleisten. Die hinter diesem Ansatz stehenden Sachprogramme der Bundesländer besitzen hierbei Vor- und Nachteile in ihrer Struktur. Diese Arbeit hat sich als Ziel gesetzt, für die Bereiche des Gesundheits- und Bildungswesens einen neuen Ansatz von Zentralität zu entwickeln, indem die Erreichbarkeiten von zentralen Einrichtungen in den Mittelpunkt gestellt und die bisher entwickelten Strategien und Versorgungskonzepte miteinbezogen werden. Das daraus entstandene normative Fundament wird daraufhin mit der faktischen Situation in zwei unterschiedlichen Regionen Österreichs verglichen. Es stellt sich also die Frage, inwiefern sich Differenzen zwischen der richtungsweisenden und der tatsächlichen Struktur der Erreichbarkeiten in den beiden Bereichen der sozialen Infrastruktur ergeben. Um die genannten Differenzen, strukturellen Disparitäten und verbesserungswürdigen Bereiche aufzuzeigen, wird für das Geodaten-Verarbeitungsprogramm ArcGIS ein Instrument entwickelt. Damit die Erreichbarkeiten der Infrastruktureinrichtungen in den gewählten Regionen analysiert werden können, werden Daten aus dem Branchenverzeichnis von Herold herangezogen. Zudem wird im Instrument die Analyse aller denkbaren Verkehrsmittel implementiert. Somit können vor allem Erreichbarkeitsdifferenzen zwischen dem motorisierten Individualverkehr und dem öffentlichen Verkehr sichtbar gemacht werden. Das Instrument kann – bei Datenverfügbarkeit – auch auf andere Regionen Österreichs jederzeit angewendet werden.

The nationwide supply of goods and services of general interest for the population is one of the main targets of spatial planning. Therefore the system of central places is used as the tool of spatial planning to guarantee roughly equal supply in almost all regions of Austria. Additionally, the federal state policies behind this approach have both advantages and disadvantages in their structures. The aim of this research paper is to establish a new approach of centrality for health care and the educational system by including previously developed strategies and supply concepts and by bringing accessibility of central facilities into focus. Subsequently, having developed a normative foundation, this concept is compared to the actual situation in two different regions in Austria. The question arises in how far differences between the indicative and factual circumstances of accessibilities exist in both areas of social infrastructure. For this purpose a tool for the geodata-processing programme ArcGIS is developed to point out these differences, structural disparities and improvable areas. To analyze the accessibility of the infrastructure in the regions given, data from the Herold business directory is used. In addition, the opportunity to analyze all means of transport is implemented in the GIS tool. Therefore it is possible especially to uncover differences in accessibility between motorized individual transport and public transport. If the necessary data is available, the tool can be used to analyze any other region in Austria.

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Diplomarbeit selbständig verfasst habe, dass ich sie zuvor an keiner anderen Hochschule und in keinem anderen Studiengang als Prüfungsleistung eingereicht habe und dass ich keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Alle Stellen der Arbeit, die wörtlich oder sinngemäß aus Veröffentlichungen oder aus anderweitigen fremden Äußerungen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht.

Wien, am 20. Mai 2015

Mattias Salamon

Inhalt

1.	Einleitung.....	1
1.1	Planungsrelevanz	1
1.2	Zielsetzung und Aufbau	3
1.3	Methodik	5
1.4	Definitionen	5
1.4.1	Daseinsvorsorge (Versorgungsdefizit)	5
1.4.2	Zentrale Einrichtungen	6
1.4.3	Soziale Infrastruktur.....	6
1.4.4	Erreichbarkeit	6
2.	Einführung in die Zentrale-Orte-Thematik.....	9
2.1	Zentrale-Orte-Theorie nach Christaller.....	10
2.1.1	Grundlegende Begriffe.....	10
2.1.2	Zentrale Güter und Dienste und ihre Reichweite	11
2.1.3	Das System der zentralen Orte	12
2.1.4	Zentrale Einrichtungen	14
2.1.5	Resultate und Kritik.....	14
2.2	Zentrale-Orte-Konzepte.....	15
2.2.1	Das System der zentralen Orte Österreichs.....	16
2.2.2	Grundlagen der zentralen Orte in den Bundesländern.....	20
2.3	Rahmenbedingungen im 21. Jahrhundert	22
2.3.1	Globalisierung und Regionalisierung.....	22
2.3.2	Veränderungen im gesellschaftlichen Bereich.....	22
2.3.3	Wandel im Bereich der öffentlichen Hand.....	23
2.3.4	Schlussfolgerung.....	23
3.	Analyse von Programmen und Konzepten im Hinblick auf Richtlinien zur Erreichbarkeit von sozialer Infrastruktur.....	25
3.1	Rechtlich verbindliche Versorgungskonzepte	26
3.1.1	Zentrale-Orte-Raumordnungsprogramm Niederösterreich.....	26
3.1.2	ÖSG 2012 – Österreichischer Strukturplan Gesundheit.....	29
3.1.2.1	Zielsetzung.....	30
3.1.2.2	Planungsrichtwerte der ambulanten Versorgung.....	31
3.2	Rechtlich unverbindliche Versorgungskonzepte.....	35
3.2.1	ÖROK – Regionaler Versorgungsbedarf an Bildungseinrichtungen.....	35
3.2.2	Versorgungsbereiche nach Borchardt	39

4.	Ein neuer Ansatz eines Versorgungskonzepts zur Erreichbarkeit von zentralen Einrichtungen der sozialen Infrastruktur	41
4.1	Planungshintergrund.....	41
4.2	Zentralitätskonzept Soziale Infrastruktur	43
4.2.1	Zentrale Einrichtungen.....	43
4.2.2	Leitbild	45
4.2.3	Planungsrichtwerte	47
5.	Analyse der Zentralität von Einrichtungen der sozialen Infrastruktur.....	53
5.1	Einteilung der zentralen Orte.....	54
5.2	Indikator 1: Verteilung der zentralen Einrichtungen auf zentrale Orte.....	56
5.2.1	Analyse des Zentralitätsindikators in Niederösterreich	58
5.2.2	Analyse des Zentralitätsindikators in der Steiermark.....	61
5.3	Indikator 2: Einwohner pro zentraler Einrichtung.....	63
5.3.1	Analyse des Zentralitätsindikators in Niederösterreich	64
5.3.2	Analyse des Zentralitätsindikators in der Steiermark.....	67
5.4	Zusammenfassende Analyse	69
6.	Entwicklung des GIS-gestützten Instruments zur Analyse der Erreichbarkeiten.....	71
6.1	Modellspezifische Grundlagen und Methodik	71
6.1.1	Allgemeine Grundlagen.....	72
6.1.1.1	Wohnbevölkerung	72
6.1.1.2	Zentrale Einrichtungen.....	72
6.1.2	Modellspezifische Grundlagen.....	73
6.1.2.1	Straßennetz.....	73
6.1.2.2	Netz des öffentlichen Verkehrs.....	73
6.1.3	Methodik.....	74
6.2	Aufbau.....	77
6.2.1	Auswahl der Analyseparameter	78
6.2.2	Ermittlung der Zugangszeiten	78
6.2.3	Berechnung der minimalen Reisezeit zu zentralen Einrichtungen.....	80
6.2.4	Ermittlung der Versorgungsqualität.....	82
6.2.5	Gesamtmodelle.....	83
7.	Anwendung des GIS-gestützten Instruments.....	87
7.1	Analyseregionen im Detail	88
7.2	Analyse der Erreichbarkeiten in der Region Wiener Neustadt – Neunkirchen	89
7.2.1	Bildungswesen	89
7.2.2	Gesundheitswesen.....	94

7.3	Analyse der Erreichbarkeiten in der Region Hartberg-Fürstenfeld	98
7.3.1	Bildungswesen	99
7.3.2	Gesundheitswesen.....	103
7.4	Vergleich zwischen den Analyseregionen	107
7.4.1	Bildungswesen	108
7.4.2	Gesundheitswesen.....	109
7.5	Sensitivitätsanalyse.....	111
7.5.1	Neue Mittelschule im ÖV in Wiener Neustadt-Neunkirchen	112
7.5.2	Krankenhaus im MIV in Hartberg-Fürstenfeld	113
7.6	Zusammenfassende Ergebnisse.....	114
8.	Fazit und Ausblick	117
8.1	Mögliche Weiterentwicklung des „Zentralitätskonzept Soziale Infrastruktur“	118
8.2	Ausblick auf Anwendungsmöglichkeiten und Ausbau des Modellansatzes zur Erreichbarkeitsanalyse.....	119
9.	Literatur-, Abbildungs- und Tabellenverzeichnis.....	121
9.1	Literaturverzeichnis	121
9.2	Geodaten	125
9.3	Tabellenverzeichnis	126
9.4	Abbildungsverzeichnis	127
9.5	Kartenverzeichnis	128
10.	Anhang - Modelldarstellungen	129

Abkürzungsverzeichnis

ÄAVE	Ärztliche ambulante Versorgungseinheit
(M)IV	(motorisierter) Individualverkehr
ÖREK	Österreichisches Raumentwicklungskonzept
ÖROK	Österreichische Raumordnungskonferenz
ÖSG	Österreichischer Strukturplan Gesundheit
ÖV	Öffentlicher Verkehr

1. Einleitung

Zentralität – ein Wort, das vor allem in der Raumordnung häufig auftaucht und dem verschiedene Bedeutungen zukommen. Meistens wird es mit dem System der zentralen Orte in Verbindung gebracht, welches in vielen Raumordnungsprogrammen Österreichs Verwendung findet. Dabei steht die Sicherstellung der Versorgung mit wichtigen Dienstleistungen und Gütern im Vordergrund, um keine Bevölkerungsgruppe zu benachteiligen. Da Raumordnung in Österreich eine Angelegenheit der Bundesländer ist, existieren hier auf Länderebene viele Sachprogramme, die sich mit dieser Thematik befassen. Sie legen bei Zentralität ihren Fokus stets auf den Ort mit seinen Typen an hochrangigen Einrichtungen selbst und weniger auf die eigentliche Verteilung „zentraler“ Dienste. Zudem nimmt zumeist eine Vielzahl von Einrichtungen unterschiedlicher Art – sowohl aus dem privaten als auch aus dem öffentlichen Bereich – Einfluss auf die Definition von Zentralität eines Ortes (vgl. Kapitel 2.2.1). Doch gerade durch die Globalisierung ist dieses System der Zentralität, welches auf der Festlegung von Schwerpunkorten beruht, deutlich überholt. Vielmehr gewinnt die Daseinsvorsorge mit Einrichtungen der sozialen Infrastruktur für die Bevölkerung an Relevanz, denn hier liegen aufgrund von problematischen gesellschaftlichen Entwicklungen – wie die Schließung von Schulen in peripheren Regionen aufgrund von Abwanderung der ansässigen Bevölkerung in städtische Gebiete – deutliche regionale Disparitäten vor (vgl. Kapitel 2.3). An eben diesem Punkt setzt diese Arbeit an und formuliert ein neues „Zentralitätskonzept“, um eine notwendige Versorgungsqualität auf bundesweiter Ebene zu definieren und mögliche Strukturschwächen mittels eigens konzipiertem GIS-gestützten Instrument aufzuzeigen zu können.

1.1 Planungsrelevanz

Die Österreichische Raumordnungskonferenz (ÖROK) – eine gebietskörperschaft-übergreifende Institution zur Koordination der Raumordnung (vgl. ÖROK 2015a online) – hat sich die regelmäßige Ausarbeitung des sogenannten „Österreichischen Raumordnungs- bzw. Raumentwicklungskonzeptes“ (ÖREK) zur zentralen Aufgabe gemacht. Dabei versteht sich dieses Konzept als ein „gemeinsames Leitbild und Handlungsprogramm auf gesamtstaatlicher Ebene für raumrelevante Planungen und Maßnahmen“ (ÖROK 2015b online).

2011 wurde das aktuelle Raumentwicklungskonzept veröffentlicht, welches den Stellenwert der Daseinsvorsorge der Bevölkerung mehrfach betont. Durch die veränderten demografischen Rahmenbedingungen – wie die Abwanderung der Bevölkerung in städtische Gebiete und der steigenden Alterung – sowie die zunehmende Privatisierung von Dienstleistungen der öffentlichen Hand, werden gerade die Einrichtungen der öffentlichen Daseinsvorsorge mit großen Herausforderungen konfrontiert.

Hier handelt es sich um Infrastruktureinrichtungen des Bereichs der Bildung, Gesundheit, Kultur sowie vieles mehr. Die Aufrechterhaltung der Daseinsvorsorge steht in einigen Regionen im Widerspruch zur Wettbewerbsorientierung von öffentlichen Unternehmen. In diesem Zusammenhang entstehen zentrale Fragen nach den Standorten für diese Einrichtungen sowie den räumlichen Mindeststandards.

Im Rahmen des ÖREK wird diese Problematik unter das Handlungsfeld „Sicherung der lokalen und regionalen Daseinsvorsorge“ subsumiert, das die Suche nach zukünftigen Strategien sowie Instrumenten zur Anpassung an veränderte Nachfragestrukturen thematisiert (vgl. ÖROK 2011, S.50 f.). Somit „soll für alle Bevölkerungsgruppen ein möglichst gleichberechtigter Zugang zu Versorgungsangeboten, zum Bildungswesen, zu kulturellen Angeboten sowie zur sozialen und technischen Infrastruktur in allen Teilräumen Österreichs das Ziel bleiben“ (ÖROK 2011, S. 51).

Einen relevanten Aufgabenbereich dieses Handlungsfeldes stellt die raumsensible Bildungspolitik dar. Während in Stadtregionen die Zahl der Kinder und Jugendlichen zunimmt oder gleich bleibt, ist in peripheren Regionen ein Rückgang der Anzahl an Schüler und Schülerinnen zu beobachten. Somit steht speziell der ländliche Raum vor der Herausforderung, im Pflichtschulbereich eine langfristige Sicherung der Versorgung zu erhalten. Für regional gleichwertige Lebensbedingungen sind notwendige Mehrkosten somit unvermeidbar (vgl. ÖROK 2011, S.51 f.).

Die Definition von Mindeststandards der öffentlichen Verkehrserschließung ist ein weiterer wesentlicher Aspekt der regionalen Daseinsvorsorge. Diese Standards werden durch die Frequenz an Bedienung mit öffentlichen Verkehrsmitteln sowie Vorgaben zu Reisezeiten gebildet. Dabei soll auch untersucht werden, in welchen Gebieten diese maßgeblichen Standards nicht erfüllt werden und wie groß der Zusatzaufwand wäre, um den Vorgaben gerecht zu werden. Die zukünftige Hauptsiedlungsentwicklung soll jedoch primär dort erfolgen, wo eine ausreichende – den Mindeststandards folgende – Anbindung an den öffentlichen Verkehr möglich ist (vgl. ÖROK 2011, S.52 f.)

Das Zentrale-Orte-Konzept kann für eine Koppelung von Einrichtungen der öffentlichen Daseinsvorsorge als Basis dienen, soll jedoch nicht ohne weitere Prüfung von zumutbaren Distanzen für jegliche Bevölkerungsgruppen weiterentwickelt werden. Um die Bevölkerung mit einem qualitätvollen Angebot zu versorgen, sollen durchwegs auch andere Möglichkeiten, wie eine interkommunale Zusammenarbeit, herangezogen werden. Dabei steht einerseits die Festlegung der erforderlichen Zentralität von öffentlichen Einrichtungen der sozialen Infrastruktur, andererseits die Weiterentwicklung des polyzentrischen Ansatzes im Vordergrund (vgl. ÖROK 2011, S.53; Kapitel 4.1).

Die öffentliche Daseinsvorsorge nimmt also einen zunehmenden Stellenwert in der Raumplanung ein. Zum einen sind die Festlegung von Mindeststandards sowie die Überprüfung dieser Richtlinien relevant, zum anderen müssen innovative und langfristige Strategien für den Umgang mit Unterversorgung ausgearbeitet werden. Hierbei kommt dem öffentlichen Verkehr eine spezielle Rolle zu (Kapitel 3.2.2). Bei der Ausarbeitung von Maßnahmen zur Sicherung der Daseinsvorsorge kann zwar auf das Zentrale-Orte-Konzept zurückgegriffen werden, es bietet aber keinesfalls eine isolierte Basis für die qualitativ gleichwertige Versorgung der Bevölkerung.

1.2 Zielsetzung und Aufbau

Aufbauend auf den notwendigen zukünftigen Handlungsfeldern im Hinblick auf die Daseinsvorsorge wurden im Rahmen dieser Arbeit zwei Ziele gesetzt:

- 1) **Entwicklung und Formulierung eines „Zentralitätskonzepts“ für die soziale Infrastruktur**, welches aus den Zentrale-Orte-Konzepten herauswächst und die Erreichbarkeit der zentralen Einrichtungen in den Mittelpunkt stellt. Dabei steht die flächendeckende Daseinsvorsorge der Bevölkerung im Vordergrund. Die Basis bilden vorhandene Versorgungskonzepte sowie spezifische Sachprogramme der Bundesländer für Bereiche der sozialen Infrastruktur. Zudem wird bei Festlegung der Erreichbarkeiten zwischen öffentlichem und individuellem Verkehr differenziert.
- 2) **Entwicklung eines GIS-gestützten Instruments zur Analyse der Erreichbarkeiten**, die im Rahmen des Zentralitätskonzepts definiert wurden. Dadurch können strukturelle Schwächen und unterversorgte Bereiche aufgezeigt sowie Erreichbarkeitsdifferenzen bei unterschiedlicher Verkehrsmittelwahl dargelegt werden.

Um die Entwicklung und die Ansätze des Zentralitätskonzepts vollständig zu verstehen, beginnt die Arbeit im nachfolgenden Kapitel mit der Analyse der ursprünglichen Theorie zu den zentralen Orten von *Walter Christaller*. Dabei werden alle relevanten Aspekte erläutert und es wird Kritik an verschiedenen Gesichtspunkten der Theorie angeführt. Darauf aufbauend wird das erste System der zentralen Orte in Österreich behandelt, welches *Christallers* Theorie weiterentwickelt und neue Erkenntnisse liefert. Daraufhin werden die Grundlagen der zentralen Orte in Österreich zum jetzigen Zeitpunkt bearbeitet. Im Fokus steht hierbei der Überblick der zugehörigen Sachprogramme als rechtlich mehr oder weniger verbindliche Grundlage der einzelnen Bundesländer, welche auch als Zentrale-Orte-Konzepte bezeichnet werden können. Als Abschluss des Kapitels werden die veränderten Rahmenbedingungen des 21. Jahrhunderts thematisiert, denn aus ihnen wird deutlich, wie wichtig eine Weiterentwicklung der bisher angewandten Zentrale-Orte-Konzepte ist.

Das dritte Kapitel beschäftigt sich intensiv mit den Zentrale-Orte-Konzepten, gibt einen Einblick in die allgemeine Zielsetzung dieser Programme und bietet einen Überblick über die Richtlinien zu Erreichbarkeitswerten. Es werden jedoch ausschließlich jene Konzepte analysiert, die auch tatsächlich solche Richtwerte formuliert haben und nicht nur als richtungsweisendes, wenig detailliertes Konzept anzusehen sind. Zu den detaillierten Planungsprogrammen zählen im Bereich der sozialen Infrastruktur das „Zentrale-Orte-Raumordnungsprogramm Niederösterreich“ (als einziges Konzept aus den Bundesländern), der „Österreichische Strukturplan Gesundheit“, die ÖROK-Schrift „Regionaler Versorgungsbedarf an Bildungseinrichtungen“ sowie die „Versorgungsorte und Versorgungsnahbereiche“ nach *Christoph Borchardt*.

Kapitel 4 fokussiert sich auf die eigentliche Entwicklung des Zentralitätskonzepts für die soziale Infrastruktur und geht gezielt auf den Planungshintergrund dieses Konzepts ein. Daraufhin werden die einzelnen Punkte des Leitbilds selbst erläutert und eine die zentralen Einrichtungen sowie der charakteristischen Planungsrichtwerte im Hinblick auf die notwendige Erreichbarkeit definiert. Hier wird auch im Detail auf die Vorgangsweise bei der Entstehung dieser Richtwerte eingegangen.

Im darauffolgenden Kapitel wird die Zentralität der zuvor definierten zentralen Einrichtungen der sozialen Infrastruktur analysiert, um das Verständnis für die Verteilung dieser Einrichtungen zu etablieren und eine Auswahl der Analyseregionen treffen zu können. Dabei wurden zwei Indikatoren entwickelt, die die Zentralität auf verschiedene Weise überprüfen: Der erste Indikator zeigt die Verteilung der zentralen Einrichtungen auf die tatsächlich ausgewiesenen zentralen Orte, der zweite Indikator weist die Einwohner pro zentraler Einrichtung auf. Durch diese Vorgangsweise können bereits benachteiligte Regionen innerhalb des Bundeslandes aufgezeigt werden, allerdings beschränkt sich die Aussage auf die räumliche Ebene der politischen Gemeinde.

Das sechste Kapitel beschreibt Schritt für Schritt die Entwicklung des GIS-gestützten Instruments mit allen Grundlagen, zugehörigen (notwendigen) Ein- und Ausgabedaten, Parametern und der angewandten Methodik. Hierfür werden vereinfachte Darstellungen in Form von Flussdiagrammen benutzt, um die Geodatenmodellierung für die Berechnung der Erreichbarkeit sowie der Versorgungsqualität darzustellen. Die tatsächliche Abfolge des Instruments findet sich untergliedert in Haupt- und Submodellen im Anhang wieder.

Kapitel 7 wendet das entwickelte Instrument in zwei aus Kapitel 5 ausgewählten Beispielregionen an: In Niederösterreich fungieren die politischen Bezirke Wiener Neustadt Stadt, Wiener Neustadt Land und Neunkirchen als Analysegebiet; aus der Steiermark wird der politische Bezirk Hartberg-Fürstenfeld

herangezogen. Die Analyse der tatsächlichen Erreichbarkeiten erfolgt auf Basis der Reisezeiten von Hauptwohnsitzen der Statistik Austria in Form von Rasterdaten zum jeweiligen nächstgelegenen Typ von zentralen Einrichtungen aus den adressgenauen Firmendaten von Herold. Zudem wird hier eine Sensitivitätsanalyse der in Kapitel 4 definierten Erreichbarkeitsgrenzen in Bezug auf die Versorgungsqualität der Bevölkerung vorgenommen und eine Zusammenfassung der gesammelten Ergebnisse gegeben.

Abschließend bietet das achte Kapitel einen Überblick der im Rahmen der Arbeit entwickelten Inhalte mit dem Ausblick zur Anwendung des Zentralitätskonzepts sowie des GIS-gestützten Instruments und knüpft an eine mögliche weitere Vorgehensweise an.

1.3 Methodik

In der vorliegenden Arbeit kommen unterschiedliche methodische Ansätze zur Anwendung. Zu Beginn wird eine Literaturanalyse vorgenommen, um danach in Kapitel 4 bei der Festlegung der Planungsrichtwerte aus den einzelnen Planungskonzepten sowohl quantitativ über rechnerische Zusammenfassung der Werte, als auch qualitativ über Gewichtung der Werte des jeweiligen Programms zu arbeiten. Somit erfolgt neben der rein rechnerischen Vorgangsweise zusätzlich eine logische Argumentation bei der Ermittlung der einzelnen Erreichbarkeitsgrenzen der zentralen Einrichtungen.

In Kapitel 6 und 7 steht die Geodatenmodellierung als angewandte Methodik im Vordergrund. Hier wurde im Programm „ArcGIS for Desktop“ in der Version 10.2.2 mittels „Modelbuilder“ gearbeitet, der als Ersteller von individuell zusammengestellten Workflows anhand von vorgegebenen Werkzeugen dient. Das im Rahmen dieser Arbeit konzipierte GIS-gestützte Instrument stellt einen ebensolchen Workflow in Form eines Modells dar, wobei das eigentliche Instrument als eine komplexe Reihe und Verschachtelung mehrerer Teil- und Untermodelle zu verstehen ist.

1.4 Definitionen

Begriffe, die im Laufe dieser Arbeit häufig verwendet werden und deren Erläuterung es bedarf, werden an dieser Stelle exakt definiert und von anderen Bezeichnungen abgegrenzt. Dabei wird sowohl auf Definitionen aus der Literatur, als auch auf eigene Begriffserklärungen zurückgegriffen.

1.4.1 Daseinsvorsorge (Versorgungsdefizit)

„Die grundlegende Versorgung der Bevölkerung mit wesentlichen Gütern und Dienstleistungen durch den Staat und/oder von der öffentlichen Hand geförderten Organisationen...“ gilt als Daseinsvorsorge (Springer

Gabler Verlag 2015a online). Dieser Begriff umschließt eben jene öffentlichen Dienstleistungen, die für das tägliche Leben besonders von Bedeutung sind. Darunter fallen unter anderen die Gesundheits- und sozialen Dienstleistungen, welche in Österreich von den Bundesländern, Städten oder Gemeinden erbracht werden. Dabei sind diese nicht an Gewinn orientiert, sondern haben hohe Qualitätsstandards wie die Versorgungssicherheit und Kontinuität zum Ziel (vgl. Stadt Wien 2015 online). Daseinsvorsorge bedeutet also eine flächendeckende und möglichst gleichwertige Versorgung aller Bevölkerungsgruppen mit den wichtigsten Einrichtungen. Ein Versorgungsdefizit ist also dort zu finden, wo die Daseinsvorsorge nicht mehr gegeben ist oder Regionen im Gegensatz zu anderen deutlich benachteiligt werden.

1.4.2 Zentrale Einrichtungen

Unter zentralen Einrichtungen versteht man sowohl öffentliche als auch private Einrichtungen, die der Bevölkerung Güter oder Dienstleistungen bereitstellen. Dazu zählen Ämter und Behörden, Einrichtungen der beruflichen Interessensvertretung, des Gesundheits- und Sozialwesens, des Schul- und Bildungswesens, des Kulturwesens etc. (vgl. NÖLG 1992 online, S.1). In dieser Arbeit versteht man unter zentralen Einrichtungen – falls nicht anderweitig beschrieben – die für die Daseinsvorsorge wesentliche Infrastruktur. Durch dieses Merkmal hebt sie sich von anderen Einrichtungen, welche nicht als zentral gelten, deutlich ab.

1.4.3 Soziale Infrastruktur

Der Begriff „soziale Infrastruktur“ umfasst Bildungseinrichtungen, Einrichtungen des Dienstleistungssektors wie beispielsweise Pflege- und Kinderbetreuung sowie Einrichtungen des Gesundheitssystems und aus dem kulturellen Bereich (vgl. Die Armutskonferenz 2015 online). Im Zuge dieser Arbeit wird jedoch sowohl die Kultur- als auch die Betreuungskomponente ausgeklammert. Somit bezeichnet die soziale Infrastruktur lediglich die Gesamtheit der Einrichtungen aus dem Gesundheits- und Bildungswesen.

1.4.4 Erreichbarkeit

Erreichbarkeit ist ein komplexer Begriff, denn er kann sowohl als ein räumliches, als auch als ein soziales, ökonomisches oder gesetzliches Phänomen betrachtet werden. In dieser Arbeit ist die Erreichbarkeit jedoch von zentraler Bedeutung, weshalb eine genaue Definition unumgänglich ist. Erreichbarkeit kann hier als Lagegunst eines Standortes in Bezug auf Gelegenheiten definiert werden. Dabei kann diese Lagegunst mittels Verkehrssystemen unter verschiedenen Gesichtspunkten analysiert und beurteilt werden. Einen dieser Gesichtspunkte stellt die Reisezeit (oder auch Wegzeit genannt) dar, welcher als Erreichbarkeitsindikator im Sinne der Transportkosten gilt. Zwar kann eine Vielzahl an Faktoren wie auch die Reisekosten und die Bequemlichkeit eine individuelle Rolle bei der Bewertung von Erreichbarkeit spielen, jedoch hat die Reisezeit den höchsten Stellenwert. Hierbei kommt vor allem dem

zugrundeliegenden Verkehrssystem eine wesentliche Bedeutung zu. Erreichbarkeit bezeichnet also im Rahmen dieser Arbeit den Zeitaufwand um von einer Quelle zu einem Ziel zu gelangen und kann auch mit dem Begriff der Reisezeit gleichgesetzt werden (vgl. Mitusch 2010 online; Schwarze 2005 online, S.9; Spiekermann und Wegener 2008 online, S.1 f.).

2. Einführung in die Zentrale-Orte-Thematik

Die Thematik der Zentralen-Orte wurde im Laufe des letzten Jahrhunderts eingehend diskutiert, analysiert und angewendet. Dieses Kapitel soll eine umfassende Einführung in die Theorie der zentralen Orte geben und den Einsatz in Österreich in den letzten Jahrzehnten darlegen, um das Verständnis für den Hintergrund der Entwicklung derartiger Konzepte zu schaffen. Dabei werden zu allererst die Inhalte des einschlägigen Werks von *Walter Christaller* „Die zentralen Orte in Süddeutschland“ aus dem Jahr 1933 erläutert, das die wesentliche theoretische Grundlage der Zentralitätsforschung bildet. Anschließend wird die Anwendung der Theorie in der Raumordnung Österreichs 1978 durch *Hans Bobek* und *Maria Fesl* behandelt, die sich mittels eines deskriptiv-analytischen Ansatzes die Erfassung des zentralörtlichen Systems sowie die Bestimmung der Versorgungsleistung zum Ziel gemacht hatten. Danach werden die Planungskonzepte auf Bundeslandebene mit Bezug zur Zentralen-Orte-Thematik erläutert. Abbildung 1 bietet einen Überblick über die in diesem Kapitel erläuterten Ansätze der zentralen Orte im zeitlichen Verlauf.

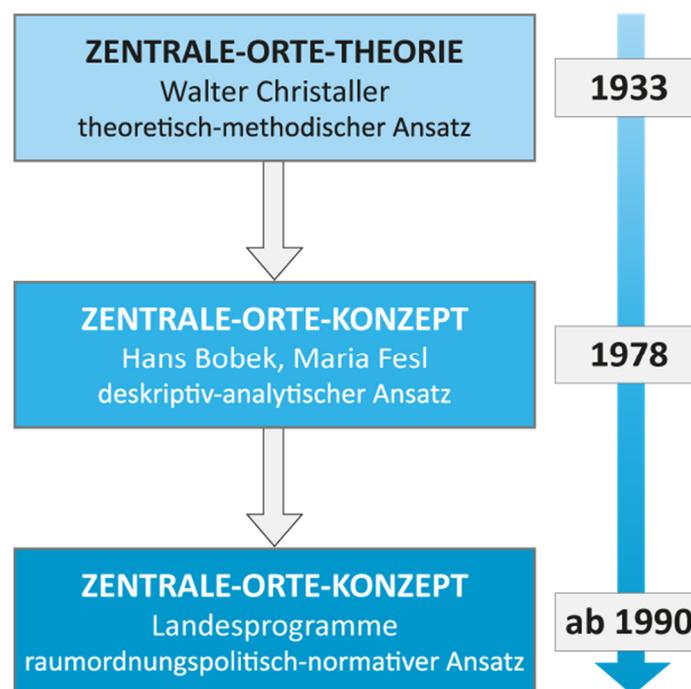


Abbildung 1: Ansätze der zentralen Orte; Quelle: Giffinger et al. 2004, eigene Darstellung

Um die Relevanz dieser Forschungsarbeit zu erörtern werden abschließend die Faktoren, welche die unmittelbare Anwendung von Zentrale-Orte-Konzepten in der heutigen Zeit beeinträchtigen, eingehend diskutiert.

2.1 Zentrale-Orte-Theorie nach Christaller

Die Idee der zentralen Orte taucht zum ersten Mal in *Walter Christallers* Arbeit „Die zentralen Orte in Süddeutschland – Eine ökonomisch-geographische Untersuchung über die Gesetzmäßigkeit der Verbreitung und Entwicklung der Siedlungen mit städtischen Funktionen“ auf. Der Anspruch hinter diesem Werk war die Entwicklung von Erklärungen und Gesetzen für die Größe, Anzahl und Verteilung der Städte (vgl. Christaller 1968, S.13). Dabei wurde in drei Teile differenziert, wobei der theoretische Part die wichtigsten Aussagen zu den erwähnten Gesetzmäßigkeiten enthält.

2.1.1 Grundlegende Begriffe

Christaller bezeichnet die Anordnung einer Masse um einen Kern als eine zentralistische Anordnung, die sich immer wieder in der Realität wiederfindet. Gebäude wie die Kirche, das Rathaus oder andere sind Zeichen einer zentralistischen Ordnung, die durch ihre Lage im Mittelpunkt der einzelnen Wohnhäuser einen besonderen Rang einnehmen. Wichtig ist also die Funktion einer Stadt für das menschliche Gemeinschaftsleben. Dabei wird diese Funktion als das für den Stadtbegriff wichtige Merkmal gesehen. Kleine Landstädte bilden genauso wie größere Städte nicht nur die Mittelpunkte ihrer Umgebung, sondern stellen auch das Zentrum in Bezug auf ein System von vielen kleineren Gebieten dar. Hauptmerkmal einer Stadt ist es also, Mittelpunkte eines gewissen Gebiets zu sein. Hierbei existieren unterschiedliche Ränge.

Die Siedlungen, die eben Mittelpunkte eines Gebiets sind, stellen „zentrale Siedlungen“ dar, wobei zentral eine relative Bedeutung einnimmt, nämlich zentral in Bezug auf die über das Gebiet verstreuten Siedlungen. Da das Wort „Siedlung“ jedoch eine vielfältige Erscheinung darstellt – und nur die Lokalisation der Funktion des Mittelpunkts von Relevanz ist – wird hierfür der Begriff „zentraler Ort“ verwendet (vgl. Christaller 1968, S.21 f.). Eine Stadt besitzt eine Bedeutung, die nicht notwendigerweise in direkter Beziehung zur Einwohnerzahl steht, sondern die Funktion des zentralen Ortes darstellt und damit als Überschuss zu verstehen ist. Dieser Überschuss entsteht aus dem Defizit an Bedeutung der verstreuten Siedlungen und entfällt genau auf diese Siedlungen. Die Gesamtbedeutung einer Stadt kann also als absolute, der Bedeutungsüberschuss als relative Bedeutung bezeichnet werden – und zwar relativ in Bezug auf das Gebiet mit Bedeutungsdefizit. Dabei bestimmt diese relative Rolle die „Zentralität“ eines Ortes, denn es ist ein Schluss auf die Größe des Gebiets, das vom Ort versorgt wird, möglich (vgl. Christaller 1968, S.26 ff.).

Den Begriff „zentral“ definiert *Christaller* also auf zwei verschiedene Arten:

1. „Zentral“ kennzeichnet die Eigenschaft, Mittelpunkt zu sein.
2. „Zentral“ kennzeichnet den Bedeutungsüberschuss eines Ortes.

(vgl. Aigner 2003 online, S.5)

2.1.2 Zentrale Güter und Dienste und ihre Reichweite

Um das System der zentralen Orte zu verstehen, muss eingehend ausführlich auf die zentralen Güter eingegangen werden. Laut Christaller „verdient der Ort erst dann die Bezeichnung zentral, wenn er diese Funktion auch tatsächlich ausübt“ (Christaller 1968, S.27). Dabei wird diese Funktion durch die Güter und Dienste definiert, die notwendigerweise an eine zentrale Lage gebunden sind. Diese werden als zentrale Güter und zentrale Dienste bezeichnet. Im Gegensatz dazu stehen disperse Güter und Dienste, die an dispersen Orten angeboten werden. Die zentralen Güter und Dienste unterliegen verschiedenen Rangordnungen, die in Bezug zu den Rängen der zentralen Orte stehen – näheres wird in Kapitel 2.1.3 erläutert. Aufgrund der wirtschaftlich gleichen Behandlung von Gütern und Diensten wird bei *Christaller* beides unter dem Begriff Güter subsumiert (vgl. Christaller 1968, S.27 ff.).

Der Verbrauch von zentralen Gütern ist die grundlegende Voraussetzung für die Entwicklung zentraler Orte. Dabei ist der tatsächliche Verbrauch nicht ident mit dem Bedürfnis der Bevölkerung nach diesen Gütern, das in der Regel viel größer aber durch das verfügbare Einkommen begrenzt ist. Darüber hinaus ist die Menge an vorhandenen Gütern oftmals an einem gegebenen Ort beschränkt und nicht beliebig vermehrbar. Eine weitere Variable bildet der Preis, der in enger Beziehung zu der Menge der Güter und dem Bedürfnis danach steht. Hierbei kann der Preis Gebührencharakter haben, oder einen schwankenden Marktpreis darstellen. Diese Gegebenheiten führen nach *Christaller* zu vier Hauptarten von Gütern:

1. Güter gegebener Menge mit festem Preis
2. Güter gegebener Menge mit Marktpreis
3. Beliebiger vermehrbare Güter mit festem Preis
4. Beliebiger vermehrbare Güter mit Marktpreis

Im Rahmen dieser Forschungsarbeit sind vor allem die Güter gegebener Menge mit festem Preis von Relevanz, zu denen die Dienste der ÄrztInnen, Apotheken, Krankenhäuser und Schulen zählen. Diese Dienste sind durch die begrenzten Arbeitskräfte beschränkt und unterliegen einem festen Preis, zumindest solange nicht PrivatärztInnen und –schulen hinzugezogen werden – diese zählen zu Gütern gegebener Menge mit Marktpreis (vgl. Christaller 1968, S.40 ff.).

Für die wirtschaftlichen Vorgänge und Beziehungen, die zur Bildung der zentralen Orte geführt haben, spielt der Aspekt der Entfernung eine wesentliche Rolle. Dabei spricht man vor allem von der „wirtschaftlichen Entfernung“, die im Personenverkehr vor allem durch die Reisekosten, die Reisedauer und die Bequemlichkeit bestimmt ist. Hier spielen die Faktoren der Schnelligkeit und Häufigkeit der Verkehrsverbindung eine tragende Rolle. Diese Entfernung stellt das erforderliche Merkmal bei der Bestimmung der sogenannten Reichweite eines Gutes dar, die als die weiteste Distanz zu verstehen ist, bis zu der die Bevölkerung ein Gut im jeweiligen zentralen Ort erwirbt. Über diese Entfernung hinaus wird

dieses Gut überhaupt nicht mehr gekauft oder man entscheidet sich, es an einem anderen, näher gelegenen zentralen Ort zu besorgen. Darüber hinaus haben aber auch der Preis eines Gutes sowie die Dichte, Verteilung und soziale Struktur der Bevölkerung Einfluss auf die Reichweite (vgl. Christaller 1968, S.31 ff.)

2.1.3 Das System der zentralen Orte

Die wesentliche wissenschaftliche Aussage gewann *Christaller* mit dem konkreten System der zentralen Orte, das wie bereits erwähnt Ordnung in die scheinbar willkürliche Verteilung der Orte zu bringen versucht. Ausgangspunkt ist dabei die Tatsache, dass es stets eine große Zahl zentraler Orte niedriger Ordnung – mit geringerer Bedeutung und auch geringerer Größe – neben einer wesentlich kleineren Anzahl zentraler Orte mit höherer Bedeutung gibt. Hinzu kommen weitere Orte mit noch höherer Bedeutung, deren Anzahl mit Rangzunahme abnimmt. Um nun die Größengruppen und die Grenze zwischen diesen zu erklären, dient die bereits erwähnte Reichweite der zentralen Güter. Laut *Christaller* hat jedes zentrale Gut eine eigene Reichweite, die aufgrund von verschiedenen individuellen Gegebenheiten in der jeweiligen Region (Bevölkerungsverteilung und -struktur sowie Verkehrsverhältnisse) von einer typischen, spezifischen Reichweite abweichen kann.

Die obere Grenze dieser Reichweite ist maßgeblich durch die Entfernung von einem zentralen Ort gegeben, ab der das jeweilige zentrale Gut nicht mehr aus dem betreffenden zentralen Ort bezogen wird. Demgegenüber steht die untere Grenze der Reichweite, die durch die Mindestabsatzmenge für die Rentabilität des zentralen Gutes bestimmt wird. Diese Grenze ist dafür verantwortlich, ob das zentrale Gut an einem oder mehreren zentralen Orten innerhalb des von der äußeren Grenze der Reichweite bestimmten Gebiets angeboten wird. Diese beiden Grenzen definieren also die Mindest- und Höchstfläche des Absatzgebiets eines zentralen Ortes in Bezug auf ein bestimmtes zentrales Gut (vgl. Christaller 1968, S.63 ff.). Das Gebiet, für das ein zentraler Ort den Mittelpunkt bildet, nennt sich hierbei Ergänzungsgebiet und stellt die Fläche dar, in dem ein Bedeutungsdefizit im Sinne der „Zentralität“ vorliegt.

Ausgangspunkt des Systems sind nun die sogenannten B-Orte, in denen ein zentrales Gut mit der größten Reichweite produziert und angeboten wird. Durch Güter mit niedrigerer Reichweite ergibt sich die Notwendigkeit neuer Angebotsorte in größerer Zahl zwischen den B-Orten – die K-Orte. Im Mittelpunkt des Dreiecks von drei B-Orten liegt je ein K-Ort, also existieren 6 K-Orte um einen B-Ort. Somit kann die lückenlose Versorgung der Bevölkerung mit Gütern niedrigerer Ordnung garantiert werden. Dieses Prinzip wird fortgesetzt und so entstehen neue zentrale Orte mit niedrigerem Rang um die K-Orte – die A-Orte. Außerdem bildet sich im Zentrum von sechs B-Orten ein G-Ort, der in der Hierarchie eine Stufe über den B-Orten steht (vgl. Christaller 1968, S.71 f.). Abbildung 2 visualisiert dieses System.

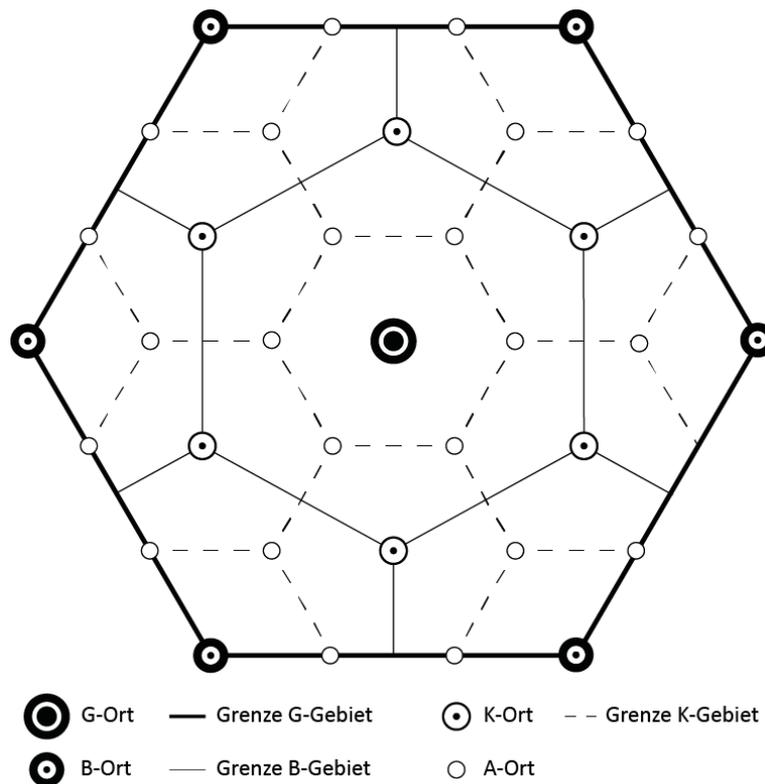


Abbildung 2: System der zentralen Orte – Ergänzungsgebiete; Quelle: Christaller 1968, eigene Darstellung

Die Verteilung der zentralen Orte entspricht nach *Christaller* also einem System verschiedener Rangstufen mit Marktgebieten in Form von Sechsecken. Dieses System wurde eben vom Grundgedanken der Reichweite der zentralen Güter ausgehend entwickelt. Wichtig dabei war, dass alle Teile des Landes gleichmäßig mit allen möglichen zentralen Gütern versorgt werden und nur eine möglichst geringe Anzahl zentraler Orte vorkommt. Daher kann das Prinzip, nach dem dieses System etabliert wurde, als Versorgungs- oder Marktprinzip bezeichnet werden.

Darüber hinaus existieren jedoch auch andere Grundsätze, die für die Verteilung, Anzahl und Größe der zentralen Orte verantwortlich sein können. Einer dieser Grundsätze wird durch das Prinzip des Verkehrs dargestellt. Ist das System nach dem Marktprinzip aufgebaut, so kommt es nur schwer zu einer zweckmäßigen Lösung des Verkehrsproblems. Grund hierfür sind die Absatzgebiete der zentralen Güter und die darauf aufbauenden Verbindungslinien zwischen den Orten, die wegen den Sechseckformen in Zickzacklinien verlaufen würden. Um eine möglichst kostengünstige Verkehrsführung zu gewährleisten, liegen die zentralen Orte entlang gerader Hauptlinien. Wenn die zentralen Orte nach dem Verkehrsprinzip verteilt sind, so ist eine wesentlich höhere Anzahl von Orten jedes Größentyps notwendig, um das Gebiet mit allen zentralen Gütern gleichmäßig versorgen zu können. In der Realität kommt es letztendlich auf die entsprechenden Umstände an, welches Prinzip mit seinen konkreten Vorteilen (oder eine Mischform beider Prinzipien) zum Tragen kommt. Schlussendlich existiert noch ein weiterer Grundsatz der Verteilung

zentraler Orte: das politisch-administrative Prinzip. Dieser Grundsatz wird von *Christaller* durch die Absonderung einer menschlichen Gemeinschaft beschrieben, die durch die Idee der Gemeinschaft sowie den Verteidigungs- und Schutzgedanken besticht. Das ideale System nach diesem Prinzip wird durch einen Kern des Hauptortes mit einem Kranz von Trabantenorten gebildet. Der Rand des Gebietes ist dünn besiedelt oder überhaupt unbewohnt (vgl. Christaller 1968, S.77 f.).

Insgesamt gibt es also drei Prinzipien, nach denen das System der zentralen Orte bestimmt sein kann. Das Versorgungs- oder Marktprinzip sowie das Prinzip des Verkehrs gelten als ökonomisch ausgerichtet, wohingegen das Absonderungsprinzip politischer Natur ist (vgl. Christaller 1968, S.85).

2.1.4 Zentrale Einrichtungen

Der Austausch von zentralen Gütern bestimmt die Bedeutung eines Ortes, und lässt ihn so zu einem zentralen Ort werden. Ob an einem gewissen Ort zentrale Güter ausgetauscht werden – und dieser Ort somit eine zentrale Funktion einnimmt – kann am besten durch die für den Austausch dieser Güter notwendigen zentralen Einrichtungen erkannt werden. Die Gesamtheit dieser Einrichtungen wird von *Christaller* in Gruppen zusammengefasst:

- Einrichtungen der Verwaltung (Finanzamt, Landesgericht, Polizeistation etc.)
- Einrichtungen von kultureller und kirchlicher Bedeutung (Schulen, Bibliotheken, Museen etc.)
- Einrichtungen von sanitärer Bedeutung (ÄrztInnen, Apotheken, Krankenhäuser etc.)
- Einrichtungen von gesellschaftlicher Bedeutung (Gasthäuser, Sportplätze, Ausgehlokale)
- Einrichtungen zur Organisation des wirtschaftlichen und sozialen Lebens (Vereine, Rechtsanwälte, Landesverbände etc.)
- Einrichtungen des Handels und Geldverkehrs (Geschäfte, Bankfilialen, Börsen)
- Gewerbliche Einrichtungen (Reparaturwerkstätten, Handwerker, Bäckereien)
- Bedeutung als Arbeitsmarkt (je nach Anzahl und Größe der Betriebe)
- Einrichtungen des Verkehrs (Bahnhof, Postamt, Straßenknotenpunkte)

(vgl. Christaller 1968, S.138 f.).

Die für diese Forschungsarbeit relevanten zentralen Einrichtungen fallen in die Kategorien der kulturellen und sanitären Institutionen.

2.1.5 Resultate und Kritik

Im Laufe seiner Arbeit kommt *Christaller* zu einigen Resultaten:

1. Es existieren Orte mit Bedeutungsüberschuss, der auf die Bevölkerung des Umlandes dieser Orte entfällt. Deshalb wird dieser Ort als „zentral“ bezeichnet und stellt funktional den Mittelpunkt des Umlandes dar. Dieses Umland wird dabei als Ergänzungsgebiet des zentralen Ortes bezeichnet.
2. Jeder zentrale Ort besticht durch sein Angebot an zentralen Gütern und Diensten verschiedener Bedeutung. Jedes dieser Güter hat eine gewisse Reichweite, die den Rang eines zentralen Ortes definieren. Somit entsteht eine „Hierarchie der zentralen Orte“.

Dabei unterliegt seine Theorie gewissen Grundvoraussetzungen:

1. Das Bestehen eines homogenen Raums, der die gleichmäßige Verteilung der Orte nach einem Sechseckmuster zulässt.
2. Die Existenz von gleichmäßiger Verteilung der Kaufkraft, gleichmäßigem Angebot von allen zentralen Gütern mit dementsprechender gleichmäßiger Nachfrage.
3. Jeder höherrangige Orte bietet auch alle zentralen Gütern der Orte niederen Ranges an.
4. Innerhalb der Gebiete ist stets gleichmäßige Erreichbarkeit und Verkehrserschließung gegeben.
5. Jeder zentrale Ort nimmt die größtmögliche Distanz zu den anderen Orten ein, um seinen Gewinn zu maximieren.
6. Jegliche Konsumenten minimieren durch die Wahl des nächstgelegenen zentralen Ortes ihren Aufwand.

Diese Voraussetzungen von *Christaller* beruhen auf Optimalvorstellungen und sind daher nicht mit der Realität gleichzusetzen. Das Menschenbild eines homo oeconomicus, der nach absoluter Nutzenmaximierung strebt, sowie der völlig homogene Raum mit gleichen Distanzen entsprechen eben nur einer Theorie, die aber trotz ihrer Defizite einen Erkenntniswert liefert. Besonders die Annahmen zur Minimierung des Erreichbarkeitsaufwandes innerhalb von Versorgungs- und Verkehrseinzugsbereichen ist für die Raumplanung heute noch von Relevanz (vgl. Aigner 2003, S.15 f.).

2.2 Zentrale-Orte-Konzepte

Die raumplanerischen Konzepte zur Thematik der zentralen Orte haben sich aus der zugehörigen Theorie von *Christaller* heraus entwickelt. Hier gilt es jedoch zwischen dem geographischen-raumplanerischen und raumwirtschaftstheoretischen Ansatz zu unterscheiden. Aus raumplanerischer Sicht liegt der Fokus auf der Erfassung zentralörtlicher Netze einerseits und einer normativen Festlegung von Schwellenwerten für jegliche Zentralitätsstufen andererseits. Besonders in der Raumordnungspolitik bemüht man sich, die Struktur der gegebenen Ordnung der Orte zu erfassen. Das Zentrale-Orte-Konzept dient dabei als raumordnungspolitisches Modell, das sich eine flächendeckende Versorgung durch bestimmte

Einrichtungen zum Ziel setzt (vgl. Aigner 2003, S.23 f.; Kroner 1964, S.421 f.). Die nachfolgenden Unterkapitel beschäftigen sich mit Zentrale-Orte-Konzepten in Österreich.

2.2.1 Das System der zentralen Orte Österreichs

In der Arbeit „Das System der zentralen Orte Österreichs“ von *Hans Bobek* und *Maria Fesl*, die 1978 veröffentlicht wurde, galt die wesentliche Zielsetzung der Gesamtdarstellung des zentralörtlichen Systems von Österreich. Die beiden Autoren wählten dabei eine quantitativ-analytische Methode, um für die Regionalpolitik, Raumordnung und Planung des Landes eine Grundlage zu schaffen. Hierfür wurden unter anderem die Daten aller Gemeinden der amtlichen Statistik, die Herold-Adressbücher sowie eigene Fragebögen in die Analyse einbezogen. Auf eine detaillierte Erforschung des Kundenverhaltens wurde aufgrund der Größe des Bundesgebietes und dem damit verbundenen Zeitaufwand verzichtet (vgl. Bobek und Fesl 1978, S.XIII).

Bobek und *Fesl* entwickelten ein anderes Verständnis von „Zentralität“ in ihrer Arbeit, als von *Christaller* vordefiniert worden war. Der „Bedeutungsüberschuss“ als relativierte Begriffsfassung, bei dem zudem die Einwohnerzahl der zentralen Orte nicht ins Gewicht fällt, stellt den Hauptgrund dar, aus dem die Theorie der zentralen Orte mit fortschreitender Industrialisierung des Landes nicht mehr gültig ist. Daher verwenden *Bobek* und *Fesl* in ihrer Forschungsarbeit den Begriff „Zentralität“ „immer absolut als Gesamtheit der an einem Ort vorhandenen zentralen Funktionen“ (Bobek und Fesl 1978, S.XIV) und ersetzen ihn durch den Ausdruck „zentraler Rang“. Dabei entsprechen die „zentralen Funktionen“ überwiegend den im tertiären Sektor zusammengefassten Dienstleistungen – ähnlich den von *Christaller* katalogisierten „zentralen Einrichtungen“ (vgl. Kapitel 2.1.4; Bobek und Fesl 1978, S.XIV).

In der Arbeit wurden die Rangstufen der zentralen Orte auf Basis einer großen Anzahl zentraler Funktionen beziehungsweise Dienste in zwei Schritten bestimmt: Im ersten Schritt wurde der Rang der verschiedenen Dienste aus der Häufigkeit ihres Vorkommens in Österreich festgelegt. Falls ein Dienst jedoch öfter in einem Ort vorhanden war, wurde er nur einmal gezählt, denn das mehrmalige Auftreten im selben Ort spiegelt laut *Bobek* und *Fesl* nur die Bevölkerungsmenge wieder (vgl. Bobek und Fesl 1978, S.8). Im zweiten Schritt folgte die Ermittlung der Rangziffer der zentralen Orte durch die Summe der örtlichen Dienste. Die sogenannten „Dreigliederung“ der Dienste in solche mit offizieller (Verwaltung und offizielle Begleitdienste), offiziöser (Interessensverbände) und privatwirtschaftlicher Funktion ermöglichte zusammen mit der Untergliederung der Orte nach dem Grad ihrer Ausstattung an stufenspezifischen Diensten eine Unterteilung der Orte in insgesamt 5 Stufen mit 10 Rängen:

Rang	Stufe
10	Bundeshauptstadt
9, 8	Landeshauptstadt
7	Viertelhauptstadt
6, 5, 4	Zentrale Orte der mittleren Stufe
3, 2, 1	Zentrale Orte der unteren Stufe

*Tabelle 1: Rang und Stufe der zentralen Orte in Österreich;
Quelle: Bobek und Fesl 1978, eigene Bearbeitung*

Im Rangsystem ergab sich zusätzlich eine „Unterste Stufe“, die jedoch im Rahmen dieser Untersuchung von *Bobek und Fesl* nicht berücksichtigt beziehungsweise nicht näher beleuchtet wurde (vgl. *Bobek und Fesl 1978, S.XV f.*).

Den „Bereich“ oder Gesamtbereich verstehen *Bobek und Fesl* als die Summe aller Menschen, die einen bestimmten Zentralen Ort aufgrund der dort vorkommenden Dienste aufsuchen und diesem Ort deshalb zugeordnet werden können. Hierfür spielt es allerdings keine Rolle, ob diese Personen im Zentrum selbst oder im Umkreis wohnen. Demzufolge wird die Größe dieses Bereichs durch die Menge der zugeordneten Personen bestimmt (vgl. *Bobek und Fesl 1978, S.XVI*).

Mit Hilfe des Herold-Adressbuches für das Jahr 1973 und des Österreichischen Amtskalenders 1973 wurde eine Vielzahl von Diensten verschiedener Art erhoben, bei denen erwartet wurde, dass diese für die Rangbestimmung der zentralen Orte relevant sind. Hauptgrundsätze bei der Auswahl der Dienste waren die möglichst exakte Definierbarkeit, die Vergleichbarkeit über ganz Österreich sowie eine möglichst vollständige Erfassung aller relevanten Sparten des tertiären Sektors. Speziell im Gesundheitsbereich wurde versucht, die Ausstattung von Einrichtungen zu berücksichtigen: Krankenhäuser scheinen in der Liste der Dienste je nach ihrer Anzahl der Abteilungen mehrmals auf und bei den FachärztInnen wurde die jeweilige Spezialisierung einbezogen (vgl. *Bobek und Fesl 1978, S.2 f.*). Insgesamt stand ein umfassendes Dienstspektrum von 182 Einrichtungen zur Verfügung. Dabei ergab sich der Rang der Dienste aus der Häufigkeit ihres Auftretens nach Ortschaften innerhalb Österreichs, wobei wie oben erwähnt der Dienst nur einmal pro Ort gezählt wurde, auch wenn dieser mehrmals auftrat (vgl. *Bobek und Fesl 1978, S.8*). Tabelle 1 listet lediglich die Dienste des Gesundheits- und Bildungssektors auf.

Rang	Zahl der Orte	Dienst	Stufe
1	1339	Praktischer Arzt/Ärztin	Untere Stufe
7	734	Hauptschule	Untere Stufe
29	366	Apotheke	Untere Stufe
55	122	Allgemeinbildende höhere Schule	Mittlere Stufe
56	107	Vertreter von 2 bis 4 fachärztlichen Richtungen	Mittlere Stufe
57	106	Krankenhaus mit einer Abteilung	Mittlere Stufe
60	104	Gewerbliche oder kaufmännische Berufsschule	Mittlere Stufe
68	81	Krankenhaus mit 2 bis 4 Abteilungen	Mittlere Stufe
77	68	Vertreter von 5 bis 9 fachärztlichen Richtungen	Mittlere Stufe
88	46	Handelsakademie	Mittlere Stufe
93	30	Vertreter von 10 bis 12 fachärztlichen Richtungen	Viertelhauptstadtstufe
96	27	Höhere Technische Lehranstalt	Viertelhauptstadtstufe
99	24	Krankenhaus mit 5 bis 8 Abteilungen	Viertelhauptstadtstufe
109	16	Bildungsanstalt für KindergärtnerInnen	Viertelhauptstadtstufe
117	11	Pädagogische Akademie	Viertelhauptstadtstufe
120	10	Krankenhaus mit 10 bis 14 Abteilungen	Landeshauptstadtstufe
140	8	Vertreter von mindestens 13 fachärztlichen Richtungen	Landeshauptstadtstufe
160	6	Krankenhaus mit 15 und mehr Abteilungen	Landeshauptstadtstufe
169	5	Hochschule	Landeshauptstadtstufe
175	4	Universität	Landeshauptstadtstufe

Tabelle 2: Rang der Dienste in Österreich 1973; Quelle: Bobek und Fesl 1978, eigene Bearbeitung

Dienste wie der praktische Arzt/ die Ärztin, die Hauptschule und die Apotheke sind auf der unteren Stufe angesiedelt. Man erkennt hier, dass bestimmte Dienste wie beispielsweise die Volksschule oder der Kindergarten nicht in der Liste aufscheinen. Das liegt daran, dass jene Dienstleistungseinrichtungen, die in fast jedem Ort vorkommen, bewusst ausgeklammert wurden, denn diese können als Grundausstattung angesehen werden. Auffällig ist auch die Gruppierung der FachärztInnen und Krankenhäuser nach Anzahl ihrer Richtungen und Abteilungen. Diese Einteilung wurde von *Bobek und Fesl* angewandt, um eine Überbetonung des Gesundheitssektors gegenüber anderen Diensten zu vermeiden (vgl. Bobek und Fesl 1978, S.8). Durch die vom Staat definierten räumlichen Bereiche der offiziellen Dienste und deren Begleiteinrichtungen wurde zudem eine Gliederung aller Dienste in Stufen ermöglicht (vgl. Bobek und Fesl 1978, S.10 f.).

Die anschließende Ermittlung der zentralen Orte und ihre rangmäßige Einstufung erfolgte einerseits auf Basis der Gesamtanzahl der ausgewählten Dienste (die als Rangziffer bezeichnet wurde), andererseits durch den jeweiligen Anteil an stufenspezifischen Diensten. Die Reihung der zentralen Orte nach ihrer Rangziffer ergab eine gleitende Kurve ohne starkem Abfall der Werte, weshalb auf die bereits erwähnte Stufengliederung der Dienste zurückgegriffen wurde, um die zentralen Orte gruppieren zu können. Durch

den Anteil an stufenspezifischen Diensten konnten die Orte außerdem in drei „Ausstattungsstufen“ untergliedert werden:

- „schwacher“ Ausstattungsstufen: ca. 20% bis 44% der stufenspezifischen Dienste
- „mäßiger“ Ausstattungsstufen: ca. 44% bis 67% der stufenspezifischen Dienste
- „sehr guter bis guter“ Ausstattungsstufen: über ca. 67%

(vgl. Bobek und Fesl 1978, S.16 ff.)

Für Bobek und Fesl war jedoch nicht nur die Erfassung der Struktur des zentralörtlichen Systems in Österreich, sondern auch die Versorgungsleistung der zentralen Orte selbst von Relevanz. Die Differenzierung in drei Ausstattungsgraden stellt bereits einen Indikator dafür dar, ob ein Ort die zugehörige Wohnbevölkerung mit zentralen Diensten einer bestimmten Stufe ausreichend versorgen kann. Dabei ist die Versorgungsleistung selbst jedoch noch nicht quantifiziert. Hierfür wurde zuerst die „Dienstquote“ bestimmt, die sich aus der Zahl der Arbeitsbevölkerung der Dienste pro 1.000 Einwohner im jeweiligen Gesamtbereich des zentralen Ortes ergibt. Um jedoch die Überlagerungen der Bereiche verschiedener Orte auszugleichen, wurde der sogenannte „potentielle Bereich“ bestimmt, dessen Festlegung einer komplexen Methodik unterliegt. Durch die Bildung der Dienstquoten in den jeweiligen potentiellen Bereichen wurde es möglich, die tatsächliche Effizienz der Versorgung darzustellen und gegebenenfalls Benachteiligungen gegenüber anderen potentiellen Bereichen aufzuzeigen (vgl. Bobek und Fesl 1978, S.16 ff.).

Im Rahmen der Untersuchung konnten zahlreiche Erkenntnisse gewonnen werden, wobei hier nur die relevanten aufgelistet werden:

1. In industrialisierten Räumen kommt es zu einer Konzentration der Kundenbevölkerung an den zentralen Orten. Dadurch kann bei gleicher Kundenanzahl im Bereich eines zentralen Ortes bei einer solchen Konzentration ein höherer Rang erreicht werden, als bei einer dispersen Kundenverteilung.
2. Die Versorgung mit zentralen Diensten – bestimmt durch die Dienstquote in den „Potentiellen Bereichen“ – unterscheiden sich wesentlich aufgrund der sozio-ökonomischen Struktur der Kundenbevölkerung. So zeigt sich ein Anstieg der Versorgungsquoten von den agrarischen über die industriellen bis zu den gemischt-wirtschaftlichen Bereichen.
3. Durch den Aufbau der sozio-ökonomischen Struktur von der Peripherie bis hin zu den Hauptregionszentren kommt es somit zu einem zentral-peripheren Gefälle der Versorgungsintensität.

4. Großzentren wie Landeshauptstädte und sehr gut ausgestattete Viertelhauptstädte haben eine hemmende Wirkung auf die Entwicklung von nächstbenachbarten Zentren. Das drückt sich sowohl durch deren niedrigeren Ränge als auch niedrigeren Versorgungsquoten aus.
5. Die Geländebeschaffenheit ist wesentlich für die Distanzen zwischen den Netzpunkten des zentralörtlichen Systems verantwortlich. So ist eine allgemeine Vergrößerung der Distanzen im Gebirge gegenüber jenen im Flach- und Hügelland vorhanden.

(vgl. Bobek und Fesl 1978, S.275 ff.)

Die Arbeit von *Bobek* und *Fesl* zeigt die damalige raumordnungspolitische Bedeutung der Bestimmung eines zentralörtlichen Systems in Österreich. Darüber hinaus war es wichtig, Bereiche und Regionen aufzuzeigen, die zumindest gegenüber anderen eine geringere Versorgungsqualität aufweisen. Dabei wurde jedoch an keiner Stelle aufgegriffen, inwieweit in bestimmten räumlichen Bereichen ein Versorgungsdefizit bestehen könnte. Offensichtlich wollte man keine absolute Wertung der Versorgung vornehmen, sondern sich nur auf den relativen Vergleich zwischen den Bereichen einlassen. Wenn auch das System von *Bobek* und *Fesl* heute nicht unbedingt mehr von Relevanz ist, so stellt die Untersuchung trotzdem eine wichtige Grundlage für diese Forschungsarbeit dar: Zum einen wurden die zentralen Dienste innerhalb Österreichs erfasst und nach ihrer Häufigkeit gereiht, zum anderen wurden wichtige Erkenntnisse über die Ausstattung und Verteilung der Zentren und somit der zentralen Einrichtungen gewonnen.

2.2.2 Grundlagen der zentralen Orte in den Bundesländern

Das Zentrale-Orte-Konzept hat in Österreich besonders in den Landesplanungen der Bundesländer als raumordnungspolitisch-normatives Instrument durch die Festlegung der Ausstattung von Städten mit bestimmten Zentrale-Orte-Rängen Anklang gefunden. Das liegt vor allem daran, dass die Raumplanung gemäß der österreichischen Bundesverfassung in die Kompetenz der Bundesländer fällt. Zentrale Orte werden hinsichtlich ihrer Ausprägung in den Bundesländern verschieden eingeteilt, wobei sich der Detaillierungsgrad der Einteilung unterscheidet. (vgl. Giffinger et al. 2004, S.24; Weichhart et al. 2005, S.91 ff.). Einen Überblick über diese Konzepte bietet die Tabelle 3.

Bundesland	(Rechtliche) Grundlage	Bezeichnung	Ausprägung
Burgenland	Landesentwicklungsprogramm	Zentrale Standorte	Stufe 1 (niedrigste) bis Stufe 3 (höchste)
Kärnten	Entwicklungsprogramm Versorgungsinfrastruktur	Zentrale Orte	Oberzentren, Mittelzentren, Unterzentren
Oberösterreich	Oberösterreichisches Landesraumordnungsprogramm	Zentrale Orte	Überregionale Zentren, Zentrale Orte im Stadtumlandbereich, Regionalzentren im ländlichen Raum, Kleinzentren
Niederösterreich	Raumordnungsprogramm Zentrale Orte	Zentrale Orte	Stufen 1 (niedrigste) bis Stufe 6 (höchste)
Salzburg	Landesentwicklungsprogramm	Zentraler Ort	Stufe A (höchste) bis Stufe D (niedrigste)
Steiermark	Landesentwicklungsprogramm	Zentrale Orte	Kernstadt, regionale Zentren, regionale Nebenzentren, Nahversorgungszentren
Tirol	Zentrale Orte Tirols	Zentrale Orte	Stufe IX (höchste) bis Stufe I (niedrigste)
Wien	Stadtentwicklungsplan – räumliches Wirtschaftsleitbild	Zentrensystem Wiens	City, Hauptzentren, Stadtteilzentren und neue Stadtteilzentren

Tabelle 3: Zentrale-Orte-Konzepte in den Bundesländern; Quelle: RC ZT GmbH 2006, eigene Bearbeitung

Unter den verschiedenen Planungsprogrammen finden sich sowohl sehr ausführliche Beschreibungen – wie beispielsweise das Raumordnungsprogramm Zentrale Orte in Niederösterreich – als auch äußerst kurze Bestimmungen wie das Entwicklungsprogramm Versorgungsinfrastruktur in Kärnten. Teilweise handelt es sich um ein eigenes Konzept oder die Konzeption der zentralen Orte wird im Rahmen eines Entwicklungsprogramms neben anderen Zielsetzungen implementiert. Im Allgemeinen lässt sich sagen, dass diese Grundlagen keine einheitlichen Formulierungen enthalten und sich in ihrer Struktur und ihrem Aufbau gänzlich unterscheiden, was einen Vergleich zwischen ihnen erschwert. Die unterschiedlichen Ansätze spiegeln jedoch die regionalen Besonderheiten der Stadtsysteme und Siedlungsdynamiken einzelner Bundesländer wider. Darüber hinaus wurden diese Konzepte zu unterschiedlichen Zeiten erstellt, wurden aber zum Teil in Neufassungen überarbeitet. Die tatsächliche Zielsetzung der Programme ist jedoch stets durch eine Sicherstellung der Versorgung geprägt. Insgesamt sind 330 österreichische Städte und Gemeinden in sieben Bundesländern als zentrale Orte ausgewiesen, wobei Wien mit seinem räumlichen Wirtschaftsleitbild hier nicht einbezogen wird (vgl. Giffinger et al. 2004, S.25). Vorarlberg sieht ebenfalls keine Einteilung von zentralen Orten vor, denn hier wird innerhalb des Entwicklungskonzepts „Vision Rheintal“ eine polyzentrische Grundstruktur des Bundeslandes angestrebt (vgl. Land Vorarlberg 2015 online). Näheres zum Polyzentrismus wird in Kapitel 4.1 angeführt.

An dieser Stelle werden keine Einzelheiten der jeweiligen Konzepte erläutert, denn das Kapitel 3 beschäftigt sich näher mit den relevanten Planungsrichtwerten der Konzepte.

2.3 Rahmenbedingungen im 21. Jahrhundert

Im Laufe des letzten Jahrzehnts ist es zu verschiedenen Veränderungen gekommen, die starken Einfluss auf den Standortmarkt und somit auf die Anwendungsmöglichkeit der Zentrale-Orte-Konzepte nehmen. Zu diesen Faktoren der veränderten Gegebenheiten zählen die Globalisierung und Regionalisierung, die Veränderungen im gesellschaftlichen Bereich und der Wandel im Bereich der öffentlichen Hand (vgl. RC ZT GmbH 2006, S.24).

2.3.1 Globalisierung und Regionalisierung

Unter dem Begriff der Globalisierung wird ein Prozess der Zunahme an internationalen wirtschaftlichen, kulturellen und sozialen Beziehungen und Interaktionen verstanden. Im ökonomischen Sinne bedeutet das den Wechsel von Volkswirtschaften zu einer Weltwirtschaft. Diese Entwicklungen begünstigen den Anstieg des Wettbewerbsdrucks. Der Prozess der Globalisierung wurde zudem durch die stetige Entwicklung der Kommunikations- und Transportnetzwerke vorangetrieben, wodurch einzelne Unternehmensfunktionen unterschiedliche räumliche Standorte einnehmen. Dabei spielt die Lage im Netzwerk der Städte eine wesentlich bedeutendere Rolle, als die Position des jeweiligen Standortes innerhalb einer räumlichen Hierarchie. Die Regionalisierung bildet den Gegensatz zur Globalisierung, denn die regionale Handlungsebene gewinnt ebenfalls an Bedeutung. Von Regionalisierung spricht man bei einer kleinräumigen Integration und Vernetzung von wirtschaftlichen Aktivitäten, wobei diese ein wesentlicher Bestandteil der internationalen Prozesse sind, zumal durch den räumlich-regionalen Zusammenschluss der Betriebe die Wettbewerbsfähigkeit gesteigert wird. Diese „Regionen“ sind selten eindeutig räumlich abgrenzbar und als dynamischer Verflechtungszusammenhang zu verstehen. Aus diesen Gründen stellt das Zentrale-Orte-Konzept keine Grundlage für die Standortwahl von Betrieben oder Betriebsteilen mit derartig komplexen Ansprüchen dar (vgl. RC ZT GmbH 2006, S.24 f; Springer Gabler Verlag 2015b online).

2.3.2 Veränderungen im gesellschaftlichen Bereich

Zu den wirtschaftlichen Trends kommen Veränderungen bei der Bevölkerungsentwicklung und bei den sozialen Strukturen hinzu. In Österreich nimmt die Bevölkerung wie in vielen anderen europäischen Industriestaaten nur geringfügig zu. Diese Zunahme ist zudem nicht nur auf Geburten, sondern im Wesentlichen auf Migration zurückzuführen, welche die Altersstruktur stark beeinflussen. Ferner führt die niedrige Geburtenrate bei der Steigung der Lebenserwartung zu einer allmählichen Alterung der Bevölkerung.

Darüber hinaus nimmt die Nachfrage nach Wohnraum von Kleinfamilien und Singles zu, was gemeinsam mit der allgemeinen Verringerung der Haushaltsgrößen zu einem verstärkten Flächenbedarf führt.

Die Siedlungsentwicklung ist durch typische Wanderungsbewegungen von den peripheren Gebieten und den Stadtzentren in die Stadtumlandgebiete geprägt. Diese Gegebenheit lässt sich durch den Wunsch nach

Wohnen im Grünen erklären. Ähnliche Entwicklungen sind im Bereich der Wirtschaft erkennbar, denn Betriebe wandern aufgrund des gestiegenen Flächenbedarfs ebenso aus Stadtzentren in das Umland ab. Eine weitere Ursache für gesellschaftliche Veränderungen bildet der Wandel des Konsumverhaltens. Das Kaufverhalten der heutigen KonsumentInnen lässt infolge der verschiedenen Lebensstile und Konsummuster schwer prognostizieren.

Diese gesellschaftliche Entwicklung ist unter anderem auf die gesteigerte Mobilität der Bevölkerung zurückführbar. Dabei sind Auswirkungen auf die Nachfrage zu erkennen, denn potenzielle KonsumentInnen sind oftmals bereit, größere Strecken zurückzulegen, um bestimmte Produkte zu erlangen (vgl. RC ZT GmbH 2006, S.25 f.).

2.3.3 Wandel im Bereich der öffentlichen Hand

Neben den veränderten Bedingungen für Zentrale-Orte-Konzepte durch die fortschreitende Globalisierung und Vernetzung sind auf regionaler und lokaler Ebene durchaus Zentralisierungstendenzen zu beobachten. Öffentliche Einrichtungen nehmen im Gegensatz zu gewinnorientierten privaten Unternehmen jedoch zumeist grundlegende Versorgungsaufgaben an. Ein typisches Beispiel für solche Zentralisierungstendenzen sind die gehäuften Zusammenlegungen von Krankenhaus-Standorten, die vor allem aus wirtschaftlichen Gründen durchgeführt werden (vgl. APA-OTS 2002 online; BVZ.at 2012 online). Zudem sind Deregulierungsmaßnahmen von Seiten der Gebietskörperschaften zu erkennen, auch weil bestimmte Einrichtungen aufgrund von Budgetrestriktionen dem privaten Sektor übergeben werden. Durch diese zunehmende Privatisierung von öffentlichen Diensten wird die flächendeckende Versorgung erschwert (vgl. RC ZT GmbH 2006, S.26 f.)

2.3.4 Schlussfolgerung

Die analysierten Veränderungen zeigen deutlich die Problematik der Anwendung von bestehenden Zentrale-Orte-Konzepten. Die grundlegenden Annahmen der Zentrale-Orte-Theorie stehen in Widerspruch zu den räumlichen Prozessen, die sich aus Globalisierung, Regionalisierung, Wanderungsbewegungen und Bevölkerungsentwicklung herausbilden. Vor allem periphere Gebiete verlieren dadurch an Eigenständigkeit und es ergeben sich zunehmend Versorgungsprobleme, weil zentrale Dienste werden nicht mehr flächendeckend angeboten werden. Die Raumordnungspolitik muss jedoch vor dem Hintergrund unterschiedlicher regionaler Entwicklungsbedingungen primär in peripheren Regionen räumliche Mindeststandards im Hinblick auf die Versorgungsleistung definieren und bei der Entwicklung von neuen Zentrale-Orte-Konzepten durch punktuelle Maßnahmen die negativen Trends umkehren (vgl. Giffinger et al. 2004, S.31; RC ZT GmbH 2006, S.27).

3. Analyse von Programmen und Konzepten im Hinblick auf Richtlinien zur Erreichbarkeit von sozialer Infrastruktur

Die Vielzahl von Planungskonzepten zur Thematik der zentralen Orte in Österreich, die auch ihren Weg in die Raumordnungsgesetze und -programme gefunden haben, enthalten verschiedene – mehr oder minder verbindliche – Bestimmungen und Richtlinien. Dabei kommen – wie bereits in Kapitel 2.2.2 kurz erwähnt – bei der Rangbestimmung und Differenzierung der Orte unterschiedliche Methoden in den Bundesländern zur Anwendung. Dieser Umstand erschwert die Vergleichbarkeit der schrittweisen Ortseinteilung erheblich. Hinzu kommt, dass die Sachprogramme der Länder meist keine klaren Definitionen und Formulierungen zur infrastrukturellen Ausstattung und zeitlichen Erreichbarkeit beziehungsweise kilometermäßigen Entfernung zentraler Orte verschiedenen Ranges enthalten. Stattdessen wurden zentrale Orte als Entwicklungsziele ausgewiesen und aufgelistet.

Im Salzburger Landesentwicklungsprogramm heißt es beispielsweise: „Zentrale Orte der Stufe C dienen zur Versorgung der Bevölkerung einer Planungsregion mit Gütern und Diensten des höheren Grundbedarfes.“ (Mair 2003 online, S.14) In weiterer Folge wird jedoch nicht erläutert, was Güter und Dienste des höheren Grundbedarfs sind und welche Anforderungen an ihre Erreichbarkeit gestellt werden. Die Identifikation der Kriterien zentraler Orte in Salzburg wurde zwar 2001 im Rahmen eines Berichts festgelegt, bietet aber keine eindeutigen Hinweise auf die angebotenen Dienste in der Hierarchie der zentralen Orte. So heißt es beispielsweise, dass in einer Siedlung zumindest zwei zentralörtliche Funktionen vorkommen müssen, bevor sie als eigenständiger Zentraler Ort gilt (vgl. Ainz 2001 online, S.4).

Lediglich das Bundesland Niederösterreich hat detaillierte Festlegungen zur stufenweisen Ausstattung der zentralen Orte für die Versorgung der Bevölkerung. Aus diesem Grund werden diese Festlegungen im nachfolgenden Unterkapitel im Hinblick auf Aussagen über die soziale Infrastruktur analysiert.

Um jedoch einen neuen, umfassenden Ansatz eines Zentrale-Orte-Konzepts für die Daseinsvorsorge bilden zu können, müssen weitere Quellen herangezogen werden. Hierfür wurden zahlreiche österreichische Versorgungskonzepte auf weitere Definitionen hinsichtlich der Erreichbarkeit von zentralen Einrichtungen untersucht. Detaillierte und stichhaltige Richtwerte wurden lediglich im *Österreichischen Strukturplan Gesundheit* und der ÖREK Schrift „*Der regionale Versorgungsbedarf an Bildungseinrichtungen*“ formuliert. Diese beiden Konzepte werden in den nachfolgenden Unterkapiteln ausführlich erläutert. Des Weiteren wird auch sonstige Literatur, die zwar keine Richtwerte, aber Anhaltspunkte für Kriterien der Erreichbarkeit enthält, im Zuge dieses Kapitels diskutiert. Dabei wird zwischen rechtlich verbindlichen und unverbindlichen Konzepten differenziert.

3.1 Rechtlich verbindliche Versorgungskonzepte

Zu den rechtlich verbindlichen Versorgungskonzepten, die konkrete Richtlinien zur Erreichbarkeit in Österreich beinhalten, zählen das Zentrale-Orte-Raumordnungsprogramm in Niederösterreich sowie der Österreichische Strukturplan Gesundheit. Diese beiden verstehen sich zwar einerseits als übergeordnetes Leitbild, andererseits müssen die formulierten Grundsätze bei der Detailplanung auf regionaler und örtlicher Ebene eingehalten werden.

3.1.1 Zentrale-Orte-Raumordnungsprogramm Niederösterreich

Wie der Name schon vermuten lässt, beschäftigt sich dieses Raumordnungsprogramm ausschließlich mit der Thematik der zentralen Orte, wohingegen raumordnungsspezifische Verordnungen anderer Bundesländer dieser Thematik nur wenige Absätze widmen. Das allgemeine Ziel des niederösterreichischen Raumordnungsprogrammes lautet: *„Die Bevölkerung soll die Möglichkeit haben, alle Arten von zentralen Einrichtungen innerhalb zumutbarer Entfernung und mit einem zumutbaren Aufwand an Zeit und Kosten in Anspruch nehmen zu können“* (NÖLG 1992 online, S.1). Infolgedessen wurden die zentralen Orte je nach Bedeutung und Reichweite sowie Häufigkeit der Inanspruchnahme der vorhandenen oder vorgesehenen zentralen Einrichtungen in 6 Stufen geteilt. Stufe 1 bildet dabei den niedrigsten Rang und Stufe 6 die höchste Versorgungsebene. Dabei ist ein Zentraler Ort definiert als das baulich zusammenhängende Siedlungsgebiet, das Standort zentraler Einrichtungen ist. Das bedeutet, dass ein Zentraler Ort auch aus zwei gleichrangigen benachbarten Gemeinden bestehen kann und stufenspezifische oder stufenniedrigere zentrale Einrichtungen (je nach Erfordernissen) möglichst nur einmal vorkommen. Darüber hinaus sollen zentrale Orte, die aufgrund einer zu geringen Bevölkerungsbasis Funktionsschwächen zeigen, durch siedlungspolitische Maßnahmen stabilisiert werden. Das entspricht auch dem Ziel, zentrale Orte als Mittelpunkte für Dezentralisierungsmaßnahmen zu etablieren (vgl. NÖLG 1992 online, S.1).

Insgesamt macht das Leitbild deutlich, dass zentrale Orte in Niederösterreich einen wesentlichen Beitrag zur Daseinsvorsorge bilden wollen.

Im Folgenden wird auf die einzelnen Ortsstufen und deren Ausstattung mit zentralen Einrichtungen der sozialen Infrastruktur, deren vorgeschriebene Erreichbarkeit sowie die für zentrale Orte erforderlichen Einwohnerzahlen eingegangen. Letztere werden in das baulich zusammenhängende Siedlungsgebiet und den zentralörtlichen Gesamtbereich eingeteilt. Der zentralörtliche Gesamtbereich wird dabei durch den zentralen Ort gemeinsam mit dem stufenspezifischen Einzugsbereich gebildet. Zudem stellt der zentralörtliche Einzugsbereich den Bereich dar, aus dem die Bevölkerung des Umlandes zentrale Einrichtungen gegenüber anderen vorzieht. Hierbei hat jeder Zentrale Ort neben seinem stufenspezifischen Einzugsbereich auch immer Einzugsbereiche von untergeordneten Stufen.

Stufe 1

In zentralen Orten, die der Stufe 1 angehören, sollen alle zentralen Einrichtungen zur Grundversorgung des Volkes in ihrer Gesamtheit vorhanden sein.

- Zentrale Einrichtungen: Im Zentralen Ort der Stufe 1 sollen folgende Einrichtungen sozialer Infrastruktur zu finden sein: Hauptschule, Apotheke, Praktischer Arzt/Ärztin und eventuell Polytechnischer Lehrgang
- Erreichbarkeit: Die Entfernung zu einem Zentralen Ort der Stufe 1 soll für die Bevölkerung höchstens 7 Straßenkilometer, in dünnbesiedelten und bei ungünstigen topographischen und siedlungsstrukturellen Gegebenheiten höchstens 10 Straßenkilometer betragen.
- Einwohner: Damit die zentralen Einrichtungen wirtschaftlich tragbar sind, werden ein zentralörtlicher Gesamtbereich von 5.000 Einwohner sowie ein baulich zusammenhängendes Siedlungsgebiet von 1.000 Einwohnern benötigt.

Stufe 2

Zentrale Orte der zweiten Stufe sollen neben den zentralen Einrichtungen der ersten Stufe die Einrichtungen der Grundversorgung in höherer Anzahl und Vielfalt als der zentrale Ort der ersten Stufe anbieten.

- Zentrale Einrichtungen: Im Zentralen Ort der Stufe 2 sollen folgende Einrichtungen sozialer Infrastruktur zu finden sein: Sonderschule, Polytechnischer Lehrgang
- Erreichbarkeit: Die Entfernung zu einem Zentralen Ort der Stufe 2 soll für die Bevölkerung höchstens 10 Straßenkilometer, in dünnbesiedelten und bei ungünstigen topographischen und siedlungsstrukturellen Gegebenheiten höchstens 18 Straßenkilometer betragen.
- Einwohner: Damit die zentralen Einrichtungen wirtschaftlich tragbar sind, werden ein zentralörtlicher Gesamtbereich von 10.000 Einwohner sowie ein baulich zusammenhängendes Siedlungsgebiet von 2.500 Einwohnern benötigt.

-

Stufe 3

Der zentrale Ort der Stufe 3 zeichnet sich dadurch aus, dass er neben den niederrangigen stufenspezifischen Einrichtungen einen Standort höherrangiger Schul- und Gesundheitseinrichtungen darstellt.

- Zentrale Einrichtungen: Im Zentralen Ort der Stufe 3 sollen folgende Einrichtungen sozialer Infrastruktur zu finden sein: höherrangige Schul- und Gesundheitseinrichtungen (Allgemein bildende höhere Schule, berufsbildende mittlere Schule).
- Erreichbarkeit: Die Entfernung zu einem Zentralen Ort der Stufe 3 soll für die Bevölkerung höchstens 20 Straßenkilometer, in dünnbesiedelten und bei ungünstigen topographischen und siedlungsstrukturellen Gegebenheiten 30 Straßenkilometer betragen. Darüber hinaus soll der Ort im öffentlichen Verkehr innerhalb einer Stunde erreichbar sein.
- Einwohner: Damit die zentralen Einrichtungen wirtschaftlich tragbar sind, werden ein zentralörtlicher Gesamtbereich von 25.000 Einwohner sowie ein baulich zusammenhängendes Siedlungsgebiet von 5.000 Einwohnern benötigt.

Stufe 4

Zentrale Orte der Stufe 4 stellen neben den zentralen Einrichtungen der vorangegangenen Stufen alle Einrichtungen bereit, die garantieren, dass die Wohnbevölkerung im Gesamtbereich mit allen öffentlichen und privaten zentralen Einrichtungen versorgt werden, sofern diese nicht sehr selten nachgefragt werden.

- Zentrale Einrichtungen: Im Zentralen Ort der Stufe 4 sollen folgende Einrichtungen sozialer Infrastruktur zu finden sein: Grundversorgungs Krankenhaus, berufsbildende höhere Schule.
- Erreichbarkeit: Die Entfernungs- und Erreichbarkeitskriterien der zentralen Orte vierter Stufe sind gleich wie der dritter Stufe.
- Einwohner: Damit die zentralen Einrichtungen wirtschaftlich tragbar sind, werden ein zentralörtlicher Gesamtbereich von 50.000 Einwohner sowie ein baulich zusammenhängendes Siedlungsgebiet von 10.000 Einwohnern benötigt.

Stufe 5

In einem zentralen Ort der fünften Stufe sollen alle zentralen Einrichtungen vorhanden sein, die auf den darunterliegenden Stufen aufgezählt wurden. Außerdem sollen Güter und Dienste angeboten werden, deren Nachfrage selten vorkommt.

- Zentrale Einrichtungen: Im Zentralen Ort der Stufe 5 werden zusätzlich selten nachgefragte Einrichtungen angeboten.
- Erreichbarkeit: Die Entfernung zu einem Zentralen Ort der Stufe 5 soll für die Bevölkerung nach Möglichkeit eine Stunde im Individualverkehr betragen und im öffentlichen Verkehr in zumutbarem Zeitaufwand erreichbar sein.

- Einwohner: Damit die zentralen Einrichtungen wirtschaftlich tragbar sind, werden ein zentralörtlicher Gesamtbereich von durchschnittlich 200.000, mindestens aber 100.000 Einwohner, sowie ein baulich zusammenhängendes Siedlungsgebiet von etwa 35.000 – mindestens aber 20.000 Einwohnern benötigt.

Stufe 6

Der zentrale Ort der Stufe 6 wird durch die Landeshauptstadt St. Pölten gebildet. Diese ist Standort der Bundes- und Landesdienststellen, Interessensvertretungen, Organisationen und vieles mehr. Darüber hinaus soll St. Pölten auch landesweit die Zentralfunktion auf den Gebieten des Gesundheits- und Sozialbereichs, der Bildung und anderen Bereichen übernehmen. Der öffentliche Verkehr soll so gestaltet werden, dass Besorgnisse in der Landeshauptstadt von jedem Standort in Niederösterreich innerhalb eine Tages durchgeführt werden können (vgl. NÖLG 1992 online, S.2 ff.).

Zentrale Orte	Zentrale Einrichtungen		Erreichbarkeit		Einwohner	
	Gesundheitswesen	Bildungswesen	IV	ÖV	zö Gesamtbereich	b.z. Siedlungsgebiet
Stufe 1	Apotheke, Praktischer Arzt/Ärztin	Hauptschule	7-10 km	-	5.000	1.000
Stufe 2		Sonderschule, Polytechnischer Lehrgang	10-18 km	-	10.000	2.500
Stufe 3	höherrangige Schul- und Gesundheitseinrichtungen	AHS, BMS	20-30 km	60 min	25.000	5.000
Stufe 4	Grundversorgungskrankenhaus	BHS	20-30 km	60 min	50.000	10.000

Tabelle 4: Zentrale Orte Niederösterreich; Quelle: NÖLG 1992 online, eigene Bearbeitung

Tabelle 4 zeigt eine zusammenfassende Übersicht über alle relevanten Richtwerte der unterschiedlichen Stufen. Die fünfte und sechste Stufe der zentralen Orte wurden bewusst weggelassen, denn sie enthalten keine expliziten Aussagen zur Ausstattung mit zentralen Einrichtungen. Bei genauerer Betrachtung der Werte fällt auf, dass bei den Richtlinien zur Erreichbarkeit der zentralen Orte einerseits Straßenkilometer beim Individualverkehr, andererseits die benötigte Zeit im öffentlichen Verkehr gewählt wurden. Somit ist es fast immer möglich, die Erreichbarkeit zwischen den Stufen bei der jeweiligen Verkehrsmittelwahl zu vergleichen. Es ist jedoch aufgrund der unterschiedlichen Werte in Kilometer oder Minuten keine direkte Vergleichbarkeit zwischen öffentlichem und individuellem Verkehr innerhalb der jeweiligen Stufe gegeben. Deshalb wurde in Kapitel 4.2.3 versucht, mittels Berechnungen eine Datengrundlage zu schaffen, die eine Gegenüberstellung der verschiedenen Stufen der zentralen Orte beziehungsweise der zentralen Einrichtungen ermöglicht. Auch für den späteren Vergleich dieser Werte mit jenen aus anderen Versorgungskonzepten war es notwendig, eine einheitliche Wertebasis zu entwickeln.

3.1.2 ÖSG 2012 – Österreichischer Strukturplan Gesundheit

Die Gesundheit Österreich GmbH publizierte 2012 im Auftrag der Bundesgesundheitsagentur den aktualisierten österreichischen Strukturplan Gesundheit (ÖSG). Bis Ende 2010 wurde eine umfassende

Revision der bisherigen ÖSG-Inhalte durchgeführt und Planungsgrundsätze und Planungsfestlegungen prioritär für den ambulanten Bereich mit Horizont 2020 festgelegt. Der daraus entstandene ÖSG 2010 wurde daraufhin weiterentwickelt; unter anderem wurden Aktualisierungen und Ergänzungen betreffend Planungsrichtwerte vorgenommen (vgl. GÖG 2012 online, S.III).

Der ÖSG versteht sich als verbindlicher Rahmenplan für die integrierte Planung der österreichischen Gesundheitsversorgungsstruktur durch die Sicherstellung einer bedarfsgerechten, effizienten und qualitativ gleichwertigen Versorgung in allen Regionen und allen relevanten Bereichen im Gesundheits- und Sozialwesen. Dabei basiert dieser Strukturplan auf der zwischen dem Bund und allen Bundesländern getroffenen Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG über die Organisation und Finanzierung des Gesundheitswesens (BGBl. I Nr. 105/2008). Darüber hinaus bildet er die Grundlage für Detailplanungen auf regionaler Ebene in Form der Regionalen Strukturpläne Gesundheit (vgl. BMG 2015 online).

Zu den wichtigen Bereichen im Gesundheitswesen gehören der stationäre Akutbereich (Akutkrankenanstalten), der ambulante Bereich (Spitalsambulanzen, niedergelassene ÄrztInnen sowie selbstständige Ambulatorien), der Rehabilitationsbereich sowie der Pflege- und Sozialbereich (vgl. GÖG 2012 online, S.1 f.). Aufgrund des Aspekts der Daseinsvorsorge wird der ambulante Bereich bezüglich der Erreichbarkeit für die Wohnbevölkerung als besonders relevant erachtet. Einrichtungen des stationären Bereichs müssen weniger häufig aufgesucht werden als beispielsweise praktische ÄrztInnen verschiedener Fachrichtungen. Zudem ist bei Notfällen und dringenden Angelegenheiten die schnelle Erreichbarkeit ambulanter Versorgungseinrichtungen wichtig. Aus diesem Grund wird im Zuge der in diesem Kapitel durchgeführten Analyse nur der ambulante Bereich untersucht.

3.1.2.1 Zielsetzung

Im ÖSG wird von der isolierten Betrachtung des Krankenhauses abgesehen und die ganzheitliche Versorgung einer Region unter Berücksichtigung der bereits angeführten Bereiche in einem integrativen Ansatz abgebildet – die sogenannte „integrative regionale Versorgungsplanung“, im Folgenden als IRVP bezeichnet. Im Rahmen der IRVP ist eine flächendeckende Qualitätsverbesserung und Qualitätssicherung im österreichischen Gesundheitswesen auf Basis der oben angeführten Bund-Länder Vereinbarung anzustreben. Die Ziele und Planungsgrundsätze der IRVP im ambulanten Bereich lauten daher:

1. Bündelung der ambulanten fachärztlichen Leistungserbringung in Behandlungszentren unter Gewährleistung eines flächendeckenden ausgeglichenen fachärztlichen Versorgungsniveaus in allen Versorgungsregionen. Gleichzeitig soll eine flächendeckende und dezentrale Versorgung mit Ärztinnen und ÄrztInnen für *Allgemeinmedizin*, denen bei der integrierten regionalen Versorgung

eine *Schlüsselrolle* zukommt, existieren. Die Bündelung soll aber nur dann stattfinden, wenn die Versorgungsqualität dadurch vergleichbar bleibt.

2. Gemeinsame Analyse und Planung sämtlicher fachärztlicher Versorgungsangebote im ambulanten Bereich auf Basis gemeinsamer Einheiten bzw. Messgrößen wie beispielsweise die ärztliche ambulante Versorgungseinheit (ÄAVE) (vgl. GÖG 2012 online, S.1 f.).

Das erste Ziel des ambulanten Bereichs trifft bereits eine eindeutige Aussage darüber, dass die ärztliche Versorgung der Allgemeinmedizin die größte Relevanz im Gesundheitswesen aufweist. Zudem ist es von Wichtigkeit Messgrößen für die Planung und die Vergleichbarkeit innerhalb der Analyse zu bilden.

Des Weiteren werden im ÖSG 2012 klare Zielvorstellungen und Planungsgrundsätze für die ambulante Versorgung formuliert, die bei allen Veränderungen der Versorgungsstruktur im ambulanten Bereich zu berücksichtigen sind. Hier werden die für das in Kapitel 4 erarbeitete Zentralitätskonzept relevanten Punkte herausgegriffen (vgl. GÖG 2012 online, S.14 f.):

1. Sicherung einer *wohnortnahen* und bedarfsgerechten Versorgung durch alle ambulanten Leistungsanbieter
2. Sicherstellung einer österreichweit gleichwertigen qualitativen und quantitativen dezentralen Gesundheitsversorgung – das bedeutet auch einen Ausgleich von stark über- oder unterdurchschnittlicher Versorgung zu schaffen.
3. Versorgung soll dort stattfinden, wo Leistungen bei zumindest gleicher Qualität volkswirtschaftlich am günstigsten erbracht werden können.

Zusammenfassend lässt sich also sagen, dass die Gesundheitsversorgung in gleichem Maße für die gesamte Wohnbevölkerung wohnortnah, aber gleichzeitig am wirtschaftlich besten Standort, stattfinden soll.

3.1.2.2 Planungsrichtwerte der ambulanten Versorgung

Die Festlegung ausreichender Akutversorgungsangebote in Art und Umfang hängt von Planungsrichtwerten ab. Diese orientieren sich an bundesweiten Referenzwerten, der sich am Bundesdurchschnitt (ohne Wien) in der Versorgungsdichte des jeweiligen Sektors ausrichtet. Daher beruhen diese Werte auf den Annahmen einer ausreichenden, bedarfsgemäßen und effizienten Versorgung in den unterschiedlichen Sektoren (vgl. ÖSG 2012, S.15). Der ÖSG geht dabei von den nachfolgend aufgelisteten Planungskriterien aus (vgl. GÖG 2012 online, S.15, S.19):

- Demografie: Altersstruktur und Bevölkerungsdichte inklusive Prognose

- Epidemiologie
- Inanspruchnahmeverhalten: Unterschiede bei der Leistungsanspruchnahme durch die Bevölkerung
- Belastung der Leistungsanbieter: aktuelle Belastung der bestehenden Leistungsanbieter pro Region
- Wartezeiten: unterschiedliche Beurteilung von Wartezeiten je nach Dringlichkeit
- Wegstrecken: regionale bestehende Erreichbarkeiten der Leistungserbringer im Straßenverkehr
- Public-Health-Ansatz: Versorgungsforschung zur Gewährleistung einer bedarfsausgerichteten Planung, Forschung und Entwicklung zur Verringerung von gesundheitlichen Disparitäten.

Die Analyse und Planung der ambulanten ärztlichen Versorgung soll laut ÖSG auf Basis einer gemeinsamen Datengrundlage geschehen. Hierfür sind wie bereits erwähnt einheitliche Messgrößen von Nöten, um eine bundesweite Harmonisierung der ärztlichen Versorgungsangebote zu ermöglichen. Die in der Tabelle 5 dargestellten Richtwerte wurden unter Beachtung der oben aufgelisteten Planungskriterien festgelegt. Dabei fällt „Vd“ – die Versorgungsdichte – auf, die als ärztliche ambulante Versorgungseinheit (ÄAVE) pro 100.000 Einwohner in einem bestimmten Intervall zu verstehen ist. Dieses Soll-Intervall wurde auf Grundlage der 2010 bestehenden Versorgungsdichte im Bundesdurchschnitt (ohne Wien) mit einer Bandbreite von +/-30% ermittelt. Diese drei Kategorien bilden die Spalten „Vd min“, „Vd max“ und „Vd 2010“. Die Überschrift „BEVmin“ betitelt die Mindest-Bevölkerung pro ÄAVE zur Gewährleistung der medizinischen und wirtschaftlichen Tragfähigkeit. Die Werte wurden ermittelt, indem die Anzahl der Einwohner 2010 (ohne Wien) durch die Anzahl der ÄAVE 2010 dividiert wurde. Alle diese Spalten beziehen sich auf die ambulante fachärztliche Erreichbarkeit.

Fachrichtung/Fachbereich	Erreichbarkeit Ambulant [min]	Vd min	Vd max	VD 2010	BEVmin	Erreichbarkeit Akut-Krankenanstalten [min]
Allgemeinmedizin	10	35,6	66,1	50,9	2000	
Kinder- und Jugendheilkunde	20	4	7,4	5,7	17500	45
Innere Medizin	20	8,4	15,7	12,1	8300	30
Intensivbereich						45
Intensivüberwachungsbereich						30
Kinder- und Jugendpsychiatrie						60
Chirurgie						30-45
Neurochirurgie						60
Gynäkologie	20	6,1	11,3	8,7	11500	45
Neurologie	30	2,2	4,1	3,1	32300	45
Neurologische Akut-Nachbehandlung						90
Psychiatrie	30	2	3,8	2,9	34500	60
Dermatologie	25	2,8	5,3	4,1	24400	90
Augenheilkunde	25	4,1	7,7	5,9	16900	60
HNO	25	2,6	4,8	3,7	27000	60
Urologie	25	2	3,7	2,8	35700	60
Pulmologie	30	1,4	2,5	1,9	52600	
Orthopädie	25	2,6	4,8	3,7	27000	45
Unfallchirurgie						30-45
Strahlentherapie						90
Psychosomatik						90
Akutgeriatrie						45
Palliativmedizin						60

Tabelle 5: Planungsrichtwerte des ambulanten Versorgungsbereichs des ÖSG; Quelle: GÖG 2012 online, eigene Bearbeitung

Für den in dieser Arbeit entwickelten neuen Ansatz des Zentralitätskonzepts und der Daseinsvorsorge sind vor allem die Wegstrecken bzw. die Erreichbarkeitswerte in Minuten der einzelnen Sektoren äußerst relevant. Diese Werte in der Spalte „Erreichbarkeit Ambulant [min]“ beschreiben die Frist, innerhalb welcher zumindest 90% der Wohnbevölkerung den nächstgelegenen Standort der jeweiligen Fachrichtung erreichen können soll. Hierbei gilt dieses Kriterium zur Standortplanung ausschließlich im Sinne der Erreichbarkeit im individuellen Straßenverkehr, unabhängig von Tageszeiten. Da diese Fristen nicht für medizinische Leistungen in Spitalsambulanzen gelten, stehen hierfür die Werte aus der zugehörigen Spalte „Erreichbarkeit Akut-Krankenanstalten [min]“, welche aufgrund der deutlich geringeren Versorgungsdichte mit Krankenhäusern höher sind. Man sieht, dass die Fachrichtung der Allgemeinmedizin mit einer Mindesterrreichbarkeit von 10 Minuten, einer minimalen Versorgungsdichte von 35,6 und einer Mindestbevölkerung von etwa 2000 Einwohnern den wichtigsten Bereich der ambulanten Versorgung darstellt. Das entspricht auch dem ersten Ziel der IRVP, in dem festgehalten wird, dass der Allgemeinmedizin eine Schlüsselrolle zukommt. Kinder- und Jugendheilkunde, Innere Medizin sowie Gynäkologie haben allesamt eine Erreichbarkeitsfrist von 20 Minuten, jedoch unterscheiden sich die Anforderungen bezüglich ihrer Versorgungsdichte und der wirtschaftlichen Tragfähigkeit im Sinne der

Mindestbevölkerung enorm. Vor diesem Hintergrund wird klar, dass mit zunehmender Mindestbevölkerung und geringerer Versorgungsdichte, die Schwierigkeit der Erreichbarkeit innerhalb der gleichen Frist für alle Bewohner steigt.

Zieht man einen Vergleich zwischen den beiden Spalten der Minutenwerte (ambulanten Fachärztinnen und FachärztInnen sowie Spitalsambulanzen), so erkennt man, dass die höchste Frist der Erreichbarkeit eines Facharztes/einer Fachärztin bei 30 Minuten liegt. Der Wert der verschiedenen Spitalsambulanzen beginnt jedoch erst bei 30 und endet bei 90 Minuten. Zusammenfassen lässt sich also folgendes sagen: Innerhalb 30 Minuten soll zumindest eine ÄAVE jeder Fachrichtung zu erreichen sein; Ambulanzen der Krankenhäuser müssen sich im Schnitt etwa in 60 Minuten, mindestens jedoch in 90 Minuten Reichweite befinden (vgl. GÖG 2012 online, S.19 f.).

In Bezug auf die Erreichbarkeit muss der Kritikpunkt ausgesprochen werden, dass die Werte nur für den Individualverkehr gelten und keine Richtlinien bezüglich öffentlichem Verkehr erarbeitet wurden. Dabei stellt gerade das Gesundheitswesen innerhalb der Daseinsvorsorge einen besonders wichtigen Aspekt dar. Aufgrund des Bevölkerungswachstums und der gleichzeitigen Alterung der Gesellschaft ist es einem Großteil der Bevölkerung wegen des altersbedingten schlechten Gesundheitszustandes nicht mehr möglich den privaten PKW zu nutzen. Stattdessen sind diese Personen angewiesen, auf öffentliche Verkehrsmittel umzusteigen (vgl. Feßl und Steigenberger 2013 online, S.9, S.26 f.).

Die Planungsrichtwerte gelten als Orientierungsgröße zur Weiterentwicklung der ambulanten Versorgungsstrukturen. In jeder Region sollte sich die Versorgungsdichte aber im angegebenen Intervall befinden. An dieser Stelle muss jedoch festgehalten werden, dass diese Richtlinien eine regional sektorenübergreifende Angebotsplanung nicht ersetzen können. Solch detaillierte Bedarfsschätzungen sollen im Rahmen von regionalen Detailplanungen durchgeführt werden, wobei die bundesweiten Richtwerte sowie die formulierten Planungskriterien stets zu berücksichtigen sind. Darüber hinaus kann es zu wechselseitigen Substituierungen zwischen den Fachrichtungen kommen – speziell zwischen den Bereichen der Allgemeinmedizin, Inneren Medizin und Kinder- und Jugendheilkunde. Diese sind zu beachten und ebenfalls innerhalb regionaler Detailplanungen zu analysieren. Trotz der Notwendigkeit, vertiefte regionale Strukturpläne zu erstellen, haben die bundesweiten Planungsrichtwerte absolute Geltung. Durch die Umsetzung des Versorgungsdichte-Soll-Intervalls sollen im Zuge der regionalen Detailplanung regionale Disparitäten und Abweichungen in der Versorgungsdichte vermieden werden. Selbiges gilt selbstverständlich für die Werte der Erreichbarkeitsverhältnisse (vgl. GÖG 2012 online, S.19 f.).

3.2 Rechtlich unverbindliche Versorgungskonzepte

Unter den rechtlich unverbindlichen Konzepten liegen nur wenige vor, die tatsächlich Richtwerte zur Versorgung mit Einrichtungen der sozialen Infrastruktur formulieren. Im deutschsprachigen Raum gehören hierzu die Studie der ÖROK, die sich mit dem regionalen Versorgungsbedarf an Bildungseinrichtungen beschäftigt, sowie die Versorgungsbereiche, die *Christoph Borchardt* in Deutschland definiert hat.

3.2.1 ÖROK – Regionaler Versorgungsbedarf an Bildungseinrichtungen

Im Jahr 1991 wurde im Rahmen der Schriftenreihe der Österreichischen Raumordnungskonferenz (ÖROK) eine Forschungsarbeit herausgegeben, die sich als eine Prognose des regionalen Bildungsbedarfs bis 2011 versteht. Im Zuge der Forschungsarbeit hinter der Publikation wurden die Standorte der verschiedenen Schultypen in ganz Österreich ermittelt und somit die Qualität der Versorgung mit Bildungseinrichtungen erhoben. Auf dieser Basis konnte in Kombination mit der Bevölkerungsprognose der zukünftige Bedarf an Bildungseinrichtungen bis 2011 abgeschätzt werden. Der Nachteil dieser Studie ist, dass keine Evaluation am Ende des Prognosezeitraums vorgenommen wurde. Damit wurden die vorhergesagten Werte nicht mit dem 2011 eingetroffenen Zustand der Versorgung mit verschiedenen Schultypen verglichen. Nichtsdestotrotz liegen durch diese Studie der ÖROK die Erreichbarkeitsverhältnisse von ganz Österreich im Bildungswesen im Jahr 1991 vor, die innerhalb dieses Unterkapitels analysiert werden.

Um die Versorgungsqualität mit Bildungseinrichtungen zu bestimmen, reicht die Anzahl der Standorte allein selbstverständlich nicht aus. Wichtig ist, dass diese Standorte auch vom Großteil der Bevölkerung in zumutbarer Zeit erreicht werden kann. Laut der Forschungsarbeit der ÖROK sollte für das Erreichen einer Schule die Obergrenze von 30 Minuten im Individualverkehr nicht überschritten werden. Dieser Wert war bereits im „Österreichischen Raumordnungskonzept“ der ÖROK 1981 als zumutbarer Zeitaufwand für das regionale Arbeitszentrum empfohlen worden (vgl. ÖROK 1981, S.9), allerdings 10 Jahre zuvor. Da dieser recht hohe Wert sich in Bezug auf die einzelnen Schultypen nicht unterscheidet, wurde der jeweilige Versorgungsgrad mit Bildungseinrichtungen mit Hilfe einer Analyse der typenspezifischen Erreichbarkeit der Schulstandorte definiert. Grundlage für die theoretische Erreichbarkeit war das Erreichbarkeitsmodell für den Individualverkehr des österreichischen Instituts für Raumplanung. Anhand dieses Modells wurden die jeweils kürzesten Wegezeiten zwischen den Schulen und den Nachfragestandorten, also den Wohnstandorten der Schülerinnen und Schüler, ermittelt. Dabei bezog sich die Berechnung auf den Fahrzeitaufwand vom Gemeindehauptort zum nächstgelegenen Schulstandort. Bei geringer Dichte der Standorte ergab sich ein größeres, bei höherer Dichte in kleineres Einzugsgebiet (Wien wurde hier als einzelner Standort betrachtet). Die Größe des Einzugsgebiets eines Schulstandorts wurde durch die durchschnittliche Distanz von den Gemeindehauptorten zur jeweiligen Bildungseinrichtung festgelegt. Diese Methodik der Bestimmung des Einzugsgebiets würde durch die Zugehörigkeit der jeweiligen

Gemeinde zu einem Standort verbessert werden. So wird zwar der durchschnittliche Weg einer Gemeinde zu einem gewissen Schulstandort erhoben, nicht jedoch sein theoretisches Einzugsgebiet (das reale Einzugsgebiet verschiebt sich aufgrund von individuellen Präferenzen für bestimmte Standorte).

Durch die gemeindeweise Zuordnung konnte im Zuge der Forschungsarbeit eine durchschnittliche theoretische Erreichbarkeit berechnet werden, die eine Vergleichbarkeit der Erreichbarkeiten von Standorten der verschiedenen Schultypen möglich machen. Nachfolgende Tabelle 6 stellt diese Werte im Individualverkehr in Minuten dar.

Schultypus	Erreichbarkeit [min]
Hauptschule	5,7
AHS Unterstufe	20,4
AHS Unterstufe und Oberstufe	20,6
AHS Oberstufe	26,6
TLA Mittlere Schule	32,5
KLA Mittlere Schule	19
LAW-Mittlere Schule	20,8
TLA Höhere Schule	36,7
KLA Höhere Schule	21,3
LAW Höhere Schule	30,9

TLA Technisch-gewerbliche
Lehranstalt
KLA Kaufmännische
Lehranstalt
LAW Wirtschaftliche
Lehranstalt

*Tabelle 6: Durchschnittliche Erreichbarkeit von Schultypen;
Quelle: Holzinger 1991, eigene Bearbeitung*

Hauptschulen wurden in Österreich durchschnittlich innerhalb von 6 Minuten Fahrzeit erreicht und haben daher die größte Versorgungsdichte (neben den Volksschulen). Dieser Wert ist jedoch kritisch zu beachten: Da die Analyse der ÖROK Forschungsarbeit schon mehr als 20 Jahre zurückliegt, hat sich die Versorgungssituation seither verändert. Es ist wahrscheinlich, dass aufgrund der geringeren Anzahl an Schulanfängern einige Hauptschulstandorte geschlossen werden mussten. Darüber hinaus werden viele Schülerinnen und Schüler von Schulen in der unmittelbaren Umgebung abgezogen, denn häufig werden Gymnasien bevorzugt (vgl. Traxl 2012 online).

Bei Betrachtung der Tabelle 6 fällt auf, dass Volksschulen im Zuge der Analyse nicht beachtet wurden. Das liegt vermutlich daran, dass dieser Schultypus als die niedrigste Form gilt und ohnehin von der jungen österreichischen Bevölkerung im Jahr 1991 innerhalb weniger Minuten erreichbar war. Durch einen Schülerrückgang im Altern von 6 bis 10 Jahren kommt es aber zuletzt auch immer häufiger zu Schließungen

von Volksschulen (vgl. der Standard 2013 online). Aus diesem Grund wäre nach heutigem Stand auch hier die zeitgerechte Erreichbarkeit zu überprüfen. Da in diesem Bereich weder eine Analyse noch eindeutige Richtwerte vorliegen, wird innerhalb des Kapitels 4 versucht, die Mindestreichbarkeitsgrenze zu definieren.

Natürlich hat sich auch die Versorgungslage der anderen Schultypen verändert – es kann jedoch angenommen werden, dass die größte Veränderung dem Bereich der Kleinschulen zuzuordnen ist.

Des Weiteren erreicht man kaufmännischen mittleren Schulen in 19 Minuten, allgemein bildende höhere Schulen in den Formen Unterstufe und Unterstufe mit Oberstufe innerhalb von etwa 21 Minuten. Im österreichweiten Mittel überschreiten die wirtschaftlichen höheren Schulen sowie die technischen mittleren und höheren Schulen die bereits erwähnte 30-Minuten-Grenze.

Geht man nun in die Tiefe und differenziert diese Erreichbarkeiten nach Bundesländern, so lässt sich folgende Aussage treffen: Bessere Erreichbarkeitsverhältnisse liegen im Burgenland sowie in Niederösterreich und Vorarlberg vor. Schlechtere Verhältnisse als im Österreichschnitt gibt es vorwiegend in Kärnten, der Steiermark und in Tirol. Eine detaillierte Auflistung dieser Verhältnisse in Minuten bietet die Tabelle 7. Die bundeslandweiten Werte, die den Bundesdurchschnitt überschreiten, sind dabei rot dargestellt. Wie bereits erwähnt, ist auch hier zu erkennen, dass die Steiermark in allen Schulbereichen in Relation zum Bundeswert deutlich schlechter abschneidet. Die Werte im Bundesland Burgenland hingegen liegen jeweils unter den Gesamtwerten von Österreich.

Schultypus	HS	AHS U	AHS U-O	AHS O	TLA Mi	KLA Mi	LAW Mi	TLA Hö	KLA Hö	LAW Hö
Burgenland	5,5	18,0	17,3	21,7	29,6	13,7	16,3	34,5	15,7	21,1
Kärnten	8,2	24,5	24,5	24,0	33,4	22,4	19,2	39,1	22,4	26,5
Niederösterreich	4,3	17,5	17,7	27,1	28,6	18,6	21,0	34,3	19,0	28,4
Oberösterreich	5,5	20,3	20,3	25,4	31,2	18,6	21,8	34,9	16,6	26,6
Salzburg	5,5	19,2	19,2	24,8	34,2	20,0	18,1	34,2	20,4	26,6
Steiermark	6,4	23,2	24,0	28,7	39,8	19,3	21,3	39,8	23,0	35,4
Tirol	6,8	19,8	19,8	30,7	30,1	20,3	22,3	41,8	28,3	42,7
Vorarlberg	6,0	22,1	22,1	16,9	27,0	18,1	17,8	28,6	23,4	28,6
Österreich	5,7	20,4	20,6	26,6	32,5	19,0	20,8	36,7	21,3	30,9

Tabelle 7: Durchschnittliche Erreichbarkeit der Schulstandorte in den Bundesländern; Quelle: Holzinger 1991, eigene Bearbeitung

Eine weitere Erkenntnis der Forschungsarbeit bezieht sich auf die Unterversorgung mit Bildungseinrichtungen. In einigen Bezirken ergab sich 1991 aufgrund von geographischen Verhältnissen und der zentralörtlichen Verteilung eine unzulängliche Versorgung mit Schulen gewissen Typus. Dabei gilt diese bei einer längeren Anreisezeit als eine halbe Stunde und bezieht sich nicht auf den jeweiligen Bundesdurchschnitt. Die Unterversorgung ist aus Tabelle 8 erkennbar, die die Erreichbarkeit weiterführender Schulen von 15 bis 19 Jährigen im Jahr 1978 differenziert nach Bundesländern zeigt. Die

Werte stehen für die prozentuelle Bevölkerung, die den jeweils nächsten Schulstandort unter der definierten 30-Minuten-Grenze im Individualverkehr erreichen konnte. Falls der Wert unter 90% lag, wird er hier abermals in Rot dargestellt. Man erkennt, dass mittlere und höhere technische sowie höhere wirtschaftliche Lehranstalten in allen Bundesländern schlecht erreichbar sind. Für den Großteil der Bevölkerung sind die Formen der allgemein bildenden höheren Schule am besten zu erreichen, denn hier liegt der bundesweite Durchschnittswert bei etwa 94%. Die Bundesländer Tirol und Steiermark bilden mit etwa 77% im Mittel über alle Schultypen das Schlusslicht, wobei die Erreichbarkeiten für die bildungsbeziehende Bevölkerung in Vorarlberg mit über 90% am besten sind.

Schultypen	AHS O / AHS U-O	TLA Hö	KLA Hö	LAW Hö	TLA Mi	KLA Mi	LAW Mi	Mittelwert
Burgendland	95,2	47,1	94,5	80,2	62,1	98,1	95,6	81,8
Kärnten	91,3	59,8	88,6	78,7	60,7	88,5	92,4	80,0
Niederösterreich	95,6	64,2	92,3	71,3	70,7	92,3	87,3	82,0
Oberösterreich	94,1	65,7	94,9	74,9	69,2	94,9	88,7	83,2
Salzburg	95,2	68,0	88,5	80,2	67,8	88,5	91,4	82,8
Steiermark	96,6	54,9	87,3	59,9	54,7	94,0	89,6	76,7
Tirol	89,0	62,6	80,5	62,7	74,4	87,4	79,5	76,6
Vorarlberg	96,3	83,2	90,0	83,2	85,9	96,1	96,1	90,1
Österreich	94,1	63,2	89,3	73,9	68,2	92,5	90,1	81,6

Tabelle 8: Erreichbarkeit weiterführender Schulen der Wohnbevölkerung zwischen 15 und 19 Jahren 1978; Quelle: Holzinger 1991, eigene Bearbeitung

Neben der Erreichbarkeit der verschiedenen Standorte können der Versorgungsgrad und die Versorgungslage zudem auch über den räumlichen Radius beziehungsweise das Einzugsgebiet bestimmt werden. Dieses ist umso größer, je mehr Gemeinden dem Standort zugeordnet werden können.

Die Versorgungslage der Schulstandorte sowie die allgemeine Zusammensetzung dieses Angebots mitverantwortlich für das Bildungsverhalten. Dieser Zusammenhang zwischen Angebot und Nachfrage wurde anhand der unterschiedlichen Schulbesuchsquoten umfangreich geprüft (vgl. Holzinger 1991, S.41 f.). Das spricht dafür, dass Bildungseinrichtungen innerhalb einer bestimmten Wegzeit erreichbar sein sollten, um das Bildungsniveau der Bevölkerung zu halten beziehungsweise zu verbessern.

Abermals wurde innerhalb dieser Forschungsarbeit des ÖROK– wie beim Österreichischen Strukturplan Gesundheit – die Erreichbarkeit nur im Individualverkehr geprüft und dem öffentlichen Verkehr keine Beachtung geschenkt. Dabei sind gerade Schüler, die zum größten Teil nicht über die Möglichkeit verfügen, im Individualverkehr ihren Bildungsstandort zu erreichen, auf die Verbindung im öffentlichen Verkehr angewiesen. Natürlich ist es deutlich schwerer, diese Verhältnisse zu erheben; jedoch könnte die Erreichbarkeit mit öffentlichen Verkehrsmitteln über einen Faktor der individuellen Fahrzeit ermittelt

werden. Dieser Ansatz wird in Kapitel 4.2.3 anhand verschiedener Literatur untersucht und verfolgt, um neue Planungsrichtwerte für die Erreichbarkeit zentraler Einrichtungen entstehen.

3.2.2 Versorgungsbereiche nach Borchardt

Im Jahr 1977 veröffentlichte *Christoph Borchardt* sein Werk „Versorgungsorte und Versorgungsnahbereiche“ und nahm sich der Frage nach der zentralörtlichen Einteilung an. Zentrale Orte bezeichnete er als Versorgungsorte, die er einer Hierarchie zuordnete. Neben Selbstversorgungsorten, die über sämtliche Versorgungseinrichtungen der unteren Versorgungsstufe verfügen und keine zentrale Versorgungsaufgaben übernehmen, existieren drei Stufen: Versorgungsorte unterer, mittlerer und oberer Stufe. Die untere Stufe wird weiter aufgliedert in Unterzentren und Kleinzentren, wobei sich diese nur dadurch unterscheiden, dass Unterzentren für die Grundversorgung an Anzahl der Einrichtungen besser ausgestattet sind und somit eine Aufgabe höherer Zentralität wahrnehmen. Zu diesen Einrichtungen der Grundversorgung zählen unter anderen eine Hauptschule sowie bestimmte Dienste der gesundheitlichen Betreuung wie ÄrztInnen und Apotheken. Im Rahmen der „Entschließung der Ministerkonferenz für Raumordnung“ über „Zentrale Orte und ihre Verflechtungsbereiche“ wurde 1968 die Übernahme dieser Grundkonzeption in die Raumordnungsprogramme und –pläne der deutschen Bundesländer beschlossen.

Eine besondere Bedeutung kommt dabei den zentralen Versorgungsorten unterer Stufe in den dünn besiedelten ländlichen Räumen zu. Um ein anspruchsvolles Versorgungsniveau für die Bevölkerung bereit zu stellen und auch zu halten, muss der Versorgungsort eine Mindestgröße und vor allem auch eine Mindestanzahl an Bevölkerung im gesamten Versorgungsbereich aufweisen. Etwa 8.000 bis 10.000 Einwohner werden für einen angemessenen Bereich benötigt, doch wird diese Größe nicht immer gegeben sein. Trotzdem sollte der Weg von der entlegensten Gemeinde bis zum nächsten Versorgungsort der unteren Stufe maximal 7 Kilometer betragen. Deshalb gilt diese Entfernung als zumutbare Distanz zu einem Kleinzentrum, wohingegen 12 Kilometer für das Erreichen eines Unterzentrums als maximale Entfernung angesehen wird.

Bei höherer Bevölkerungsdichte und großen benachbarten Dörfern kann es vorkommen, dass diese zunehmend über Versorgungseinrichtungen am eigenen Ort verfügen. Das führt zu einer Entwicklung dieser Dörfer zu Selbstversorgungsorten. In diesen Orten nehmen bestimmte Einrichtungen und Dienste eine unbedeutende Versorgungsfunktion für Teile der Bevölkerung aus umliegenden Siedlungen ein. Aufgrund dieser Funktion sind sie zwar nicht gleich als „zentrale Versorgungsorte“ zu klassifizieren, jedoch dürfen höchstens zwei kleine Siedlungen in einer Distanz von weniger als 4 Kilometer vom Selbstversorgungsort weitgehend abhängig sein.

In den deutschen Bundesraumordnungsberichten von 1968 und 1972 wird neben den zentralen Versorgungsorten unterer Stufe auch den Versorgungsorten mittlerer Stufe eine wichtige Rolle zugeschrieben. Diese sogenannten Mittelzentren stellen mit ihrem städtischen Angebot für die gesamte Bevölkerung lebensnotwendige Versorgungsmittelpunkte dar. Zu diesen Angeboten zählen unter anderen voll ausgebaute höhere Schulen und berufsbildende Schulen, ein Krankenhaus mit mehreren Fachabteilungen sowie diverse FachärztInnen. Um diesen Bedarf decken zu können, ist eine Einwohnerzahl des Versorgungsbereichs von etwa 40.000, mindestens jedoch 20.000 notwendig. Als zumutbare Entfernung wird hier die 60-Minuten-Grenze bei Benützung der öffentlichen Verkehrsmittel genannt – einschließlich der Wegzeiten von und zu den Haltestellen. Das entspricht laut Borchardt der 30-Minuten-Isochrone der vom Stadtzentrum ausgehenden Verkehrslinien im Individualverkehr, oder auch einem Radius von ungefähr 20 Kilometern. Darüber hinaus enthält die EntschlieÙung der Ministerkonferenz für Raumordnung 1972 einen Katalog für die anzustrebende Ausstattung der zentralen Orte mittlerer Stufe. Dabei werden lediglich solche Einrichtungen angeführt, die das Angebot der Versorgungsorte unterer Stufe ergänzen sollen. Folgende Inhalte wurden im Bereich der sozialen Infrastruktur genannt (vgl. Borchardt et.al. 1977, S.68 f.):

- Bildungseinrichtungen
 - Schulen, die zur allgemeinen Hochschulreife führen und mehrere Ausbildungsgänge anbieten
 - Berufsbildende Schulen, sowie Schulen zur Erfüllung der Berufspflicht
 - Sonderschulen
 - Volkshochschulen
- Gesundheitswesen
 - Krankenhaus für Akutkranke mit mindestens drei Fachabteilungen: Chirurgie, Innere Medizin, Gynäkologie
 - FachärztInnen verschiedener Sparten

Abschließend lässt sich sagen, dass die Einteilung in zentrale Orte hier zwar simpel gehalten wurde, die zugrunde liegenden Kriterien allerdings detailliert ausgeführt sind. Für die genannten Mittelzentren liegt sogar ein Erreichbarkeitswert des öffentlichen Verkehrs vor. Auch wenn diese Studie von *Borchardt* schon etwa 40 Jahre zurück liegt, so können die mit den Einrichtungen verknüpften Werte durchaus für einen Vergleich mit den Erreichbarkeitswerten aus neueren Konzepten und Forschungen herangezogen werden.

4. Ein neuer Ansatz eines Versorgungskonzepts zur Erreichbarkeit von zentralen Einrichtungen der sozialen Infrastruktur

Nachdem in den vorangegangenen Kapiteln bestehende Planungskonzepte mit Bezug zu zentralen Orten eingehend analysiert wurden – und deren Probleme und Beschränkungen bei der Anwendung erläutert wurden – wird in diesem Abschnitt ein neuer Ansatz eines Zentrale-Orte-Konzepts entworfen. Dieser Ansatz bezieht sich auf Planungsrichtwerte anderer, und versteht sich deshalb im eigentlichen Sinne nicht als Zentrale-Orte-Konzept, sondern als „Zentralitätskonzept“ im Sinne eines Versorgungskonzepts. Im Gegensatz zu den bisher ausgearbeiteten Programmen liegt hier der Fokus nicht auf der Ausweisung von zentralen Orten und deren Einteilung in Kategorien, sondern auf den multimodalen Erreichbarkeiten von zentralen Einrichtungen. Dabei wird ebenfalls präzisiert, was unter zentralen Einrichtungen überhaupt zu verstehen ist. Zuerst wird der relevante Planungshintergrund für die Entwicklung des Konzepts dargelegt, um sich anschließend mit Leitbild und den detaillierten Planungsrichtwerten auseinanderzusetzen

4.1 Planungshintergrund

Die Zentralen-Orte-Konzepte der letzten Jahrzehnte haben sich als umfassendes und räumlich präzises Steuerungsinstrument verstanden, das zur hierarchischen Gliederung der Städte in Österreich dient. Angesichts der in Kapitel 2.3 bereits diskutierten veränderten Rahmenbedingungen stehen diese Konzepte zunehmend unter Druck (vgl. Giffinger et al. 2004, S.22). Die wesentliche Aufgabe der Raumplanung ist die Schaffung von qualitativ hochwertigen Standorten sowie die Erschließung ungenutzter Potenziale bei gleichzeitigem Ausgleich von Interessens- und Nutzungskonflikten. Demzufolge kann die Raumplanung durch zwei übergeordnete Aufgabenbereiche definiert werden:

1. Förderung von Entwicklung: Durch das Setzen von punktuellen Impulsen soll das Wachstum der Wirtschaft gefördert werden.
2. Sicherung von Versorgung: Die flächendeckende Versorgung stellt vor allem in peripheren Gebieten mit geringer EinwohnerInnen-dichte stellt einen Grundsatz der Raumordnung dar.

Die Raumplanung selbst verfügt für die Förderung von Entwicklung über kein eigenes Instrument, denn dieses Ziel wird von verschiedenen Sachpolitiken ins Auge gefasst. Durch die differenzierten Zielsetzungen der jeweiligen Sektoralpolitik kommt es aber nicht zu einer abgestimmten Raumentwicklung mit Interessensausgleich. Hier kommt der Begriff „Polyzentrismus“ ins Spiel, der auf der europäischen Ebene der Regionalentwicklung seit einigen Jahren eingesetzt wird. Dabei werden die Städte nicht als Versorgungszentren, sondern als Entwicklungspole der Region angesehen. Wirtschaftliche Aktivitäten

sollen funktionell vernetzt werden, denn nicht alle Dienste werden an allen Orten angeboten. Charakteristisch ist auch die Schaffung von Voraussetzungen für eine konkurrenzfähige Entwicklung. Allgemein gesagt dient der Ansatz der polyzentrischen Struktur und Entwicklung der gezielten Generierung von Wirtschaftswachstum und regionalen Wachstumspolen (vg. RC ZT GmbH 2006, S.29 ff.).

Das Zentrale-Orte Konzept bietet für Polyzentrismus aufgrund der dezentralen Allokation aller Güter und Dienste keine passende Grundlage. Für die Gewährleistung der Grundversorgung stellt es jedoch noch immer eine Basis dar, die von der öffentlichen Hand zur Erreichung der Zielsetzung in diesem Bereich herangezogen wird. Die regionale Verteilung von öffentlichen Einrichtungen und Dienstleistungen muss von der öffentlichen Hand bereitgestellt und gefordert werden, zumal private Entscheidungsträger nach anderen Kriterien handeln. Gerade für jene Bereiche, die sich mit sozialen Dienstleistungen befassen, muss eine flächendeckende Versorgung gesichert sein, weswegen zentralörtliche Kategorien dazu beitragen, die Umsetzung dieses Ziels zu ermöglichen (vgl. RC ZT GmbH 2006, S.32 f.).

Tabelle 9 stellt die beiden diskutierten Konzepte nochmals gegenüber und fasst die wesentlichsten Aussagen zusammen.

Konzept	Übergeordnete politische Zielsetzung	Elemente
Zentrale-Orte-Konzept	Versorgung der Bevölkerung mit zentralen Gütern und Dienstleistungen; Erhaltung der Grundversorgung	Güter bzw. Orte, wo diese angeboten werden Reichweiten
Polyzentrische Entwicklung	Schaffung von zusätzlichen international konkurrenzfähigen Wachstumsstandorten	Urbane Agglomerationen/Zentren Netzwerkstrukturen

Tabelle 9: Gegenüberstellung von Zentrale-Orte-Konzept und Polyzentrismus, Quelle: RC ZT GmbH 2004, eigene Bearbeitung

Sowohl das Konzept des Polyzentrismus als auch das der zentralen Orte sind in ihrem Wirkungsbereich uneingeschränkt gültig. Allerdings müssen die beiden entsprechend ihrer Aufgabenstellung stets getrennt betrachtet und angewendet werden. Ausschlaggebend ist nicht zuletzt die Stellung der Konzepte im Markt: das Zentrale-Orte-Konzept sieht seine Versorgungsaufgabe außerhalb des Marktes, wohingegen die polyzentrische Entwicklung innerhalb des Marktes situiert ist. Dabei setzt das Zentralitätskonzept genau dort an, wo der Markt versagt oder erst gar kein Markt existiert (vgl. RC ZT GmbH 2006, S.33).

In weiterer Folge wird das Konzept des Polyzentrismus innerhalb dieser Forschungsarbeit nicht mehr einbezogen, denn der Schwerpunkt liegt auf den zentralen Einrichtungen der sozialen Infrastruktur. Diese fallen gänzlich in den Bereich der Grundversorgung und unterliegen somit den Zentralitätsansätzen. Die

nachfolgenden Unterkapitel legen den im Rahmen dieser Forschungsarbeit entwickelten konzeptuellen Lösungsansatz dar.

4.2 Zentralitätskonzept Soziale Infrastruktur

Das im Rahmen dieser Arbeit entwickelte „Zentralitätskonzept Soziale Infrastruktur“ nimmt Bezug auf Planungsrichtwerte von Erreichbarkeiten zentraler Einrichtungen anderer Versorgungspläne und stellt diese im Gegensatz zu anderen Konzepten in den Vordergrund. Die bisherige (in den Raumordnungsprogrammen durchgeführte) oftmals ausschließliche Ausweisung von zentralen Orten kann die flächendeckende Grundversorgung nicht garantieren. Vielmehr muss eine angemessene Erreichbarkeit von zentralen Einrichtungen gegeben sein, um der Bevölkerung keine untragbaren Zeitdistanzen zuzumuten. Nur so kann überhaupt genau definiert werden, was einer „flächendeckenden“ Versorgung entspricht. Demzufolge muss definiert werden, welche Einrichtung innerhalb welcher Zeitspanne erreicht werden soll, und zwar sowohl im individuellen, als auch im öffentlichen Verkehr. Bis jetzt hat besonders der motorisierte Individualverkehr in vorangegangenen Zentrale-Orte-Konzepten Beachtung gefunden, wohingegen die Frage nach der öffentlichen Anbindung zum größten Teil außer Acht gelassen wurde. Wenn wir von Grundversorgung sprechen, gilt jedoch besonders die öffentliche Verkehrsmittelwahl als äußerst wichtig. SchülerInnen und ältere Menschen können oftmals keinen PKW lenken und verfügen zudem nicht über ein eigenes Auto (vgl. Kapitel 3.1.2.2). Gerade deshalb ist es dringend notwendig, die multimodale Erreichbarkeit zu thematisieren und Zielsetzungen dahingehend zu formulieren. Das entwickelte Zentralitätskonzept versteht sich dabei als zusammenfassende Planungssicht und gibt die Möglichkeit, die zeitgerechte Erreichbarkeit von zentralen Einrichtungen zu überprüfen. Darüber hinaus bietet es zugleich die Grundlage für die Standortfindung von zentralen Einrichtung. Außerdem legt es grundlegende Zielsetzungen fest, die aufgrund der in Kapitel 2.3 angeführten veränderten Rahmenbedingungen von den üblichen Zentrale-Orte-Konzepten abweichen und eine geänderte Sichtweise auf die zukünftige Versorgungsstruktur in Österreich bieten.

4.2.1 Zentrale Einrichtungen

Zu allererst muss festgelegt werden, welche Dienste als zentrale Einrichtungen der sozialen Infrastruktur im Rahmen dieses Konzepts gelten. Die nachfolgende Tabelle 10 stellt den Katalog der Dienstleistungen aus dem Gesundheits- und Bildungswesen geordnet nach Sektor dar.

Zentrale Einrichtung	Sektor
Volksschule	Bildungswesen
Hauptschule / Neue Mittelschule	Bildungswesen
Allgemeinbildende Höhere Schule	Bildungswesen
Berufsbildende Höhere Schule	Bildungswesen
Apotheke	Gesundheitswesen
Allgemeinmedizin [FA]	Gesundheitswesen
Kinder- und Jugendheilkunde [FA] [A-KA]	Gesundheitswesen
Innere Medizin [FA] [A-KA]	Gesundheitswesen
Gynäkologie [FA] [A-KA]	Gesundheitswesen
Unfallchirurgie [A-KA]	Gesundheitswesen
Chirurgie [A-KA]	Gesundheitswesen

[FA] = Facharzt/Ärztin, [A-KA] = Akut-Krankenanstalten

Tabelle 10: Zentrale Einrichtungen der sozialen Infrastruktur, Quelle: eigene Bearbeitung

Unter den Einrichtungen aus dem Bildungswesen gelten die Volksschule, die Hauptschule sowie die AHS und BHS als zentrale Grundversorgung. An diesem Punkt muss angemerkt werden, dass sich bis zum Schuljahr 2015/2016 alle Hauptschulen zu „Neuen Mittelschulen“ (NMS) entwickeln. AHS-Unterstufen erhalten zwar die Möglichkeit, sich an diesem Projekt zu beteiligen, sind jedoch nicht dazu verpflichtet. Aus diesem Grund besteht hier weiterhin die Differenzierung zwischen AHS und Hauptschule (vgl. BMBF 2015 online). Im weiteren Verlauf der Arbeit wird nur mehr der Begriff Neue Mittelschule verwendet.

Kindergärten und Kindertagesstätten wurden bewusst nicht in diese Liste aufgenommen, denn dieses Konzept sieht, ähnlich wie die ÖROK, die Grundversorgung nur bei Bildungsinstitutionen im engeren Sinn (vgl. Kapitel 2.2.1 und Kapitel 3.2). Zwischen den verschiedenen Typen der berufsbildenden höheren Schulen wird keine Differenzierung vorgenommen, denn die normative Erreichbarkeitsgrenze dieser Einrichtungen wird bei allen gleich angesetzt. Weiterführende Hochschulen und Universitäten finden in dieser Liste ebenfalls keinen Platz, denn die Häufigkeit dieser Bildungseinrichtungen ist im Vergleich zu den anderen relativ gering, weshalb Hochschulen nicht zur notwendigen Grundversorgung gezählt werden. Darüber hinaus zeichnet sich die Globalisierung als verantwortlich für eine Vielzahl an Möglichkeiten zur Absolvierung eines Fernstudiums, wodurch zeitliche Erreichbarkeiten überflüssig werden.

Bei der Infrastruktur des Gesundheitswesens wird zwischen ambulanten FachärztInnen und Ambulanzen der Akut-Krankenanstalten unterschieden. Die Auswahl dieser zentralen Einrichtungen stützt sich zudem auf die Analyse, die innerhalb des ÖSG 2012 durchgeführt wurde. Dabei werden jene FachärztInnen als relevant für eine flächendeckende Grundversorgung angesehen, bei denen die Erreichbarkeitsrichtwerte unter 30 Minuten liegen. Dazu zählen ÄrztInnen der Allgemeinmedizin, inneren Medizin, Kinder- und Jugendheilkunde und Gynäkologie. Bei den übrigen ÄrztInnen wird angenommen, dass die Akzeptanz einer höheren Weg- und Zeitdistanz zu diesen in der Bevölkerung vorhanden ist. Hier spielen andere

Faktoren – beispielsweise Ruf des Arztes/der Ärztin, bestimmte Öffnungszeiten oder Leistungen – für die Auswahl des Arztes/der Ärztin eine tragendere Rolle als die schnelle und angemessene Erreichbarkeit.

Zu den zentralen und somit für die Grundversorgung erforderlichen Ambulanzen der Akut-Krankenanstalten zählen zu allererst jene Bereiche, die auch unter den zentralen Diensten der FachärztInnen zu finden sind. Eine Ausnahme bildet hier die Allgemeinmedizin, für die in der Regel keine Ambulanz in Spitälern zu finden ist. Zu diesen Bereichen kommen noch die Chirurgie sowie die Unfallchirurgie hinzu, bei denen die im Rahmen des ÖSG definierte Erreichbarkeitsgrenze zwischen 30 und 45 Minuten liegt und damit jene Ambulanzen bilden, deren Grenzwerte am engsten gefasst sind. Die Erreichbarkeitswerte der übrigen Ambulanzen in Akut-Krankenanstalten liegen zwischen 45 und 90 Minuten und zählen aus diesem Grund innerhalb dieses Konzepts nicht zu den zentralen Einrichtungen.

Zuletzt stellt die Apotheke eine weitere wichtige zentrale Einrichtung des Gesundheitswesens dar. Die wohnstandortnahe Versorgung mit Medikamenten zählt definitiv zur grundlegenden Daseinsvorsorge. Alten- und Pflegeheime wurden nicht in das Konzept aufgenommen, denn bei diesen Einrichtungen spielt weniger die zeitgerechte Erreichbarkeit als die bevölkerungsgerechte Standort- beziehungsweise Platzanzahl eine Rolle.

4.2.2 Leitbild

Das übergeordnete Ziel des „Zentralitätskonzepts Soziale Infrastruktur“ ist die Daseinsvorsorge und die damit einhergehende flächendeckende Grundversorgung der Bevölkerung mit zentralen Einrichtungen in allen Teilen Österreichs. Daraus ergeben sich folgende Grundsätze:

1. Die Bevölkerung soll jede zentrale Einrichtung innerhalb von definierten Wegezeiten erreichen können und somit soll die wohnortnahe grundlegende Versorgung abgesichert sein. Diese Wegezeiten werden als Erreichbarkeitsgrenzen festgelegt, unterhalb derer die gesamte Bevölkerung Österreichs zu den zentralen Einrichtungen gelangen soll.
2. Zentrale Einrichtungen müssen nicht zwingend in zentralen Orten aus den Raumordnungskonzepten bereitgestellt werden. Wichtig ist, den am besten zu erreichenden Standort für die unterversorgten Wohnsitze zu wählen.
3. Bei der Standortwahl einer zentralen Einrichtung sollen sowohl die öffentliche als auch die individuelle zeitgerechte Erreichbarkeit gegeben sein. Die Nähe des Standortes zu einem qualitativen Verkehrsnetz ist hier von wesentlicher Bedeutung.
4. Die Versorgung mit zentralen Einrichtungen soll möglichst qualitativ und quantitativ gleichwertig sein. Ein Ausgleich von stark über- oder unterdurchschnittlicher Versorgung soll stattfinden.

Bei diesen Zielsetzungen ist zu beachten, dass es aus ökonomischen Gründen sicherlich oft nicht möglich ist, bestimmte zentrale Einrichtungen und Dienste zu halten. Dieser Umstand wird vor allem in ländlichen beziehungsweise peripheren Gebieten häufiger vorkommen, denn private Betriebe suchen sich den wirtschaftlich besten Standort. (vgl. Kapitel 2.3.3). Diese Problematik betrifft vor allem die privaten FachärztInnen, deren Standorte durch Zuschüsse des Staates gesichert werden müssen.

Die Versorgungslage der Schulstandorte ist in hohem Maße für das Bildungsverhalten der Bevölkerung verantwortlich. Die Einhaltung von Planungsrichtwerten der Erreichbarkeiten im Bildungswesen ist also äußerst wichtig, um das Bildungsniveau in Österreich zu steigern (vgl. Kapitel 3.2).

Disparitäten im Hinblick auf die Versorgungsleistung stellen eine Herausforderung dar, deren Ausgleich angestrebt werden muss. Bei einem Überhang an Angebot zentraler Einrichtungen bei parallelem Versorgungsmangel in anderen Regionen muss vor allem die Verteilung der finanziellen Ressourcen überdacht werden, um eine bundesweite Balance herstellen zu können.

Der öffentliche Verkehr stellt aus mehreren Gründen einen wesentlichen Aspekt der Grundversorgung dar. Zwar steigt der Anteil des PKWs bei der Verkehrsmittelwahl auch bei der älteren Bevölkerung, jedoch stellen diese gleichzeitig eine wichtige Nachfragegruppe für den öffentlichen Verkehr dar (vgl. Feßl und Steigenberger 2013 online, S.26 f.). Gerade in peripheren Regionen, die vor allem durch Abwanderung der jüngeren Altersgruppen geprägt sind, bildet der öffentliche Verkehr eine wichtige Basis für die Erreichbarkeit von zentralen Einrichtungen. Zugleich ist der Schüler- und Ausbildungsverkehr eine wesentliche Stütze der Nachfrage nach öffentlichen Verkehrsmitteln. Ist die Versorgungsqualität mit solchen Verkehrsmitteln unzureichend – die zeitgerechte Erreichbarkeit einer bestimmten zentralen Einrichtung also nicht gegeben – so soll zu allererst versucht werden, die Qualität des öffentlichen Verkehrsnetzes zu verbessern, bevor ein neuer Standort dieser Einrichtung in Betracht gezogen wird.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die bundesweite Daseinsvorsorge durch die Zielsetzungen dieses Leitbildes verbessert werden soll. Die zeitgerechte Erreichbarkeit stellt das Hauptaugenmerk dar und soll in Landesplanungen Beachtung finden. Aufgrund des zunehmenden Wegfalls von Grenzbarrieren sollen auch Einrichtungen im Bildungswesen jenseits der Bundesgrenze in die Bewertung der Erreichbarkeiten mit nachfolgender Planung miteinbezogen werden. Zuletzt sollen gefährdete zentrale Dienste in strukturschwachen Gebieten durch adäquate PPP-Ansätze (Public-Private-Partnership) gesichert werden, um so die Versorgungsleistung auch in wirtschaftlich nicht rentablen Situationen zu garantieren (vgl. Giffinger et al. 2004, S.31).

4.2.3 Planungsrichtwerte

Die Festlegung der nachfolgenden Richtwerte zu den Erreichbarkeitsgrenzen erfolgte auf Basis der im Kapitel 3 analysierten Zentrale-Orte-Konzepte und Versorgungsprogramme. Das Zentrale-Orte-Konzept Niederösterreich, der regionale Versorgungsbedarf laut ÖROK sowie der Österreichische Strukturplan Gesundheit und die Versorgungsbereiche nach *Borcherdt* bilden somit die Grundlage für die Entwicklung der Erreichbarkeitsgrenzen. Tabelle 11 und Tabelle 12 fassen die Inhalte aus diesen Arbeiten zusammen und bieten eine Übersicht über die Werte des individuellen und öffentlichen Verkehrs.

Bildungswesen	IV				Öv	
	Minuten		Kilometer		Minuten	
	ÖROK	<i>Borcherdt</i>	ZOK NÖ	<i>Borcherdt</i>	ZOK NÖ	<i>Borcherdt</i>
Volksschule	-	-	-	-	-	-
NMS	6	-	7 bis 10	7 bis 12	-	-
AHS	23	30	20 bis 30	20	60	60
BHS	27	30	20 bis 30	20	60	60

Tabelle 11: Erreichbarkeitswerte Bildungswesen aus Sachprogrammen; eigene Bearbeitung

Im IV erkennt man, dass Erreichbarkeitswerte innerhalb des Zentrale-Orte-Konzepts Niederösterreich nur mittels zumutbaren Wegedistanzen formuliert wurden. Bei *Borcherdt* trifft das bei den NMS ebenfalls zu; für die restlichen Bildungseinrichtungen definierte er seine Grenzwerte in Minuten. Lediglich die ÖROK legte ausschließlich Minutenwerte anhand des bundesweiten Durchschnitts fest. Um eine Vergleichbarkeit der unterschiedlichen Quantitäten möglich zu machen, ist also eine Umrechnung erforderlich. Auffällig sind die fehlenden Werte der Volksschule: Kein Konzept beinhaltet diesbezüglich Aussagen, denn diese Bildungseinrichtung wird vermutlich wie im System der zentralen Orte von *Bobek* und *Fesl* zur Grundausstattung eines Ortes gezählt (vgl. Kapitel 2.1.3). Nichtsdestotrotz stellt die Volksschule eine zentrale Einrichtung dar und die Festlegung einer Erreichbarkeitsgrenze für die Überprüfung von Versorgungsdefiziten ist durchaus relevant, zumal Schließungen von Volksschulen zuletzt immer häufiger vorkommen (vgl. Kapitel 3.2). Für den ÖV fehlen auch für die NMS jegliche Werte. Hier muss ebenfalls mittels einer Umlegung der Minutenwerte aus dem IV umgerechnet werden.

Gesundheitswesen	IV				ÖV	
	Minuten		Kilometer		Minuten	
	ÖSG	Borcherdt	ZOK NÖ	Borcherdt	ZOK NÖ	Borcherdt
Apotheke	-	-	7 bis 10	7 bis 12	-	-
Allgemeinmedizin [FA]	10	-	7 bis 10	7 bis 12	-	-
Kinder- und Jugendheilkunde [FA]	20	30	20 bis 30	20	60	60
Innere Medizin [FA]	20	30	20 bis 30	20	60	60
Gynäkologie [FA]	20	30	20 bis 30	20	60	60
Kinder- und Jugendheilkunde [A-KA]	45	30	20 bis 30	20	60	60
Innere Medizin [A-KA]	30	30	20 bis 30	20	60	60
Gynäkologie [A-KA]	45	30	20 bis 30	20	60	60
Unfallchirurgie [A-KA]	30 bis 45	30	20 bis 30	20	60	60
Chirurgie [A-KA]	30 bis 45	30	20 bis 30	20	60	60

Tabelle 12: Erreichbarkeitswerte Gesundheitswesen aus Sachprogrammen, eigene Bearbeitung

Bei Betrachtung der Übersicht des Gesundheitswesens in Tabelle 12 zeigt sich, dass die Zusammensetzung der Werte ähnlich wie beim Bildungswesen verhält. Der ÖSG legt lediglich Erreichbarkeitsgrenzen in Minuten innerhalb des IV vor – für die endgültige Berechnung der Planungsrichtwerte wurde bei Wertespannen stets der Maximalbetrag herangezogen – wohingegen das Zentrale-Orte-Konzept Niederösterreich wiederum nur Kilometerangaben festlegt. Hierbei muss erwähnt werden, dass der praktische Arzt/ die Ärztin aus dem niederösterreichischen Konzept als Facharzt/Fachärztin der Allgemeinmedizin zu verstehen ist. Im Unterschied dazu gelten die restlichen zentralen Einrichtungen – mit Ausnahme der Apotheke – als höherrangige Gesundheitseinrichtungen (vgl. Kapitel 3.1.1; BLÄK 2002 online, S.13 f.). *Borcherdt* formulierte abermals bei den niederrangigen Institutionen wie der Apotheke und dem allgemeinmedizinischen Facharzt/der Fachärztin Wegedistanzen, um bei den restlichen Einrichtungen die Erreichbarkeitsgrenze in Minuten zu definieren. Für den ÖV existieren für die höherrangigen zentralen Einrichtungen von *Borcherdt* und der Niederösterreichischen Landesregierung festgelegte Grenzwerte in Minuten. Um alle diese Werte in Beziehung zu setzen, ist auch hier eine Anpassung notwendig, um eine einheitliche Basis zu erlangen.

Diese Angleichung der Werte erfolgte in zwei Schritten: Um von den Kilometerangaben im IV auf Minuten zu gelangen, wurden diese mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit errechnet. Diese ergibt sich aus folgenden Messwerten:

- Durchschnittsgeschwindigkeit auf hochrangigen Straßen in Österreich (Bundesstraße, Schnellstraße, Autobahn): **77 km/h** (vgl. TRAFICO / Verkehrsplanung Käfer GmbH 2005 online, S.18)
- Durchschnittsgeschwindigkeit innerhalb von Wien (ohne Autobahnen): **25 km/h** (vgl. Trunk 2010 online, S.15)
- Durchschnittliche Tür-zu-Tür Geschwindigkeit in Deutschland: **33 km/h** (vgl. infas 2002 online, S.6)

Der Mittelwert dieser Daten ergab eine plausible Geschwindigkeit von durchschnittlichen 45 Kilometern pro Stunde, wodurch die Kilometerangaben in Minuten umgerechnet werden konnten. Bei einem Vergleich der dabei ermittelten Minutengrenze aus dem Zentrale-Orte-Konzept von Niederösterreich und den vorgegebenen Werten von *Borcherdt* kommt es zu einem ähnlichen Ergebnis, womit die Plausibilität der errechneten Durchschnittsgeschwindigkeit Bestätigung findet.

Im zweiten Schritt galt es einen Umrechnungsfaktor zwischen IV und ÖV zu finden, um die fehlenden Werte des ÖV vieler zentraler Einrichtungen – wie beispielsweise der Apotheke oder der NMS – zu ergänzen. Folgende Formel zeigt die dafür angewandte Vorgangsweise:

$$\frac{\text{ÖV}}{\frac{(IV_{\min} + IV_{\max})}{2}}$$

ÖV ... ÖV Wert in Minuten
IV ... IV Wert in Minuten

Es wurde also eine Einrichtung herangezogen, bei denen sowohl Werte für den IV, als auch den ÖV vorliegen. Nachdem der Mittelwert aus der minimalen und maximalen Minutengrenze berechnet wurde, konnte dieser Wert in Verhältnis mit dem des ÖV gestellt werden. Der Faktor wurde aus den Daten des Zentrale-Orte-Konzepts Niederösterreich gebildet, wodurch ein Faktor von 1,80 entstand.

Schlussendlich konnten durch diese zwei Schritte alle Werte ermittelt und der Gesamtwert der Planungsrichtlinie berechnet werden. Dabei wurde eine Gewichtung der einzelnen Daten aus den verschiedenen Versorgungskonzepten vorgenommen. Abbildung 3 veranschaulicht nochmals die gesamte Vorgangsweise und bietet zugleich eine Übersicht über die durchgeführte Gewichtung.



Abbildung 3: Entwicklung der Planungsrichtwerte; eigene Darstellung

Für die Planungsrichtwerte des Bildungswesens waren vor allem die Daten des niederösterreichischen Zentrale-Orte-Konzepts maßgeblich, die mit 5 gewichtet wurden. Grund hierfür ist das allgemeine Ziel dieses Konzepts, welches dem des „Zentralitätskonzepts Soziale Infrastruktur“ ähnlich ist, weil der Bevölkerung Einrichtungen in zumutbarer Distanz angeboten werden sollen. Die ÖROK bestimmte die Erreichbarkeitsgrenzen mittels des Bundesdurchschnitts von Österreich. Die Versorgungssituation hat sich seit ihrer Forschungsarbeit jedoch sicherlich geändert, weshalb diese Daten nur mit einem Gewicht von 3 versehen wurden (vgl. Kapitel 3.2). An letzter Stelle nahmen die Werte von *Borchardt* mit einer Gewichtung von 2 den geringsten Einfluss, zumal diese Planungsannahmen ebenfalls schon längere Zeit zurück liegen, aber trotzdem noch mit den aktuelleren Daten durchaus vergleichbar sind.

Bei der Gewichtung der Werte des Gesundheitswesens kamen den Daten des ÖSG die größte Bedeutsamkeit zu: Die Minutengrenzen wurden aufgrund der umfassenden und detaillierten Analyse sowie der Aktualität dieser Daten mit 5 gewichtet. Die Werte des Zentrale-Orte-Konzepts nahmen somit – wiederum wegen der zugehörigen vergleichbaren Zielformulierung – mit einer Gewichtung von 3 den zweiten Rang ein. Zuletzt fanden abermals die Daten von *Borchardt* die geringste Wirkung auf den Gesamtwert der Minutengrenze.

Zusammenfassend lässt sich daher folgender Schluss ziehen: je aktueller die Daten des jeweiligen Versorgungskonzepts sind, desto höher wurden diese gewichtet. Diese Tatsache war jedoch für die Annahmen der Gewichtung nicht ausschließlich ausschlaggebend, wie die oben beschriebene Auslegung der Werte zeigt.

Aus dieser Vorgangsweise, die sich sowohl auf quantitative Methoden als auch auf qualitative Überlegungen stützt, gehen die endgültigen Erreichbarkeitsgrenzen in Minuten hervor, wobei jeweils auf 5-Minuten-Werte gerundet wurde. Tabelle 13 listet diese differenziert nach IV und ÖV auf.

Erreichbarkeitsgrenze in Minuten	IV	ÖV
Volksschule	10	20
Neue Mittelschule	10	20
Allgemeinbildende Höhere Schule	30	55
Berufsbildende Höhere Schule	30	55
Apotheke	10	20
Allgemeinmedizin [FA]	10	20
Kinder- und Jugendheilkunde [FA]	25	50
Innere Medizin [FA]	25	50
Gynäkologie [FA]	25	50
Kinder- und Jugendheilkunde [A-KA]	40	70
Innere Medizin [A-KA]	30	55
Gynäkologie [A-KA]	40	70
Unfallchirurgie [A-KA]	35	65
Chirurgie [A-KA]	35	65

Tabelle 13: Erreichbarkeitsgrenze in Minuten der zentralen Einrichtungen; eigene Bearbeitung

Überblickt man die einzelnen Erreichbarkeitsgrenzen, so erkennt man die grundlegendsten Einrichtungen schnell: Volksschule, Neue Mittelschule, Apotheke und der Arzt/ die Ärztin der Allgemeinmedizin sollen alle innerhalb von 10 Minuten im IV beziehungsweise 20 Minuten im ÖV erreicht werden können. Für die Volksschule lagen, wie bereits erläutert, keine Planungsannahmen oder Erreichbarkeitswerte vor, weshalb hier die Minutengrenze aus der Kategorie der NMS übernommen wurde. Diese Wertung beruht auf der Annahme, dass Volksschulen mindestens so gut wie NMS erreichbar sein müssen. Darüber hinaus muss jeder Schüler die Volksschule besuchen, wohingegen die NMS bereits eine Wahl der weiterführenden Schule darstellt.

Allgemeinbildende sowie berufsbildende höhere Schulen sind in 30 Minuten im IV zu erreichen. Das entspricht auch der im ÖREK 1981 formulierten Aussage, dass für die Erreichbarkeit einer Schule die Obergrenze von 30 Minuten im Individualverkehr nicht überschritten werden soll (vgl. ÖROK 1981, S.9). Die Grenze im öffentlichen Verkehr wurde im Rahmen des „Zentralitätskonzepts Soziale Infrastruktur“ mit 55 Minuten angesetzt.

FachärztInnen der Kinder- und Jugendheilkunde, der inneren Medizin und der Gynäkologie unterliegen einer Erreichbarkeitsgrenze von 25 Minuten im IV und 50 Minuten im ÖV. Durch den Einfluss der Werte aus dem Zentrale-Orte-Konzept Niederösterreich und von *Borcherdt* befindet ist die Grenze etwas höher angelegt als die im Rahmen des ÖSG definierten Erreichbarkeiten. Da die hier definierten Grenzen eine tatsächliche flächendeckende Versorgung garantieren wollen und nicht – wie in anderen Konzepten formuliert – nur für zumindest 90% der Bevölkerung gelten sollen, bieten diese Werte eine gute Grundlage.

Bei den Ambulanzen der Akut-Krankenanstalten bewegen sich die Erreichbarkeitsgrenzen zwischen 30 und 40 Minuten im IV sowie zwischen 55 und 70 Minuten im ÖV. Ein Krankenhaus sollte also individuell zumindest in 40 oder aber öffentlich in 70 Minuten erreicht werden können.

Das „Zentralitätskonzept Soziale Infrastruktur“ bietet durch diese Vorgaben der Erreichbarkeitsgrenzen eine notwendige Grundlage, um Defizite und Lücken in der flächendeckenden Versorgung mit zentralen Einrichtungen festzustellen. Diese Grenzen tragen aber nicht nur dazu bei, Versorgungsdefizite aufzuzeigen, sondern erlauben es auch, Stufen der Versorgungsqualität zu bilden. So können Disparitäten zwischen einzelnen Regionen genau abgebildet werden. Hierfür ist jedoch eine Geodaten-Analyse notwendig, die diese Erreichbarkeiten zentraler Einrichtungen von Wohnstandorten untersucht. Hierfür dient das für die Überprüfung der Erreichbarkeitsgrenzen entwickelte GIS-Tool. Kapitel 6 beschäftigt sich mit den einzelnen Schritten der Konstruktion dieses Tools und allen zugehörigen Parametern, um danach in Kapitel 7 die konkrete Anwendung des Instruments zu zeigen. Zunächst folgt jedoch die allgemeine Analyse der Zentralität von sozialer Infrastruktur, um unter anderem Kenntnisse über die Verteilung zentraler Einrichtungen im System der zentralen Orte zu gewinnen.

5. Analyse der Zentralität von Einrichtungen der sozialen Infrastruktur

Als vorausgehende Analyse für die Entwicklung des Instruments zur Überprüfung der Erreichbarkeiten von Einrichtungen der sozialen Infrastruktur, soll die Zentralität dieser Einrichtungen untersucht werden. Hierfür wurden zwei Indikatoren entwickelt, die anhand der relevanten Geodaten (Hauptwohnsitze, zentrale Einrichtungen sowie politische Gemeinden) Auskunft über die Zentralität im Bereich des Bildungs- und Gesundheitswesens geben. Als Untersuchungsgebiet wurden die Bundesländer Niederösterreich und Steiermark gewählt. Im Grunde genommen kann aber aufgrund der entwickelten standardisierten Vorgänge in ArcGIS für jedes Bundesland die Auswertung der Zentralitäts-Indikatoren durchgeführt werden. Darüber hinaus wird bei den zentralen Einrichtungen nicht differenziert, sondern es werden alle relevanten der jeweiligen Infrastrukturkategorie zusammengefasst. Hintergrund dieser Vorgangsweise ist die gewollte Bestimmung der Zentralität über alle relevanten Einrichtungen der sozialen Infrastruktur (und nicht nur einer gewissen zentralen Einrichtung) um eine Gesamtübersicht zu ermöglichen.

Die Analyse der Zentralität dient dazu, dass bereits auf der räumlich übergeordneten Ebene der politischen Gemeinden eine Aussage über Versorgungsdifferenzen und -defizite in den beiden Bundesländern getroffen werden kann. Zudem wird die Grundlage dafür geschaffen, ein Verständnis für die Verteilung zentraler Einrichtungen der sozialen Infrastruktur zu etablieren und eine gezielte Auswahl der Regionen innerhalb der zwei Bundesländer für die detaillierte Anwendung des Instruments zu treffen. Näheres zur Begründung dieser Auswahl ist in Kapitel 7 aufgeführt.

Nachfolgende Absätze geben einen Überblick über die Zentrale-Orte-Einteilung, erläutern die Indikatoren der Zentralität, die Methodik der Entwicklung dieser Indikatoren sowie die Bedeutung der zugehörigen Werte. Abschließend werden die Indikatoren auf die beiden Bundesländer Niederösterreich und Steiermark angewendet und das Ergebnis diskutiert.

Der Hintergrund der Entscheidung für genau diese Bundesländer liegt in erster Linie in der Ausprägung der Zentralen-Orte-Konzepte, die in Niederösterreich und der Steiermark detaillierter ausgeführt sind, als in anderen Bundesländern. Darüber hinaus ist es Ziel dieser Arbeit, die Erreichbarkeiten in zwei verschiedenen Bundesländern zu analysieren und die Verfügbarkeit der Daten des öffentlichen Verkehrs war lediglich in diesen beiden – mit Ausnahme von Wien – gegeben. Da jedoch angenommen wird, dass im Bundesland Wien die Versorgung mit zentralen Einrichtungen der sozialen Infrastruktur im Hinblick auf die Erreichbarkeit ausreichend vorhanden ist, wurde von einer Analyse in der Hauptstadt Österreichs abgesehen.

5.1 Einteilung der zentralen Orte

Die Einteilung der zentralen Orte in den Bundesländern Niederösterreich und Steiermark dient der Ermittlung der Zentralitäts-Indikatoren. Hierfür wurden zuerst die Orte der Zentralen-Orte-Konzepte als Punktdaten mit ihrer jeweiligen Zentralitätsstufe digitalisiert (vgl. Amt der Steiermärkischen Landesregierung 2009 online, S.7 f.; NÖLG 1992 online, S.15 ff.). Abbildung 4 stellt einen Überblick dieser Orte in Niederösterreich dar. Details zum niederösterreichischen Konzept sind in Kapitel 3 angeführt.

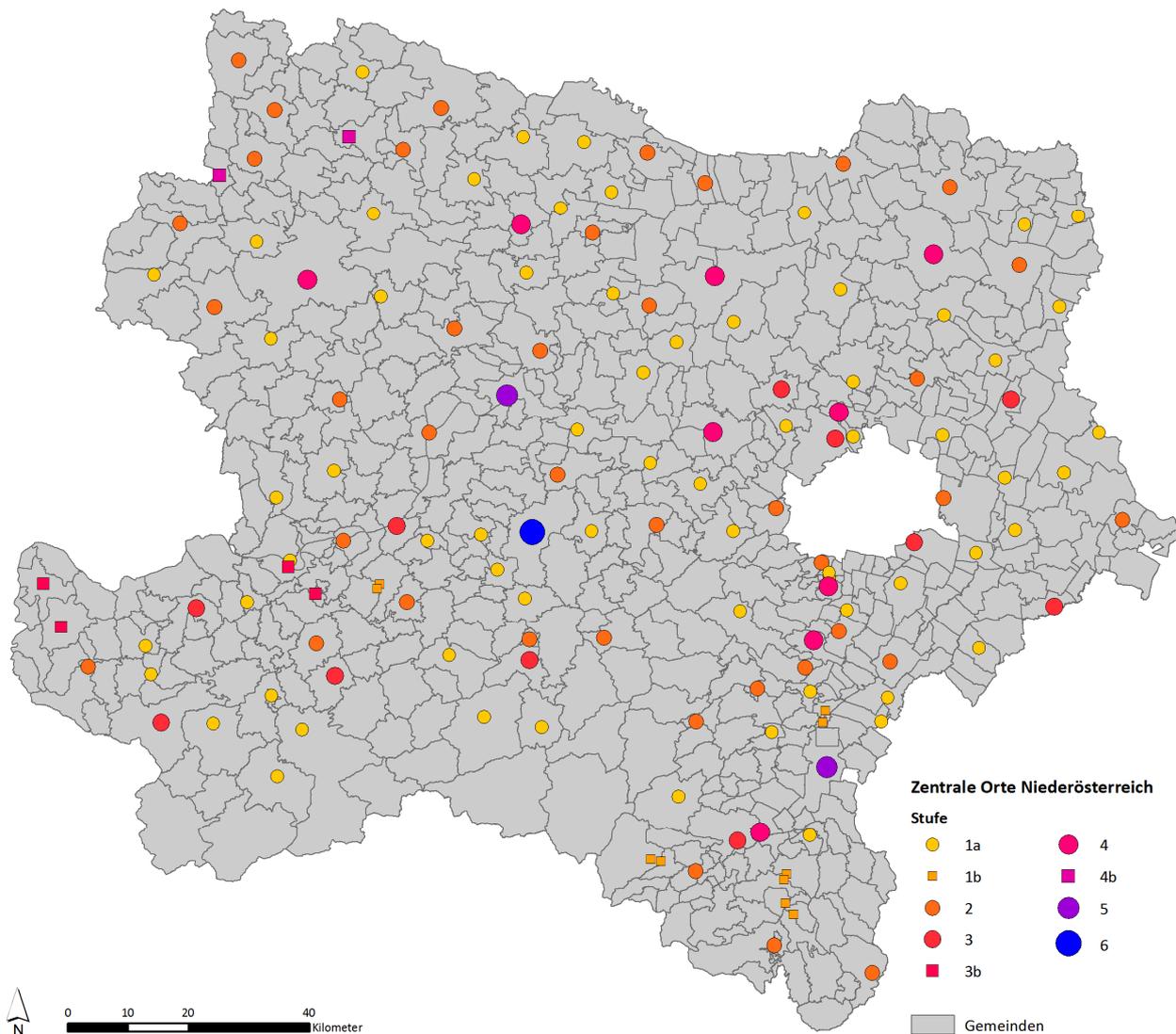


Abbildung 4: Zentrale Orte in Niederösterreich; Quelle: NÖLG, eigene Darstellung

Dabei erkennt man, dass die Verteilung der verschiedenen Stufen annähernd gleichmäßig ist. Die 6. Stufe wird durch die Hauptstadt Sankt Pölten gebildet, wobei in der 5. Stufe lediglich Wiener Neustadt und Krems an der Donau als zentrale Orte definiert sind. In einigen Gemeinden wurde kein Zentraler Ort ausgewiesen, was vermutlich an der geringen Einwohnerzahl beziehungsweise an der niedrigen Bevölkerungsdichte liegt.

Das Landesentwicklungsprogramm der Steiermark sieht weniger Stufen in seinem Netz der zentralen Orte vor. Die Kernstadt Graz stellt dabei ein Güter- und Leistungsangebot des Ausnahmebedarfs und regionale Zentren des gehobenen Bedarfs zur Verfügung. Die regionalen Nebenzentren ergänzen hierbei die regionalen Zentren, um deren Infrastrukturangebot in allen Regionsteilen sicherzustellen. Zuletzt bieten die teilregionalen Versorgungszentren die Güter des Grundbedarfs für mehrere Gemeinden oder einer Kleinregion. Das Ziel dieser Einteilung sind – wie auch in den anderen Zentrale-Orte-Konzepten – bestmögliche Versorgungsverhältnisse mit zentralen Dienstleistungen und Einrichtungen (vgl. Amt der Steiermärkischen Landesregierung 2009 online, S.6 f.). Abbildung 5 zeigt die Verteilung der zentralen Orte über das Landesgebiet.

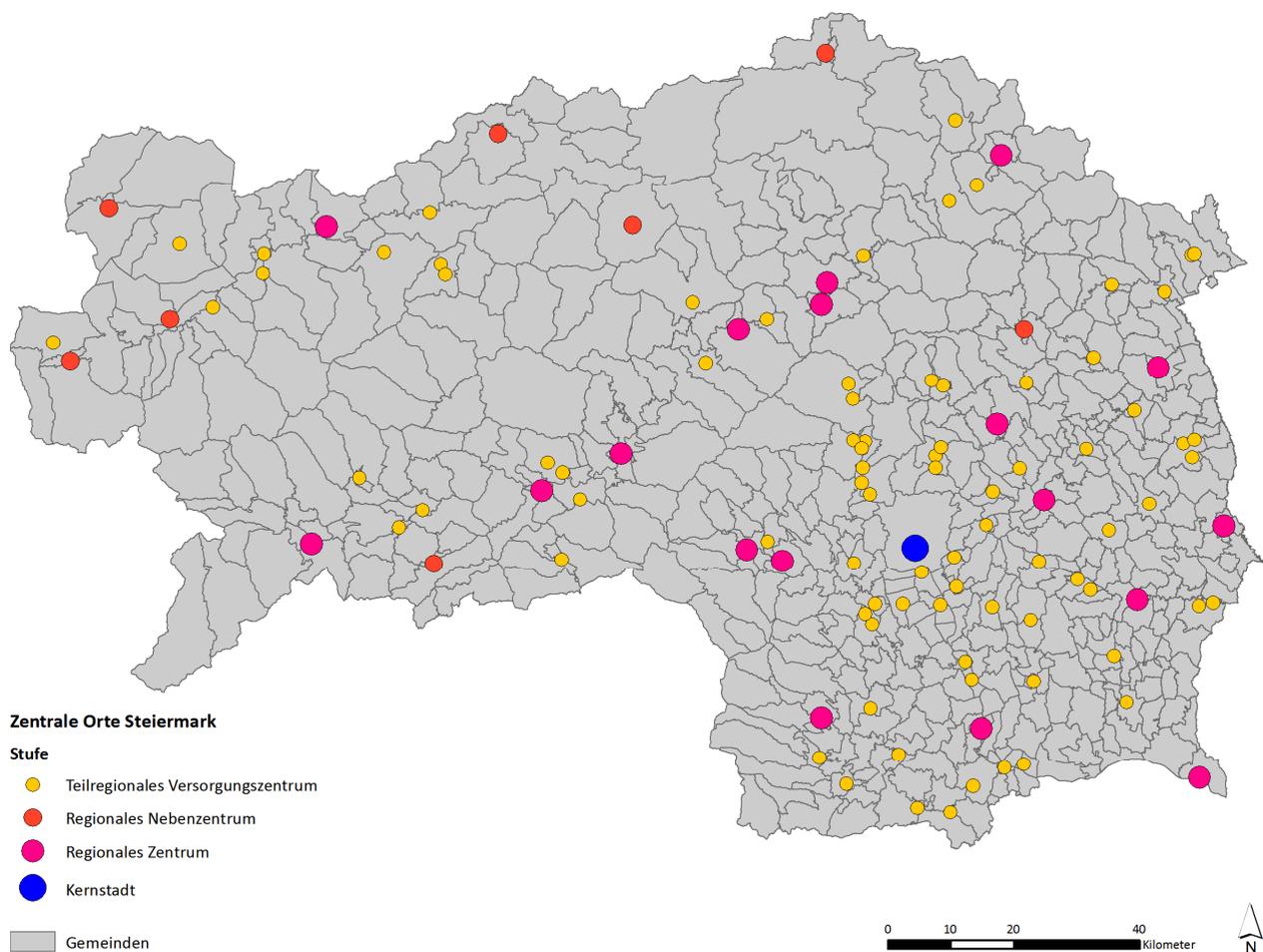


Abbildung 5: Zentrale Orte in der Steiermark; Quelle: Amt der Steiermärkischen Landesregierung, eigene Darstellung

Auffällig ist hier die hohe Dichte an teilregionalen Versorgungszentren im Südosten im Gegensatz zum Rest des Bundeslandes. Hinzu kommt das Fehlen zentraler Orte im mittleren bis westlichen Teil des Landesgebietes. Hierfür zeichnen sich abermals die geringe Bevölkerungsdichte sowie der geringe Anteil von Dauersiedlungsraum an der Fläche der politischen Gemeinden als ausschlaggebend (vgl. Ed. Hölzel 2006 online).

5.2 Indikator 1: Verteilung der zentralen Einrichtungen auf zentrale Orte

Der erste Indikator versucht zu überprüfen, inwieweit die angedachten Zentrale-Orte-Konzepte der Bundesländer mit der Verteilung der zentralen Einrichtungen aus dem Gesundheits- und Bildungswesen übereinstimmt. Die These hinter diesem Indikator ist die steigende Anzahl der zentralen Einrichtungen bei höherer Stufe des zentralen Ortes (vgl. Kapitel 3.1.1).

Hierfür wurden zuerst die Orte der Zentralen-Orte-Konzepte als Punktdaten mit ihrer jeweiligen Zentralitätsstufe digitalisiert (vgl. Amt der Steiermärkischen Landesregierung 2009 online, S.7 f.; NÖLG 1992 online, S.15 ff.). Anschließend wurden mittels der Rasterdaten der Hauptwohnsitze Siedlungseinheiten definiert. Dabei wurden die Rasterdaten in Polygone umgewandelt und daraufhin nach politischen Gemeinden aufgeteilt, um zuletzt die Einwohnerzahl für Siedlungseinheiten festzulegen. Abbildung 6 zeigt die eben beschriebenen Ein- und Ausgabedaten dieser Vorgangsweise.

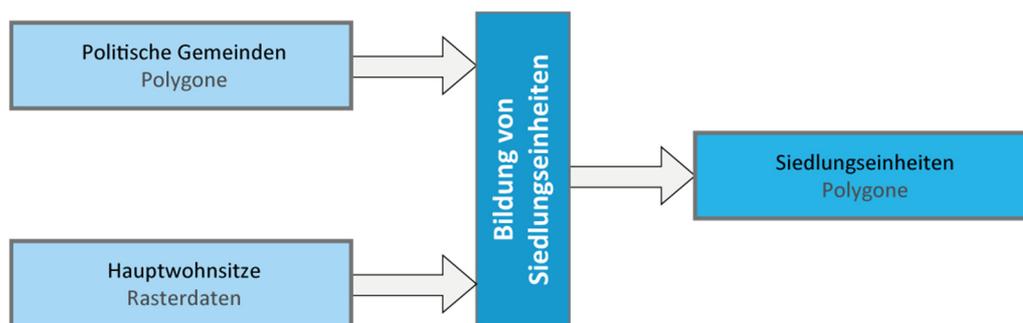


Abbildung 6: Modell – Bildung von Siedlungseinheiten aus den Hauptwohnsitzen; eigene Darstellung

Die aus den Rasterdaten ermittelten Siedlungsgebiete wurden nach politischer Gemeinde abgegrenzt, um später die korrekte Zuordnung zu den Punktdaten der zentralen Orte zu ermöglichen. Bei der Auswahl der Einwohnerzahl für Siedlungseinheiten wurden jene baulich zusammenhängenden Siedlungsgebiete gewählt, die aus mindestens 50 Einwohnern bestehen. Hier wurde bewusst nicht von den Siedlungseinheiten laut Statistik Austria ausgegangen, denn diese beziehen sich für die Ausweisung einer solchen Einheit auf die Untergrenze einer Wohnbevölkerung von 200 Einwohnern. So würden – aufgrund der geringen Bevölkerungsdichte in vielen Teilen der Bundesländer – einige relevante Siedlungsgebiete nicht in die anschließenden Analysen miteinbezogen werden. Baulich zusammenhängende Gebiete, die weniger als 50 Hauptwohnsitze beinhalten, werden jedoch im Rahmen dieser Arbeit als Streusiedlungen angesehen und fließen daher nicht in die Analyse ein.

Als nächster Schritt zur Ermittlung der Indikatorwerte folgten die Auswahl der zentralen Einrichtungen aus den Herold-Datensätzen sowie die räumliche Verschneidung der Siedlungseinheiten mit den Punktdaten der zentralen Orte, um pro Siedlungseinheit eine Zentralitätsstufe zu erhalten. Dabei wurde jenen Siedlungen, die keinen Zentralen Ort darstellen, der Wert Null zugewiesen. Die Siedlungseinheiten mit

zugewiesener Zentralitätsstufe wurden anschließend mit den ermittelten zentralen Einrichtungen räumlich verknüpft, sodass die Anzahl an Einrichtungen pro Siedlungseinheit angehängt wurde. Um die Werte des Indikators zu erhalten, war zudem eine Gewichtung der Zentralitätsstufe notwendig. Hier wurde der bundeslandweite Durchschnitt der Anzahl an zentralen Einrichtungen für jede Stufe herangezogen, denn in den Zentrale-Orte-Konzepten werden keine expliziten Aussagen über die notwendige Anzahl an verschiedenen Einrichtungen getroffen. Dividiert man nun pro Siedlungseinheit die Einrichtungsanzahl durch die zentralitätsspezifische Gewichtung, so erhält man die endgültigen Werte des Indikators. Das in Abbildung 7 illustrierte Modell bietet einen Überblick der Entwicklung des ersten Indikators.

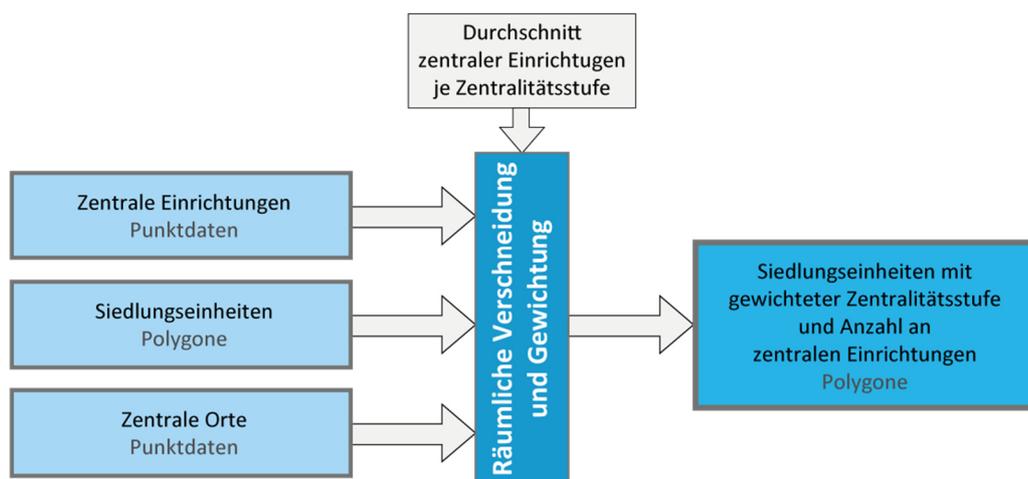


Abbildung 7: Modell – Entwicklung des ersten Indikators; eigene Darstellung

Die Ergebniswerte sind so zu interpretieren, dass sie als Faktor des stufenspezifischen Mittelwerts an zentralen Einrichtungen gelten. Beträgt der Indikator beispielsweise 3, so ist die Anzahl an Einrichtungen in diesem Siedlungsgebiet dreimal so hoch wie der Durchschnittswert der zugehörigen Stufe. Je mehr der Wert also von 1 differiert, desto mehr weicht die Verteilung der Einrichtungen im jeweiligen Gebiet vom Zentrale-Orte-Konzept ab.

Um eine aussagekräftige Visualisierung zu garantieren, wurden die Indikatorwerte der Siedlungsgebiete mit ihrer Einwohnerzahl multipliziert und pro politischer Gemeinde aggregiert. Anschließend wurde dieser Betrag durch die Summe der Einwohnerzahl aller Siedlungseinheiten in der politischen Gemeinde dividiert, um so einen verhältnismäßigen Wert auf deren Basis zu erhalten. Folgende Formel soll diese Methodik veranschaulichen:

$$\frac{\sum \left(\frac{ZE}{ZSG} * HWS \right)}{\sum HWS}$$

ZE ... Anzahl zentraler Einrichtungen

ZSG ... zentralitätsspezifische Gewichtung

HWS ... Anzahl der Hauptwohnsitze

In einer Gemeindefläche mit einem Wert unter 1 liegen also weniger zentrale Einrichtungen, als im Durchschnitt der jeweiligen Zentrale-Orte-Stufe – in Flächen mit einem Wert über 1 gibt es mehr.

5.2.1 Analyse des Zentralitätsindikators in Niederösterreich

Die Auswahl der relevanten zentralen Einrichtungen der sozialen Infrastruktur entspricht den in Kapitel 4.2.1 aufgeführten Institutionen. Für die Bestimmung der Werte des ersten Indikators wurde bei den Einrichtungen der Herold-Branchenkategorie „Krankenhäuser und –kliniken“ nicht einzelne Punkt gezählt, sondern die Anzahl der relevanten Ambulanzen herangezogen (vgl. NÖ Landeskliniken-Holding 2014 online). Die Festlegung dieser Ambulanzen ist ebenfalls in Kapitel 4.2.1 angeführt. Die gerundeten Mittelwerte der zentralen Einrichtungen pro Zentralitätsstufe werden in der nachfolgenden Tabelle 14 gezeigt.

ZO-Stufe	Mittelwert zentraler Einrichtungen
kein Zentraler Ort	2
1a	6
1b	4
2	11
3	28
3b	12
4	40
4b	21
5	85
6	119

Tabelle 14: Mittelwert zentraler Einrichtungen in Niederösterreich; eigene Bearbeitung

Dabei erkennt man, dass die Stufe 3b beinahe gleich viele zentrale Einrichtungen aufweist, wie die Stufe 2; 4b hat sogar im Mittel weniger Einrichtungen als die dritte Stufe. Der Zusatz „b“ steht für die Funktionsteilung auf der jeweiligen Stufe, wobei die Siedlungseinheiten dieser Kategorie einander ergänzend die stufenspezifischen Einrichtungen aufweisen und somit einen geringeren Stellenwert als ihre Stufenvorgänger einnehmen (vgl. Kapitel 2.2.1). Nachdem es nur einen zentralen Ort der Stufe 6 gibt (Sankt Pölten) ist die gewichtete Anzahl zentraler Einrichtungen kein Mittelwert, sondern die absolute Anzahl. Daraus ergibt sich hier später automatisch ein Indikatorwert von 1. Die durchschnittlichen Werte spiegeln weitgehend die am Kapitelanfang angeführte These wider, dass mit steigender Zentralitätsstufe auch die Anzahl an zentralen Einrichtungen steigt.

Anhand dieser Einteilungen ergeben sich also folgende Indikatorwerte für die Zentrale-Orte-Stufen:

ZO-Stufe	Mittelwert	Minimum	Maximum
kein Zentraler Ort	0,29	0,00	7,00
1a	0,95	0,00	3,33
1b	1,03	0,25	2,00
2	0,91	0,33	2,92
3	0,97	0,48	2,17
3b	0,96	0,75	1,33
4	1,00	0,60	1,75
4b	0,98	0,95	1,00
5	0,99	0,81	1,18
6	1,00	1,00	1,00
Gesamtergebnis	0,33		

Tabelle 15: Indikatorwerte 1 in Niederösterreich; eigene Bearbeitung

Betrachtet man die Mittelwerte über die Stufen, so kann man erkennen, dass die Verteilung weitgehend dem Durchschnitt an zentralen Einrichtungen der jeweiligen Zentralen-Orte Stufe entspricht. Lediglich jene Siedlungseinheiten, die keinen Zentralen Ort darstellen, haben einen Mittelwert von etwa 0,3. Das liegt daran, dass es neben vielen Gebieten mit keiner (oder nur einer) Einrichtung einige wenige Gebiete gibt, die verhältnismäßig viele zentrale Einrichtungen aufweisen. Das kann man an den zugehörigen Minimal- und Maximalwerten der Stufe „kein zentraler Ort“ erkennen. Hier fällt besonders der Höchstwert von 7 auf; dieser findet sich in der Gemeinde Hinterbrühl, in der insgesamt 14 zentrale Einrichtungen liegen. Der Grund für diesen hohen Wert liegt vermutlich in der Lage der Gemeinde in der unmittelbaren südlichen Umgebung Wiens, die als zugehöriger Einzugsbereich fungiert. In der Stadtregion Wiens kommt dieser Sachverhalt häufiger vor: es existieren hier mehrfach Siedlungseinheiten, die keinen zentralen Ort darstellen, aber dennoch Standort für weit mehr als zwei Einrichtungen sind.

Interessant sind auch die Abweichungen der Stufe 1a, denn hier gibt es einerseits die Siedlungseinheit Irnfritz im Waldviertel, die keine zentrale Einrichtung aufweist – andererseits existieren in Maria-Enzersdorf mehr als das Dreifache der durchschnittlichen Einrichtungsanzahl. Ähnliches ist bei der Stufe 2 zu erkennen. Bei den restlichen Zentralitätsstufen bewegen sich die Abweichungen aber zwischen den Indikatorwerten von etwa 0,3 bis 2,2.

Damit lässt sich sagen, dass die Verteilung der zentralen Einrichtungen in den Zentralen-Orten generell dem Konzept entspricht. Liegt bei den Siedlungsgebieten keine Zentrale-Orte-Stufe vor, so weichen diese meist weit vom Durchschnittswert ab. Als Gesamtergebnis liegt ein Betrag von 0,33 vor – dieser ergibt sich aus zum einen aus der hohen Anzahl an Gebieten, die keine oder nur eine zentrale Einrichtung aufweisen und auch keiner Zentralen-Orten-Stufe entsprechen. Inkludiert man diese nicht in die Berechnung, so erhält man den Gesamtwert von 0,99.

Die Abbildung 8 visualisiert die Indikatorwerte für die politischen Gemeinden.

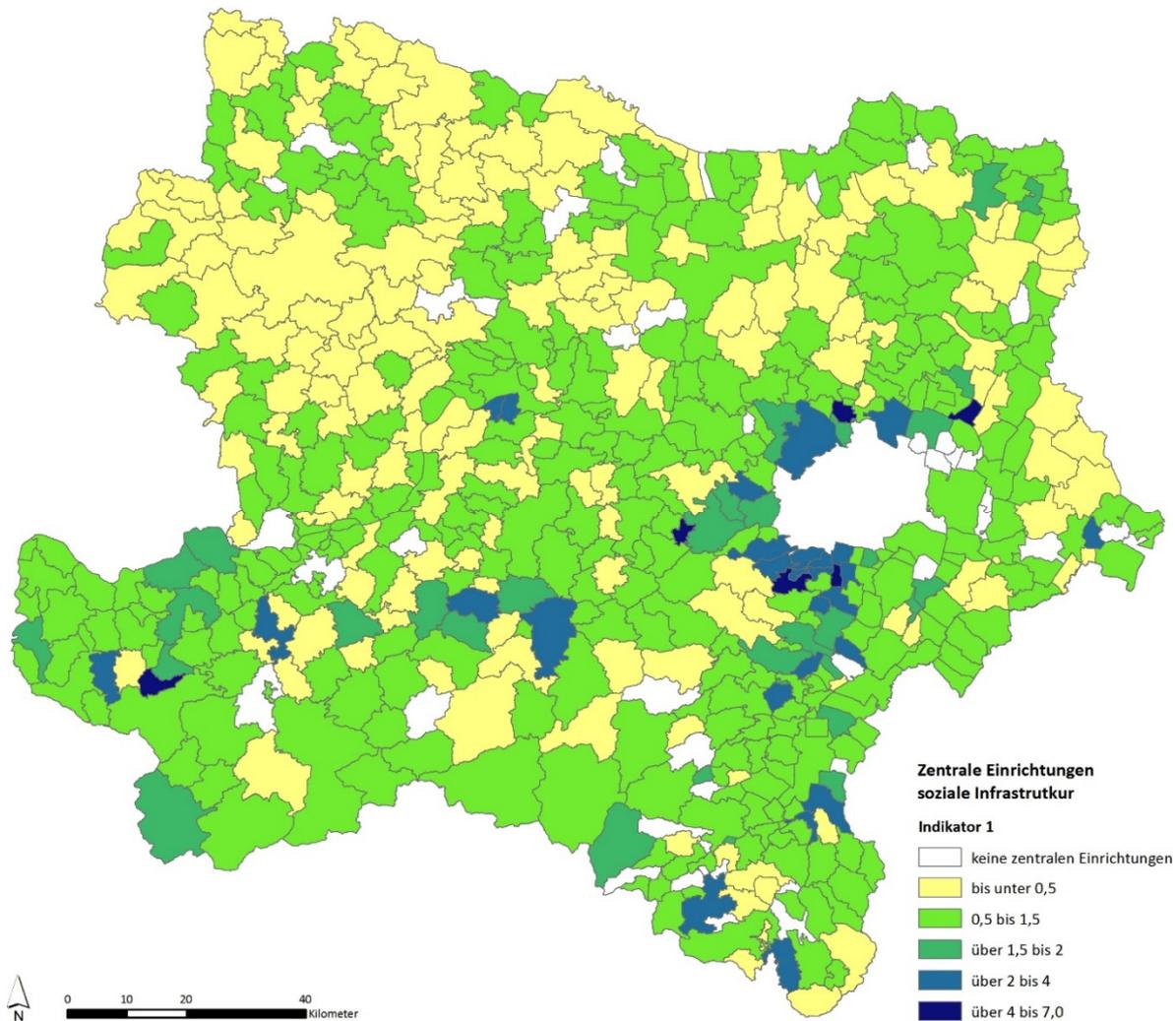


Abbildung 8: Zentrale Einrichtungen Niederösterreich – Indikator 1; eigene Darstellung

Dabei ist zu erkennen, dass in den meisten Gemeinden ein Indikatorwert zwischen 0,5 und 1,5 vorliegt. Die Gebiete dieser Gemeinden entsprechen also in etwa ihrem stufenspezifischen Durchschnittswert. Im Waldviertel und westlichen Weinviertel liegt eine Unterversorgung im Sinne des Zentralen-Orte-Konzepts vor, denn hier liegen die Werte zumeist unter 0,5. Vor allem die Regionen um Wien haben – wie bereits beobachtet – aufgrund des zugehörigen Agglomerationsraums erhöhte Indikatorwerte von über 1,5. Aber auch die Mostviertler Gemeinde Sonntagberg gehört zu jenen mit einem Indikatorwert von über 4. Einige Gemeinden weisen keine einzige zentrale Einrichtung auf – wahrscheinlich aufgrund der zu geringen Bevölkerungsdichte, um eine Infrastruktureinrichtung zu erhalten.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Verteilung der zentralen Einrichtungen aus dem Bereich der sozialen Infrastruktur in den meisten Teilen Niederösterreichs mit dem Zentrale-Orte-Konzept übereinstimmt. Anhand dieser Tatsache und des Sachverhalts, dass einige Regionen deutlich weniger und andere deutlich mehr Einrichtungen als der Durchschnitt aufweisen, kann eine Feststellung getroffen werden: Die Verteilung der zentralen Einrichtungen ist tatsächlich zentral. Diese Aussage gilt aber nur

insofern, als dass die Allokation der Infrastruktur ohne die Bevölkerungsverteilung beobachtet wurde. Um die Darlegung diesbezüglich zu vertiefen, dient der in Kapitel 5.3 erläuterte zweite Indikator.

5.2.2 Analyse des Zentralitätsindikators in der Steiermark

Die Vorgangsweise der Auswahl zentraler Einrichtungen wurde analog zu jener in Niederösterreich angewendet. Auch hier wurden alle Krankenhäuser analysiert und die relevanten Ambulanzen je Krankenanstalt bestimmt (vgl. KAGes 2014 online). Daraus ergeben sich die stufenspezifischen Mittelwerte aus der Tabelle 16.

ZO-Stufe	Mittelwert zentraler Einrichtungen
kein Zentraler Ort	2
Teilregionale Versorgungszentren	6
Regionales Nebenzentrum	10
Regionales Zentrum	26
Kernstadt	610

Tabelle 16: Mittelwert zentraler Einrichtungen in der Steiermark; eigene Bearbeitung

Wie in Niederösterreich weisen Siedlungseinheiten ohne Zentrale-Orte-Stufe im Schnitt zwei Einrichtungen auf. Bei Betrachtung der restlichen Werte erkennt man schnell, dass ein exponentieller Anstieg der Anzahl an Infrastruktureinrichtungen mit fortschreitender Stufe vorliegt. Auch in der Steiermark kann also die zugehörige These der Korrelation von Zentralitätsstufen und zentralen Einrichtungen eindeutig bestätigt werden.

Tabelle 17 stellt die statistische Verteilung der Indikatorwerte für die Siedlungseinheiten dar.

ZO-Stufe	Mittelwert	Minimum	Maximum
kein Zentraler Ort	0,46	0,00	6,50
Teilregionale Versorgungszentren	0,95	0,00	2,83
Regionales Nebenzentrum	0,95	0,20	1,60
Regionales Zentrum	0,97	0,50	1,85
Kernstadt	1,00	1,00	1,00
Gesamtergebnis	0,52		

Tabelle 17: Indikatorwerte 1 in der Steiermark; eigene Bearbeitung

Besonders auffällig ist hier der Maximalwert der Kategorie „kein Zentraler Ort“. Diesen Wert von 6,5 kann man in der Gemeinde Stainz beobachten. Grund hierfür könnte die günstige Lage an der Bundesstraße 76 sein. Ähnlich hohe Indikatorwerte lassen sich bei Siedlungseinheiten in den Gemeinden Zeltweg und Kindberg erkennen, die ebenfalls in der Nähe von hochrangigen Straßen liegen und damit durch ihre Lagegunst bestechen. Trotzdem liegt der Mittelwert der Siedlungseinheiten ohne Zentrale-Orte-Stufe bei

etwa 0,5. Dieser ergibt sich wie in Niederösterreich aus der hohen Anzahl an Siedlungen ohne jegliche zentrale Einrichtung.

Unter den teilregionalen Versorgungszentren gibt es ebenfalls Siedlungseinheiten, die keine zentrale Einrichtung der sozialen Infrastruktur aufweisen. Hierzu gehören Leitersdorf bei Hartberg, Dietmannsdorf bei Trieben und Aichdorf. Diese drei Siedlungen liegen in unmittelbarer Nähe zu anderen zentralen Orten derselben Stufe. Vermutlich führt diese räumliche Beziehung zu dem Umstand, dass sich in diesen Siedlungseinheiten keine einzige Einrichtung niedergelassen hat. In der Siedlungseinheit der Gemeinde Trofaiach hingegen lässt sich ein Indikatorwert von etwa 2,8 erkennen. Durch diese Gemeinde führt zwar die Bundesstraße 115, doch im etwa 10 Kilometer entfernten teilregionalen Versorgungszentrum Sankt Michael liegt der Autobahnknoten der A9 und S6. Diese Gemeinde hat jedoch nur einen Indikatorwert von 0,8. Insofern lässt sich behaupten, dass die Lage an einem hochrangigen Straßennetz allein kein ausschlaggebendes Kriterium für einen erhöhten Indikatorwert darstellt.

Bei den Regionalen Nebenzentren fällt die Siedlungseinheit der Gemeinde Sankt Gallen mit einem Wert von 0,2 besonders auf, denn hier gibt es nur zwei zentrale Einrichtungen. Die nächsten zentralen Orte in der Steiermark liegen 16 bis 25 Kilometer entfernt, zudem gibt es in unmittelbarer Nähe der Gemeinde vergleichsweise wenig soziale Infrastruktur – auch im 5 Kilometer nördlich gelegenen Oberösterreich. In Sankt Gallen findet man also aufgrund von unbekanntem Gründen eine Unterversorgung an zentralen Einrichtungen vor.

Die Indikatorwerte der Regionalen Zentren sind weitgehend unauffällig – lediglich der Maximalwert von 1,85 in der Gemeinde Leoben sticht hervor. Im Gesamten betrachtet verteilen sich die Einrichtungen der sozialen Infrastruktur in der Steiermark weitgehend wie durch das Konzept vorgegeben. Bemerkenswert ist aber vor allem, dass es unter den teilregionalen Versorgungszentren und den Regionalen Nebenzentren Siedlungseinheiten gibt, die für ihre Stufe verhältnismäßig wenige zentrale Einrichtungen aufweisen. Wie in Niederösterreich weichen viele Siedlungseinheiten, die keine zentralen Ort darstellen, relativ weit (über 0,5) vom Durchschnittswert ab. Viele dieser Siedlungen könnten konzeptuell in Bezug auf die soziale Infrastruktur als Zentraler Ort definiert werden, wobei einige in der Realität sicherlich bereits als solcher fungieren.

Als Gesamtergebnis liegt ein Indikatorwert von 0,52 vor. Dieser ist im Vergleich um 0,2 höher als in Niederösterreich und ergibt sich aus den allgemein höheren Mittelwerten der Zentralitätsstufen in der Steiermark.

Die Abbildung 9 bietet den Überblick über die Indikatorwerte pro politischer Gemeinde.

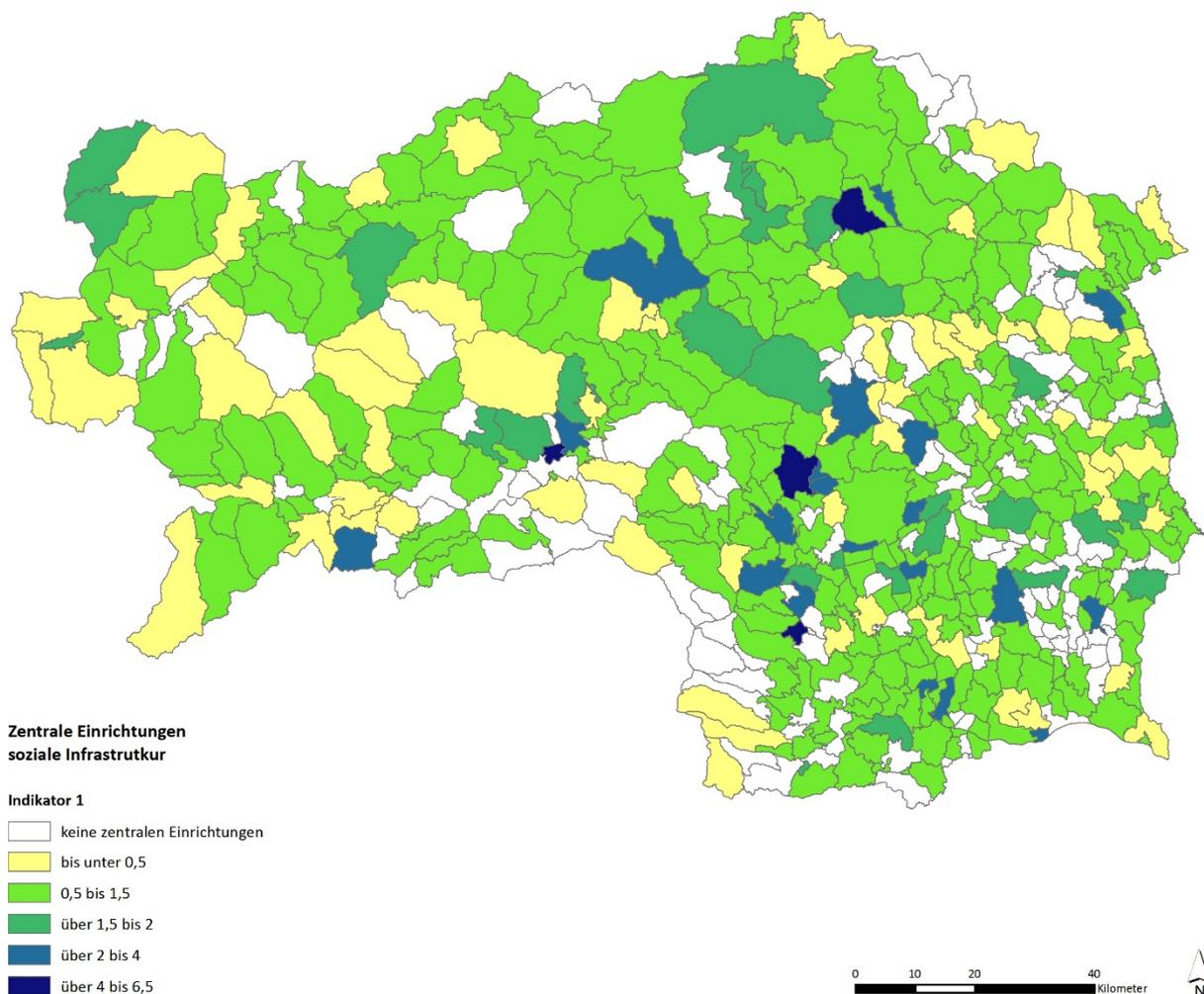


Abbildung 9: Zentrale Einrichtungen Steiermark – Indikator 1; eigene Darstellung

Hier kann man wie in Niederösterreich sehen, dass in den meisten Gemeinden Werte zwischen 0,5 und 1,5 vorkommen. Zudem gibt es 131 Gemeinden, in der sich keine zentrale Einrichtung befindet; das entspricht etwa 24% aller Gemeinden der Steiermark. Im Westen des Bundeslandes erkennt man zudem zunehmend mehr Flächen, die Werte unter 0,5 aufweisen. Außerdem häufen sich um die Landeshauptstadt Graz Gemeinden, die über Indikatorwerte über 1,5 verfügen. Abermals zeigt sich hierfür der Agglomerationsraum verantwortlich. Die Verteilung der zentralen Einrichtungen auf das Bundeslandgebiet wird den Analysen zufolge dem Zentrale-Orte-Konzept weitgehend gerecht. Bestimmte Regionen weichen jedoch mehr oder weniger stark vom Konzept ab. Um eine detailliertere Aussage treffen zu können, muss wie bereits erwähnt der zweite Indikator herangezogen werden.

5.3 Indikator 2: Einwohner pro zentraler Einrichtung

Der zweite Indikator soll zeigen, wie viele Einwohner im Durchschnitt auf eine zentrale Einrichtung kommen beziehungsweise wie viele Einwohner eine zentrale Einrichtung versorgen muss. Als räumliche Ebene dienen hier wiederum das baulich zusammenhängende Siedlungsgebiet (also die Siedlungseinheit) und die politische Gemeinde. Hier muss erwähnt werden, dass dieser „Einzugsbereich“ nur als theoretisch zu

verstehen ist – auf der einen Seite werden Einwohner nur den zentralen Einrichtungen ihrer eigenen Gemeinde zugerechnet, auf der anderen Seite spielen in der Realität auch die Wegezeiten für die Zurechnung von Einwohnern zu bestimmten Einrichtungen eine wesentliche Rolle. Auf diese Tatsache wird durch die Entwicklung des Instruments in Kapitel 6 Rücksicht genommen. Der Indikator soll an dieser Stelle nur eine Übersicht über das gesamte Bundesland geben.

Darüber hinaus beschreibt dieser Indikator auch den Bedeutungsüberschuss der jeweiligen Gemeinde laut *Christaller* (vgl. Kapitel 2.1.1): je weniger Personen pro zentraler Einrichtung in einer Gemeinde (i.e.S. in einem Ort), desto mehr Personen können diese Einrichtungen zusätzlich zu den eigenen Gemeindegewohnern nutzen. Natürlich kommt bei dieser These die Tatsache hinzu, dass sich die Einrichtungen hinsichtlich ihrer Kapazität unterscheiden und mit diesem Wert verschnitten werden müssten, um eine realitätsnahe Aussage treffen zu können. Da diese Daten aber nicht gesammelt vorliegen – und diese Analyse nur als allgemeine Übersicht dienen soll – wird im Rahmen dieser Forschungsarbeit auf die Integration der Kapazitäten verzichtet.

Die Vorgangsweise hinsichtlich der Ermittlung der Indikatorwerte baut auf die erzeugten Geodaten des ersten Indikators auf. Dabei wurde als letzter Schritt lediglich die Summe der Einwohner durch die Summe der zentralen Einrichtungen in der jeweiligen Siedlungseinheit (bzw. für die darauffolgende Visualisierung in der jeweiligen politischen Gemeinde) dividiert.

Sind die Infrastruktureinrichtungen über die Bevölkerung gleich verteilt, so weichen die Indikatorwerte nur wenig voneinander ab. Dann kann von einer dezentralen Allokation gesprochen werden. Je stärker sich die Indikatorwerte jedoch unterscheiden, desto zentraler sind die Einrichtungen im Bundesland positioniert.

5.3.1 Analyse des Zentralitätsindikators in Niederösterreich

Um einen Überblick über die durchschnittlichen Hauptwohnsitze pro zentraler Einrichtung der sozialen Infrastruktur zu geben, wurden erneut die Stufen der zentralen Orte herangezogen. Abbildung 10 zeigt die Mittelwerte, sowie die Minimal- und Maximalwerte der jeweiligen Stufe. Dabei wurden jene Siedlungseinheiten, die keine zentrale Einrichtung beinhalten, ausgeschlossen.

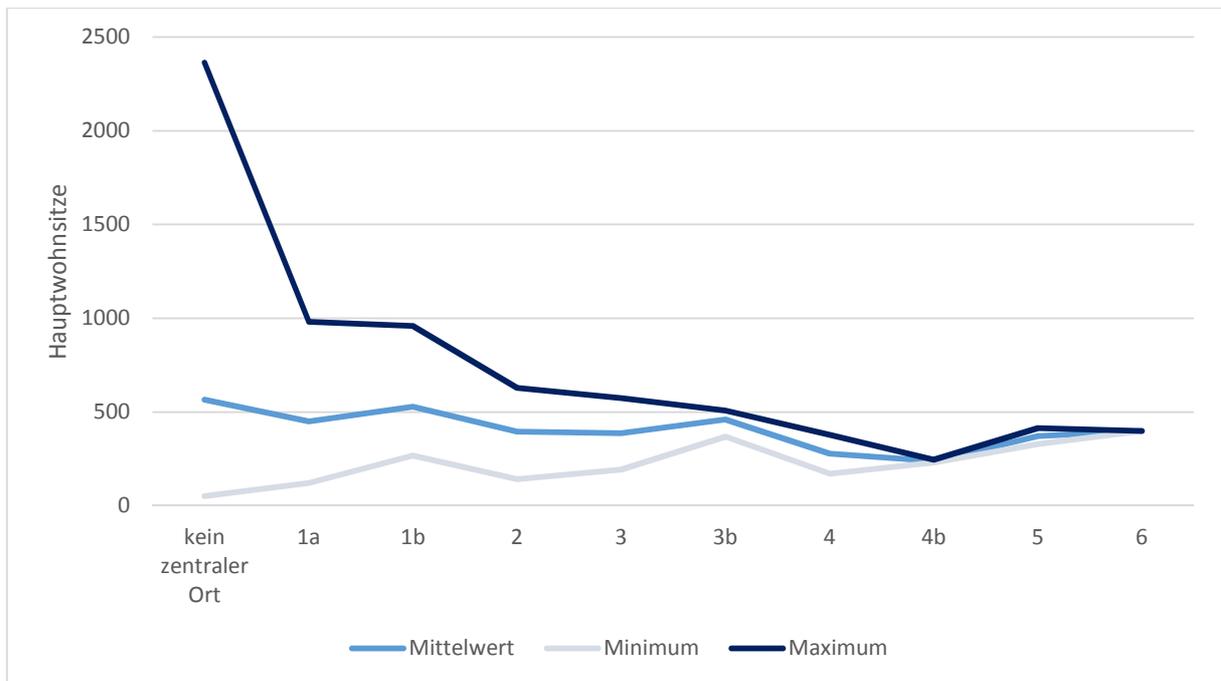


Abbildung 10: Zentrale Einrichtungen Niederösterreich – Hauptwohnsitze pro zentraler Einrichtung 2011; eigene Darstellung

Es fällt auf, dass die Abweichungen zwischen Minimal- und Maximalwert mit zunehmender Stufe geringer werden. So gibt es in der Kategorie „kein zentraler Ort“ sowohl Siedlungseinheiten, die über 2.000 als auch unter 100 Hauptwohnsitze pro zentraler Einrichtung aufweisen. Die Mittelwerte bewegen sich alle im Rahmen zwischen 300 und 1.000 Wohnsitzen, wobei die Orte der Stufe 4b die wenigsten Hauptwohnsitze pro Einrichtung aufweisen; ab dieser Stufe gibt es zudem einen erneuten jedoch geringfügigen Anstieg der Indikatorwerte. Aus diesen Tatsachen lässt sich schließen, dass Siedlungseinheiten mit abnehmender Zentrale-Orte-Stufe zunehmend eher schlechter versorgt sind. Das unterstützt die Aussage am Ende des Kapitels 5.2.1, dass die Verteilung der zentralen Einrichtungen aus dem Gesundheitswesen auch tatsächlich durchwegs zentral ist.

Um die Bedeutung der Standorte der zentralen Einrichtungen besser zu verstehen, dient die Auflistung der Summe der Hauptwohnsitze nach unterschiedlichen Kategorien in Tabelle 18.

ZO-Stufe	Summe	Prozent
kein baulich zusammenhängendes Siedlungsgebiet	46 043	3%
kein zentraler Ort, keine zentrale Einrichtung	248 106	15%
kein zentraler Ort	568 389	35%
zentraler Ort	752 155	47%
Gesamtergebnis	1 614 693	100%

Tabelle 18: Zentrale Einrichtungen Niederösterreich – Summe der Hauptwohnsitze 2011; eigene Bearbeitung

Hier ist zu erkennen, dass etwa drei Prozent der Bevölkerung in Niederösterreich nicht in einem baulich zusammenhängenden Siedlungsgebiet (über 50 Einwohner) lebt. 15% der Bevölkerung wohnen in

Siedlungsgebieten, die keinen zentralen Ort darstellen, wohingegen zumindest 35% zwar nicht in einem zentralen Ort ihren Wohnsitz haben, aber wenigstens eine zentrale Einrichtung vorfinden. Das führt zu der Tatsache, dass etwa die Hälfte der Einwohner Niederösterreichs in zentralen Orten verschiedener Stufe leben. Etwa ein Fünftel der Bevölkerung hat aber in ihrer Gemeinde keine einzige zentrale Einrichtung der sozialen Infrastruktur zur Verfügung. Diese Gegebenheiten bestätigen erneut die zentrale Verteilung.

Eine Darstellung der Indikatorwerte auf Ebene der politischen Gemeinden bietet die Abbildung 11. Dabei muss erwähnt werden, dass sich die Werte insofern mit denen aus Abbildung 10 unterscheiden, als die Aggregation auf Ebene der Gemeinden alle Siedlungseinheiten zusammenfasst, also auch jene ohne zentrale Einrichtungen enthält. Somit ergibt sich oftmals gegenüber der Ebene der Siedlungsgebiete ein erhöhter Indikatorwert (also mehr Einwohner pro zentraler Einrichtung).

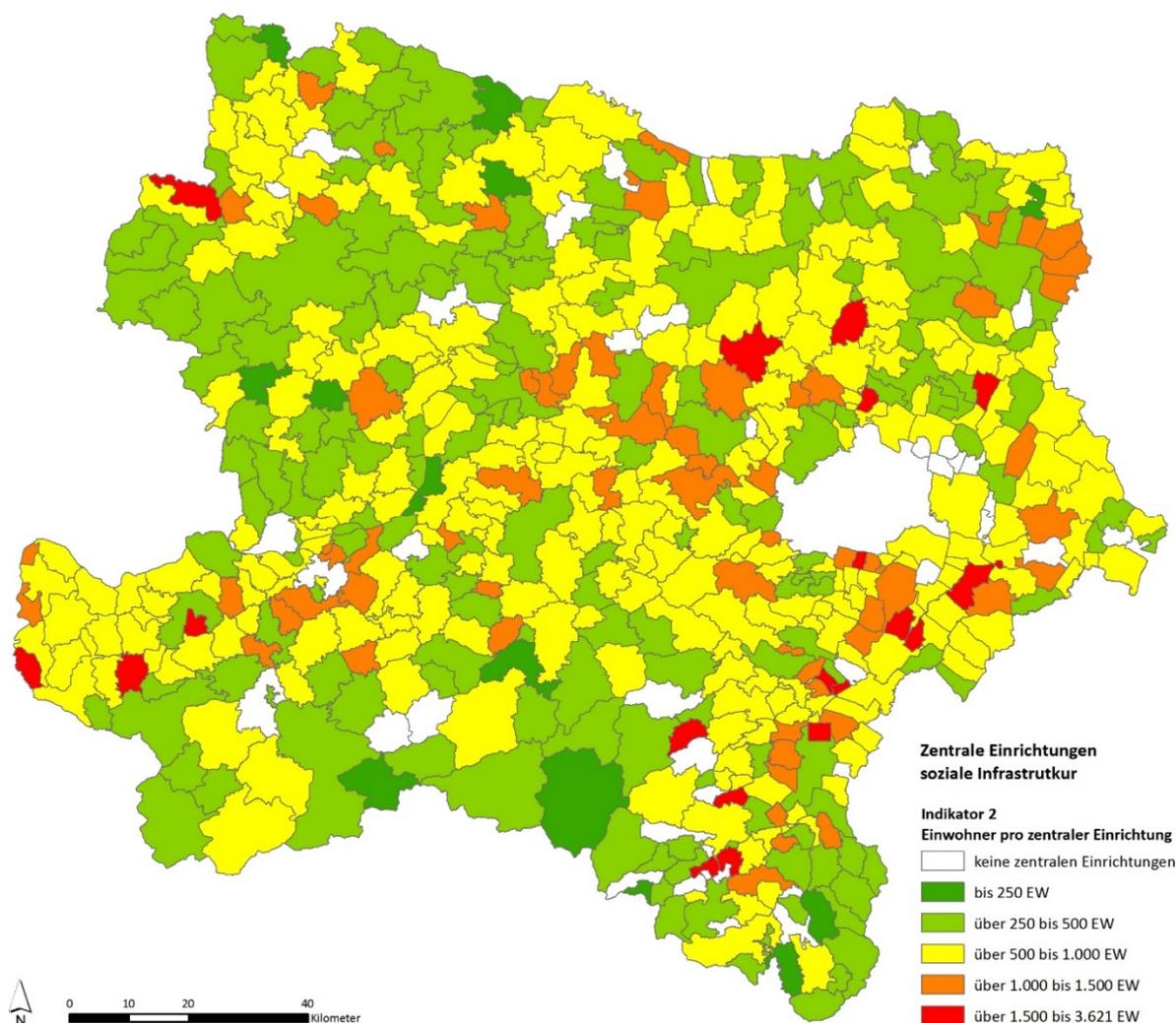


Abbildung 11: Zentrale Einrichtungen Niederösterreich – Indikator 2; eigene Darstellung

Die Darstellung zeigt, dass der Großteil der Gemeinden zwar über 250 bis 500 oder über 500 bis 1.000 Einwohner pro zentraler Einrichtung aufzeigen, einige Flächen aber von diesen Kategorien abweichen. Einerseits liegen beispielsweise in der Gemeinde Sierndorf bei Korneuburg über 3.000 Einwohner pro

Einrichtung vor, andererseits kommt es in Ottenschlag im politischen Bezirk Zwettl zu einem Indikatorwert von unter 150 Einwohnern.

Abermals ist durch die Analyse dieses Indikators eine zentrale Verteilung der zentralen Einrichtungen der sozialen Infrastruktur feststellbar. Sowohl auf Ebene der Siedlungsgebiete als auch der politischen Gemeinden weichen die Werte oft stark voneinander ab.

5.3.2 Analyse des Zentralitätsindikators in der Steiermark

Die Werte des zweiten Indikators wurden für die Steiermark ebenfalls nach den Stufen der zentralen Orte unterteilt. Folgende Abbildung 12 stellt die Verteilung dieser Werte dar.

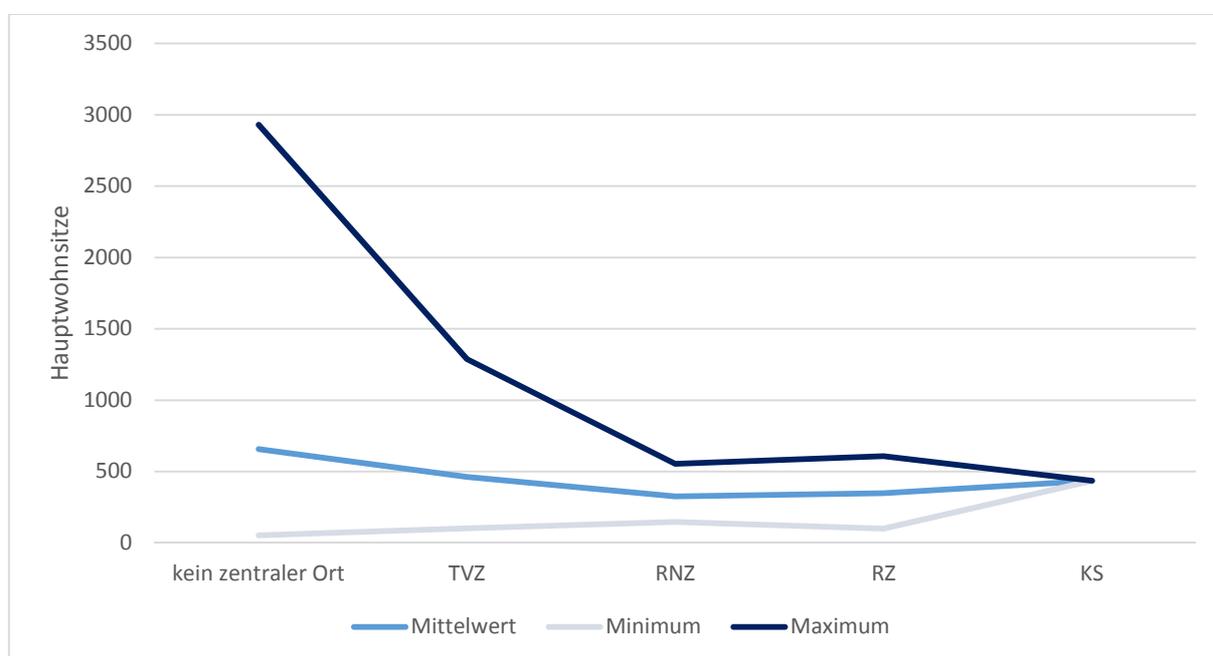


Abbildung 12: Zentrale Einrichtungen Steiermark – Hauptwohnsitze pro zentraler Einrichtung 2011; eigene Darstellung

Ähnlich wie in Niederösterreich verringert sich die Spannweite zwischen Minimal- und Maximalwert mit Zunahme an Bedeutung der Zentralitätsstufe. Unter den Siedlungseinheiten der Kategorie „kein zentraler Ort“ findet sich der Maximalwert von knapp unter 3.000 Einwohnern pro zentraler Einrichtung. Der Minimalwert liegt hier bei etwa 50. Somit ist die Spannweite in dieser Klasse um gut 500 Einwohner größer als in Niederösterreich. Darüber hinaus schwanken die Mittelwerte der Zentralitätsstufen lediglich zwischen etwa 660 und 350 Einwohner. Abermals lässt sich hier erkennen, dass Siedlungen aus Stufen mit niedrigem Zentralitätsrang in Bezug auf soziale Infrastruktur eher schlecht versorgt sind. Diese Gegebenheit bestätigt auch im Bundesland Steiermark die zentrale Verteilung der Einrichtungen aus dem Gesundheits- und Bildungswesen.

Tabelle 19 bietet eine Übersicht der Hauptwohnsitze nach verschiedenen Kategorien, um ebenfalls die These der zentralen Verteilung zu stützen und bestätigen.

ZO-Stufe	Summe	Prozent
kein baulich zusammenhängendes Siedlungsgebiet	29 892	2%
kein zentraler Ort, keine zentrale Einrichtung	133 150	11%
kein zentraler Ort	414 114	34%
zentraler Ort	632 419	52%
Gesamtergebnis	1 208 575	100%

Tabelle 19: Zentrale Einrichtungen Steiermark – Summe der Hauptwohnsitze 2011; eigene Bearbeitung

Lediglich 2% der Gesamtbevölkerung in der Steiermark lebt nicht in einem baulich zusammenhängenden Siedlungsgebiet. Zudem befinden sich 11% der Hauptwohnsitze in Siedlungseinheiten, die jedoch keine zentrale Einrichtung der sozialen Infrastruktur beinhalten. Immerhin ein gutes Drittel der Bevölkerung im Bundesland lebt zwar nicht in einem zentralen Ort, findet aber mindestens eine zentrale Einrichtung in ihrer Siedlung vor. Demzufolge wohnt mehr als die Hälfte der Einwohner der Steiermark in einem Zentralen Ort. Im Vergleich mit der Verteilung der Hauptwohnsitze in Niederösterreich sieht das Verhältnis zwischen den Kategorien sehr ähnlich aus. Somit wird nochmals die zentrale Verteilung aus einer anderen Perspektive validiert.

In der Abbildung 13 erkennt man erneut die Einwohner pro zentraler Einrichtung, jedoch nach politischer Gemeinde differenziert. Man sieht, dass keine Klasse deutlich überwiegt – die Indikatorwerte sind vorwiegend heterogen.

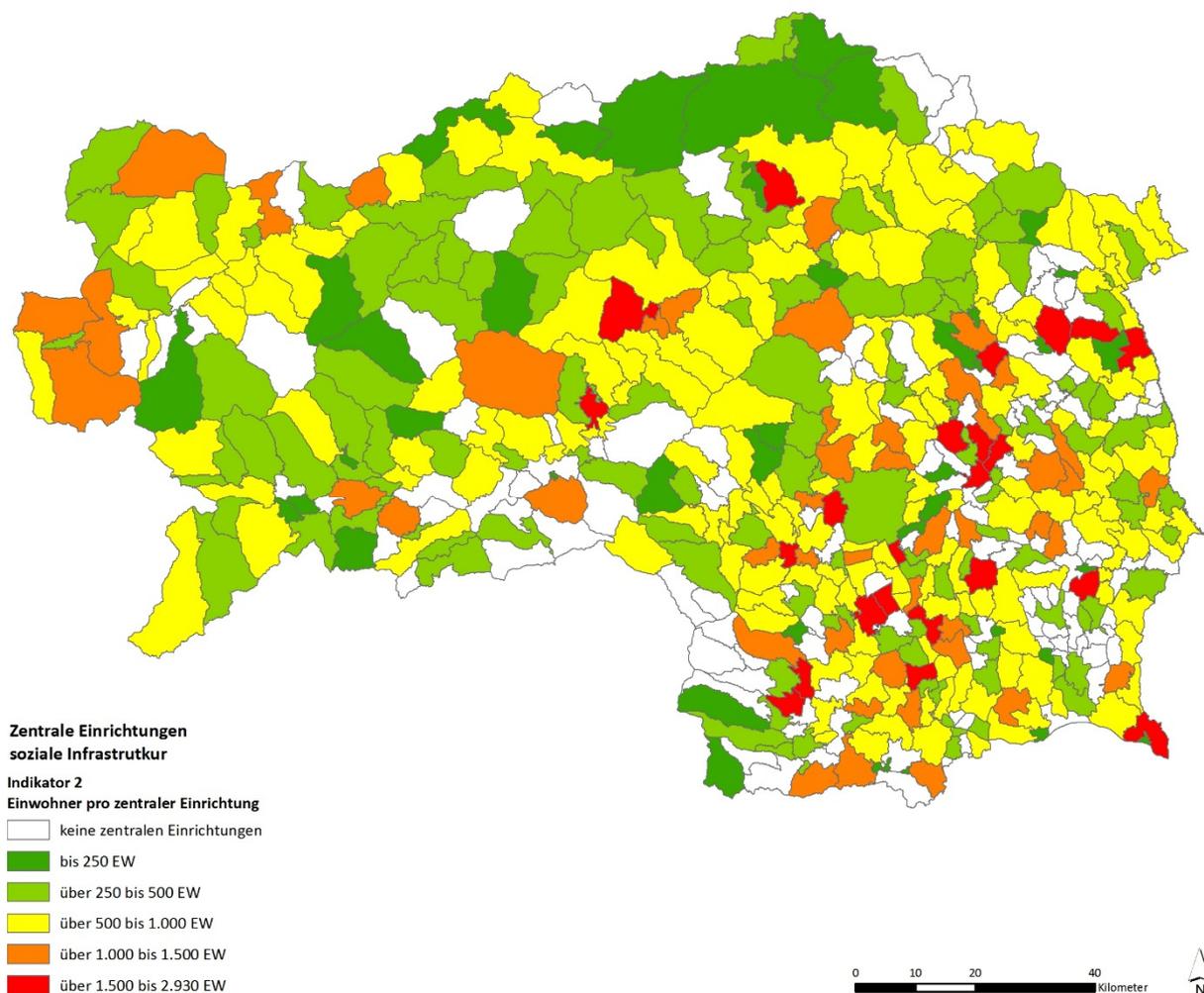


Abbildung 13: Zentrale Einrichtungen Steiermark – Indikator 2; eigene Darstellung

In Mühldorf bei Feldbach kommt es beispielsweise auf 2.930 und in der benachbarten Gemeinde des Zentralen Orts Feldbach auf lediglich 139 Einwohner pro Infrastruktureinrichtung. Ein ähnlicher Sachverhalt ist in den Gemeinden Krottendorf-Gaisfeld und Voitsberg (Regionales Zentrum) zu beobachten. Somit nimmt der Zentrale Ort hier jeweils seine Funktion als solcher wahr und dient als Einzugsbereich für umliegende Gemeinden. Salla und Bad-Radkersburg stellen die Gemeinden dar, die die geringsten Indikatorwerte aufweisen. Das in der Weststeiermark gelegene Salla gilt nicht als zentraler Ort, wohingegen Bad-Radkersburg an der Spitze im Süd-Osten des Bundeslandes als Regionales Zentrum gilt.

Wie in Niederösterreich ist hier klar erkennbar, dass die zentralen Einrichtungen unregelmäßig über die Bevölkerung verteilt sind und die Gegebenheiten einer zentralen Allokation entsprechen.

5.4 Zusammenfassende Analyse

Stellt man die Werte beider Indikatoren im jeweiligen Bundesland gegenüber, so ergibt sich nur eine ganz schwache negative Korrelation (in Niederösterreich $-0,06$ und in der Steiermark $-0,18$). Eine genauere Analyse zeigt, dass es einerseits Siedlungseinheiten und Gemeinden gibt, die entsprechend den Zentrale-

Orte-Konzepten gut mit zentralen Infrastruktureinrichtungen ausgestattet sind, aber eine hohe Anzahl an Einwohnern pro Einrichtung aufweisen. Jedoch findet man auch Siedlungen, die verhältnismäßig wenig zentrale Einrichtungen beherbergen und in denen trotzdem wenige Einwohner auf eine zentrale Institution des Gesundheits- oder Bildungswesens kommen. Das führt zu dem Schluss, dass die beiden Indikatoren weitgehend für sich selbst stehen. Der erste Indikator gibt Auskunft über die Verteilung der Einrichtungen innerhalb der zentralen Orte, wohingegen der Zweite die Streuung über die Bevölkerung verdeutlicht. Dennoch lässt sich durch beide die zentrale Verteilung der sozialen Infrastruktureinrichtungen aus unterschiedlichen Perspektiven feststellen. Betrachtet man die Zentrale-Orte-Konzepte aus dem Blickwinkel der zentralen Einrichtungen der sozialen Infrastruktur, so besteht hier definitiv Überarbeitungsbedarf, um der faktischen Situation gerecht zu werden und eine Daseinsvorsorge garantieren zu können. Das Kapitel 7 geht unter anderem an dieser Stelle ins Detail, analysiert jedoch nur Teilräume von Niederösterreich und Steiermark. Durch die im nachfolgenden Kapitel erläuterte Entwicklung des GIS-gestützten Instruments kann die Analyse zwar im gesamten Bundesland durchgeführt werden, was jedoch im Rahmen dieser Forschungsarbeit nicht den Schwerpunkt bildet und daher nicht realisiert wurde.

6. Entwicklung des GIS-gestützten Instruments zur Analyse der Erreichbarkeiten

Das „Zentralitätskonzept Soziale Infrastruktur“ stellt – wie bereits erwähnt – eine multimodale planerische Grundlage zur Feststellung von Versorgungsqualitäten und Versorgungsdefiziten dar. Um diese aufzeigen zu können, wurde im Rahmen dieser Forschungsarbeit ein GIS-gestütztes Instrument entwickelt, welches in der Lage ist die Erreichbarkeiten der zentralen Einrichtungen sozialer Infrastruktur auf der Ebene der Hauptwohnsitze im öffentlichen und individuellen Verkehr zu ermitteln. Aus diesem Grund kann das Instrument auch als Erreichbarkeitsmodell bezeichnet werden. Dieses Kapitel erläutert die dahinter liegenden Grundlagen, die Methodik sowie den Aufbau im Detail und geht darüber hinaus genau auf alle relevanten Annahmen und Parameter ein.

6.1 Modellspezifische Grundlagen und Methodik

Das GIS-gestützte Instrument wurde im und für das Programm „ArcGIS for Desktop“ entwickelt. Dabei ist dieses Instrument ein „Tool“, das als logische Reihung und Verknüpfung verschiedener programminterner Werkzeuge fungiert. Hierfür wurde eine Vielzahl an Daten aus unterschiedlichen Quellen verwendet, welche in folgender Tabelle 20 aufgelistet sind.

Bezeichnung	Quelle	Räumliche Ebene	Datentyp	Stand
ÖV-Haltestellen Wiener Neustadt, Neunkirchen	VOR	Politischer Bezirk	Punkt	2015
ÖV-Linien Wiener Neustadt Neunkirchen	VOR	Politischer Bezirk	Linie	2015
Eisenbahnlinie STMK	Verbund Linie	Bundesland	Linie	2015
ÖV-Haltestellen STMK	Verbund Linie	Bundesland	Punkt	2015
Buslinien STMK	Verbund Linie	Bundesland	Linie	2015
Herold Firmendaten	Herold (SRF, TU Wien)	Bundesland	Punkt	2014
Straßengraph	SRF, TU Wien	Bundesland	Linie	2014
Politische Gemeinden NÖ	Land Niederösterreich	Politische Gemeinde	Polygon	2014
Politische Bezirke NÖ	Land Niederösterreich	Politische Bezirke	Polygon	2014
Orte NÖ	Land Niederösterreich	Bundesland	Punkt	2014
Politische Gemeinden STMK	Land Steiermark	Politische Gemeinde	Polygon	2012
Politische Bezirke STMK	Land Steiermark	Politische Bezirke	Polygon	2012
Hauptwohnsitze nach Altersgruppen differenziert	Statistik Austria (SRF, TU Wien)	Bundesland	Raster	2011

Tabelle 20: Geodaten mit zugehörigen Quellen; eigene Bearbeitung

Die wichtigsten Grundlagen für die Berechnung der Erreichbarkeitswerte stellen die Hauptwohnsitze, die Firmendaten von Herold sowie der Straßengraph und die Daten des öffentlichen Verkehrs aus den

verschiedenen Bundesländern dar. Aus diesen Daten wurde jeweils ein Erreichbarkeitsmodell für den motorisierten und den öffentlichen Verkehr erstellt. Die folgenden Unterkapitel erläutern die grundlegenden Daten sowie die modellspezifischen Grundlagen in Form der unterschiedlichen Graphen. Schlussendlich wird die Methodik des Erreichbarkeitsmodells im Detail erklärt.

6.1.1 Allgemeine Grundlagen

Die allgemeinen Grundlagen werden durch die Eingangsdaten des Instruments dargestellt, wobei hier die für die Erreichbarkeitsanalyse charakteristischen Quell- und Zieldaten genannt werden.

6.1.1.1 Wohnbevölkerung

Statistik Austria stellt die Daten der Großzählung nicht nur auf Basis der Verwaltungsgrenzen, sondern auch auf Basis von Rastereinheiten bereit. Für die Analyse der Erreichbarkeiten werden daher Rasterzellen mit einer Seitenlänge von 250 Meter herangezogen, wobei als Attribut die Wohnbevölkerung aus der Großzählung aus dem Jahr 2011 vorliegt (vgl. IPE 2007, S.13). Der Ausgangspunkt der Berechnung der Erreichbarkeiten bilden daher diese Rasterdaten der Statistik Austria. Dabei liegen diese Daten differenziert nach folgenden Altersgruppen vor:

- 0 bis 2 Jahre
- 3 bis 5 Jahre
- 6 bis 9 Jahre
- 10 bis 14 Jahre
- 15 bis 19 Jahre
- 20 bis 24 Jahre
- 25 bis 34 Jahre
- 35 bis 44 Jahre
- 45 bis 64 Jahre
- 65 bis 84 Jahre
- Über 85 Jahre

Durch diese Unterteilung ist es innerhalb des Erreichbarkeitsmodells möglich, lediglich die für die jeweilige zentrale Einrichtung relevanten Altersgruppen in die Analyse miteinzubeziehen und so eine detailliertere Aussage zu gewinnen.

6.1.1.2 Zentrale Einrichtungen

Die Zielsetzung des Instruments ist die wohnstandortbezogene Feststellung der Erreichbarkeiten von zentralen Einrichtungen der sozialen Infrastruktur. Aus diesem Grund stellen die Standorte der einzelnen Einrichtungen die Ziele der Wohnbevölkerung dar. Diese Ziele werden aus den Firmendaten von Herold entnommen, welche adressengau vorliegen. Durch das Attribut der Branche können die in Kapitel 4.2.1 aufgelisteten zentralen Einrichtungen selektiert und in die Erreichbarkeitsanalyse miteinbezogen werden. Innerhalb des „Zentralitätskonzepts Soziale Infrastruktur“ werden die Planungsrichtwerte der Akut-

Krankenanstalten nach Abteilungen differenziert, wohingegen bei den Herold-Daten diese Unterteilung nicht vorliegt. Deshalb wurde der Maximalwert von allen relevanten Abteilungen der zentralen Einrichtungen herangezogen, um die Erreichbarkeit von Krankenhäusern berechnen zu können. Dieser beträgt 40 Minuten im Individual- und 70 im öffentlichen Verkehr (vgl. Kapitel 4.2.3).

6.1.2 Modellspezifische Grundlagen

Zu den modellspezifischen Grundlagen zählen die jeweiligen Verkehrsnetze mit ihrem Aufbau und ihren Eigenschaften. Hier wird zwischen dem Straßennetz und dem Netz des öffentlichen Verkehrs unterschieden, denn diese beiden unterscheiden sich grundlegend in ihrer Struktur.

6.1.2.1 Straßennetz

Das Straßennetz besteht aus den Daten des Straßengraphes des Fachbereichs Stadt- und Regionalforschung (SRF) der Technischen Universität Wien. Dieses Netz umfasst sämtliche Autobahnen, Schnellstraßen, Bundesstraßen, Landesstraßen, Gemeindestraßen sowie Fußwege zum Stand des Jahres 2014. Das Netzwerk besteht durch die Integration von der durchschnittlichen Geschwindigkeit pro Straßenabschnitt, differenziert nach Fuß-, Rad- oder Autoweg. An dieser Stelle muss erwähnt werden, dass im Rahmen des Forschungsprojektes „Mobility2know“ anhand der Bevölkerungs- und Arbeitsplatzdichte sowie anhand der Steigung der einzelnen Straßen eine Adaption der jeweiligen Geschwindigkeit vorgenommen wurde und somit realitätsnahe Durchschnittsgeschwindigkeiten im Straßengraph des SRF bestehen. Die Annahme hinter dieser Änderung ist ein Fahrzeitzuschlag bei erhöhter Dichte und Überlastung im Gebiet von einzelnen Abschnitten (vgl. Kalasek et al. 2011). Die einzelnen Straßenabschnitte weisen somit folgende relevante Attribute auf:

- Streckenlänge
- Geschwindigkeit Fahrrad
- Geschwindigkeit Fußgänger
- Geschwindigkeit motorisiertes Fahrzeug
- Einbahn

Da die Steigung einer Straße speziell im nichtmotorisierten Verkehr eine wesentliche Rolle spielt, wird bei den Geschwindigkeiten zwischen den Richtungen des Verkehrs unterschieden.

Der Straßengraph des SRF liegt für ganz Österreich vor, weshalb die Berechnung der Erreichbarkeitswerte für den individuellen Verkehr in der ganzen Nation durchgeführt werden kann.

6.1.2.2 Netz des öffentlichen Verkehrs

Der Graph des öffentlichen Verkehrs entstand durch die Daten der Haltestellen und den Linien des öffentlichen Verkehrs. In Niederösterreich wurde ein Teilausschnitt dieser Daten vom Verkehrsverbund

Ost-Region (VOR) zur Verfügung gestellt, wohingegen in der Steiermark der Steirische Verkehrsverbund (Verbund Linie) diese Daten zur Verwendung im Rahmen dieser Forschungsarbeit anbot. Um diese Daten jedoch für einen routingfähigen Graph verwenden zu können, mussten diese aufbereitet werden.

In Niederösterreich liegen die Durchschnittsgeschwindigkeiten pro Bus- oder Bahnlinie vor, weshalb hier die Berechnung der erforderlichen Zeit zur nächstgelegenen zentralen Einrichtung kein Problem darstellt. In der Steiermark wurde bei den Bahnlinien mittels dem Routenplaner der ÖBB eine durchschnittliche Geschwindigkeit von 48 Kilometer pro Stunde für die Analyseregion der Steiermark errechnet. Dabei wurden alle Bahnstrecken und Bahnhöfe innerhalb dieser Untersuchungsregion miteinbezogen. Für die Ermittlung der Geschwindigkeiten auf den Buslinien wurde die durchschnittliche Geschwindigkeit des motorisierten Individualverkehrs aus dem oben beschriebenen Straßengraphen herangezogen. Hier wurde die Geschwindigkeit auf der jeweiligen Straße dem Streckenabschnitt der Buslinie zugeordnet, wobei pro Haltestellenaufenthalt eine Zeit von 30 Sek hinzugezählt wird.

Da die Daten des ÖV nicht für ganz Österreich und auch nicht in der gleichen Art der Datenaufbereitung vorliegen, können die Werte der Erreichbarkeit im gesamten Bundesgebiet nicht ohne weiteres ermittelt werden. Liegen die Daten jedoch in Form von Haltestellen und Linien vor, so kann die im Rahmen dieser Arbeit angedachte Methodik durchaus angewendet werden, um den öffentlichen Verkehr zu modellieren.

Die Mischform eines Graphs zwischen MIV und ÖV ist prinzipiell einfach umzusetzen, indem man anstatt den begehbaren und den mit dem Rad befahrbaren Straßen alle Straßenabschnitte in den ÖV Graphen implementiert. Im Rahmen dieser Arbeit steht jedoch die bewusste Differenzierung der Erreichbarkeit im MIV von der ohne Wahl eines motorisierten Verkehrsmittels im Vordergrund, denn es soll überprüft werden, inwiefern sich diese Erreichbarkeiten voneinander unterscheiden. Speziell im Hinblick auf die jüngeren und älteren Bevölkerungsgruppen ist dieser Unterschied von Relevanz (vgl. Kapitel 3.1.2.2).

6.1.3 Methodik

Die zugrundeliegende Methodik des Erreichbarkeitsmodells liegt in der **Berechnung der minimalen Reisezeit** zum jeweiligen Typ von zentraler Einrichtung der sozialen Infrastruktur. Hierfür wurde von jedem Rasterzellenmittelpunkt die Fahrzeit zur nächstgelegenen Infrastruktureinrichtung mittels „Closest-Facility-Layer“ (oder „Origin-Distance-Cost-Matrix“; vgl. Kapitel 6.2.3) im jeweiligen Erreichbarkeitsmodell ermittelt. Abbildung 14 visualisiert diese Vorgangsweise.

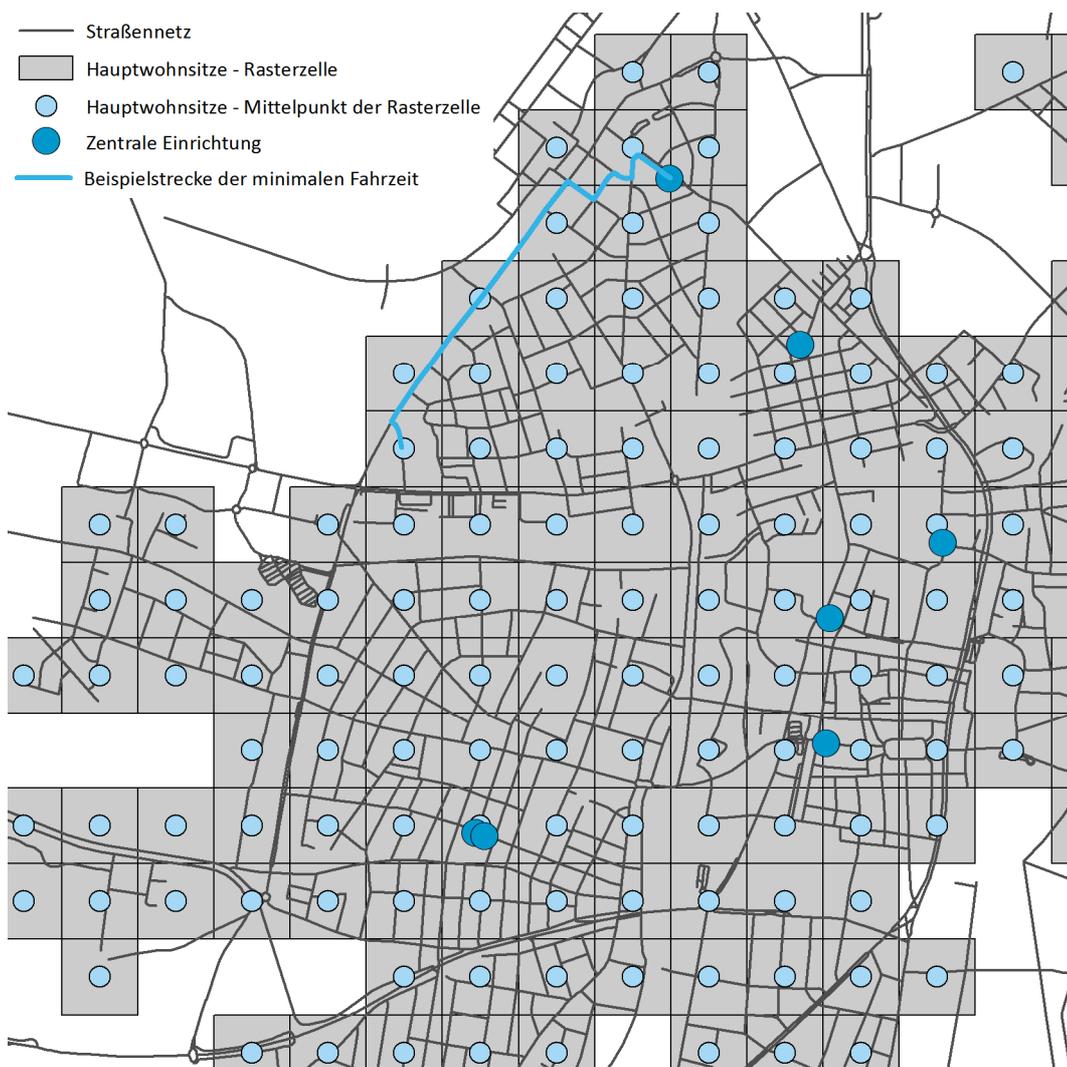


Abbildung 14: Darstellung der Methodik des Erreichbarkeitsmodells; eigene Darstellung

Dabei werden die Zellenmittelpunkte des 250-Meter-Rasters an das Netzwerk über die nächstgelegene Straße angebunden; ebenso werden die Standorte der zentralen Einrichtungen angeknüpft. Daraufhin wird jene Strecke pro Zellenmittelpunkt gewählt, deren Fahrzeit den geringsten Wert aufweist. Hierbei wird also abhängig von der jeweiligen Verkehrsmittelwahl die schnellstmögliche Verbindung gewählt. Darüber hinaus wird auch für jede Rasterzelle abgefragt, welches Ziel in den unterschiedlichen Kategorien für sie das nächstgelegene darstellt.

Nach der Berechnung der minimalen Reisezeit zum nächstgelegenen Ziel in den unterschiedlichen Kategorien der zentralen Einrichtungen folgt die **Ermittlung der Versorgungsqualität** für jede Rasterzelle. Für diesen Zweck werden die Planungsrichtwerte der Erreichbarkeitsgrenzen aus dem „Zentralitätskonzept Soziale Infrastruktur“ (vgl. Kapitel 4.2.3) herangezogen. Anschließend wird die Versorgungsqualität ermittelt, indem die Erreichbarkeitswerte der Rasterzellen in Verhältnis zum jeweiligen Planungsrichtwert gestellt werden. Dabei wird die Qualität – wie Tabelle 21 zeigt – in folgende Kategorien aufgeteilt:

Verhältnis / Prozent	Versorgungsqualität
bis 0,25 / 25%	sehr gute Versorgungsqualität
über 0,25 bis 0,5 / über 25 bis 50%	gute Versorgungsqualität
über 0,5 bis 0,75 / über 50 bis 75%	mittelmäßige Versorgungsqualität
über 0,75 bis 1 / über 75% bis 100%	ausreichende Versorgungsqualität
über 1 / über 100%	unzureichende Versorgungsqualität (unterversorgt/Versorgungsdefizit)

Tabelle 21: Kategorien der Versorgungsqualität, eigene Bearbeitung

Beträgt also der die minimale Reisezeit einer Rasterzelle zu einer Apotheke im IV 2 Minuten – wobei die Erreichbarkeitsgrenze hier bei 10 Minuten liegt – so liegt der Erreichbarkeitswert bei 20% der notwendigen Erreichbarkeitsgrenze und weist somit eine sehr gute Versorgungsqualität im Hinblick auf Apotheken auf. Durch diese Einteilung können die Erreichbarkeitswerte der Hauptwohnsitze übersichtlich dargestellt und Versorgungsdefizite schnell erkannt werden. Bei Bedarf können diese Kategorien innerhalb des Instruments geändert werden, sodass beispielsweise die Unterversorgung in mehrere Gruppen differenziert wird.

Für die Erreichbarkeit im motorisierten Individualverkehr kommt zur Fahrzeit eine Zugangszeit bei den zentralen Einrichtungen des Gesundheitswesens hinzu, welche sich aus der Parksuchzeit und dem Weg vom Auto oder Motorrad zur Einrichtung selbst bildet (vgl. Kapitel 6.2.2). Bei der Infrastruktur des Bildungswesens wird angenommen, dass SchülerInnen zur Schule gebracht werden, dort lediglich aussteigen und somit keine Zugangszeit anfällt. Aus der Fahrzeit und der Zugangszeit ergibt sich also die gesamte Zeit der Erreichbarkeit.

Um die Reisezeiten im öffentlichen Verkehr zu ermitteln, wurden alle begehbaren und mit dem Rad befahrbaren Straßen in den Graph des öffentlichen Verkehrs inkludiert, um die nötige Zeit zur nächstgelegenen Haltestelle oder zum nächstgelegenen Bahnhof miteinberechnen zu können. Zusammengefasst wird die Erreichbarkeit im öffentlichen Verkehr also in folgenden Schritten modelliert:

- 1) Weg vom Rasterzellenmittelpunkt zur nächstgelegenen Haltestelle oder zum nächstgelegenen Bahnhof im Straßennetz
- 2) Weg von der Einstiegshaltestelle zur Ankunftshaltestelle im öffentlichen Verkehrssystem mit Umsteigemöglichkeiten und –relationen im Netz des öffentlichen Verkehrs
- 3) Weg von der Ankunftshaltestelle zur zentralen Einrichtung im Straßennetz

6.2 Aufbau

Das Gesamtmodell des Instruments besteht aus vielen einzelnen Submodellen, die aufgrund der besseren Überschaubarkeit der Struktur und des Aufbaus erstellt wurden. Innerhalb dieses Kapitels werden diese Teilmodelle und die Gesamtmodelle mit ihren Ein- und Ausgabedaten einschließlich der Annahmen und Parameter erläutert. Dabei werden einige Modelle – aufgrund von besserem Verständnis des Zusammenhangs der zugehörigen Daten und Submodelle – zusammengefasst. Da der tatsächliche Aufbau der einzelnen Modelle sehr komplex ist, wird an dieser Stelle nicht in die Tiefe gegangen. Die Darstellung der Werkzeug-Abfolge aller Einzelmodelle in ArcGIS befindet sich im Anhang. Tabelle 22 bietet hierfür eine Übersicht von allen eingesetzten Modellen.

Modell	Typ	Beschreibung
00_Auswahl_Analyseparameter	Submodell	
00_CF_Verknuepfung	Submodell	
00_Closest_Facility	Submodell	
00_Closest_Facility_OEV	Submodell	
00_Linear_Stretch	Submodell	
00_OD-Cost_Matrix	Submodell	
00_ODCM_Verknuepfung	Submodell	
00_Zugangszeiten_Verknuepfung	Submodell	
00_Zugangszeiten	Submodell	
00_Versorgungsqualitaet	Submodell	
01_Erreichbarkeitsmodell_IV_Bildung	Hauptmodell	
01_Erreichbarkeitsmodell_IV_Gesundheit	Hauptmodell	
01_Erreichbarkeitsmodell_OEV_Bildung	Hauptmodell	
01_Erreichbarkeitsmodell_OEV_Gesundheit	Hauptmodell	
02_Sensitivitaetsanalyse	Zusatzmodell	

Tabelle 22: Sub- und Gesamtmodelle des Instruments zur Überprüfung der Erreichbarkeiten; eigene Bearbeitung

Man erkennt, dass eine Vielzahl an Submodellen eingesetzt wird, um die Hauptmodelle zusammzusetzen. Diese werden wiederum in vier Kategorien aufgeteilt: Sowohl für den IV als auch für den ÖV werden die Hauptmodelle in Gesundheits- und Bildungswesen aufgegliedert. Bei der Auswahl eines Hauptmodells werden also für einen Bereich der sozialen Infrastruktur die Erreichbarkeiten zu allen relevanten zentralen Einrichtungen entweder im ÖV oder im IV berechnet.

Zuletzt beinhaltet das entwickelte Instrument ein Modell, das sich der Sensitivitätsanalyse der Versorgungsqualität annimmt. Es wird also überprüft, inwiefern sich die Versorgungsqualität für die Wohnbevölkerung ändert, wenn die Erreichbarkeitsgrenze verschoben wird. Diese Analyse kann angewendet werden, um zu überprüfen, wie stark der Einfluss einer Änderung dieser Grenze auf die Versorgungsqualität tatsächlich ist. Das gibt ein Hinweis darauf, wie starr die Planungsrichtwerte aus dem

„Zentralitätskonzept Soziale Infrastruktur“ in der gegebenen Region wirklich zu sehen sind und hat nebenbei einen reflexiven Charakter.

6.2.1 Auswahl der Analyseparameter

Innerhalb des Gesamtmodells ist es notwendig, bestimmte Analyseparameter zu definieren, bevor die Erreichbarkeitswerte der Hauptwohnsitze bestimmt werden können. Hierfür muss das Analysegebiet ausgewählt werden, wobei es sinnvoll ist, sich auf eine Region bestehend aus mehreren politischen Gemeinden zu beschränken. Darüber hinaus können auch – bei gegebener Datengrundlage – ein oder mehrere politische Bezirke selektiert werden. Diese Eingabedaten des Submodells müssen vom Benutzer selbst gewählt werden.

Außerdem ist es notwendig, die Kategorie der relevanten zentralen Einrichtungen festzulegen. Diese wurden bereits im Vorhinein für die Anwendung des Instruments aus den Herold Firmendaten selektiert. Hier werden jedoch nicht nur die zentralen Einrichtungen im zuvor bestimmten Analysegebiet gesucht, sondern auch jene, die sich innerhalb eines 10-Kilometer-Umkreises der Gebietsgrenzen befinden. Dies geschieht bei Auswahl des jeweiligen Hauptmodells automatisch und muss nicht vom Nutzer durchgeführt werden.

Letztendlich werden die Rasterdaten der Hauptwohnsitze in Mittelpunkte der Rasterzellen umgewandelt, um daraufhin ebenfalls jene auszuwählen, die sich im Analysegebiet befinden. Abermals muss der Benutzer hier keine Einstellung selbst vornehmen.

Abbildung 15 visualisiert den groben Aufbau des Submodells und zeigt auf der linken Seite die Eingabe- und auf der rechten Seite die Ausgabedaten.

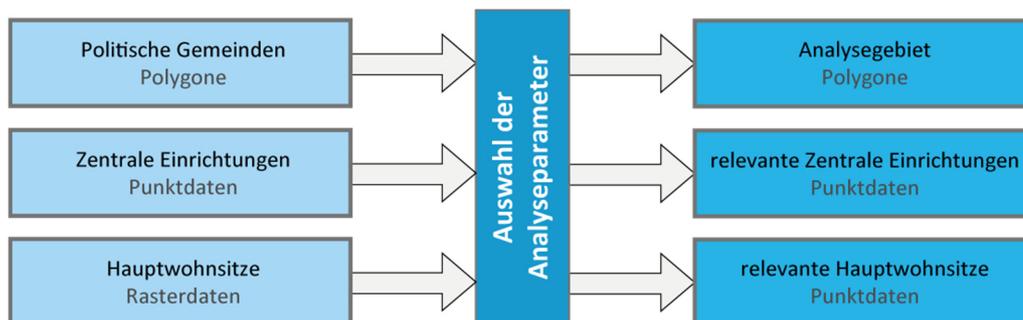


Abbildung 15: Submodell – Auswahl der Analyseparameter; eigene Darstellung

6.2.2 Ermittlung der Zugangszeiten

Vor der Ermittlung der Erreichbarkeitswerte aus dem Bereich des Gesundheitswesens müssen die Zugangszeiten berechnet werden. Diese Zugangszeiten werden auf Basis der Dichte von Firmen und Hauptwohnsitze gebildet. Hier muss erwähnt werden, dass sich die Zugangszeit aus der Parksuchzeit und

dem Fußweg vom Auto zur zentralen Einrichtung ergibt und zum allgemeinen Erreichbarkeitswert addiert werden muss.

Die Punktdaten der Firmen stammen wie die der zentralen Einrichtungen von Herold. Diese werden in einen Raster mit einer Seitenlänge von 250 Meter umgewandelt, der als Zellenwert die Anzahl der darin befindlichen Einrichtungen enthält. Anschließend wird die Dichte dieser Firmen pro Quadratkilometer berechnet und der Maximalwert im jeweiligen Bundesland des Untersuchungsgebiets ermittelt. Daraufhin werden Verhältnisse zwischen den Dichtewerten und dem Maximalwert gebildet, um anhand dieser erstellten Prozentwerte eine lineare Streckung vorzunehmen. Die Annahme hinter der Streckung liegt darin, dass die maximale Zugangszeit bei 7 Minuten liegt (vgl. Kalasek et al. 2011). Abbildung 16 visualisiert diese Umwandlung der Dichtewerte.

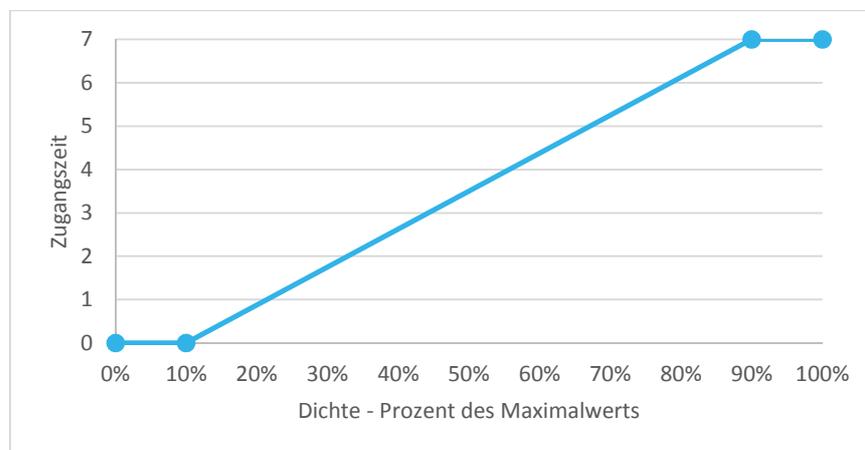


Abbildung 16: Darstellung der linearen Streckung der Dichtewerte; eigene Darstellung

In den Rastern mit der höchsten Dichte benötigt man also 7 Minuten, um einen Parkplatz zu suchen und vom Auto zur zentralen Einrichtung zu Fuß zu gelangen. Die lineare Streckung der Prozentanteile am Maximalwert wird jedoch so vorgenommen, dass bis zum Wert von 10% keine Zugangszeit benötigt wird – das heißt, es kann vor der Einrichtung geparkt werden – und ab 90% des Maximalwerts 7 Minuten gebraucht werden. Dazwischen steigt die die Zugangszeit linear an.

Diese Vorgangsweise wird bei den Rasterdaten der Hauptwohnsitze analog durchgeführt. Zuletzt müssen die beiden Raster – Zugangszeiten auf Basis der Firmen und der Hauptwohnsitze – miteinander verknüpft werden. Hier wird pro Rasterzelle der maximale Wert der beiden Rasterdatensätze ausgewählt. Liegt also die Zugangszeit aufgrund der Bevölkerungsdichte bei 3 Minuten, die Zugangszeit auf Basis der Dichte an Firmen bei 6 Minuten, so wird der Rasterzelle der höhere Wert der Firmen zugeschrieben.

Abbildung 17 gibt einen abschließenden Überblick über die Ein- und Ausgabedaten des Submodells.

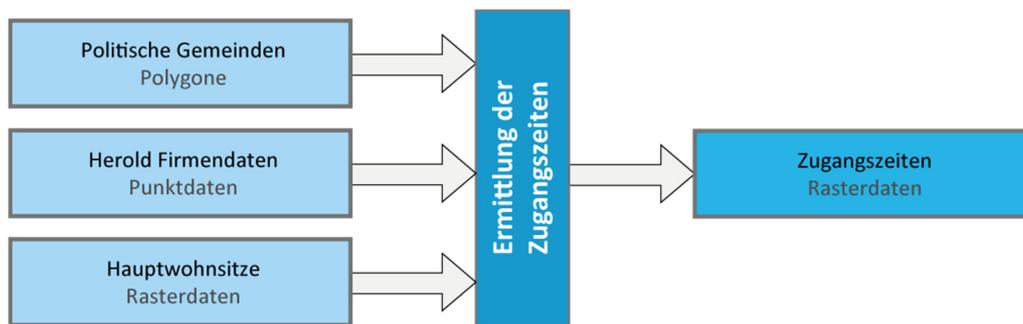


Abbildung 17: Submodell – Ermittlung der Zugangszeiten; eigene Darstellung

Bei der anschließenden Berechnung der Erreichbarkeitswerte wird jeder zentralen Einrichtung die zugehörige Zugangszeit in ihrem Gebiet zugeordnet. Dieser Schritt ist unbedingt notwendig, damit jene Einrichtung ausgewählt werden kann, die tatsächlich am schnellsten erreichbar ist.

6.2.3 Berechnung der minimalen Reisezeit zu zentralen Einrichtungen

Nachdem die relevanten Daten für die Analyse der Erreichbarkeiten bereits ausgewählt und die Zugangszeiten bestimmt wurden, kann die Berechnung der Erreichbarkeitswerte im Analysegebiet durchgeführt werden. An dieser Stelle werden je nach Bereich der sozialen Infrastruktur und der Verkehrsmittelwahl zwei verschiedene Methoden der Netzwerkanalyse angewendet: Die Berechnung der minimalen Reisezeit beziehungsweise der Erreichbarkeit erfolgt

- 1) über eine **Quell-Ziel-Kosten-Matrix** (Origin-Distance-Cost Matrix), um die Zugangszeiten miteinbeziehen zu können
- 2) über eine **Bestimmung der nächstgelegenen Einrichtung** (Closest Facility Layer), wenn Zugangszeiten nicht von Relevanz sind

Die Inklusion von Zugangszeiten ist lediglich bei der Erreichbarkeit von zentralen Einrichtungen des Gesundheitswesens im motorisierten Individualverkehr relevant. Die zugrundeliegende Annahme hinter dieser Festlegung wurde bereits in Kapitel 6.1.3 erläutert. Bei der Quell-Ziel-Kosten-Matrix nehmen die Minutenwerte der Fahrzeiten die Rolle der Kosten ein, die durch die Zugangszeiten ergänzt werden. Hier kann aufgrund der internen Modellstruktur nicht die Methode der Bestimmung der nächstgelegenen Einrichtung eingesetzt werden, denn die Zugangszeiten können erst nach der Netzwerkanalyse addiert werden. Da bei der Vorgangsweise des „Closest Facility Layer“ lediglich die nächstgelegene Einrichtung anhand der Reisezeit gesucht wird, kann die Zugangszeit hier keinen Einfluss finden. Stattdessen werden bei der Quell-Ziel-Kosten-Matrix alle Strecken von jedem Rasterzellenmittelpunkt der Hauptwohnsitze zu allen zentralen Einrichtungen im Analysegebiet erfasst. Daraufhin kann die Zugangszeit der jeweiligen Infrastruktureinrichtung pro Zeile innerhalb der Matrix addiert werden, um die gesamte Reisezeit in Minuten zu erhalten. Nachstehende Formel zeigt diese Vorgangsweise:

$$ZZ^{ZE} + FZ^{HWS \rightarrow ZE} = RZ$$

ZZ^{ZE} ... Zugangszeit bei zentraler Einrichtung

FZ^{HWS→ZE} ... Fahrzeit vom Hauptwohnsitz zur zentralen Einrichtung

RZ ... gesamte Reisezeit

Anschließend wird immer jene Strecke von einem Rasterzellenmittelpunkt zu einem bestimmten Typ von sozialer Infrastruktur selektiert, der die geringste Reisezeit aufweist.

Die Bestimmung der nächstgelegenen Einrichtung wird somit im MIV bei den zentralen Einrichtungen des Bildungswesens und im ÖV bei allen Infrastruktureinrichtungen angewandt, denn hier ist es nicht notwendig, die Zugangszeit miteinzubeziehen. Diese Methode der Netzwerkanalyse funktioniert deutlich schneller, zumal pro Mittelpunkt der Rasterzelle nur die zentrale Einrichtung pro Kategorie gesucht werden muss, bei der die Reisezeit am geringsten ist. Die Ausgabe dieser Suche ist eine Strecke entlang des Netzwerks, die die Attribute der gesamten Reisezeit in Minuten und in Meter beinhaltet.

Zum Schluss wird die selektierte Strecke aus der Quell-Ziel-Kosten-Matrix beziehungsweise die Strecke aus der Bestimmung der nächstgelegenen Einrichtung wieder mit dem Rasterzellenmittelpunkt verknüpft, um danach diese Punkte aufgrund der besseren Visualisierung zurück in einen Raster umzuwandeln. Der endgültige Ausgaberraster enthält also die Minutenwerte der Erreichbarkeit von den Hauptwohnsitzen zur nächsten zentralen Einrichtung. Hier muss erwähnt werden, dass pro Kategorie (und Verkehrsmittelwahl) ein eigener Ausgaberraster entsteht, denn Rasterdaten können nur einen Wert annehmen und nicht mehrere Attribute enthalten.

Um auch größere oder mehrere Regionen im Hinblick auf ihre Versorgung analysieren zu können, wurde ein Iterator in das Submodell implementiert. Dieser ermöglicht es die Daten schrittweise zu verarbeiten, um den Arbeitsspeicher nicht zu überlasten, was zu einem Abbruch der Berechnung führen würde. Iteration bedeutet also, dass der Prozess der Analyse im Submodell immer wieder wiederholt wird: pro Iterationsschritt wird die Berechnung der minimalen Reisezeit zu zentralen Einrichtungen für 100 Rasterzellenmittelpunkte durchgeführt: bei 560 Punkten wird das Submodell also 6 Mal ausgeführt.

Abbildung 18 fasst die für die Berechnung der minimalen Reisezeit verwendeten Submodelle zusammen (00_OD-Cost_Matrix, 00_ODCM_Verknuepfung, 00_Zugangszeiten_Verknuepfung, 00_Closest_Facility, 00_Closest_Facility_OEV, 00_CF_Verknuepfung) und stellt die Ein- und Ausgabedaten dar.

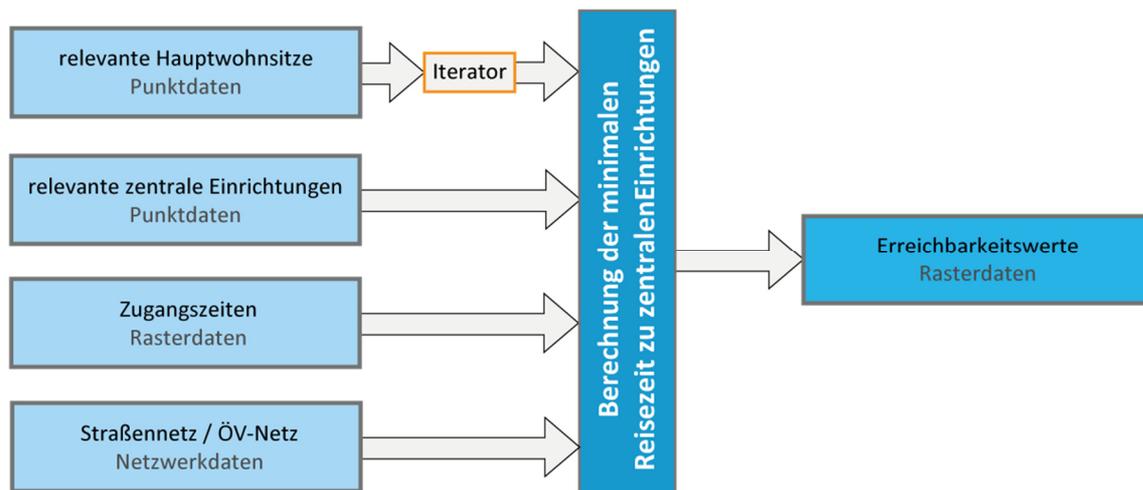


Abbildung 18: Submodelle – Berechnung der minimalen Reisezeiten zu zentralen Einrichtungen; eigene Darstellung

Die Erreichbarkeitswerte bilden also das vorläufige Endergebnis der Erreichbarkeitsanalyse und zeigen im Detail, wie lange man von jedem Hauptwohnsitz mindestens zu einem bestimmten Typ von zentraler Einrichtung im gegebenen Verkehrssystem benötigt.

6.2.4 Ermittlung der Versorgungsqualität

Die Erreichbarkeitswerte in Minuten geben zwar einen guten Überblick, bieten aber nicht die Möglichkeit, unterversorgte Bereiche auf einen Blick zu erfassen. Zudem erfolgt keine Darstellung der Gebiete, die in der Analyseregion wirklich gut versorgt sind, denn durch die Minutenwerte gibt es keine prozentuelle Abstufung im Hinblick auf die Erreichbarkeitsgrenzen aus dem „Zentralitätskonzept Soziale Infrastruktur“. Um jedoch regionale Disparitäten für raumplanerische Überlegungen schnell aufzeigen zu können, ist es notwendig, die Versorgungsqualität festzustellen. Aus diesem Grund teilt das zugehörige Modell die Rasterdaten der Erreichbarkeitswerte – wie in Kapitel 6.1.3 aufgelistet – in Kategorien von Versorgungsqualität anhand der Erreichbarkeitsgrenzen ein. Dabei entsteht ein neuer Raster, der statt der Minutenwerte lediglich diese Kategorien beinhaltet und so einen raschen Überblick ermöglicht.

Darüber hinaus wird eine Tabelle generiert, die zusammenfasst, wie viele Hauptwohnsitze in der gewählten Analyseregion in jede Kategorie fallen. Das gibt Aufschluss darüber, wie es um die Versorgungsqualität der Region im Hinblick auf die Bevölkerung steht, wohingegen der erstellte Raster nur räumliche Differenzen aufzeigt. Abbildung 19 stellt erneut die Ein- und Ausgabedaten des Submodells dar.

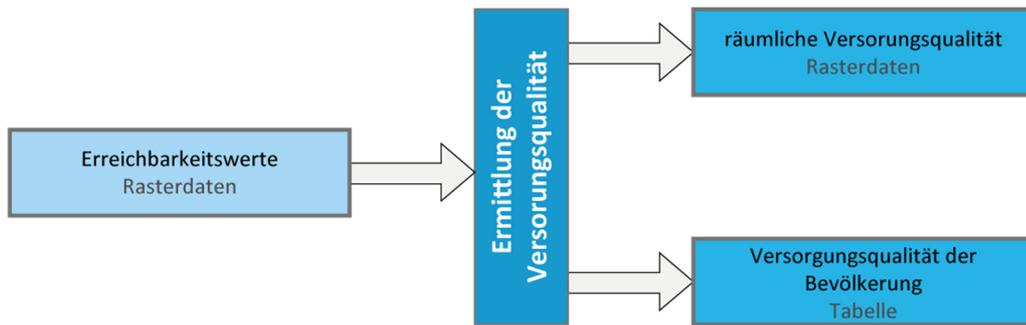


Abbildung 19: Submodell – Ermittlung der Versorgungsqualität; eigene Darstellung

Die in Kapitel 6.1.3 bereits erwähnte Sensitivitätsanalyse setzt genau am Punkt der Versorgungsqualität an und verwendet erneut einen Iterator, um in 5-Minuten Schritten die Erreichbarkeitsgrenze abzuwandeln. Dabei kann individuell gewählt werden, bei welchem Wert die Iteration begonnen und beendet werden soll. Pro Iterationsschritt wird eine Tabelle erstellt, sodass am Schluss die bevölkerungsbezogene Versorgungsqualität gegenübergestellt und verglichen werden kann.

6.2.5 Gesamtmodelle

Die bis jetzt beschriebenen Submodelle oder Schritte wurden mit den jeweils beschriebenen Parametern in Beziehung gesetzt und verknüpft, um daraus mehrere Gesamtmodelle zu erstellen. Diese wurden zu Beginn des Kapitels 6.2 bereits angesprochen und werden hier nochmals aufgelistet:

- 1) Erreichbarkeitsmodell des **Individualverkehrs** für die zentralen Einrichtungen des **Bildungswesens**
- 2) Erreichbarkeitsmodell des **Individualverkehrs** für die zentralen Einrichtungen des **Gesundheitswesens**
- 3) Erreichbarkeitsmodell des **öffentlichen Verkehrs** für die zentralen Einrichtungen des **Bildungswesens**
- 4) Erreichbarkeitsmodell des **öffentlichen Verkehrs** für die zentralen Einrichtungen des **Gesundheitswesens**

Der Grund für diese Aufteilung liegt einerseits in der Programmstruktur von ArcGIS und andererseits in pragmatischen Aspekten. Demnach liegt eine Beschränkung der Möglichkeiten an Festlegungen von Parametern in ArcGIS vor. So kann beispielsweise die Wahl des Verkehrsmittels nicht als Parameter fixiert werden, sodass der Nutzer des Instruments lediglich auswählt, ob er die Erreichbarkeit im Individualverkehr oder im öffentlichen Verkehr analysieren will. Zudem soll dem Anwender des Erreichbarkeitsmodells die Möglichkeit gegeben sein, zwischen der Analyse im Bildungs- und Gesundheitswesen zu wählen. Modellintern wäre diese Umsetzung mit zusätzlichem Rechen- und damit verbundenem Zeitaufwand

verbunden, weshalb diese Wahl ausgelagert wurde. Daraus resultiert die Aufteilung der Modelle in die beiden Bereiche der sozialen Infrastruktur.

Abbildung 20 zeigt einen allgemeinen Überblick über die Abfolge der Erreichbarkeitsmodelle und man erkennt – aufgeteilt in Spalten – die einzelnen Prozesse, sowie die Ein- und Ausgabedaten. Die beiden wesentlichen Endergebnisse, die durch die Erreichbarkeitswerte und die Versorgungsqualität dargestellt werden, sind orange umrandet.

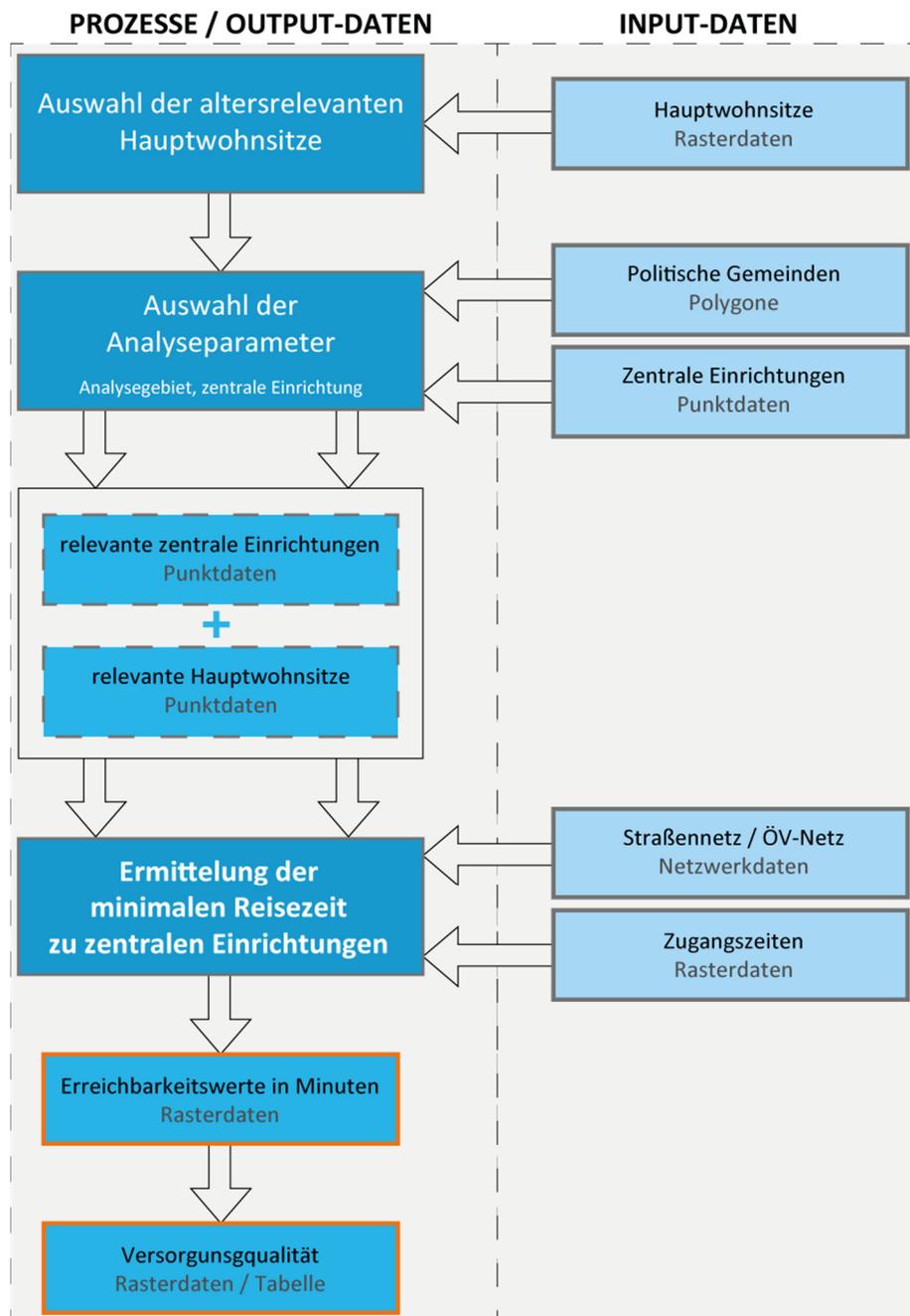


Abbildung 20: Hauptmodell – Abfolge des Erreichbarkeitsmodells; eigene Darstellung

Alle zuvor erläuterten Schritte sind hier integriert; lediglich die Auswahl an altersrelevanten Hauptwohnsitzen kommt an dieser Stelle hinzu, denn diese Selektion liegt im Hauptmodell selbst und findet

nicht in einem eigenen Submodell statt. Hier werden die für einen bestimmten Typ an zentraler Einrichtung wichtigen Hauptwohnsitze gewählt. Für die Analyse der Erreichbarkeit von Neuen Mittelschulen ist beispielsweise lediglich die Altersgruppe von 10 bis 14 Jahren von Relevanz, denn die anderen Altersgruppen suchen diesen Typ von zentraler Einrichtung nicht auf. Demzufolge fließen nur jene Hauptwohnsitze in die Analyse ein, für die eine Reisezeit innerhalb der vorgegebenen Erreichbarkeitsgrenze wichtig ist. Andernfalls wären die Ergebnisse der Analyse verzerrt und könnten nicht für planerische Entscheidungen verwendet werden. Hier bietet Tabelle 23 einen Überblick über die Altersgruppen der zentralen Einrichtungen aus eigenen Annahmen.

Zentrale Einrichtung	Altersgruppe
Volksschule	6 bis 14
NMS	10 bis 14
AHS / BHS	10 bis 24
Apotheke	alle
Allgemeinmedizin	alle
Kinder- und Jugendheilkunde	0 bis 19
Innere Medizin	alle
Gynäkologie	15 bis 84
Krankenhaus	alle

Tabelle 23: Altersgruppen der zentralen Einrichtungen, eigene Bearbeitung

7. Anwendung des GIS-gestützten Instruments

Nachdem die Methodik sowie der Ablauf des GIS-gestützten Instruments im Detail erläutert wurden, beschäftigt sich dieses Kapitel mit der Anwendung des Instruments in zwei Beispielregionen aus zwei verschiedenen Bundesländern Österreichs. Die Grundlage für diese Auswahl wurde in Kapitel 5 erarbeitet, wo der Fokus auf der Analyse der Zentralität von Einrichtungen der sozialen Infrastruktur im Allgemeinen liegt, ohne speziell auf Erreichbarkeiten einzugehen. Folgende Regionen wurden ausgewählt:

- Region Wiener Neustadt Stadt – Wiener Neustadt Land – Neunkirchen in Niederösterreich
- Region Hartberg-Fürstenfeld in der Steiermark

Der Grund für die Wahl dieses Untersuchungsgebiets in Niederösterreich liegt einerseits in der guten Ausstattung mit zentralen Einrichtungen im Hinblick auf die Zentrale-Orte-Kategorien. Andererseits lässt sich diese Region als durchwegs heterogen in Bezug auf ihre Einwohner pro zentraler Einrichtung in den politischen Gemeinden bezeichnen. Einige Gemeinden besitzen zudem einen guten Ausstattungsgrad, wiesen aber eine hohe Anzahl an Einwohnern pro Einrichtung auf. Im Gesamten gesehen kann diese Region jedoch als gut versorgt eingeschätzt werden. Im Hinblick auf seine Versorgungsstruktur eignet sich dieser Bezirk also gut für die Analyse der Erreichbarkeiten.

In der Steiermark fiel die Wahl der Analyseregion aus anderen Gründen auf den Bezirk Hartberg-Fürstenfeld. Die Verteilung der zentralen Einrichtungen auf die Bevölkerung fällt weitgehend schlechter als in der Region Wiener Neustadt-Neunkirchen aus. Des Weiteren ist die Ausstattung mit zentralen Einrichtungen vor dem Aspekt der Zentralen-Orte-Einteilung in den politischen Gemeinden ungleichmäßig. Während hier etwa die Hälfte der Gemeinden vor dem Bundeslanddurchschnitt schlecht gestellt sind, entspricht der andere Teil dem Durchschnitt oder weist sogar mehr Einrichtungen auf. Hinzu kommt, dass in vielen Gemeinden keine einzige zentrale Einrichtung ihren Standort hat. Diese Gründe führen zu der Annahme, dass diese Region eher schlecht mit sozialer Infrastruktur versorgt ist.

Die genannten Aspekte sowie die angenommene Versorgungslage, die sich aus der groben Analyse aus Kapitel 5 ergeben hat, führten also zur Wahl dieser beiden unterschiedlichen, angrenzenden Regionen. Da jedoch der Katalog an zentraler Infrastruktur des in dieser Arbeit entwickelten Zentralitätskonzepts insgesamt 10 Einrichtungen umfasst, können nicht alle im Detail analysiert werden, denn das würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen. Es wird jedoch ein Überblick aller Erreichbarkeitswerte und der damit verbundenen Versorgungsqualität geboten.

Im Bildungsbereich wird die Neue Mittelschule herausgegriffen, um eine Analyse im Detail durchzuführen; des Weiteren wird das Krankenhaus im Bereich des Gesundheitswesens herangezogen.

7.1 Analyseregionen im Detail

Bevor die Ergebnisse der Erreichbarkeitsanalyse erläutert werden, wird ein Blick auf die beiden Analyseregionen mit ihren Merkmalen geworfen. Dabei stellt Abbildung 21 diese Regionen und ihre räumliche Lage in den Bundesländern dar.

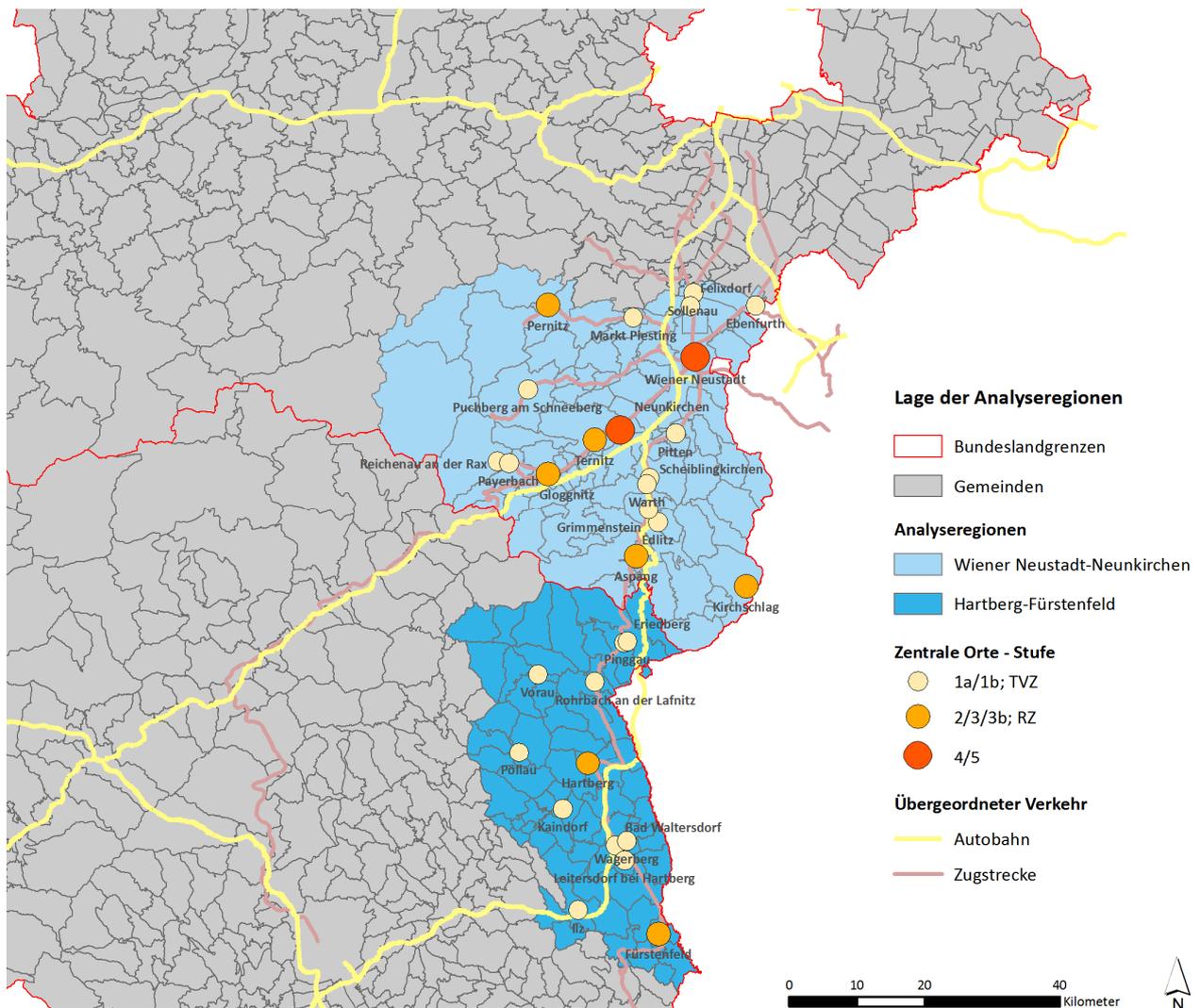


Abbildung 21: Lage der Analyseregionen; eigene Darstellung

Die Region Wiener Neustadt-Neunkirchen befindet sich im südöstlichen Teil von Niederösterreich und grenzt an das Burgenland und die Analyseregion der Steiermark an. Hartberg-Fürstenfeld liegt im Nordosten der Steiermark, wobei dieser politische Bezirk im Osten ebenfalls an das Burgenland anschließt. In Tabelle 24 sind die zugehörigen Hauptwohnsitze und die Fläche in Quadratkilometer der Untersuchungsgebiete aufgelistet.

Analyseregion	Hauptwohnsitze	Fläche [km ²]	Bevölkerungsdichte [EW/km ²]
Wiener Neustadt - Neunkirchen	201 491	2184,9	92,22
Hartberg - Fürstenfeld	90 268	1228,4	73,48

Tabelle 24: Hauptwohnsitze und Fläche der Analyseregionen 2011; Quelle: Statistik Austria, eigene Bearbeitung

In der Region Wiener Neustadt-Neunkirchen wohnten im Jahr 2011 insgesamt etwas mehr als 201.000 Personen auf einer Fläche von 2.185 km². Das ergibt eine Bevölkerungsdichte von etwa 92 Einwohnern pro Quadratkilometer, wobei der Wert der durchschnittlichen Bevölkerungsdichte in Niederösterreich aus dem Jahr 2012 circa 82 beträgt. Das Untersuchungsgebiet aus Niederösterreich ist also etwas dichter besiedelt als der Großteil des Bundeslandes, wobei der politische Bezirk Wiener Neustadt Stadt hier die größte Einwohnerdichte der Analyseregion aufweist.

In Hartberg-Fürstenfeld verteilten sich 2011 etwa 90.000 Hauptwohnsitze auf circa 1.230 km², was einer Dichte von 73 Einwohner pro Quadratkilometer entspricht. Im Jahr 2012 lag die Bevölkerungsdichte der Steiermark ebenfalls bei etwa 73, weshalb dieser Bezirk dem Bundesland gleichkommt (vgl. Statistik Austria 2015 online).

7.2 Analyse der Erreichbarkeiten in der Region Wiener Neustadt – Neunkirchen

Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse der Erreichbarkeitsanalyse der zentralen Einrichtungen aus dem Bildungs- und Gesundheitswesen angeführt und erläutert. Wie bereits erwähnt, wird ein Überblick aller Versorgungsqualitäten der einzelnen Infrastruktureinrichtungen gegeben, um ein Gesamtergebnis zu erhalten. Lediglich bei der Neuen Mittelschule und dem Krankenhaus wird ins Detail gegangen, um die Anwendung des GIS-gestützten Instruments in seinem vollen Umfang zu demonstrieren und einen Eindruck aller Endergebnisse in Form von kartographischen Darstellungen zu gewinnen.

7.2.1 Bildungswesen

Die zentralen Einrichtungen des Bildungswesens umfassen insgesamt vier Typen: Volksschule (VS), Neue Mittelschule (NMS), Allgemeinbildende Höhere Schule (AHS) und Berufsbildende Höhere Schule (BHS). Die Ergebnisse der Erreichbarkeitsanalyse dieser Einrichtungen wird in Abbildung 22 dargestellt, in der die Versorgungsqualität jeweils nach Verkehrsmittelwahl differenziert wird. Hier muss erneut erwähnt werden, dass nur jener Teil der Bevölkerung in die Analyse einbezogen wurde, der für die jeweilige Einrichtung als altersrelevant gilt.

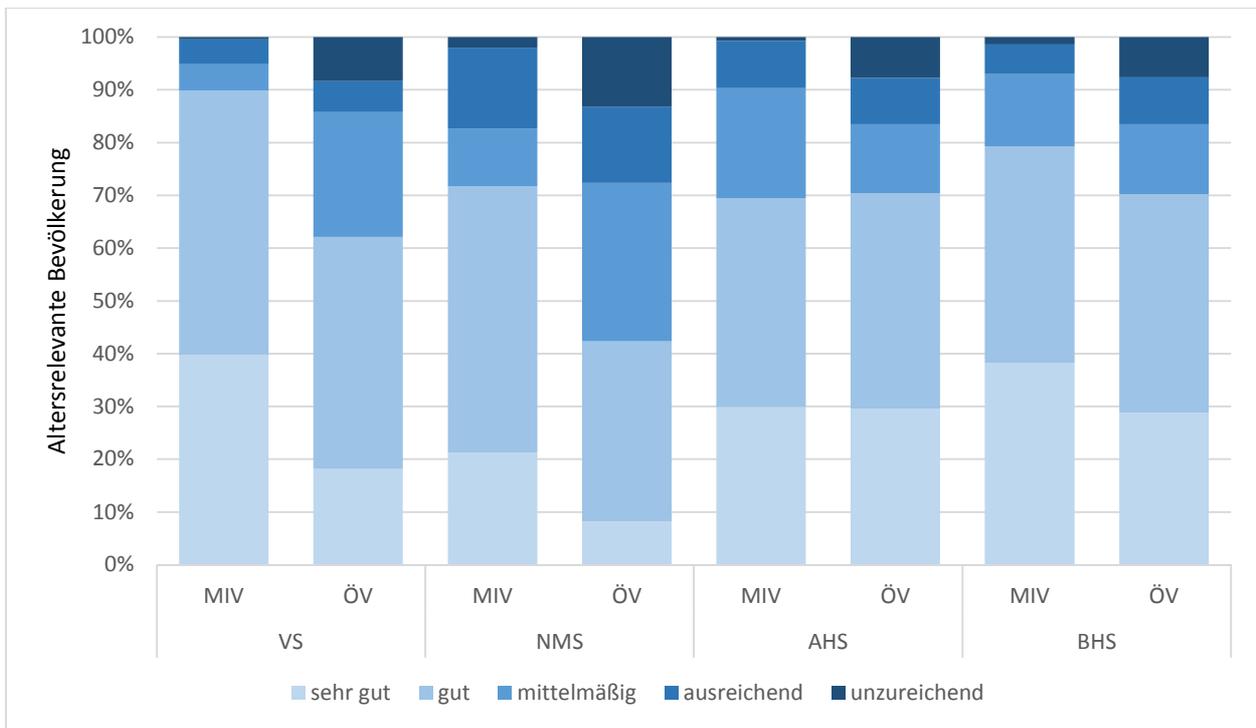


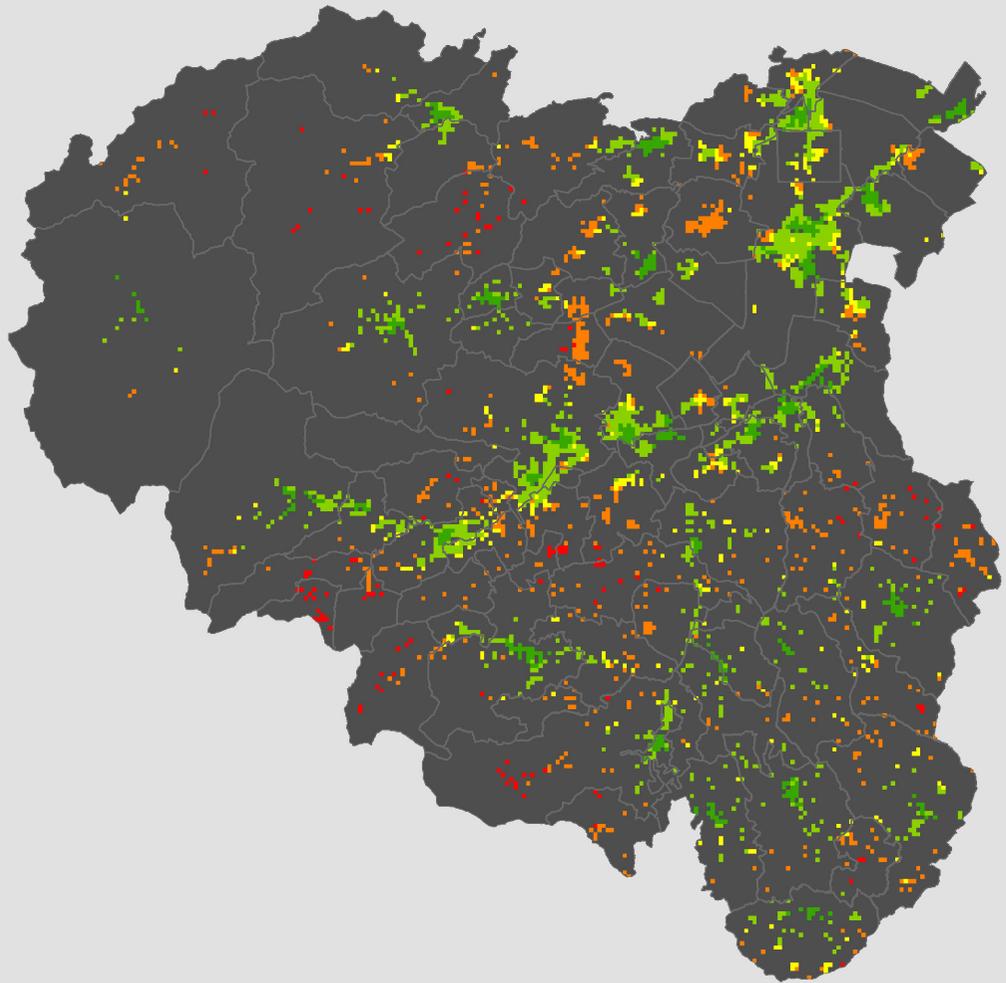
Abbildung 22: Versorgungsqualität Bildungswesen Wiener Neustadt-Neunkirchen; eigene Bearbeitung

Man erkennt, dass die Versorgungsqualität der Bevölkerung im Hinblick auf die Volksschulen am höchsten ist. Im MIV sind hier etwa 40% der Hauptwohnsitze sehr gut und weniger als 80 SchülerInnen unzureichend versorgt, wohingegen im ÖV etwa 1 500 Einwohner mehr als 20 Minuten zur nächsten Volksschule benötigen. Ähnlich sieht das Verhältnis bei den Neuen Mittelschulen aus, wobei hier ein deutlich höherer Prozentsatz der Bevölkerung im ÖV unzureichend versorgt ist. Bei den AHS und BHS fällt die annähernd gleichwertige Versorgung im MIV und ÖV auf, denn hier sind die Kategorien der Qualität ungefähr gleich verteilt. Lediglich im Bereich der ausreichenden und unzureichenden Versorgung gibt es Abweichungen, sodass ein größerer Teil der Bevölkerung diese Bildungseinrichtungen im ÖV schlechter erreicht.

Die zentralen Einrichtungen des Bildungswesens sind also in der Region Wiener Neustadt-Neunkirchen individuell besser als öffentlich zu erreichen, jedoch kann die allgemeine Versorgungsqualität sowohl im MIV als auch im ÖV als gut betrachtet werden. Immerhin sind in jedem Bereich weniger als 10% der Einwohner unzureichend versorgt. Die Ausnahme bildet hier die Versorgung mit Neuen Mittelschulen im ÖV: Hier sind über 10% der altersrelevanten Bevölkerung unzureichend versorgt. Aber auch bei der Wahl des MIV gibt es Versorgungsdefizite, weshalb eine vertiefende Analyse die minderversorgten Bereiche aufzeigen und detaillierte Resultate für eine mögliche Standortausweisung oder einen Netzausbau liefern kann. Auf den nachfolgenden zwei Seiten werden die Ergebnisse dieser Analyse, welche mit Hilfe des GIS-gestützten Instruments durchgeführt wurde, kartographisch dargestellt. Dabei steht in erster Linie die räumliche Festlegung der Versorgungsqualität im Vordergrund, wobei auch die Versorgungsgebiete und die Erreichbarkeitswerte in Minuten visualisiert werden. Unter Versorgungsgebieten ist die Erschließung

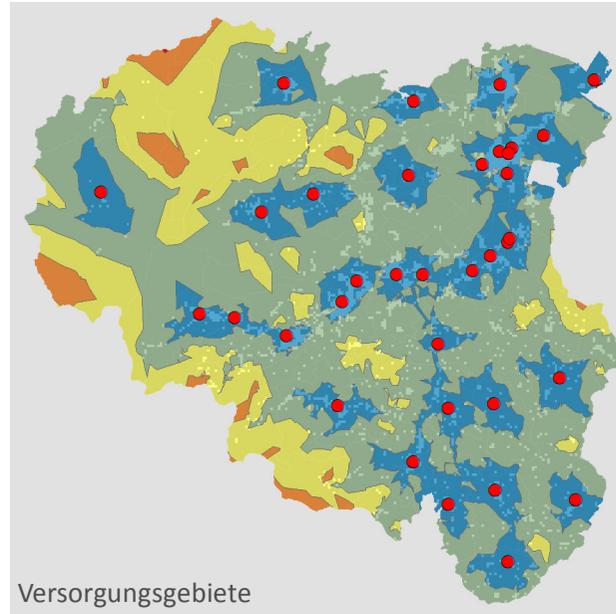
des Raumes der Analyseregion ausgehend von den zentralen Einrichtungen in bestimmten Minutenabständen gemeint. Bei einem Versorgungsgebiet bis 5 Minuten benötigen die Einwohner also bis zu dieser Grenze von 5 Minuten zu einer zentralen Einrichtung des jeweiligen Typs. Demnach kann das Versorgungsgebiet als umgekehrte Erreichbarkeitsanalyse angesehen werden, die nur von den zentralen Einrichtungen ausgeht und nicht Bezug auf die speziellen Erreichbarkeiten der Hauptwohnsitze nimmt. Aus diesem Grund wurde sie nicht ins Modell implementiert, sondern dient hier lediglich dem Zweck einer zusätzlichen Visualisierung.

**Erreichbarkeitsanalyse im MIV:
Neue Mittelschule in Wiener Neustadt-Neunkirchen**

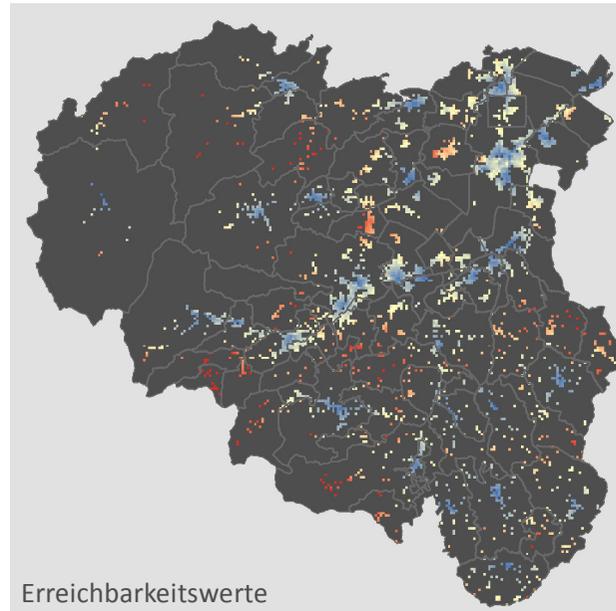


Versorgungsqualität

0 5 10 20 Kilometer



Versorgungsgebiete



Erreichbarkeitswerte

Versorgungsqualität

- sehr gut
- gut
- mittelmäßig
- ausreichend
- unzureichend

**Versorgungsgebiet
in Minuten**

- bis 5
- über 5 bis 10
- über 10 bis 15
- über 15 bis 20
- über 20 bis 25

- NMS Standorte
- Hauptwohnsitze

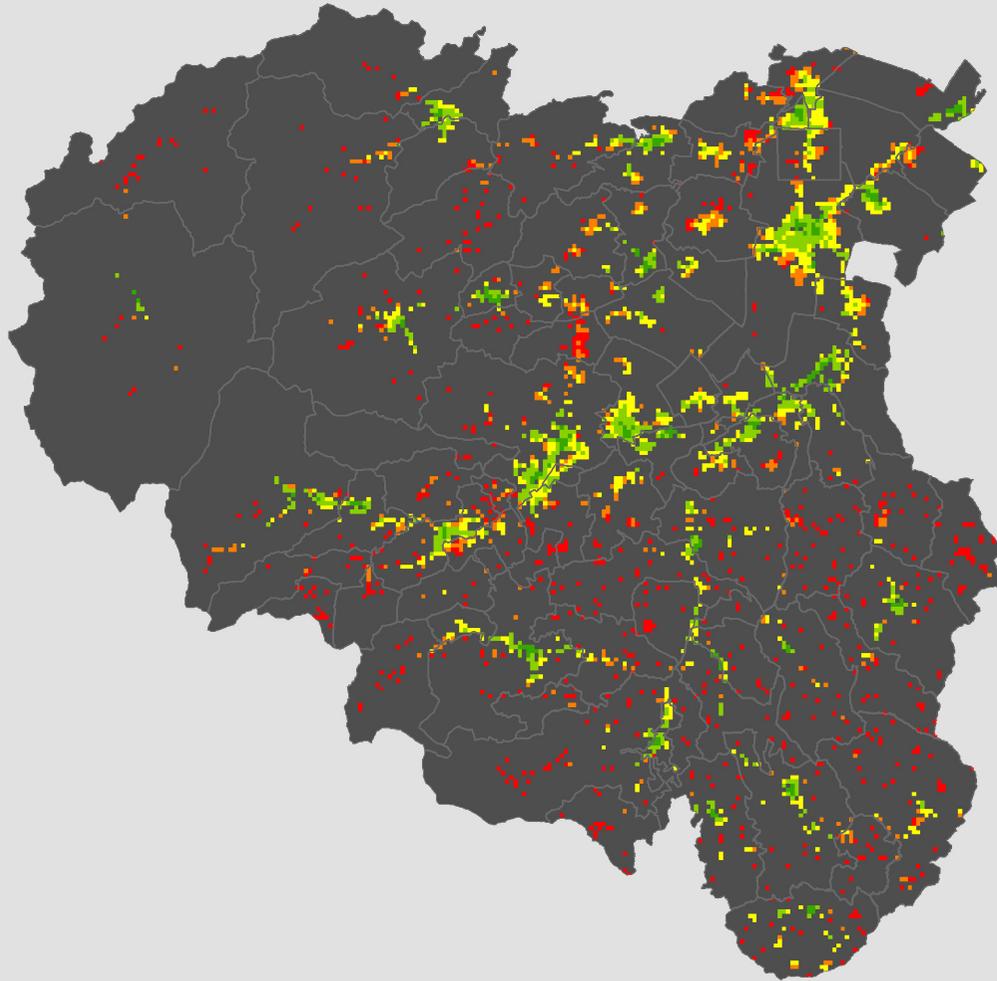
**Erreichbarkeitswerte
in Minuten**

- 16,910
- 0,047

- Politische
Gemeinden

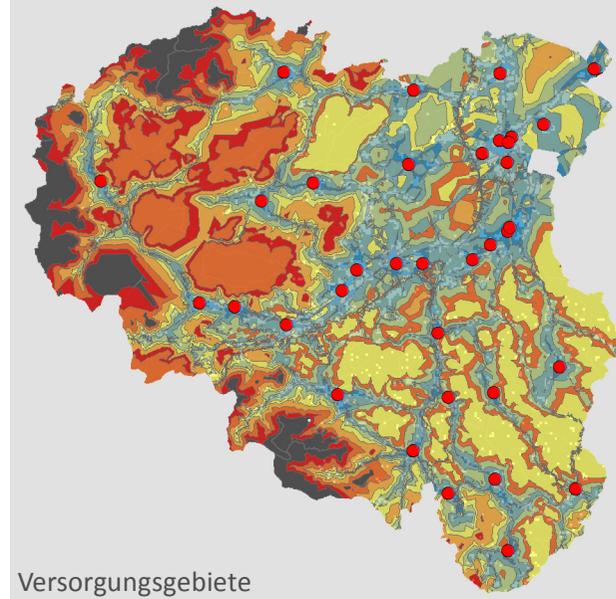
Verfasser: Mattias Salamon
Datum: 14.05.2015
Datengrundlage: Verwaltungsgrenzen (Land NÖ),
Firmendaten (Herold), Hauptwohnsitze
(Statistik Austria), Straßengraph (SRF)

Erreichbarkeitsanalyse im ÖV: Neue Mittelschule in Wiener Neustadt-Neunkirchen

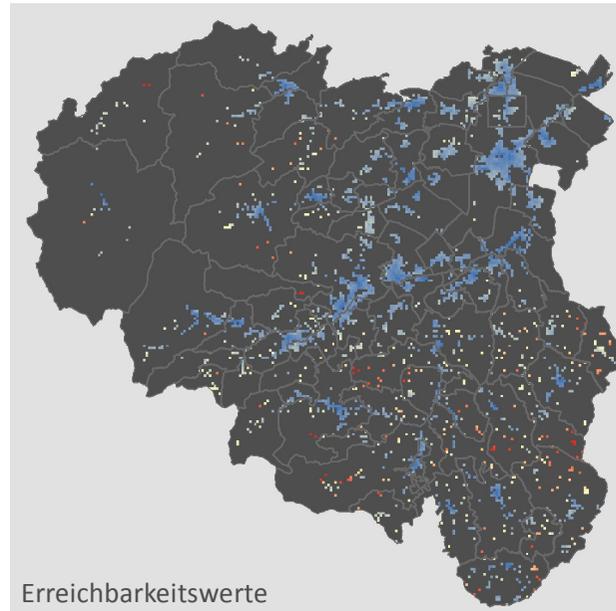


Versorgungsqualität

0 5 10 20 Kilometer



Versorgungsgebiete



Erreichbarkeitswerte

Versorgungsqualität

- sehr gut
- gut
- mittelmäßig
- ausreichend
- unzureichend

Versorgungsgebiet in Minuten

- bis 10
- über 10 bis 20
- über 20 bis 30
- über 30 bis 40
- über 40 bis 60
- über 60 bis 80
- über 80 bis 100

- NMS Standorte
- Hauptwohnsitze

Erreichbarkeitswerte in Minuten

- 93,766
- 0,351

- Politische Gemeinden

Verfasser: Mattias Salamon
Datum: 14.05.2015
Datengrundlage: Verwaltungsgrenzen (Land NÖ), Firmendaten (Herold), Hauptwohnsitze (Statistik Austria), ÖV Haltestellen/Linien (VOR)

Die räumliche Erreichbarkeitsanalyse der Neuen Mittelschulen im MIV zeigt deutlich, dass Versorgungsdefizite in mehreren Gemeinden vorhanden sind und sich nicht auf ein Teilgebiet beschränken. Vor allem am Rand der Analyseregion in den Gemeinden Semmering, Breitenstein, Trattenbach und Aspangberg-St.Peter ist die Versorgungsqualität unzureichend. In der Nähe der Städte Wiener Neustadt und Neunkirchen ist die Dichte der Schulstandorte am höchsten; im Rest der Region sind die Standorte bis auf wenige Lücken annähernd gleich verteilt, was sich auch in den Erreichbarkeitswerten und den Versorgungsgebieten widerspiegelt. Nichtsdestotrotz beträgt die maximale Dauer, um zu einer Neuen Mittelschule zu gelangen, maximal knapp 17 Minuten.

Die Erreichbarkeit im ÖV zeigt hier ein anderes Bild: Die südlichen Gemeinden der Analyseregion sind bis auf das direkte Umfeld der jeweiligen Schulstandorte unzureichend versorgt, was der Netzqualität des öffentlichen Verkehrs in diesem Gebiet zugeschrieben werden kann. In den nordwestlichen Gemeinden Rohr im Gebirge, Gutenstein und Muggendorf steht es ähnlich um die Versorgungsqualität, jedoch haben hier deutlich weniger altersrelevante Einwohner ihren Hauptwohnsitz. Ein Blick auf die Erreichbarkeitswerte im Detail zeigt, dass ein Teil der Bevölkerung bis zu 94 Minuten zum nächsten Schulstandort benötigt.

Vergleicht man nun die Erreichbarkeiten des MIV mit denen des ÖV, so wird schnell klar, dass die Versorgungsqualität bei der Wahl des ÖV deutlich schlechter ausfällt. Zwar sind hier ähnliche Bereiche der Analyseregion unzureichend versorgt, jedoch muss der Fokus bei der Herstellung einer besseren Erreichbarkeit auf den Bereich des ÖV gelegt werden. Durch bessere Bedienungsqualität im Busverkehr oder einem exklusiven Schülertransport kann hier eine wesentlich bessere Versorgung erzielt und der MIV auch in abgelegenen Bereichen verringert werden.

7.2.2 Gesundheitswesen

Zu den zentralen Einrichtungen des Gesundheitswesens zählen die Apotheke (Apo), der Facharzt der Allgemeinmedizin (AM), der Facharzt der inneren Medizin (IM), der Facharzt der Kinder- und Jugendheilkunde (KJH), der Facharzt der Gynäkologie und Geburtshilfe (GG) sowie das Krankenhaus (KH). Abermals wird die Versorgungsqualität dieser Einrichtungen nach Kategorien in Abbildung 23 dargestellt.

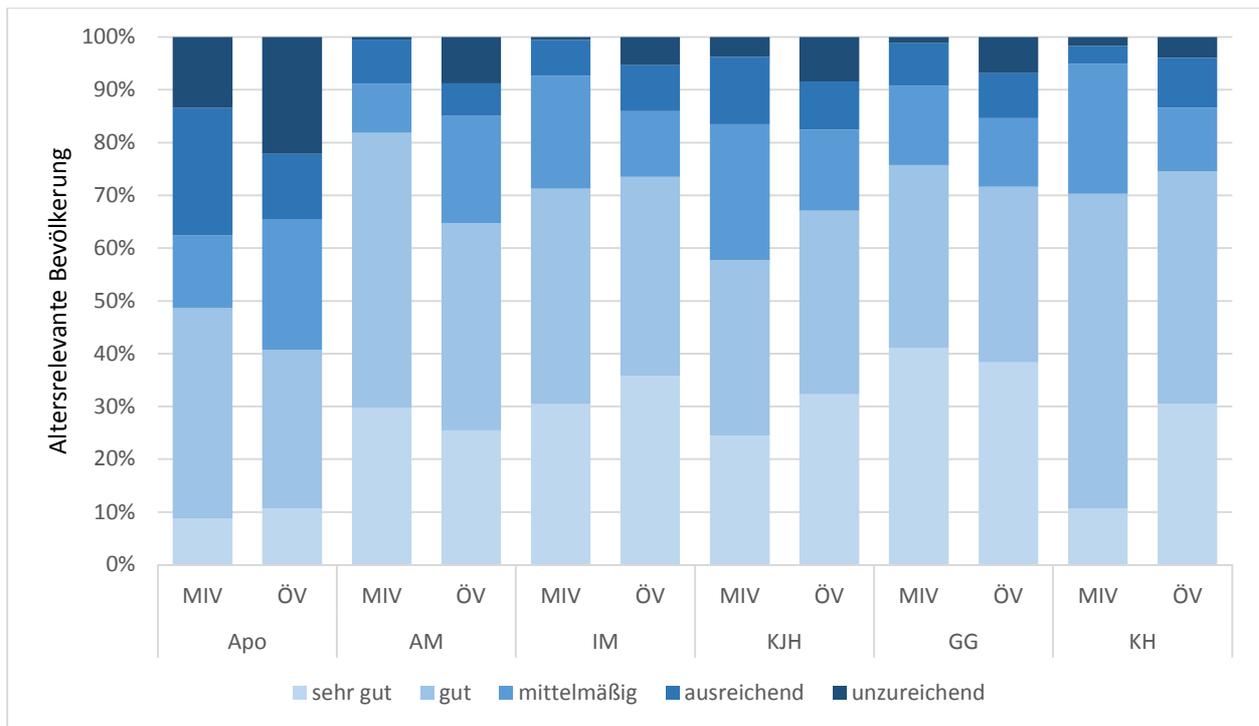
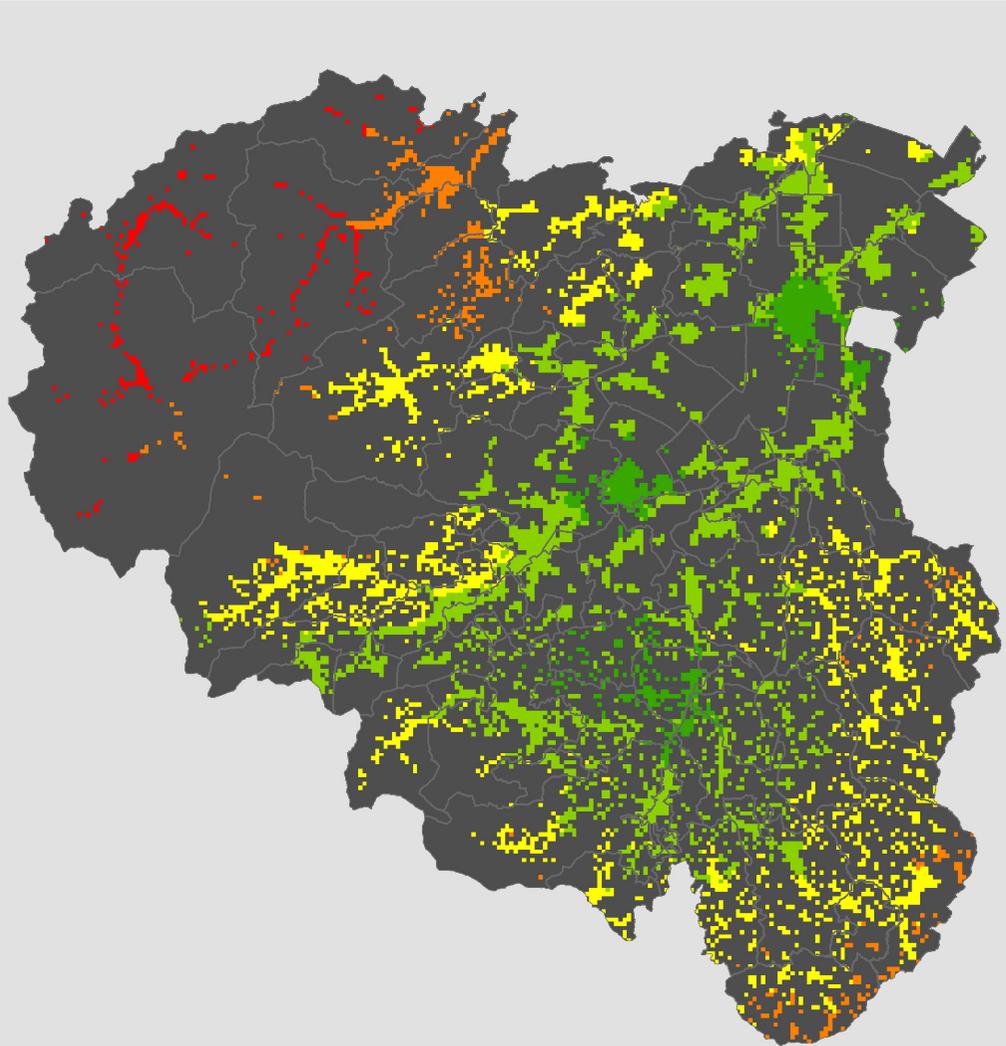


Abbildung 23: Versorgungsqualität Gesundheitswesen Niederösterreich; eigene Bearbeitung

Hier fällt auf, dass die Versorgungsqualität der Apotheken im direkten Vergleich mit den anderen zentralen Einrichtungen das schlechteste Ergebnis bietet. Knapp 15% im MIV und über 20% im ÖV können hier eine öffentliche Apotheke nicht in der vorgegebenen Mindestzeit erreichen. Da aber viele Fachärzte der Allgemeinmedizin vor allem in peripheren Gebieten eine Hausapotheke führen, muss dieses Ergebnis kritisch betrachtet werden. Es kann jedoch angenommen werden, dass die meisten dieser Ärzte nicht täglich geöffnet haben, weshalb wiederum die ermittelte Versorgungsqualität der Apotheken als gültig angesehen werden kann. Bei den Fachärzten der inneren Medizin und der Kinder- und Jugendheilkunde ist der Anteil der Versorgungsqualität im ÖV in den Kategorien „sehr gut“ und „gut“ sogar höher als im MIV. Dennoch unterliegen hier mehr Teile der Bevölkerung im ÖV einem Versorgungsdefizit als im MIV.

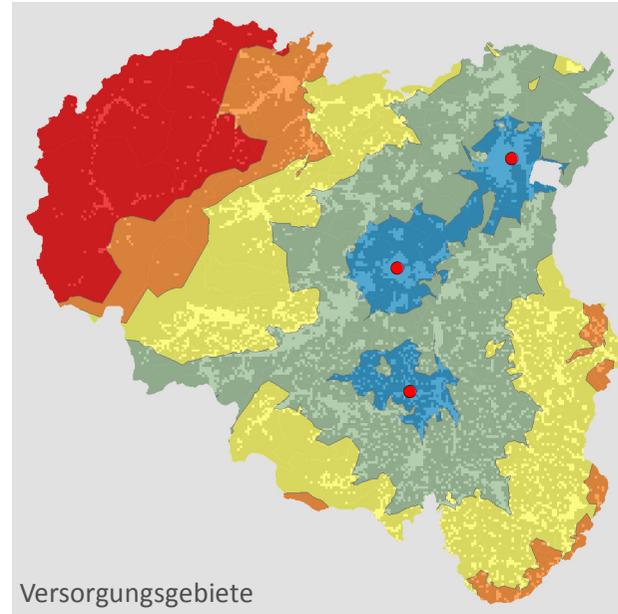
Die Versorgungsqualität der Region Wiener Neustadt-Neunkirchen kann im Hinblick auf die zentralen Einrichtungen des Gesundheitswesens als mittelmäßig bis gut beurteilt werden. Die Versorgungsdefizite sind hier im ÖV abermals größer als im MIV, wobei die Apotheke dabei den höchsten Anteil trägt. Bei Betrachtung der Werte des Krankenhauses erkennt man zudem, dass etwa 30% der Einwohner der Analyseregion nur mittelmäßig bis unzureichend mit dieser zentralen Einrichtung in Bezug auf die Erreichbarkeit im MIV versorgt sind; im ÖV sind es immerhin lediglich knapp 25%, jedoch ist vor allem die Versorgung im MIV von hoher Relevanz, zumal bei Notfällen eine schnelle Erreichbarkeit gegeben sein soll. Die nächsten zwei Seiten zeigen hierfür erneut Kartendarstellungen der detaillierten Erreichbarkeitsanalyse aus dem MIV und dem ÖV.

**Erreichbarkeitsanalyse im MIV:
Krankenhaus in Wiener Neustadt-Neunkirchen**

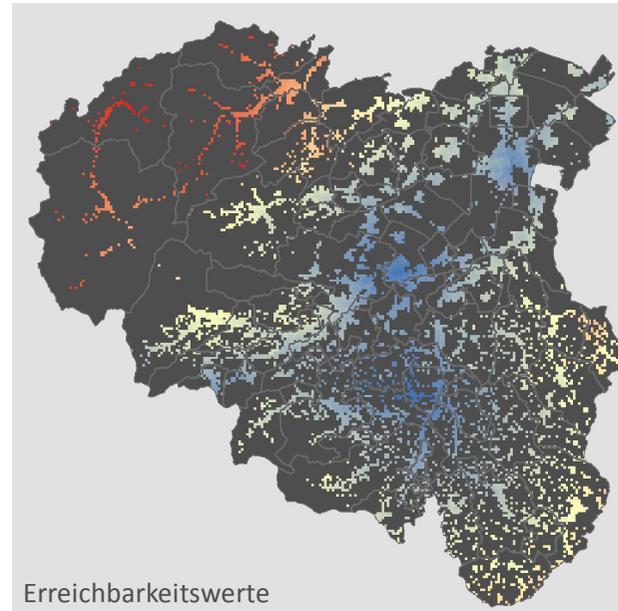


Versorgungsqualität

0 5 10 20 Kilometer



Versorgungsgebiete



Erreichbarkeitswerte

Versorgungsqualität

- sehr gut
- gut
- mittelmäßig
- ausreichend
- unzureichend

**Versorgungsgebiet
in Minuten**

- bis 10
- über 10 bis 20
- über 20 bis 30
- über 30 bis 40
- über 40 bis 60

- KH Standorte
- Hauptwohnsitze

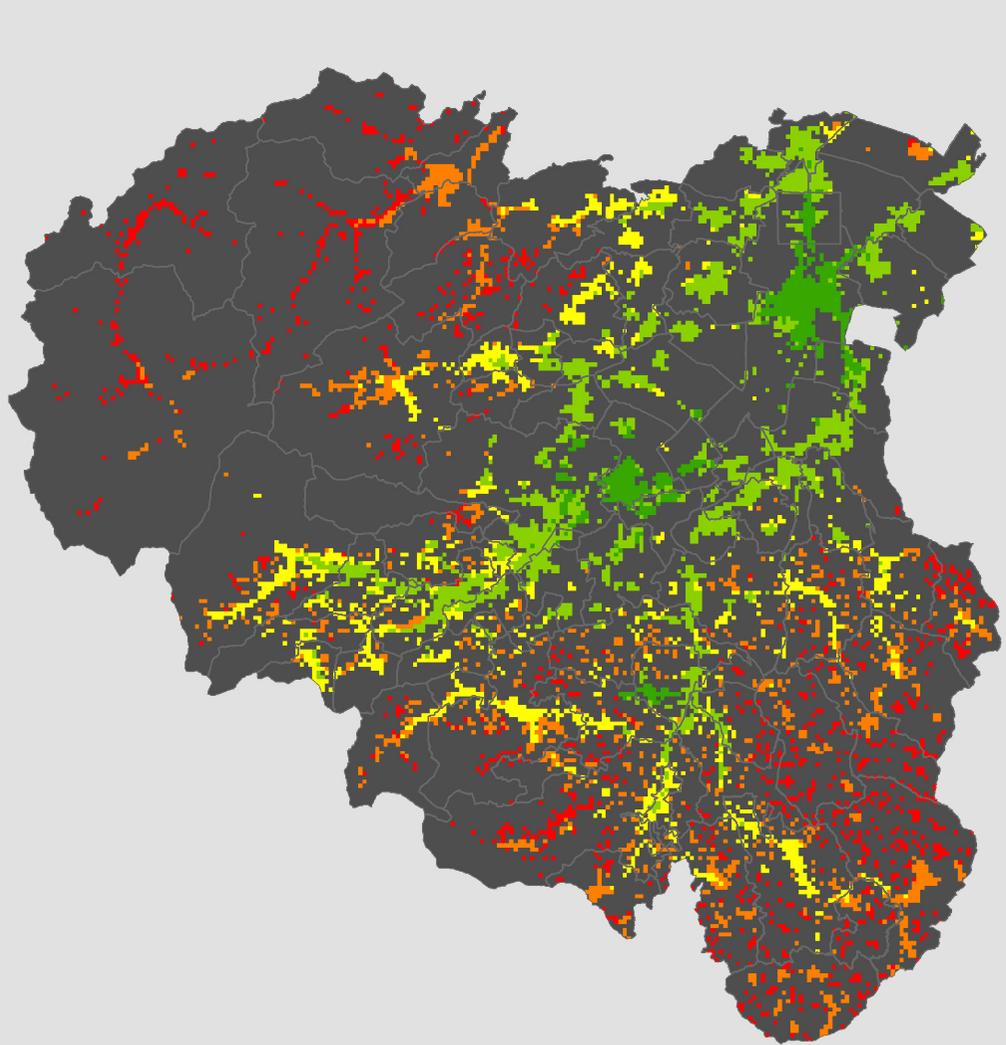
**Erreichbarkeitswerte
in Minuten**

- 57,234
- 0,283

- Politische
Gemeinden

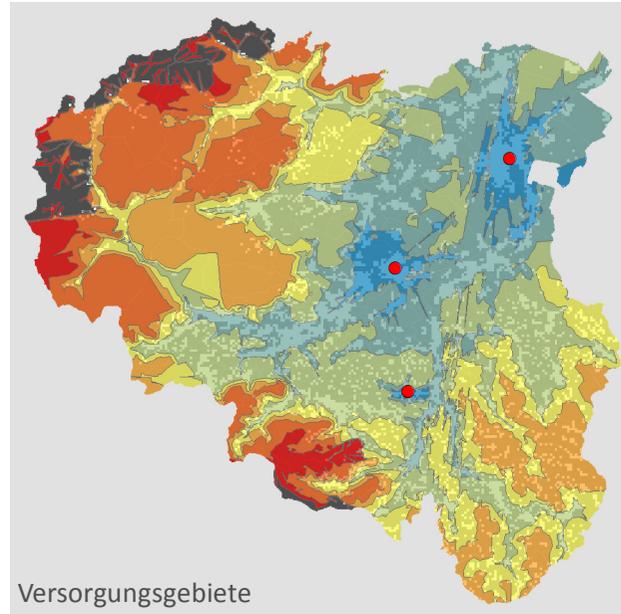
Verfasser: Mattias Salamon
 Datum: 14.05.2015
 Datengrundlage: Verwaltungsgrenzen (Land NÖ),
 Firmendaten (Herold), Hauptwohnsitze
 (Statistik Austria), Straßengraph (SRF)

**Erreichbarkeitsanalyse im ÖV:
Krankenhaus in Wiener Neustadt-Neunkirchen**

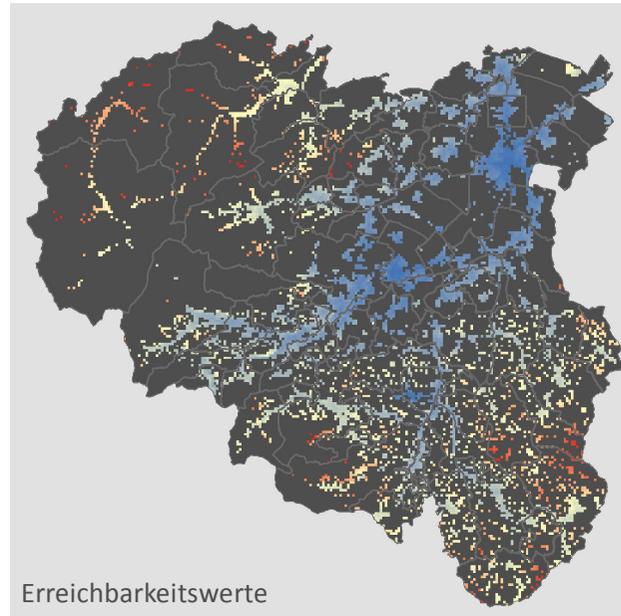


Versorgungsqualität

0 5 10 20 Kilometer



Versorgungsgebiete



Erreichbarkeitswerte

Versorgungsqualität

- sehr gut
- gut
- mittelmäßig
- ausreichend
- unzureichend

Versorgungsgebiet in Minuten

- bis 20
- über 20 bis 40
- über 40 bis 60
- über 60 bis 80
- über 80 bis 100
- über 100 bis 150
- über 150 bis 200

- KH Standorte
- Hauptwohnsitze

Erreichbarkeitswerte in Minuten

- 191,073
- 1,54205

- Politische Gemeinden

Verfasser: Mattias Salamon
Datum: 14.05.2015
Datengrundlage: Verwaltungsgrenzen (Land NÖ), Firmendaten (Herold), Hauptwohnsitze (Statistik Austria), ÖV Haltestellen/Linien (VOR)

Durch die räumliche Erreichbarkeitsanalyse wird der im MIV unzureichend versorgte Bereich der Analyseregion eindeutig sichtbar gemacht. Durch die Standorte der Krankenhäuser im Osten des Untersuchungsgebietes in Wiener Neustadt, Neunkirchen und Hohegg – und ungünstig gelegenen weiteren in der näheren Umgebung innerhalb 10 Kilometer von der Grenze entfernt – werden die nordwestlichen Gemeinden wie beispielsweise Rohr und Schwarzau im Gebirge benachteiligt. Hier braucht man mit dem Auto bis zu 58 Minuten, um ein Krankenhaus zu erreichen. Aber auch der südwestliche Teil der Region Wiener Neustadt-Neunkirchen ist in der Nähe der Gebietsgrenzen nur knapp ausreichend versorgt.

Die Erreichbarkeiten im ÖV ergeben ein ähnliches Resultat, denn hier sind ebenfalls die nordwestlichen Gemeinden unzureichend versorgt. Aber auch die Regionsteile im Südosten und -westen wie die Gemeinden Hollenthon und Kirchsschlag in der Buckligen Welt weisen hier ein Versorgungsdefizit im Hinblick auf Krankenhäuser auf. Dieser Sachverhalt ist auf die Qualität des öffentlichen Verkehrsnetzes in diesen Gemeinden zurückzuführen, zumal jene Gemeinden, die über einen Bahnhof und somit über eine qualitative Zugverbindung verfügen, eine mittelmäßige bis sehr gute Versorgungsqualität aufweisen. Zuletzt muss festgehalten werden, dass hier die Erreichbarkeitswerte ein Maximum von 191 Minuten – also etwas mehr als 3 Stunden – erreichen. An dieser Stelle muss festgehalten werden, dass dieser Wert die Erreichbarkeitsgrenze um zwei Stunden überschreitet.

Im Vergleich der Verkehrsmittelwahl wird deutlich, dass der nordwestliche Teil des Untersuchungsgebiets jedenfalls einem Versorgungsdefizit ausgesetzt ist. Hier sollte zumindest über einen neuen Standort einer Unfallambulanz nachgedacht werden, zumal im Notfall ein Krankenhaus nur sehr schlecht erreicht werden kann. Da der ÖV im Falle einer Notsituation keine Rolle spielt – jedoch einige Teilbereiche der Analyseregion unzumutbare Erreichbarkeitswerte aufweisen – sollte über einen Netzausbau der Buslinien diskutiert werden.

7.3 Analyse der Erreichbarkeiten in der Region Hartberg-Fürstenfeld

Dieses Kapitel beschäftigt sich ebenfalls mit den Resultaten der Erreichbarkeitsanalyse der zentralen Einrichtungen. Zuerst wird wieder die Versorgungsqualität aller relevanten Infrastruktureinrichtungen diskutiert, um anschließend analog zur Analyseregion in Niederösterreich die Neue Mittelschule und das Krankenhaus in den Mittelpunkt der Detailüberprüfung der Erreichbarkeiten zu stellen. Der Hintergrund für die Auswahl derselben Einrichtungen für die Detailanalyse ergibt sich in erster Linie aus der Notwendigkeit, einen Vergleich zwischen den beiden Regionen ziehen zu können.

7.3.1 Bildungswesen

Der Überblick der Versorgungsqualitäten von den zentralen Einrichtungen des Bildungswesens ist in Abbildung 24 dargestellt. Erneut wird hier zwischen der Verkehrsmittelwahl des MIV und des ÖV unterschieden und nach Kategorien der Versorgungsqualität differenziert.

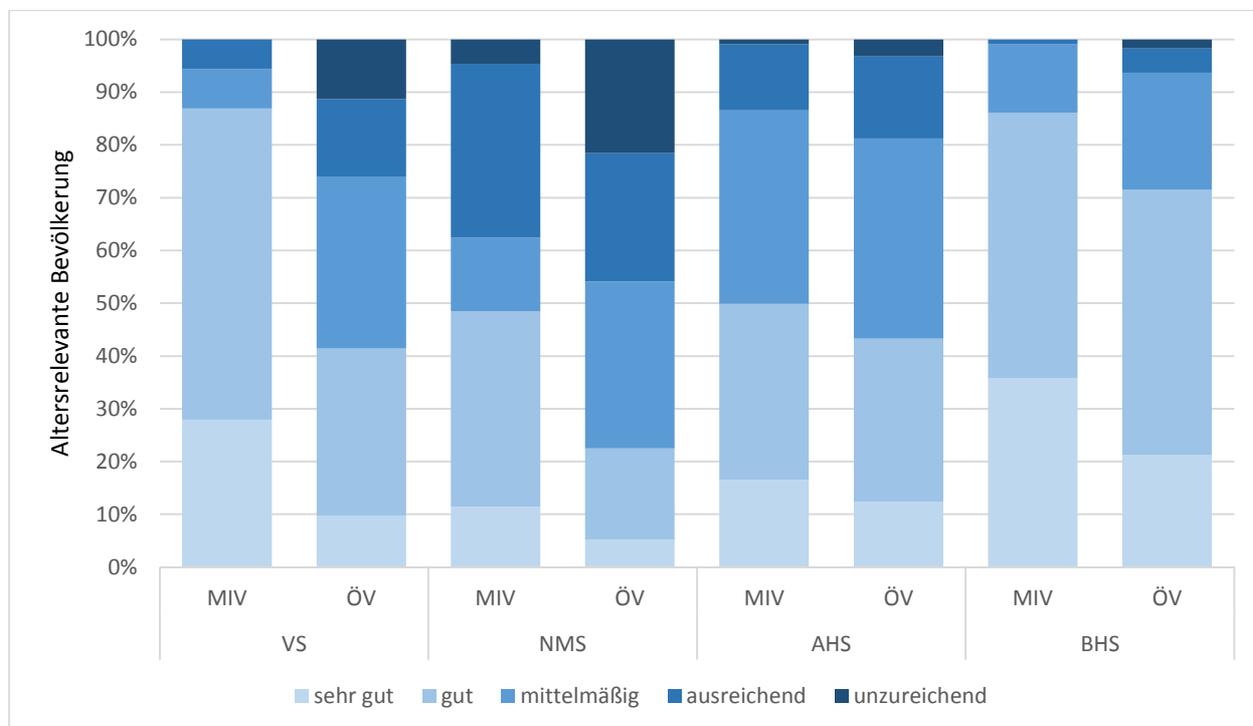


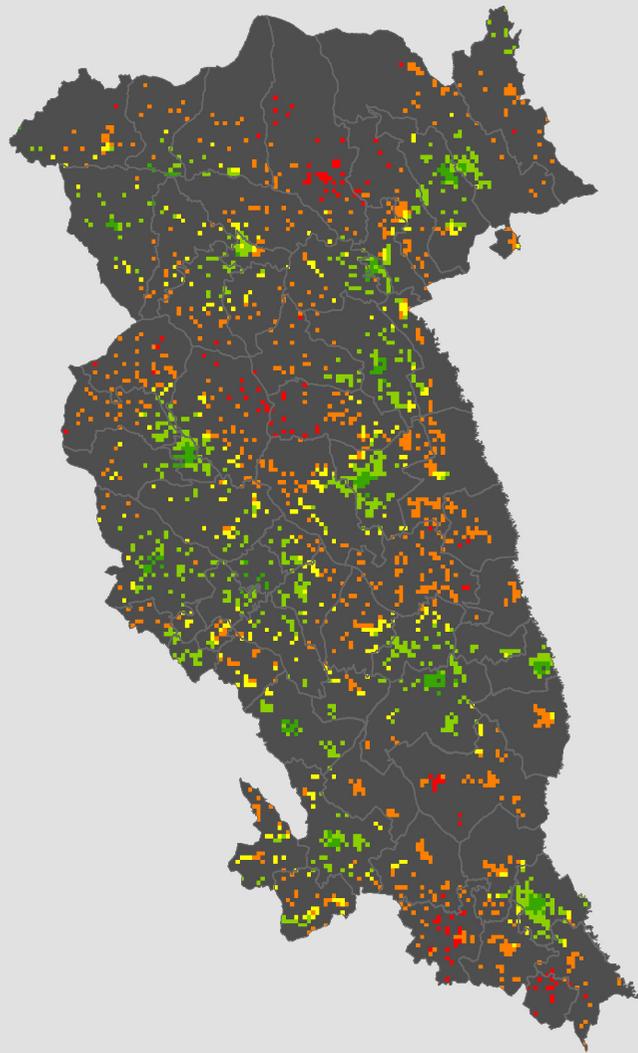
Abbildung 24: Versorgungsqualität Bildungswesen Steiermark; eigene Bearbeitung

Besonders auffällig ist hier die schlechte Versorgung mit Neuen Mittelschulen: Mehr als 20% der altersrelevanten Bevölkerung unterliegt einer unzureichenden Versorgung im ÖV, wobei knapp 30% auch im MIV nur ausreichend versorgt sind. Die Versorgungsqualität im Bereich der Volksschulen fällt hingegen in Bezug auf den MIV positiv aus, denn lediglich drei Hauptwohnsitze sind hier unzureichend versorgt. Im ÖV kann die Versorgung hier allerdings als nur wenig besser als im Bereich der Neuen Mittelschule angesehen werden: über 10% der SchülerInnen finden sich in einem defizitären Teil der Analyseregion wieder. Betrachtet man jedoch die Kategorien der AHS und BHS, so erkennt man, dass hier nur ein geringer Anteil der Bevölkerung unzureichend versorgt ist. Ist man im MIV unterwegs, so gibt es keinen Hauptwohnsitz, der einem Versorgungsdefizit unterliegt und auch nur wenige, die nur ausreichend versorgt sind.

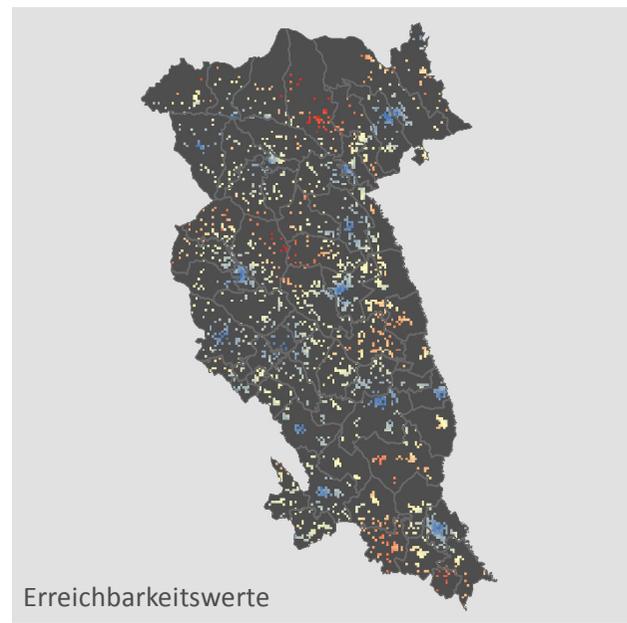
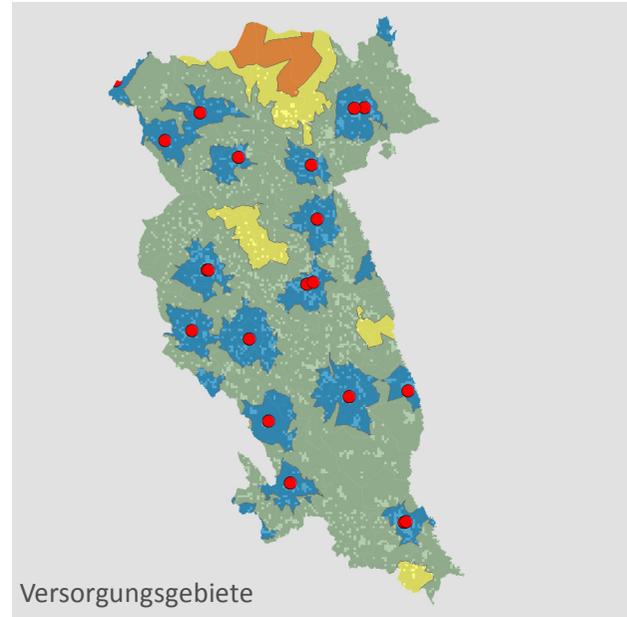
Zusammenfassend kann die Qualität der Versorgung nur als mittelmäßig bis ausreichend betrachtet werden, wobei wiederum alle zentralen Einrichtungen ein höheres Versorgungsdefizit im ÖV als im MIV aufweisen. Ähnlich wie in der Region Wiener Neustadt-Neunkirchen hat die Neue Mittelschule im Vergleich zur Versorgungsqualität der anderen zentralen Einrichtungen des Bildungswesens eine eher schlechte

Stellung. Aus diesem Grund geht die weitere Erreichbarkeitsanalyse an dieser Stelle in die Tiefe und zeigt, wie in den vorangegangenen Kapiteln der Analyseregion aus Niederösterreich, die räumliche Verteilung dieser Erreichbarkeiten anhand verschiedener kartographischer Darstellung innerhalb der nächsten zwei Seiten.

**Erreichbarkeitsanalyse im MIV:
Neue Mittelschule in Hartberg-Fürstenfeld**



Versorgungsqualität



Erreichbarkeitswerte

Versorgungsqualität

- sehr gut
- gut
- mittelmäßig
- ausreichend
- unzureichend

Versorgungsgebiet in Minuten

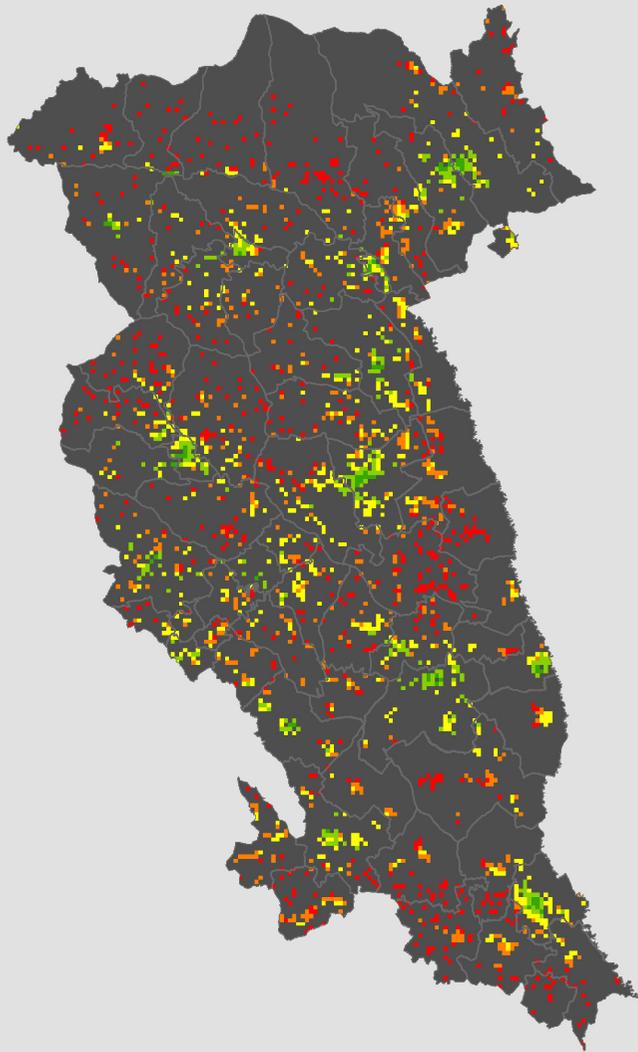
- bis 5
- über 5 bis 10
- über 10 bis 15
- über 15 bis 20
- NMS Standorte
- Hauptwohnsitze

Erreichbarkeitswerte in Minuten

- 16,783
- 0,017
- Politische Gemeinden

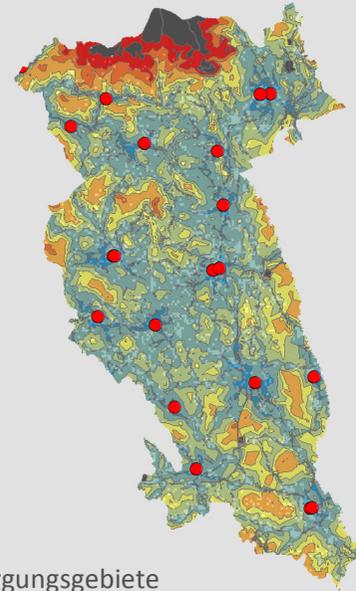
Verfasser: Mattias Salamon
Datum: 16.05.2015
Datengrundlage: Verwaltungsgrenzen (Land Stmk), Firmendaten (Herold), Hauptwohnsitze (Statistik Austria), Straßengraph (SRF)

**Erreichbarkeitsanalyse im ÖV:
Neue Mittelschule in Hartberg-Fürstenfeld**



Versorgungsqualität

0 5 10 20 Kilometer



Versorgungsgebiete



Erreichbarkeitswerte

Versorgungsqualität

- sehr gut
- gut
- mittelmäßig
- ausreichend
- unzureichend

**Versorgungsgebiet
in Minuten**

- bis 10
- über 10 bis 20
- über 20 bis 30
- über 30 bis 40
- über 40 bis 60
- über 60 bis 80
- über 80 bis 110

- NMS Standorte
- Hauptwohnsitze

**Erreichbarkeitswerte
in Minuten**

- 106,709
- 0,059

- Politische
Gemeinden

Verfasser: Mattias Salamon
Datum: 16.05.2015
Datengrundlage: Verwaltungsgrenzen (Land Stmk),
Firmendaten (Herold), Hauptwohnsitze
(Statistik Austria), ÖV Haltestellen/Linien (VL)

Bei Betrachtung der Karte, die die Erreichbarkeitsanalysen im MIV der Neuen Mittelschule räumlich visualisiert, werden schnell die unzureichend versorgten Gebiete der Region Hartberg-Fürstenfeld deutlich. Besonders im mittleren sowie nördlichen Teil der Analyseregion in den Gemeinden Sankt Lorenzen am Wechsel, Pöllauberg und Greinbach liegt ein Versorgungsdefizit vor, aber auch die nördlichen Gemeinden Söchau und Stein sind hiervon betroffen. Im Gemeindegebiet von Friedberg und Hartberg sind zudem einige Standorte von Neuen Mittelschulen konzentriert, was auf die höhere Einwohnerzahl zurückzuführen ist. Wenn man einen genaueren Blick auf die Erreichbarkeitswerte wirft, so erkennt man, dass speziell im nördlichen Gebiet die Reisezeit zur nächsten Mittelschule am höchsten ist und bei etwa 17 Minuten liegt.

Im ÖV steht es anders um die Erreichbarkeit, denn hier sind deutlich mehr Gemeinden benachteiligt und weisen ein Versorgungsdefizit auf. Neben den Gebieten, welche auch im MIV unzureichend versorgt sind, zeigen speziell auch die westlichen Gemeinden Buch-St.Magdalena und Rohr bei Hartberg sowie der östliche Teil des Bezirks im Bereich Saifen-Boden und Sonnhofen regionale Disparitäten auf. Ein Blick auf die Versorgungsgebiete und die Erreichbarkeitswerte lässt zudem schnell erkennen, dass die nördlichen Gemeinden am längsten benötigen, um im ÖV zur nächsten Neuen Mittelschule zu gelangen. Hier werden Erreichbarkeitswerte bis zu knapp 110 Minuten erreicht, wobei der Planungsrichtwert bei 20 Minuten liegt.

Im Vergleich der Erreichbarkeiten aus dem MIV und dem ÖV wird deutlich, dass Hartberg-Fürstenfeld gute Anbindungen im MIV hat und nur wenige Gemeinden länger brauchen, als die Erreichbarkeitsgrenze es vorsieht. Darüber hinaus wird diese Grenze nur geringfügig überschritten, weshalb die Versorgungsleistung der Neuen Mittelschulen im Hinblick auf den MIV im Allgemeinen als gut angesehen werden kann. Die Versorgung im ÖV hat jedoch eine wesentlich schlechtere Stellung, denn hier werden einige Bereiche der Analyseregion benachteiligt und es existieren deutliche Schwankungen bei den Erreichbarkeitswerten. Aus diesem Grund sollte das öffentliche Verkehrsnetz verbessert oder ausgebaut werden, oder an neue Standorte von Mittelschulen gedacht werden, um die Versorgungsqualität zu steigern und die maximalen Erreichbarkeitswerte zu reduzieren.

7.3.2 Gesundheitswesen

Abbildung 25 zeigt die Versorgungsqualitäten der zentralen Einrichtungen des Gesundheitswesens, um einen Gesamtüberblick zu ermöglichen.

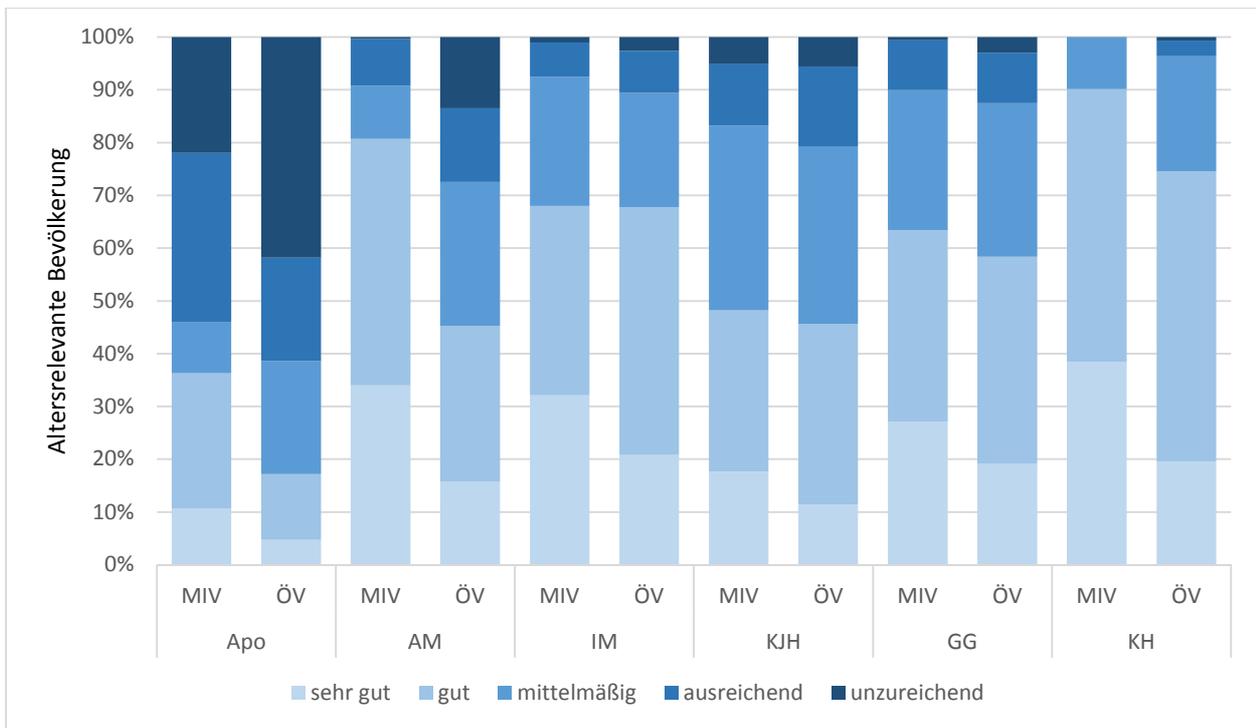
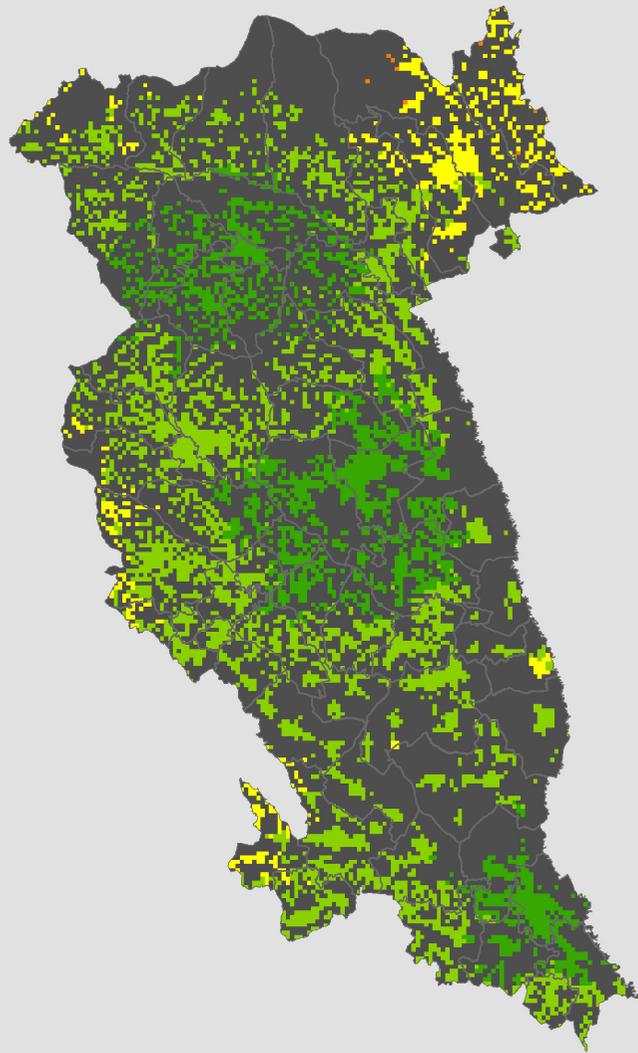


Abbildung 25: Versorgungsqualität Gesundheitswesen Steiermark; eigene Bearbeitung

Dabei stechen die hohen Anteile der unzureichenden Qualität der Apotheken deutlich hervor, denn über 20% der Bevölkerung im MIV und über 40% im ÖV unterliegen einem Versorgungsdefizit. Das entspricht etwa 20.000 oder knapp 38.000 Einwohner in der Analyseregion Hartberg-Fürstenfeld. Die Problematik dieser Werte wurde im Zuge der Analyse in Wiener Neustadt-Neunkirchen schon angesprochen, nichtsdestotrotz ist die schlechte Versorgung durch Apotheken hier festzuhalten (vgl. Kapitel 7.2.2). Auch bei den Fachärzten der Allgemeinmedizin ist im ÖV bei über 10% der Hauptwohnsitze ein Versorgungsdefizit zu erkennen. Positiv fällt hingegen die Versorgungsqualität der Fachärzte für Medizin auf, zumal nur wenige Teilgebiete der Region bei jeglicher Verkehrsmittelwahl unzureichend versorgt sind. Ein ähnliches Bild liefern die Versorgungsqualitäten bei den Fachärzten der Kinder- und Jugendheilkunde sowie der Gynäkologie und Geburtshilfe. Herausragend ist jedoch vor allem die Versorgung mit Krankenhäusern: Sowohl im MIV, als auch im ÖV gibt es nur wenige Einwohner die ausreichend und keine, die unzureichend versorgt sind.

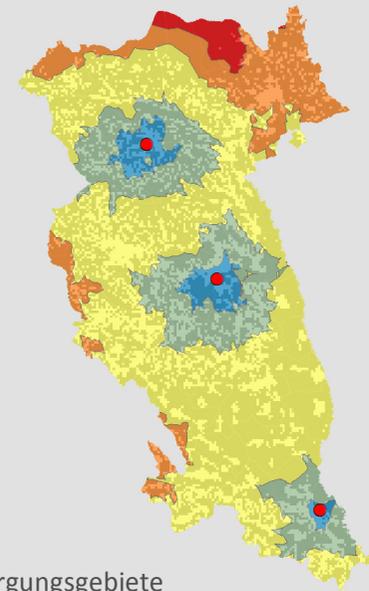
Die Analyseregion Hartberg-Fürstenfeld weist in Bezug auf die zentralen Einrichtungen des Gesundheitswesens eine mittelmäßige bis gute Versorgungsqualität auf, wobei die Versorgung durch Apotheken im Vergleich am schlechtesten ausfällt. Im Gesamten gesehen sind die Erreichbarkeiten im ÖV stets schlechter als im MIV. Interessant ist jedoch die Versorgungsqualität der Bevölkerung im Hinblick auf Krankenhäuser, zumal hier der Anteil der Bevölkerung, der einem Versorgungsdefizit unterliegt, sehr gering ausfällt. Auf den nächsten zwei Seiten ist die detaillierte Erreichbarkeitsanalyse für diese zentrale Einrichtung in Form von jeweils einer Karte für den MIV und den ÖV angeführt.

Erreichbarkeitsanalyse im MIV:
Krankenhaus in Hartberg-Fürstenfeld

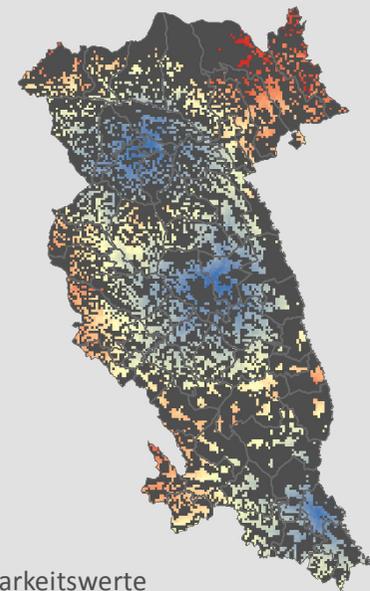


Versorgungsqualität

0 5 10 20 Kilometer



Versorgungsgebiete



Erreichbarkeitswerte

Versorgungsqualität

- sehr gut
- gut
- mittelmäßig
- ausreichend
- unzureichend

**Versorgungsgebiet
in Minuten**

- bis 5
- über 5 bis 10
- über 10 bis 20
- über 20 bis 30
- über 30 bis 40

- KH Standorte
- Hauptwohnsitze

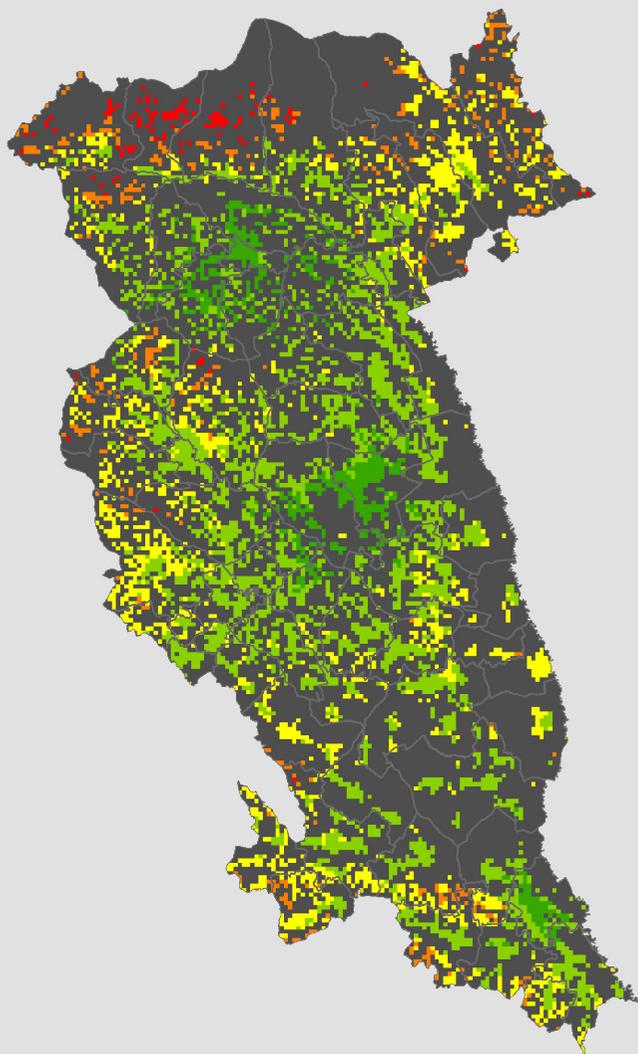
**Erreichbarkeitswerte
in Minuten**

- 37,417
- 0,039

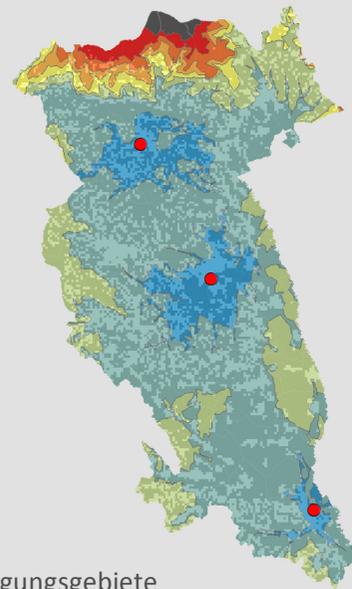
- Politische
Gemeinden

Verfasser: Mattias Salamon
Datum: 16.05.2015
Datengrundlage: Verwaltungsgrenzen (Land Stmk),
Firmendaten (Herold), Hauptwohnsitze
(Statistik Austria), Straßengraph (SRF)

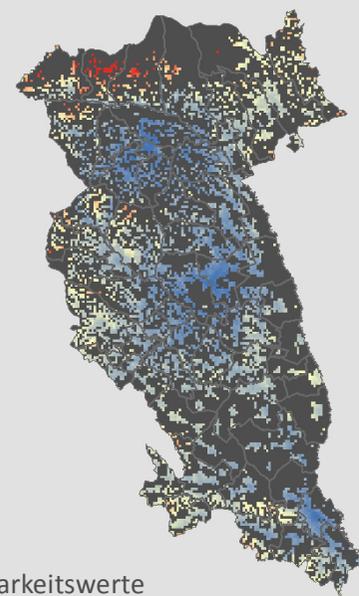
Erreichbarkeitsanalyse im ÖV:
Krankenhaus in Hartberg-Fürstenfeld



Versorgungsqualität



Versorgungsgebiete



Erreichbarkeitswerte

Versorgungsqualität

- sehr gut
- gut
- mittelmäßig
- ausreichend
- unzureichend

**Versorgungsgebiet
in Minuten**

- bis 20
- über 20 bis 40
- über 40 bis 60
- über 60 bis 80
- über 80 bis 100
- über 100 bis 120
- über 120 bis 140

- KH Standorte
- Hauptwohnsitze

**Erreichbarkeitswerte
in Minuten**



- Politische
Gemeinden

Verfasser: Mattias Salamon
Datum: 16.05.2015
Datengrundlage: Verwaltungsgrenzen (Land Stmk),
Firmendaten (Herold), Hauptwohnsitze
(Statistik Austria), ÖV Haltestellen/Linien (VL)

Die Kartenausschnitte der räumlichen Erreichbarkeitsanalyse bieten einen Überblick über die positiv zu bewertende Versorgungsqualität im MIV im Bezirk Hartberg-Fürstenfeld. Durch die drei Krankenhausstandorte innerhalb der Region in Fürstenfeld, Hartberg und Vorau und die Standorte in der näheren Umgebung in Feldbach, Oberwart und Weiz sind beinahe alle Teile der Analyseregion sehr gut bis mittelmäßig versorgt. Lediglich in der nördlichen Gemeinde Peggau befinden sich einige wenige Hauptwohnsitze, die nur ausreichend versorgt sind. Ein Blick auf die Versorgungsgebiete bestätigt diese herausragende Versorgungsleistung. Des Weiteren lassen die Erreichbarkeitswerte erkennen, dass man im MIV maximal circa 38 Minuten zum nächstgelegenen Krankenhaus benötigt, wobei man im Nordosten des Untersuchungsgebiets die längsten Reisezeiten vorfindet.

Bei Betrachtung der Erreichbarkeiten im ÖV erkennt man eine Verschiebung der Versorgungsgebiete sowie der zugehörigen Erreichbarkeitswerte und Versorgungsqualitäten. Vor allem in den nördlichen Gemeinden Mönichbach und Sankt Jakob liegt ein Versorgungsdefizit vor, während der östliche Teil der Analyseregion im Bereich Schöffern gerade ausreichend versorgt ist. Die regional überdurchschnittlichen Reisezeiten von bis zu etwa 140 Minuten sind auf das öffentliche Verkehrsnetz zurückzuführen, welches besonders im Norden des Untersuchungsgebietes einen Mangel an Qualität aufweist. Die kartographische Darstellung der Versorgungsgebiete bestärkt diese Aussage. Im Allgemeinen lässt sich jedoch durch die Erreichbarkeitswerte feststellen, dass Krankenhäuser im ÖV gut zu erreichen sind, und nur ein kleiner Teil des Bezirks Hartberg-Fürstenfeld benachteiligt ist.

Stellt man die Ergebnisse der räumlichen Erreichbarkeitsanalyse im MIV und ÖV gegenüber, so kann man die Versorgungsqualität der Krankenhäuser als durchaus akzeptabel bewerten. Insbesondere die Reisezeiten im MIV sind erwähnenswert, zumal hier keine unzureichende Erreichbarkeit gegeben ist. Dieser Sachverhalt schlägt sich vor allem positiv auf die Situation in einem Notfall nieder, denn hier kann schnell ein Krankenhaus erreicht werden. Doch auch im ÖV finden sich nur wenig regionale Disparitäten in Hartberg-Fürstenfeld. Lediglich in den nördlichen Gemeinden sollte über eine Verbesserung des öffentlichen Verkehrsnetzes nachgedacht werden.

7.4 Vergleich zwischen den Analyseregionen

Nachdem die Ergebnisse der Erreichbarkeitsanalysen in den beiden Analyseregionen diskutiert wurden, kann nun ein Vergleich zwischen Wiener Neustadt-Neunkirchen und Hartberg-Fürstenfeld durchgeführt werden. Der Fokus liegt hier auf der Gegenüberstellung des prozentuellen Anteils der Bevölkerung, der einem Versorgungsdefizit durch die jeweilige zentrale Einrichtung unterliegt.

Darüber hinaus wird die Versorgungsqualität der Neuen Mittelschule und des Krankenhauses herangezogen, um einen detaillierten Vergleich im MIV und ÖV zwischen den Untersuchungsgebieten zu ermöglichen.

7.4.1 Bildungswesen

Die Versorgungsdefizite der relevanten zentralen Einrichtungen des Bildungswesens sind in Abbildung 26 differenziert nach Verkehrsmittelwahl und Analyseregion übersichtlich dargestellt.

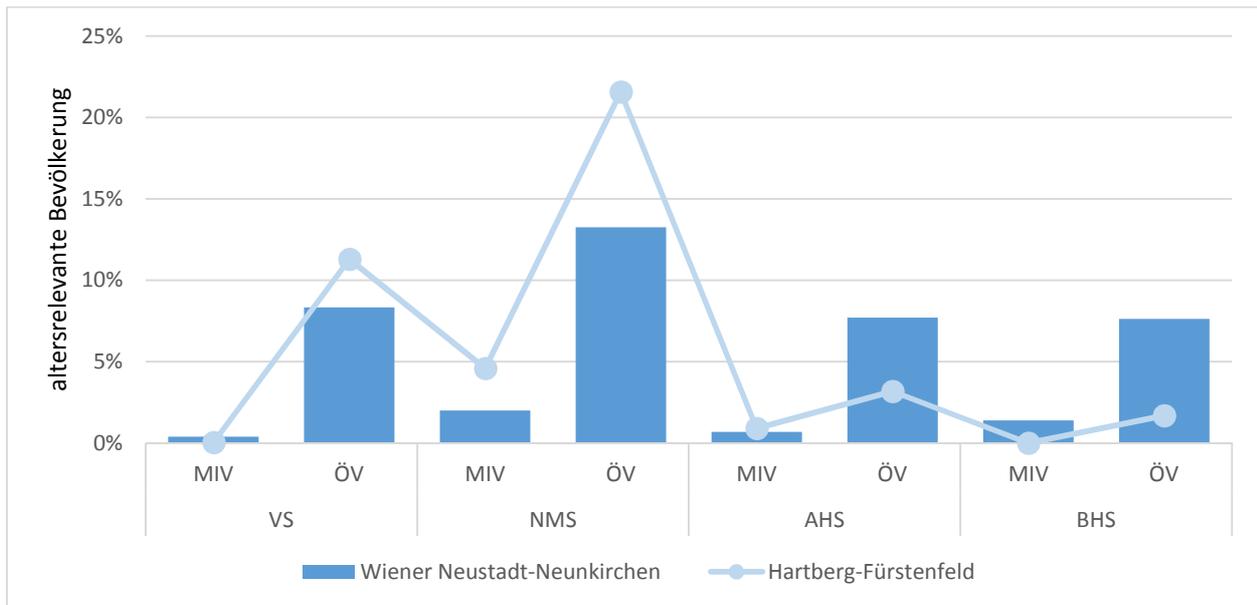


Abbildung 26: Gegenüberstellung der Versorgungsdefizite aus dem Bildungswesen; eigene Darstellung

Man erkennt, dass im Untersuchungsgebiet der Steiermark in Bezug auf Volksschulen und Neue Mittelschulen ein höherer Anteil der Bevölkerung unzureichend versorgt ist, wobei die Erreichbarkeit der Volksschule im MIV hier etwa dem Wert aus Wiener Neustadt-Neunkirchen gleichkommt. Abermals wird deutlich, dass die Neue Mittelschule in beiden Analyseregionen jene Einrichtung darstellt, die das größte Versorgungsdefizit trägt.

Bei den höheren Schulen ergibt sich ein anderes Bild, denn hier ist der unzureichend versorgte Bevölkerungsanteil in der Analyseregion von Niederösterreich deutlich größer. Betrachtet man hier die Säulen des ÖV, so sieht man, dass in Wiener Neustadt-Neunkirchen etwa 5% der Einwohner schlechter versorgt sind als in Hartberg-Fürstenfeld.

Zusammenfassend lässt sich also sagen, dass die Analyseregion der Steiermark im Hinblick auf die Versorgung mit Höheren Schulen besser gestellt ist als das Untersuchungsgebiet aus Niederösterreich, wobei sich der Sachverhalt bei den Volksschulen und Neuen Mittelschulen genau umgekehrt darstellt.

Die Gegenüberstellung der einzelnen Kategorien der Versorgungsqualität in Abbildung 27 vertieft die Analyse und bestätigt diese Aussage.

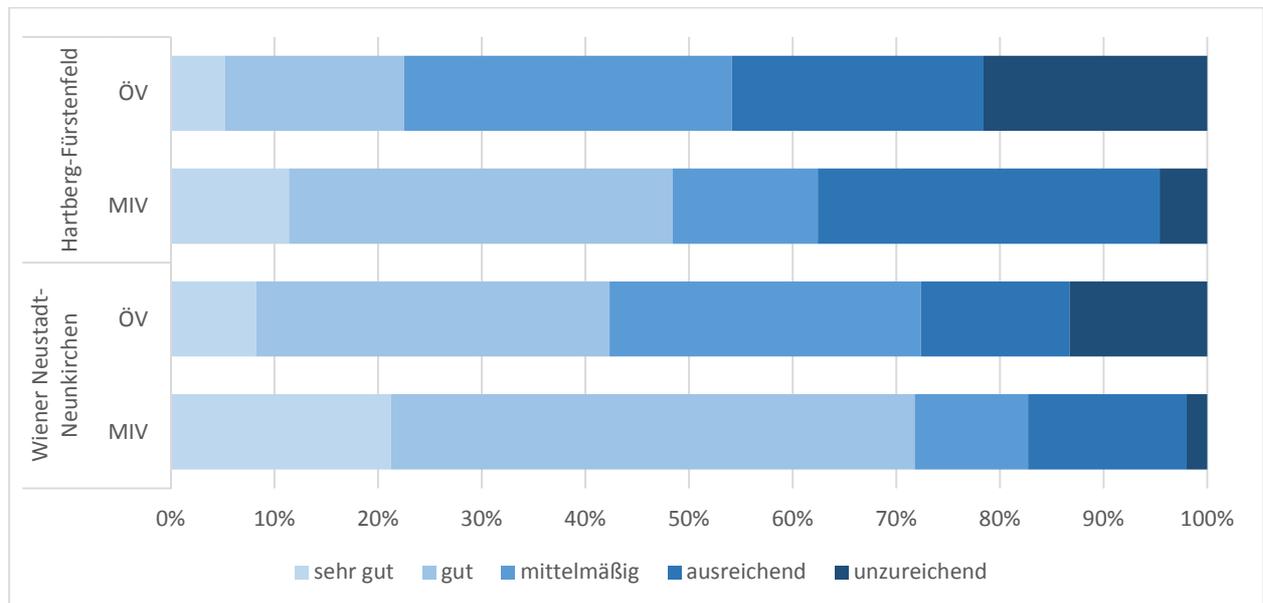


Abbildung 27: Gegenüberstellung der Versorgungsqualität der Neuen Mittelschule; eigene Darstellung

Hier wird erkennbar, dass Wiener Neustadt-Neunkirchen in jeder Kategorie bei jeglicher Verkehrsmittelwahl besser gestellt ist: Im MIV sind in der Analyseregion aus Niederösterreich etwa 20% sehr gut versorgt, wohingegen in Hartberg-Fürstenfeld sich lediglich knapp 10% der Bevölkerung in dieser Kategorie wiederfinden. Ist man hier im ÖV unterwegs, so sind unter 20%, aber in Wiener Neustadt-Neunkirchen immerhin über 30% gut versorgt.

Im Untersuchungsgebiet aus Niederösterreich ist es also eher sinnvoll, das öffentliche Verkehrsnetz auszubauen, um unzureichend versorgte Gebiete zu erschließen und die Versorgungsqualität zu verbessern. In Hartberg-Fürstenfeld kann jedoch die Neuausweisung eines Schulstandortes analysiert und diskutiert werden, denn hier existieren sowohl im MIV als auch im ÖV in Bezug auf die allgemeine Versorgungsqualität regionale Differenzen.

7.4.2 Gesundheitswesen

Die zentralen Einrichtungen des Gesundheitswesens und ihr zugehöriger Anteil der Bevölkerung, der unzureichend versorgt ist, wird in Abbildung 28 dargelegt.

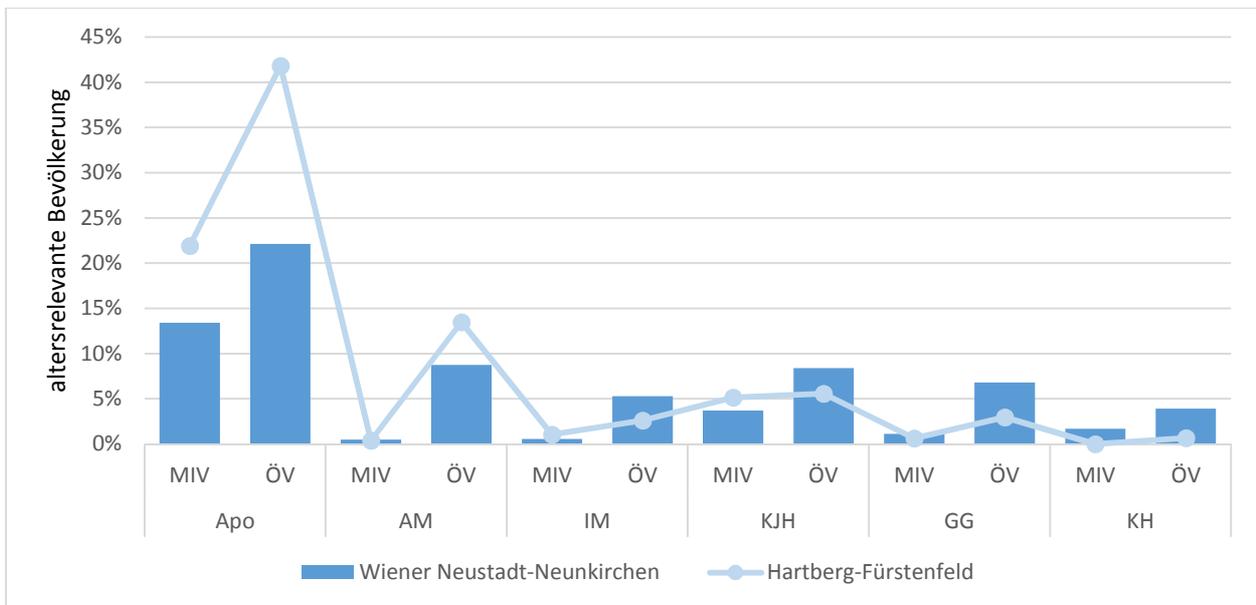


Abbildung 28: Gegenüberstellung der Versorgungsdefizite aus dem Gesundheitswesen; eigene Darstellung

Dabei fällt erneut auf, dass die Apotheke sowohl in der Analyseregion der Steiermark, als auch aus Niederösterreich, das größte Versorgungsdefizit innehat. In Wiener Neustadt-Neunkirchen sind im ÖV etwa 20% der Einwohner unzureichend versorgt, während in Hartberg-Fürstenfeld über 40% der Bevölkerung länger als 20 Minuten im ÖV zur nächsten Apotheke benötigt.

Die restlichen zentralen Einrichtungen des Gesundheitswesens sind im MIV in beiden Regionen relativ gut zu erreichen, denn hier liegt das Versorgungsdefizit stets unter 3%. Allein die Versorgung durch Fachärzte der Kinder- und Jugendheilkunde weicht hier ab, zumal der Anteil der unzureichend versorgten Bevölkerung im MIV bei knapp 5% und im ÖV bei etwa 8% liegt. Aber auch die Standorte der Allgemeinmediziner sind im ÖV in Hartberg-Fürstenfeld im Vergleich schlecht zu erreichen: circa 15% der Bevölkerung unterliegen hier einem Versorgungsdefizit.

Auffällig ist auch, dass die Versorgungsleistung im ÖV im Untersuchungsgebiet der Steiermark im Allgemeinen besser gestellt ist, denn mit Ausnahme der Apotheke und des Facharztes der Allgemeinmedizin weisen alle zentralen Einrichtungen ein geringeres Versorgungsdefizit auf.

Abbildung 29 gibt ebenfalls dieses Bild wieder und zeigt die Kategorien der Versorgungsqualität des Krankenhauses in den beiden Analyseregionen im Detail.

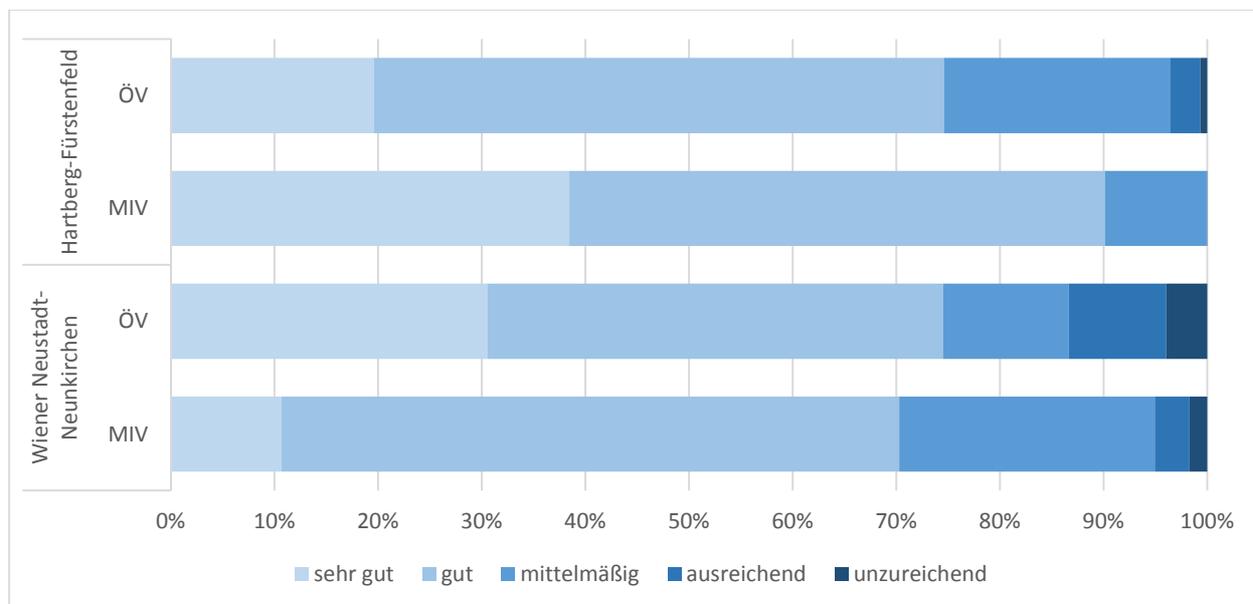


Abbildung 29: Gegenüberstellung der Versorgungsqualität des Krankenhauses; eigene Darstellung

Hier erkennt man eindeutig, dass die Versorgung durch Krankenhäuser in der Region Hartberg-Fürstenfeld eine höhere Qualität im Hinblick auf die Erreichbarkeit aufweist als in Wiener Neustadt-Neunkirchen. Zwar fällt in der niederösterreichischen Analyseregion ein größerer Anteil der Bevölkerung im ÖV in die Kategorie „sehr gut“, jedoch gleichen die weiteren Kategorien im Untersuchungsgebiet der Steiermark dieses Erreichbarkeitsverhältnis aus.

In Hartberg-Fürstenfeld ist – wie bereits in Kapitel 7.3.2 festgehalten wurde – kein einziger Hauptwohnsitz im MIV und nur wenige Einwohner im ÖV unzureichend versorgt, während in Wiener Neustadt-Neunkirchen im MIV immerhin fast 15% nur ausreichend oder unzureichend versorgt sind. Der Hintergrund dieser Versorgungslage liegt vor allem in der räumlichen Lage der Krankenhäuser in und um die Analyseregion. Die Standorte dieser zentralen Einrichtung finden sich entlang der Autobahntrasse A2 wieder, welche im östlichen Teil durch das niederösterreichische Untersuchungsgebiet führt (siehe Abbildung 21). Aus diesem Grund werden speziell die westlichen Gemeinden in Bezug auf die Erreichbarkeitswerte zurückgestellt und es entstehen gravierende regionale Disparitäten. Um diese räumlichen Ungleichheiten auszubalancieren, muss zumindest im ÖV auf eine umfassende Verbesserung des öffentlichen Verkehrsnetzes abgezielt werden, zumal sich die Neuerrichtung eines Krankenhauses als äußerst kostenintensiv darstellt.

7.5 Sensitivitätsanalyse

Als Abschluss des 7. Kapitels wird das im GIS-gestützten Instrument implementierte Modell der Sensitivitätsanalyse demonstriert. Diese Analyse bezieht sich auf die Variation der innerhalb des Kapitels 4.2.3 definierten Planungsrichtwerte hinsichtlich der Erreichbarkeitsgrenzen. Dabei wird überprüft, inwiefern sich die Versorgungsqualität der Bevölkerung bei Annahme einer niedrigeren oder höheren

Mindest erreichbarkeit abändert, wodurch die Möglichkeit gegeben wird, die Stabilität der Ergebnisse zu kontrollieren.

An dieser Stelle werden die Resultate der Erreichbarkeitsanalyse der Neuen Mittelschule im ÖV aus der niederösterreichischen Analyseregion, sowie des Krankenhauses im MIV aus dem Untersuchungsgebiet der Steiermark der Sensitivitätsanalyse unterzogen, um die Wirkung der Erreichbarkeitsgrenzen zu veranschaulichen.

7.5.1 Neue Mittelschule im ÖV in Wiener Neustadt-Neunkirchen

Bei der Erreichbarkeit der Neuen Mittelschule wurde im ÖV ein Planungsrichtwert von 20 Minuten festgelegt. Ausgehend von dieser Grundannahme wurde dieser Wert in 5-Minuten-Schritten variiert, sodass neue Grenzen entstanden sind. Abbildung 30 bietet einen Überblick der Versorgungsqualität je neu definierter Erreichbarkeitsgrenze. Dabei wird jenem Anteil der Bevölkerung, der unzureichend versorgt ist, die größte Bedeutung zugeschrieben, weshalb dieser rot umrandet ist.

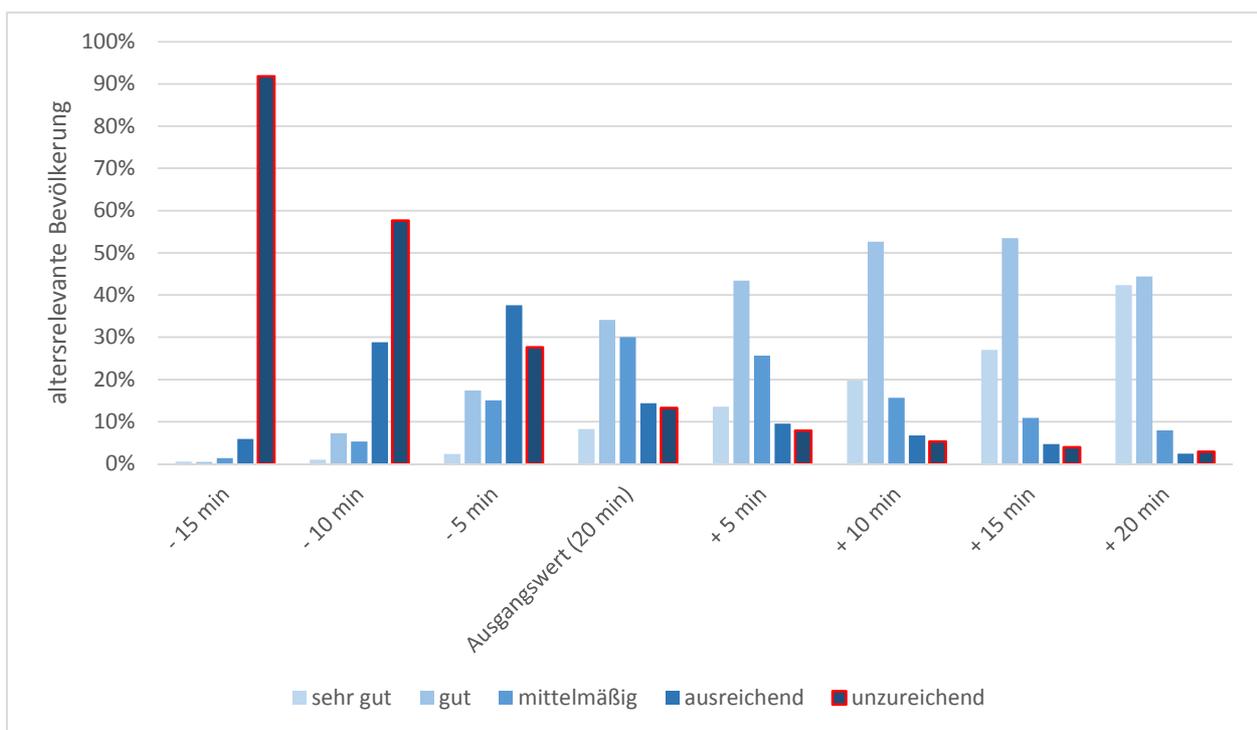


Abbildung 30: Sensitivitätsanalyse der Planungsrichtwerte der Neuen Mittelschule im ÖV am Beispiel von Wiener Neustadt-Neunkirchen; eigene Darstellung

Hier erkennt man deutlich, dass bereits bei einer Verringerung dieser Grenze um 5 Minuten der Anteil an Einwohnern, die einem Versorgungsdefizit unterliegen, verdoppelt wird und bei knapp 30% liegt. Reduziert man die Mindest erreichbarkeit weiter in diesem Intervall, so steigt das Versorgungsdefizit um jeweils circa 30%. Erhöht man jedoch den ursprünglichen Planungsrichtwert von 20 Minuten, so wächst in erster Linie jener Teil der Bevölkerung an, der gut mit Neuen Mittelschulen im ÖV versorgt ist. Erst ab einem Wert von

40 Minuten befinden sich über 40% der Hauptwohnsitze in der Kategorie „sehr gut“. Der unzureichend versorgte Teil sinkt jedoch nur langsam auf etwa 3% herab.

Die negative Abänderung des Planungsrichtwertes würde also in einem erheblichen Anstieg des Versorgungsdefizites innerhalb der Bevölkerung in Wiener Neustadt-Neunkirchen resultieren, wohingegen eine Erhöhung der Grenze auf bis zu 40 Minuten die unzureichend versorgten Einwohner um nur etwa 10% reduzieren würde. Die Stabilität der Erreichbarkeitsgrenze ist also insoweit gegeben, als dass sich die Bereiche des Versorgungsdefizites bei einem Anstieg des Richtwertes nur geringfügig reduzieren. Das führt zu dem Schluss, dass die Erreichbarkeitswerte einiger Einwohner in bestimmten Bereichen der Analyseregion im Vergleich zu den anderen Teilgebieten deutlich erhöht sind. Somit wurde die Grenze des Planungsrichtwertes hier richtig gewählt, denn nicht zuletzt würde eine Verringerung des Wertes in einem unnatürlich großen Anteil der unzureichend versorgten Bevölkerung resultieren.

7.5.2 Krankenhaus im MIV in Hartberg-Fürstenfeld

Die Mindesterreichbarkeitsgrenze des Krankenhauses liegt im MIV bei 40 Minuten. In Kapitel 7.3.2 hat sich ergeben, dass sich in der Analyseregion Hartberg-Fürstenfeld die Versorgungsqualität im Hinblick auf Krankenhäuser als äußerst positiv bewerten lässt. Eine Sensitivitätsanalyse ist hier also von Relevanz, um diese herausragende Versorgungsqualität im Detail analysieren zu können. Abbildung 31 stellt die Abänderung der Planungsrichtwerte dar, wobei hier abermals ein Intervall von 5-Minuten-Schritten gewählt wurde.

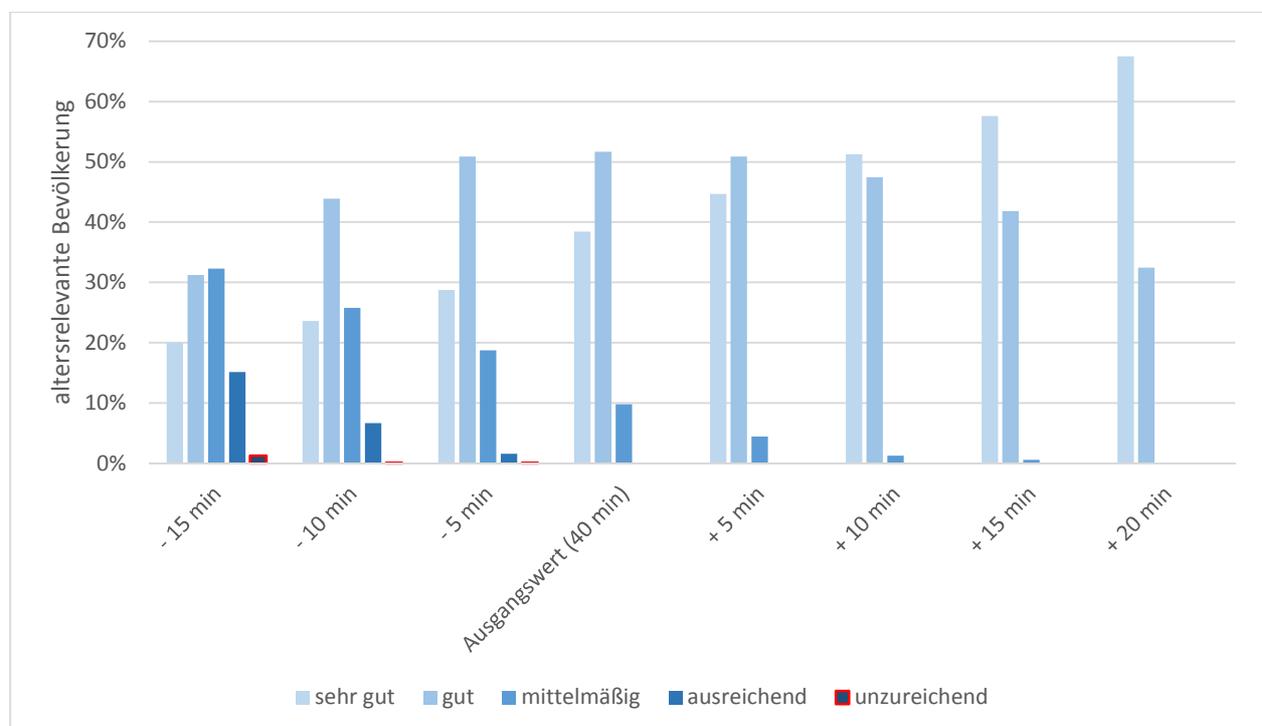


Abbildung 31: Sensitivitätsanalyse der Planungsrichtwerte des Krankenhauses im MIV am Beispiel von Hartberg-Fürstenfeld; eigene Darstellung

Dabei lässt sich feststellen, dass der unzureichend versorgte Anteil der Bevölkerung bei Verringerung der Erreichbarkeitsgrenze nur marginal wächst. Lediglich etwa 1% der Einwohner in der Analyseregion der Steiermark benötigen länger als 25 Minuten zum nächsten Krankenhaus. Bei einer Erhöhung des Richtwertes auf bis zu 60 Minuten steigt der Anteil der sehr gut versorgten Bevölkerung auf fast 70% an, wobei sich hier in der schlechtesten Kategorie der mittelmäßigen Versorgung nur wenige Hauptwohnsitze befinden.

Zusammenfassend kann also festgehalten werden, dass auch bei einer deutlichen Verringerung der Mindesterreichbarkeitsgrenze nur wenige Einwohner einem Versorgungsdefizit unterliegen, während auch der Anteil an ausreichend versorgten Hauptwohnsitzen nur geringfügig ansteigt. Das Ergebnis der Sensitivitätsanalyse lautet also, dass der Planungsrichtwert des Krankenhauses in der Region Hartberg-Fürstenfeld relativ flexibel ist, zumal keine wesentliche Veränderung hinsichtlich des Versorgungsdefizites zu verzeichnen ist. Des Weiteren lässt sich dieses Resultat so interpretieren, dass diese Analyseregion jedenfalls eine positiv herausragende Versorgungsqualität durch Krankenhäuser aufweist.

7.6 Zusammenfassende Ergebnisse

Die vorangegangenen Schritte der Erreichbarkeitsanalyse haben unterschiedliche Ergebnisse gebracht. In Wiener Neustadt-Neunkirchen sind vor allem die nordwestlichen Gemeinden im regionalen Vergleich am stärksten benachteiligt, wohingegen in Hartberg-Fürstenfeld verschiedene Teile der Region je nach zentraler Einrichtung schlechter versorgt sind.

Die größten Versorgungsdefizite sind jedoch in beiden Regionen bei denselben Einrichtungen zu finden. Aus dem Bildungswesen zählt hierzu die Neue Mittelschule, während die Apotheke aus dem Gesundheitswesen die schlechteste Versorgungsleistung erbringt.

Zusammenfassend gesehen ist die Analyseregion aus Niederösterreich zwar besser mit zentralen Einrichtungen der sozialen Infrastruktur versorgt, jedoch kann das Untersuchungsgebiet aus der Steiermark mit der Versorgung durch Krankenhäuser ein Vorbild für andere Regionen sein. Hier zeichnet sich die Struktur dieser zentralen Einrichtung für die positive Versorgungsqualität verantwortlich: In Hartberg-Fürstenfeld sind mehrere kleinere Krankenhäuser über das Gebiet der Analyseregion gleichmäßig verteilt, wohingegen in Wiener Neustadt-Neunkirchen eine einseitige Verteilung der Standorte vorliegt.

Die Versorgungsqualität im Untersuchungsgebiet aus Niederösterreich ist im MIV im Gesamten zwar besser als im ÖV, jedoch überwiegen hier oftmals die prozentuellen Anteile der Bevölkerung in den Kategorien „sehr gut“ und „gut“. Dies führt zu der Annahme, dass sich einige Gebiete der Analyseregionen in einem guten öffentlichen Verkehrsnetz wiederfinden, während andere Teile der Region deutlich schlechter

gestellt sind. Hier ist es wichtig, diese regionalen Disparitäten durch gezielte Maßnahmen auszugleichen. Die Formulierung von detaillierten planerischen Ansätzen ist jedoch nicht Ziel dieser Arbeit, weshalb an dieser Stelle keine Strategien vorgeschlagen werden.

8. Fazit und Ausblick

Die Zielsetzung dieser Arbeit war es, ein Zentralitätskonzept für die soziale Infrastruktur zu entwickeln, um Kriterien für eine flächendeckende Daseinsvorsorge klar zu definieren und bei zukünftigen Planungsaufgaben und –strategien als Basis für Standortanalysen zu dienen. Darüber hinaus wurde hierfür ein GIS-gestütztes Instrument konstruiert, damit die festgehaltenen Planungsrichtwerte aus dem Zentralitätskonzept mit den realen Erreichbarkeitsverhältnissen verglichen werden und so regionale Disparitäten und Versorgungsdefizite räumlich festgehalten werden können.

Es wurde die grundlegende Theorie der zentralen Orte von *Walter Christaller* vorgestellt und Kritik an seinem System geäußert. Daraufhin wurde die Weiterentwicklung und Anwendung des Systems der zentralen Orte in Österreich durch *Hans Bobek* und *Maria Fesl* thematisiert, um anschließend die Zentrale-Orte-Konzepte in den einzelnen Bundesländern zu diskutieren. Die Vielzahl dieser Konzepte zeigt vor allem die unterschiedliche Stufeneinteilung bei gleicher Zielsetzung, nämlich die flächendeckende Versorgung der Bevölkerung mit Gütern und Dienstleistungen. Danach wurden die veränderten Rahmenbedingungen für solche Konzepte erläutert. Globalisierung, Bevölkerungswanderung und -wachstum sowie die zunehmende Privatisierung von Infrastruktureinrichtungen der öffentlichen Hand erschweren die Daseinsvorsorge zunehmend. Gerade deshalb wird die Versorgung durch soziale Infrastruktur immer wichtiger.

Um diese notwendige Versorgung definieren zu können, wurden Raumordnungsprogramme und Studien zur Analyse herangezogen und auf Richtwerte der Erreichbarkeiten überprüft. Das Zentrale-Orte-Raumordnungsprogramm und der Österreichische Strukturplan Gesundheit wurden als rechtlich verbindliche Grundlage mit einbezogen, wohingegen der regionale Versorgungsbedarf laut ÖROK und die Versorgungsbereiche nach *Borcherdt* als rechtlich unverbindliche Studien beschrieben wurden. Zum größten Teil wurden in allen diesen Versorgungskonzepten nur Erreichbarkeitswerte für den Individualverkehr definiert und eher wenig auf den öffentlichen Verkehr eingegangen.

Aus den veränderten Rahmenbedingungen und den Zentrale-Orte-Konzepten hervorgehend wurde das „Zentralitätskonzept Soziale Infrastruktur“ entwickelt, damit Versorgungsqualitäten von Einrichtungen der sozialen Infrastruktur eindeutig durch Planungsrichtwerte der Erreichbarkeiten festgehalten werden können. Es wurden zentrale Einrichtungen festgelegt und ihre Mindesterreichbarkeit durch Grenzen festgesetzt. Dabei wurden diese Grenzen durch Gewichtung der Erreichbarkeiten aus den analysierten Versorgungskonzepten ermittelt und sowohl im individuellen als auch im öffentlichen Verkehr definiert.

Letzterem wird in vorangegangenen Konzepten eher wenig Beachtung geschenkt, weshalb dem öffentlichen Verkehr im Zentralitätskonzept eine besondere Bedeutung zukommt.

Des Weiteren wurde die tatsächliche Zentralität der zentralen Einrichtungen der sozialen Infrastruktur in Niederösterreich und der Steiermark anhand der Einteilung der zentralen Orte überprüft. Hier kamen zwei eigens entwickelte Indikatoren zum Einsatz, die einerseits die Verteilung der Einrichtungen auf die zentralen Orte selbst, andererseits auf die Bevölkerung analysierten. Dabei wurde gezeigt, dass keine Korrelation zwischen den beiden besteht, aber jeder Indikator auf seine eigene Weise die Zentralität der zentralen Einrichtungen sozialer Infrastruktur in den herangezogenen Bundesländern bestätigen kann.

Daraufhin wurde ein GIS-gestütztes Instrument entwickelt, um die Erreichbarkeiten der Hauptwohnsitze von zentralen Einrichtungen zu prüfen. Dabei wurde das Erreichbarkeitsmodell des Instruments detailliert in allen Schritten mit allen zugehörigen Netzwerken des Verkehrs und anderen Daten erläutert. Die zwei wesentlichen Ziele des Instruments sind die Berechnung der minimalen Reisezeit zur nächstgelegenen zentralen Einrichtung sowie die Einteilung der Erreichbarkeiten in Kategorien der Versorgungsqualität.

Darüber hinaus wurde die Anwendung des Instruments in zwei Analyseregionen demonstriert. Hier wurden die Planungsrichtwerte des „Zentralitätskonzept Soziale Infrastruktur“ mit einbezogen, um durch die Mindesterreichbarkeit Versorgungsqualitäten der einzelnen Infrastruktureinrichtungen zu bestimmen und zu visualisieren. Ein besonderes Augenmerk wurde dabei auf die Neue Mittelschule und das Krankenhaus gelegt, denn diese wurden im Detail analysiert. Dabei kam man zu dem Ergebnis, dass sich in beiden Regionen die Erreichbarkeiten zentraler Einrichtungen ähnlich verhalten und bei Neuen Mittelschulen und Apotheken das größte Versorgungsdefizit vorliegt.

8.1 Mögliche Weiterentwicklung des „Zentralitätskonzept Soziale Infrastruktur“

Vorangegangene Versorgungskonzepte legen Erreichbarkeitsgrenzen oft nur mittels Durchschnittswerten von Österreich fest, andere treffen Planungsannahmen ohne jeglichen Bezug auf andere Analysen zu nehmen. Hier setzt das „Zentralitätskonzept Soziale Infrastruktur“ an und bezieht verschiedene Sichtweisen der Planung mit ein, um durch eine innovative Mischung aus Methoden einen umfassenden neuen Ansatz zu etablieren. Das Fundament aus Erreichbarkeitsgrenzen bietet dabei die Möglichkeit, bestehende Zentrale-Orte-Konzepte zu ergänzen und den Landesplanungen Hilfestellung zu geben.

Obwohl die Grenzen der Erreichbarkeit als bundesweite Orientierungswerte zu verstehen sind, muss doch erwähnt werden, dass der Aspekt der individuellen Akzeptanzbereitschaft im Rahmen dieser Forschungsarbeit nicht analysiert wurde. Darunter wird die individuelle Einstellung der Bevölkerung

verstanden, welche zeitliche Entfernung zur nächsten zentralen Einrichtung in Kauf genommen wird. Diese Einstellung kann oftmals von den formulierten Planungsrichtwerten mehr oder weniger stark abweichen.

Um die Akzeptanzbereitschaft in ein Zentralitätskonzept mit einzubeziehen, muss diese Einstellung der Bevölkerung nicht nur räumlich, sondern auch nach sozio-ökonomischen Merkmalen differenziert erhoben und ausgewertet werden. Hier können sich wesentliche Unterschiede zwischen Personen aus peripheren und städtischen sowie wohlhabenden und ärmeren Bevölkerungsteilen – oder auch Unterschiede auf Basis von anderen Merkmalen – ergeben. Vor diesem Hintergrund besteht also noch weiterer Forschungsbedarf in diese Richtung, was allerdings den Rahmen dieser Forschungsarbeit gesprengt hätte. Die Akzeptanzbereitschaft nimmt daher keinen Einfluss in dem vorliegenden Konzept. Die ermittelten Erreichbarkeitsgrenzen des „Zentralitätskonzepts Soziale Infrastruktur“ dienen deshalb vor allem als Obergrenzen, die jedenfalls nicht überschritten werden sollen. Aus einer zukünftigen Analyse der Akzeptanzbereitschaft ermittelten Werte können dazu dienen, Anpassungen dieser Planungsrichtwerte zu ermöglichen und regionale Differenzierungen vorzunehmen.

8.2 Ausblick auf Anwendungsmöglichkeiten und Ausbau des Modellansatzes zur Erreichbarkeitsanalyse

Neben dem „Zentralitätskonzept Soziale Infrastruktur“ war das zweite Ziel dieser Arbeit die Entwicklung des GIS-gestützten Instruments für die umfassende Analyse der Erreichbarkeiten. Dieses Instrument versteht sich als Modell, in dem die Möglichkeit geboten wird, die Reisezeit zu zentralen Einrichtungen mit verschiedenen Verkehrsmitteln zu analysieren. Obwohl im Rahmen der Demonstration des Instruments in der vorliegenden Arbeit lediglich zwischen dem motorisierten Individual- und dem öffentlichen Verkehr differenziert wurde, ist es dem Modell auch möglich die Erreichbarkeiten im Fuß- und Radverkehr zu ermitteln.

Darüber hinaus kann das Instrument auf sämtliche Einrichtungen angewendet werden und versteht sich somit nicht als starres Planungswerkzeug, welches nur die im Rahmen des Zentralitätskonzepts definierte Infrastruktur zur Analyse heranziehen kann. Bei entsprechender Datenverfügbarkeit bedarf es nur einer geringfügigen Änderung der Parameter des Modells, um die Prüfung der Erreichbarkeiten auf andere Einrichtungen zu erweitern.

Bei planerischen Überlegungen zu neuen Standorten von Infrastruktureinrichtungen kann das Erreichbarkeitsmodell detaillierte Resultate der Auswirkungen auf die Versorgungsqualität liefern. Zudem ist es auch möglich, bei Planung von neuen Wohnstandorten die Erreichbarkeiten im Vorhinein ausführlich

zu analysieren. Effekte von verschiedenen planerischen Absichten können demzufolge schnell simuliert und wirkungsvoll visualisiert werden.

Der eigens für diese Arbeit modellierte Graph des öffentlichen Verkehrs basiert auf den GIS-Daten des Liniennetzes sowie den Haltestellen des öffentlichen Verkehrs. Bei der Berechnung der Reisezeiten wurde auf durchschnittliche Geschwindigkeiten zurückgegriffen, zudem konnten Wartezeiten beim Umsteigen nicht in das Modell aufgenommen werden. Hier wäre es durchaus sinnvoll, automatische Abfragen der Reisezeit aus dem öffentlichen Verkehr in das Modell zu integrieren. An diesem Punkt würde die Kooperation mit der Verkehrsauskunft Österreich (VAO), welche verkehrsmittelübergreifende Daten zusammenfasst und Routinginformationen online zur Verfügung stellt, eine umfassende Lösung ermöglichen. Diese Methode würde eine genauere Erreichbarkeitsanalyse im öffentlichen Verkehr erlauben und sichere Ergebnisse liefern, zumal die Daten der VAO stets auf dem aktuellen Stand gehalten werden. Auf diese Weise würde das GIS-gestützte Instrument eine wesentliche Verbesserung erfahren.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass das „Zentralitätskonzept Soziale Infrastruktur“ gemeinsam mit dem GIS-gestützten Instrument als brauchbare Grundlage dient, um die Versorgungsqualität zentraler Einrichtungen in Regionen aufzeigen und dadurch Überlegungen von planerischen Maßnahmen unterstützen zu können.

9. Literatur-, Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

9.1 Literaturverzeichnis

Aigner, Elisabeth Johanna (2003): Zum Stand der „Zentrale-Orte-Theorie“ in der heutigen wissenschaftlichen und raumplanerischen Praxis mit Überlegungen zu einem pragmatischen Arbeitsansatz zur Festlegung von Kleinzentren in Oberösterreich

Ainz, Gerhard (2001): Das System der Zentralen Orte im Bundesland Salzburg – Neuerhebung 2001; [online]

http://landversand.salzburg.gv.at/WebRoot/Store/Shops/Landversand/5252/A447/706D/A958/F8CE/4DEB/AE3E/24AE/ainz_2001a_zentrale_orte_2001.pdf [zuletzt aufgerufen am 12.08.2014]

Amt der Steiermärkischen Landesregierung (2009): Landesentwicklungsprogramm 2009; [online]

http://www.raumplanung.steiermark.at/cms/dokumente/11164779_280339/3c105f9e/Landesentwicklungsprogramm_LGBI_Nr_75-2009.pdf [zuletzt aufgerufen am 15.12.2014]

APA-OTS (2002): Spitalszusammenlegung Tulln-Gugging; [online]

http://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20020913_OTS0101/spitalszusammenlegung-tulln-gugging [zuletzt aufgerufen am 08.05.2015]

BLÄK - Bayerische Landesärztekammer (2002) Heilberufe-Kammergesetz; [online]

http://www.blaek.de/pdf_rechtliches/haupt/hkag11022002.pdf [zuletzt aufgerufen am 05.02.2015]

Blotevogel, Hans-Heinrich (1995): Die Theorie der Zentralen Orte als Standorttheorie des tertiären Wirtschaftssektors; [online] [https://www.uni-](https://www.uni-due.de/geographie/vvz_ Duisburg/WS2001/HaDiGeo_02_Zentralit.PDF)

[due.de/geographie/vvz_ Duisburg/WS2001/HaDiGeo_02_Zentralit.PDF](https://www.uni-due.de/geographie/vvz_ Duisburg/WS2001/HaDiGeo_02_Zentralit.PDF) [zuletzt aufgerufen am 12.08.2014]

BMBF – Bundesministerium für Bildung und Frauen (2015): Neue Mittelschule – Grundlegende Information; [online] <http://www.neuemittelschule.at/> [zuletzt aufgerufen am 07.05.2015]

BMG – Bundesministerium für Gesundheit (2015): Österreichischer Strukturplan Gesundheit – ÖSG 2012; [online]

http://bmg.gv.at/home/Schwerpunkte/Gesundheitssystem_Qualitaetssicherung/Planung_und_spezielle_

Versorgungsbereiche/Oesterreichischer_Strukturplan_Gesundheit_OeSG_2012 [zuletzt aufgerufen am 08.05.2015]

Bobek, Hans; Fesl, Maria (1978): Das System der zentralen Orte Österreichs

Bobek, Hans; Fesl, Maria (1983): Zentrale Orte Österreichs II

Borcherdt, Christoph (1977) Versorgungsorte und Versorgungsbereiche

BVZ.at (2012): „Spital-Fusion“ Puhr wird Leiter; [online]

<http://www.bvz.at/nachrichten/lokales/aktuell/oberwart/Oberwart-Spital-Fusion-Puhr-wird-Leiter;art5638,426375> [zuletzt aufgerufen am 08.05.2015]

Christaller, Walter (1968): Die zentralen Orte in Süddeutschland: eine ökonomisch-geographische Untersuchung über die Gesetzmäßigkeit der Verbreitung und Entwicklung der Siedlungen mit städtischen Funktionen

der Standard (2013): Schülerrückgang führt zu Schließung von weiteren Kleinschulen; [online]

<http://derstandard.at/1371170104022/Schuelerrueckgang-fuehrt-zu-Schliessung-von-weiteren-Kleinschulen> [zuletzt aufgerufen am 31.10.2014]

Die Armutskonferenz (2015): Soziale Infrastruktur | Soziale Dienste; [online]

http://www.armutskonferenz.at/index.php?option=com_content&task=view&id=62 [zuletzt aufgerufen am 29.04.2015]

Ed. Hölzel (2006): Bevölkerungsdichte der Steiermark; [online]

http://www.hoelzel.at/_verlag/rgw/rgw7/pdf/bevdichte_stmk_teil1.pdf [zuletzt aufgerufen am 15.05.2015]

Giffinger, Rudolf; Kramar, Hans; Lunak, Daniel (20014): Zentrale Orte: ein zukunftsweisendes Konzept für das Stadtsystem in Österreich?, in: FORUM Raumplanung – Heft 2/2004

GÖG – Gesundheit Österreich GmbH (2012): Österreichischer Strukturplan Gesundheit 2012 [online]

http://www.bmg.gv.at/cms/home/attachments/1/0/1/CH1071/CMS1136983382893/oesg_2012_text_ohne_matrizen_mit_reha_stand_28-06-2013.pdf [zuletzt aufgerufen am 09.06.2014]

Holzinger, Elisabeth (1991): Der regionale Versorgungsbedarf an Bildungseinrichtungen 1991

infas – Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH (2002): Ergebnistelegamm Mobilität in Deutschland 2002; [online] http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/ergebnistelegamm_mobilitaet_in_deutschland_2002.pdf [zuletzt aufgerufen am 04.02.2015]

IPE GmbH (2007): Erreichbarkeitsverhältnisse in Österreich 2005

KAGes – Steiermärkische Krankenanstaltengesellschaft m.b.H.(2014): Die steirischen Landeskrankenhäuser und Landespflegezentren; [online] <http://www.kages.at/cms/ziel/5646146/DE/> [zuletzt aufgerufen am 15.12.2014]

Kalasek, Robert; Kramar, Hans; Seidl, Roman (2011): Präzisierung von Erreichbarkeitsindikatoren in der Mobilitätsforschung (Präsentation des Forschungsprojekts „mobility2know“)

Kroner, Günter (1964): Die zentralen Orte in Wissenschaft und Raumordnungspolitik

Lösch, August (1940): Die räumliche Ordnung der Wirtschaft. Eine Untersuchung über Standort, Wirtschaftsgebiete und internationalem Handel

Land Vorarlberg (2015): Räumliches Gleichgewicht; [online] <http://www.vision-rheintal.at/visionen/raeumliches-gleichgewicht.html> [zuletzt aufgerufen am 12.05.2015]

Mair, Friedrich (2003): Salzburger Landesentwicklungsprogramm; [online] <http://www.salzburg.gv.at/lep2003-2.pdf> [zuletzt aufgerufen am 09.06.2014]

Mitusch, Kay (2010): Verkehrsinfrastrukturinvestitionen und Erreichbarkeit; [online] <http://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/330402/> [zuletzt aufgerufen am 29.04.2015]

NÖ Landeskliniken-Holding (2014): Die niederösterreichischen Klinikstandorte; [online] <http://www.holding.lknoe.at/kliniken.html> [zuletzt aufgerufen am 15.12.2014]

NÖLG – Amt der niederösterreichischen Landesregierung (1992): Zentrale-Orte-Raumordnungsprogramm; [online]

https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/LgblNO/LRNI_1992062/LRNI_1992062.pdf [zuletzt aufgerufen am 09.06.2014]

ÖROK – Österreichische Raumordnungskonferenz (2011): Österreichisches Raumentwicklungskonzept 2011

ÖROK – Österreichische Raumordnungskonferenz (1981): Österreichisches Raumordnungskonzept 1981

ÖROK – Österreichische Raumordnungskonferenz (2015a): Die Österreichische Raumordnungskonferenz; [online] <http://www.oerok.gv.at/die-oerok/> [zuletzt aufgerufen am 04.02.2015]

ÖROK – Österreichische Raumordnungskonferenz (2015b): Österreichisches Raumentwicklungskonzept; [online] <http://www.oerok.gv.at/raum-region/oesterreichisches-raumentwicklungskonzept.html> [zuletzt aufgerufen am 04.02.2015]

RC ZT GmbH - Regional Consulting ZT GmbH (2006): Zentralität und Standortplanung der öffentlichen Hand

Schwarze, Björn (2005): Erreichbarkeitsindikatoren in der Nahverkehrsplanung; [online] <http://www.raumplanung.tu-dortmund.de/irpud/fileadmin/irpud/content/documents/publications/ap184.pdf> [zuletzt aufgerufen am 29.04.2015]

Spiekermann, Klaus; Wegener, Michael (2008): Modelle in der Raumplanung I: Erreichbarkeit; [online] http://www.spiekermann-wegener.de/mir/pdf/MIR1_5_181108.pdf [zuletzt aufgerufen am 29.04.2015]

Springer Gabler Verlag (2015a): Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: Daseinsvorsorge; [online] <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/daseinsvorsorge.html> [zuletzt aufgerufen am 29.04.2015]

Springer Gabler Verlag (2015b): Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: Regionalisierung; [online] <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/regionalisierung.html> [zuletzt aufgerufen am 08.05.2015]

Stadt Wien (2015): Daseinsvorsorge [online] <https://www.wien.gv.at/wirtschaft/eu-strategie/daseinsvorsorge/> [zuletzt aufgerufen am 29.04.2015]

Statistik Austria (2011): Siedlungseinheiten, [online]

http://www.statistik.at/web_de/klassifikationen/regionale_gliederungen/siedlungseinheiten/index.html

[zuletzt aufgerufen am 31.10.2014]

TRAFICO / Verkehrsplanung Käfer GmbH (2009): Verkehrsprognose Österreich 2025; [online]

http://www.bmvit.gv.at/verkehr/gesamtverkehr/verkehrsprognose_2025/download/vpoe25_kap6.pdf

[zuletzt aufgerufen am 05.02.2015]

Traxl, Kurt (2012): Hauptschule Wilhering wird geschlossen; [online]

<http://www.meinbezirk.at/traun/chronik/hauptschule-wilhering-wird-geschlossen-d205790.html> [zuletzt

aufgerufen am 31.10.2014]

Trunk, Gregor (2010): Gesamtwirtschaftlicher Vergleich von Pkw- und Radverkehr; [online]

http://zidapps.boku.ac.at/abstracts/download.php?dataset_id=8320&property_id=107&role_id=NONE

[zuletzt aufgerufen am 05.02.2015]

WKO – Wirtschaftskammer Österreich (2013): Demografie und Verkehr in Österreich; [online]

[https://www.wko.at/Content.Node/Interessenvertretung/Standort-und-Innovation/2013-](https://www.wko.at/Content.Node/Interessenvertretung/Standort-und-Innovation/2013-04_Dossier_Demografie_und_Verkehr_in_oe.pdf)

[04_Dossier_Demografie_und_Verkehr_in_oe.pdf](https://www.wko.at/Content.Node/Interessenvertretung/Standort-und-Innovation/2013-04_Dossier_Demografie_und_Verkehr_in_oe.pdf) [zuletzt aufgerufen am 13.08.2014]

9.2 Geodaten

Herold, ausgehändigt von: SRF (TU Wien) (2014): Firmendaten; Bundesland: Burgenland, Oberösterreich, Niederösterreich, Steiermark, Burgenland, Wien

Land Niederösterreich (2014): Verwaltungsgrenzen Niederösterreich; Bundesland: Niederösterreich

Land Niederösterreich (2014): Orte Niederösterreich; Bundesland: Niederösterreich

Land Steiermark (2014): Verwaltungsgrenzen Steiermark; Bundesland: Steiermark

Land Steiermark (2011): Orte Steiermark; Bundesland: Steiermark

SRF – Fachbereich Stadt- und Regionalforschung, TU Wien (2014): Straßengraph; Bundesland:

Burgenland, Oberösterreich, Niederösterreich, Steiermark, Burgenland, Wien

Statistik Austria, ausgehändigt von: SRF (TU Wien) (2014): Hauptwohnsitze nach Altersgruppen differenziert; Bundesland: Burgenland, Oberösterreich, Niederösterreich, Steiermark, Burgenland, Wien

Verbund Linie – Steirische Verkehrsverbund GmbH (2015): Haltestellen und Linien des öffentlichen Verkehrs; Bundesland: Steiermark

VOR – Verkehrsverbund Ost-Region (2015): Haltestellen und Linien des öffentlichen Verkehrs; Politische Gemeinden: Wiener Neustadt Stadt, Wiener Neustadt Land, Neunkirchen

9.3 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Rang und Stufe der zentralen Orte in Österreich; Quelle: Bobek und Fesl 1978, eigene Bearbeitung	17
Tabelle 2: Rang der Dienste in Österreich 1973; Quelle: Bobek und Fesl 1978, eigene Bearbeitung	18
Tabelle 3: Zentrale-Orte-Konzepte in den Bundesländern; Quelle: RC ZT GmbH 2006, eigene Bearbeitung	21
Tabelle 4: Zentrale Orte Niederösterreich; Quelle: NÖLG 1992 online, eigene Bearbeitung.....	29
Tabelle 5: Planungsrichtwerte des ambulanten Versorgungsbereichs des ÖSG; Quelle: GÖG 2012 online, eigene Bearbeitung.....	33
Tabelle 6: Durchschnittliche Erreichbarkeit von Schultypen; Quelle: Holzinger 1991, eigene Bearbeitung	36
Tabelle 7: Durchschnittliche Erreichbarkeit der Schulstandorte in den Bundesländern; Quelle: Holzinger 1991, eigene Bearbeitung.....	37
Tabelle 8: Erreichbarkeit weiterführender Schulen der Wohnbevölkerung zwischen 15 und 19 Jahren 1978; Quelle: Holzinger 1991, eigene Bearbeitung	38
Tabelle 9: Gegenüberstellung von Zentrale-Orte-Konzept und Polyzentrismus, Quelle: RC ZT GmbH 2004, eigene Bearbeitung.....	42
Tabelle 10: Zentrale Einrichtungen der sozialen Infrastruktur, Quelle: eigene Bearbeitung	44
Tabelle 11: Erreichbarkeitswerte Bildungswesen aus Sachprogrammen; eigene Bearbeitung	47
Tabelle 12: Erreichbarkeitswerte Gesundheitswesen aus Sachprogrammen; eigene Bearbeitung.....	48
Tabelle 13: Erreichbarkeitsgrenze in Minuten der zentralen Einrichtungen; eigene Bearbeitung	51
Tabelle 14: Mittelwert zentraler Einrichtungen in Niederösterreich; eigene Bearbeitung.....	58
Tabelle 15: Indikatorwerte 1 in Niederösterreich; eigene Bearbeitung.....	59
Tabelle 16: Mittelwert zentraler Einrichtungen in der Steiermark; eigene Bearbeitung	61
Tabelle 17: Indikatorwerte 1 in der Steiermark; eigene Bearbeitung	61
Tabelle 18: Zentrale Einrichtungen Niederösterreich – Summe der Hauptwohnsitze 2011; eigene Bearbeitung	65

Tabelle 19: Zentrale Einrichtungen Steiermark – Summe der Hauptwohnsitze 2011; eigene Bearbeitung	68
Tabelle 20: Geodaten mit zugehörigen Quellen; eigene Bearbeitung	71
Tabelle 21: Kategorien der Versorgungsqualität, eigene Bearbeitung	76
Tabelle 22: Sub- und Gesamtmodelle des Instruments zur Überprüfung der Erreichbarkeiten; eigene Bearbeitung	77
Tabelle 23: Altersgruppen der zentralen Einrichtungen, eigene Bearbeitung	85
Tabelle 24: Hauptwohnsitze und Fläche der Analyseregionen 2011; Quelle: Statistik Austria, eigene Bearbeitung	89

9.4 *Abbildungsverzeichnis*

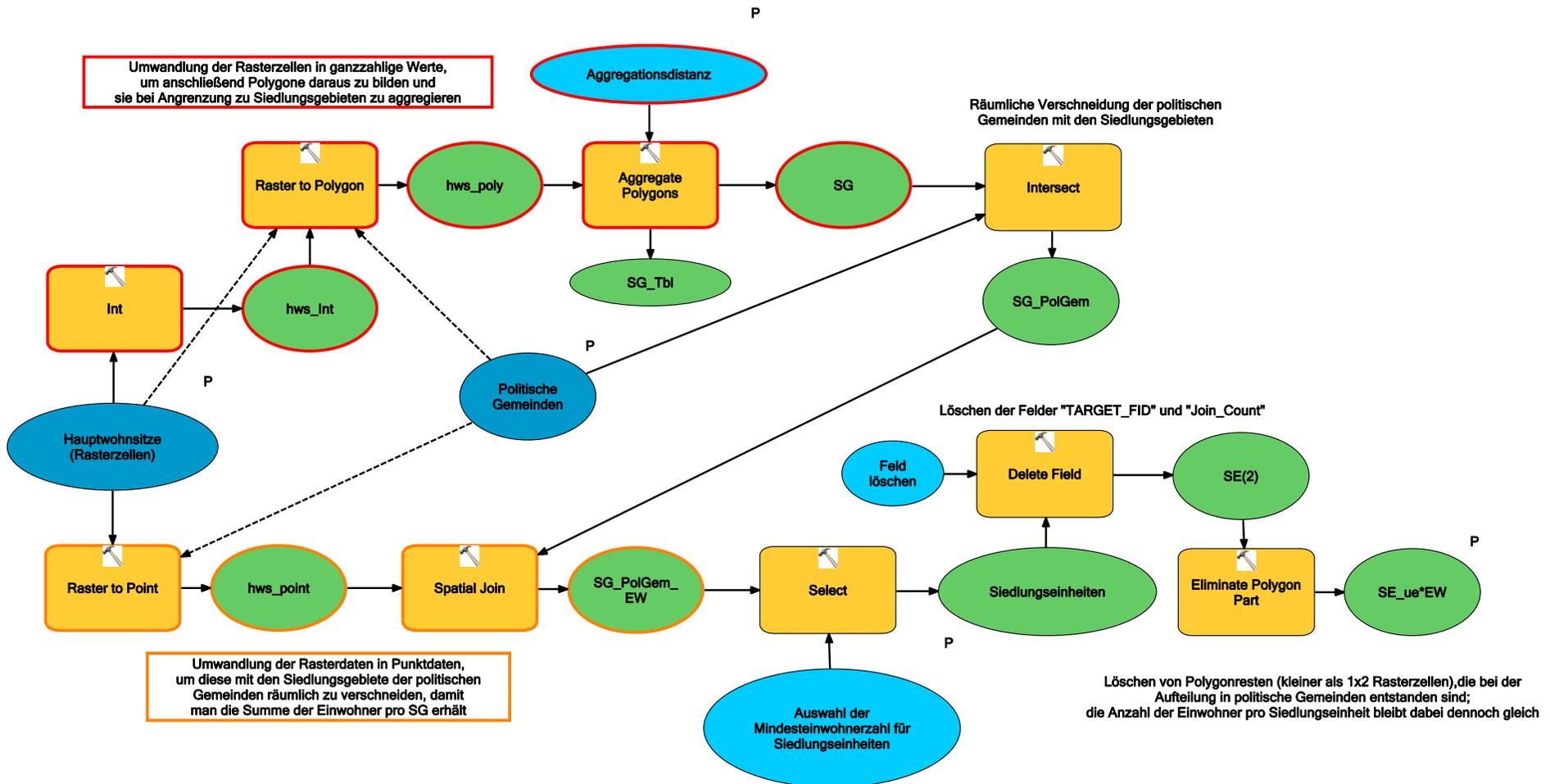
Abbildung 1: Ansätze der zentralen Orte; Quelle: Giffinger et al. 2004, eigene Darstellung	9
Abbildung 2: System der zentralen Orte – Ergänzungsgebiete; Quelle: Christaller 1968, eigene Darstellung	13
Abbildung 3: Entwicklung der Planungsrichtwerte; eigene Darstellung	50
Abbildung 4: Zentrale Orte in Niederösterreich; Quelle: NÖLG, eigene Darstellung	54
Abbildung 5: Zentrale Orte in der Steiermark; Quelle: Amt der Steiermärkischen Landesregierung, eigene Darstellung.....	55
Abbildung 6: Modell – Bildung von Siedlungseinheiten aus den Hauptwohnsitzen; eigene Darstellung...	56
Abbildung 7: Modell – Entwicklung des ersten Indikators; eigene Darstellung	57
Abbildung 8: Zentrale Einrichtungen Niederösterreich – Indikator 1; eigene Darstellung	60
Abbildung 9: Zentrale Einrichtungen Steiermark – Indikator 1; eigene Darstellung	63
Abbildung 10: Zentrale Einrichtungen Niederösterreich – Hauptwohnsitze pro zentraler Einrichtung 2011; eigene Darstellung	65
Abbildung 11: Zentrale Einrichtungen Niederösterreich – Indikator 2; eigene Darstellung	66
Abbildung 12: Zentrale Einrichtungen Steiermark – Hauptwohnsitze pro zentraler Einrichtung 2011; eigene Darstellung.....	67
Abbildung 13: Zentrale Einrichtungen Steiermark – Indikator 2; eigene Darstellung	69
Abbildung 14: Darstellung der Methodik des Erreichbarkeitsmodells; eigene Darstellung	75
Abbildung 15: Submodell – Auswahl der Analyseparameter; eigene Darstellung	78
Abbildung 16: Darstellung der linearen Streckung der Dichtewerte; eigene Darstellung.....	79
Abbildung 17: Submodell – Ermittlung der Zugangszeiten; eigene Darstellung	80
Abbildung 18: Submodelle – Berechnung der minimalen Reisezeiten zu zentralen Einrichtungen; eigene Darstellung.....	82
Abbildung 19: Submodell – Ermittlung der Versorgungsqualität; eigene Darstellung	83

Abbildung 20: Hauptmodell – Abfolge des Erreichbarkeitsmodells; eigene Darstellung	84
Abbildung 21: Lage der Analyseregionen; eigene Darstellung.....	88
Abbildung 22: Versorgungsqualität Bildungswesen Wiener Neustadt-Neunkirchen; eigene Bearbeitung.	90
Abbildung 23: Versorgungsqualität Gesundheitswesen Niederösterreich; eigene Bearbeitung	95
Abbildung 24: Versorgungsqualität Bildungswesen Steiermark; eigene Bearbeitung	99
Abbildung 25: Versorgungsqualität Gesundheitswesen Steiermark; eigene Bearbeitung.....	104
Abbildung 26: Gegenüberstellung der Versorgungsdefizite aus dem Bildungswesen; eigene Darstellung	108
Abbildung 27: Gegenüberstellung der Versorgungsqualität der Neuen Mittelschule; eigene Darstellung	109
Abbildung 28: Gegenüberstellung der Versorgungsdefizite aus dem Gesundheitswesen; eigene Darstellung	110
Abbildung 29: Gegenüberstellung der Versorgungsqualität des Krankenhauses; eigene Darstellung.....	111
Abbildung 30: Sensitivitätsanalyse der Planungsrichtwerte der Neuen Mittelschule im ÖV am Beispiel von Wiener Neustadt-Neunkirchen; eigene Darstellung	112
Abbildung 31: Sensitivitätsanalyse der Planungsrichtwerte des Krankenhauses im MIV am Beispiel von Hartberg-Fürstenfeld; eigene Darstellung	113

9.5 Kartenverzeichnis

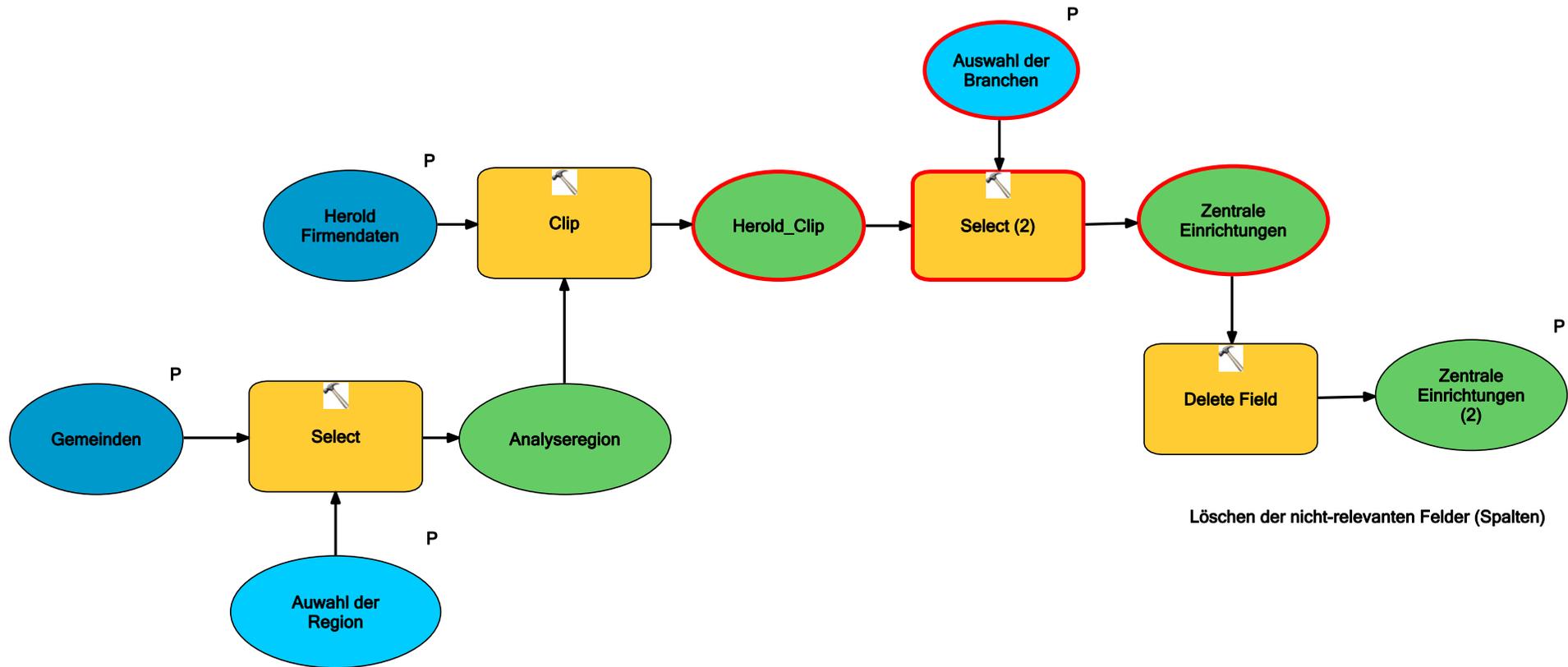
Karte 1: Erreichbarkeitsanalyse im MIV: Neue Mittelschule in Wiener Neustadt-Neunkirchen	92
Karte 2: Erreichbarkeitsanalyse im ÖV: Neue Mittelschule in Wiener Neustadt-Neunkirchen	93
Karte 3: Erreichbarkeitsanalyse im MIV: Neue Mittelschule in Hartberg-Fürstenfeld	96
Karte 4: Erreichbarkeitsanalyse im ÖV: Neue Mittelschule in Hartberg-Fürstenfeld	97
Karte 5: Erreichbarkeitsanalyse im MIV: Krankenhaus in Wiener Neustadt-Neunkirchen	101
Karte 6: Erreichbarkeitsanalyse im ÖV: Krankenhaus in Wiener Neustadt-Neunkirchen	102
Karte 7: Erreichbarkeitsanalyse im MIV: Krankenhaus in Hartberg-Fürstenfeld	105
Karte 8: Erreichbarkeitsanalyse im ÖV: Krankenhaus in Hartberg-Fürstenfeld	106

10. Anhang - Modelldarstellungen

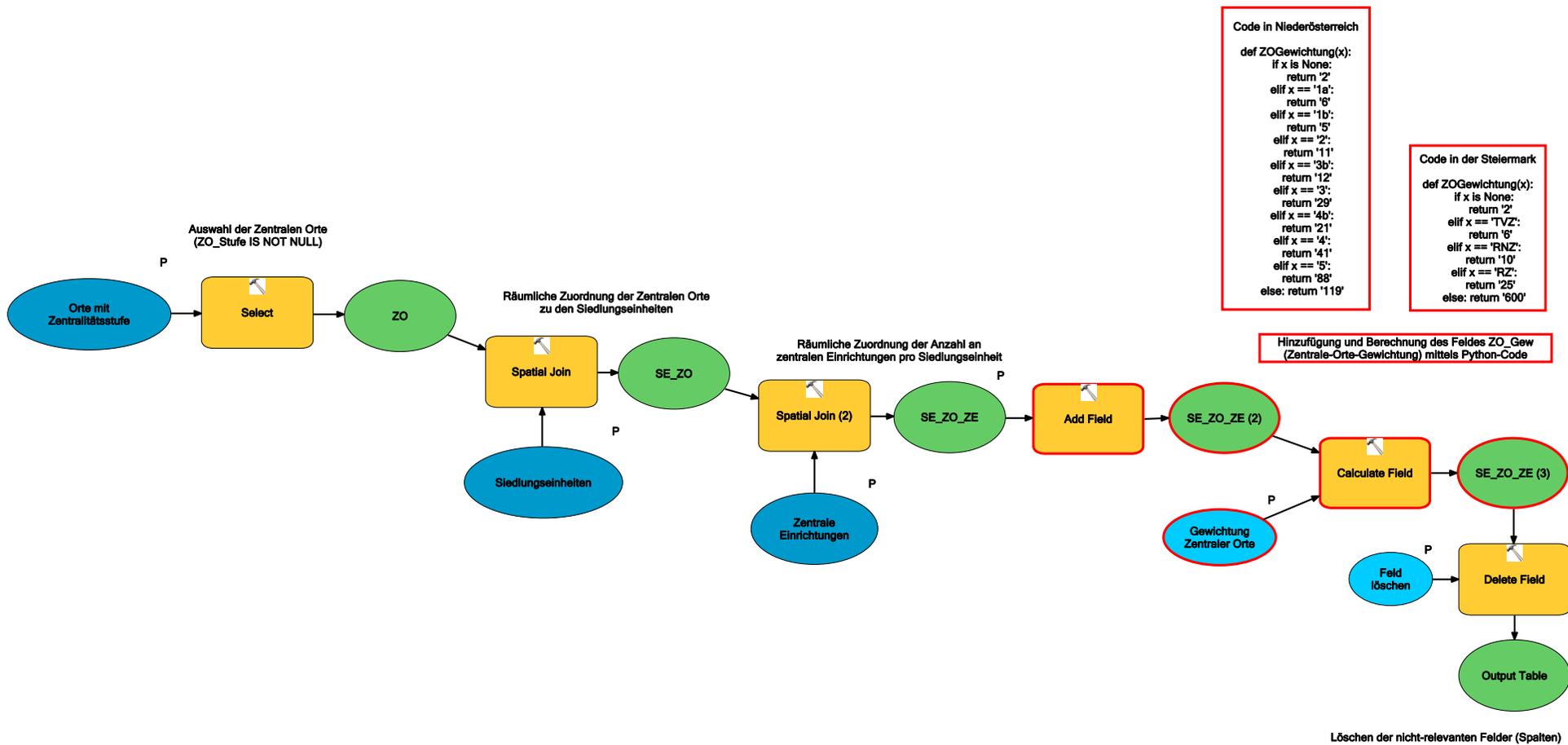


Python-Code für die Auswahl der Branchen:

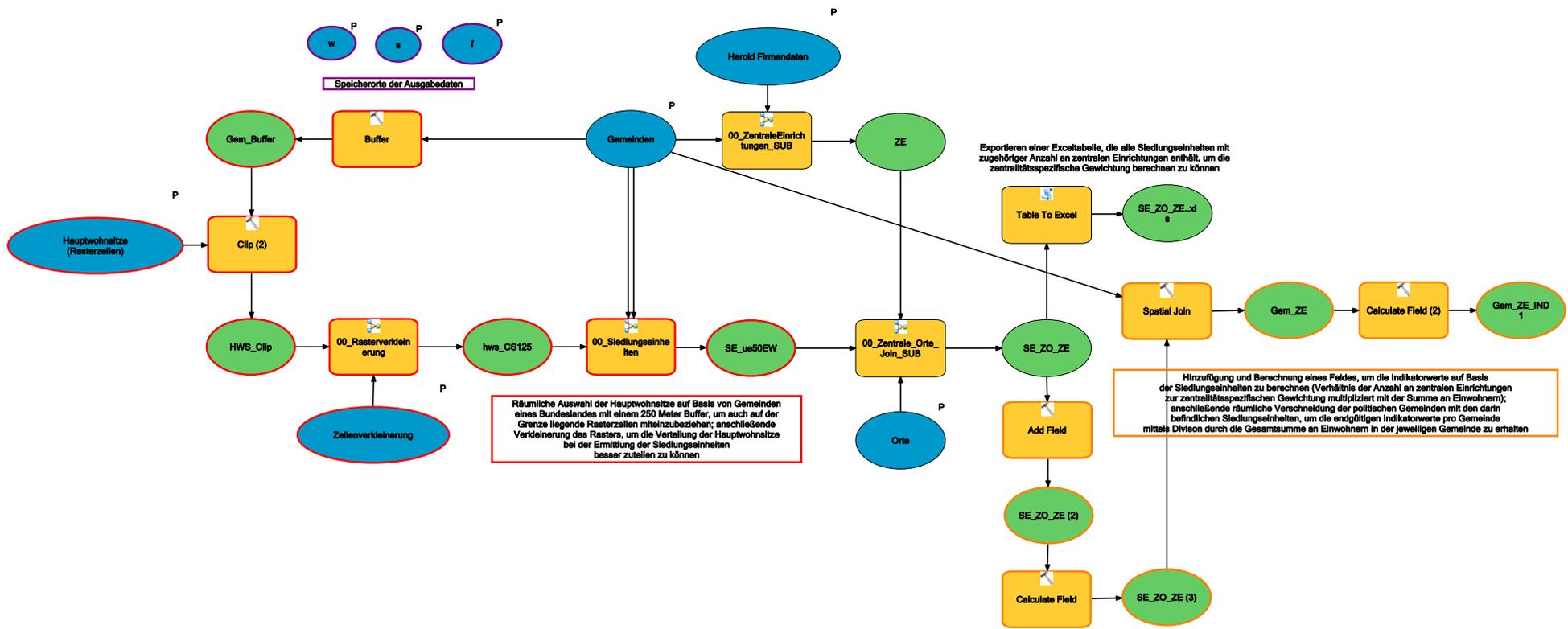
```
BR = 'Apotheken' OR BR = 'Ärzte/f Allgemeinmedizin' OR BR = 'Ärzte/Fachärzte f Innere Medizin' OR  
BR = 'Ärzte/Fachärzte f Kinder- u Jugendheilkunde' OR BR = 'Ärzte/Fachärzte f Frauenheilkunde u Geburtshilfe'  
OR BR = 'Krankenhäuser u Kliniken' OR BR = 'Volksschulen' OR BR= 'Hauptschulen' OR  
BR = 'Allgemeinbildende Höhere Schulen' OR BR = 'Berufsbildende Mittlere Schulen'
```



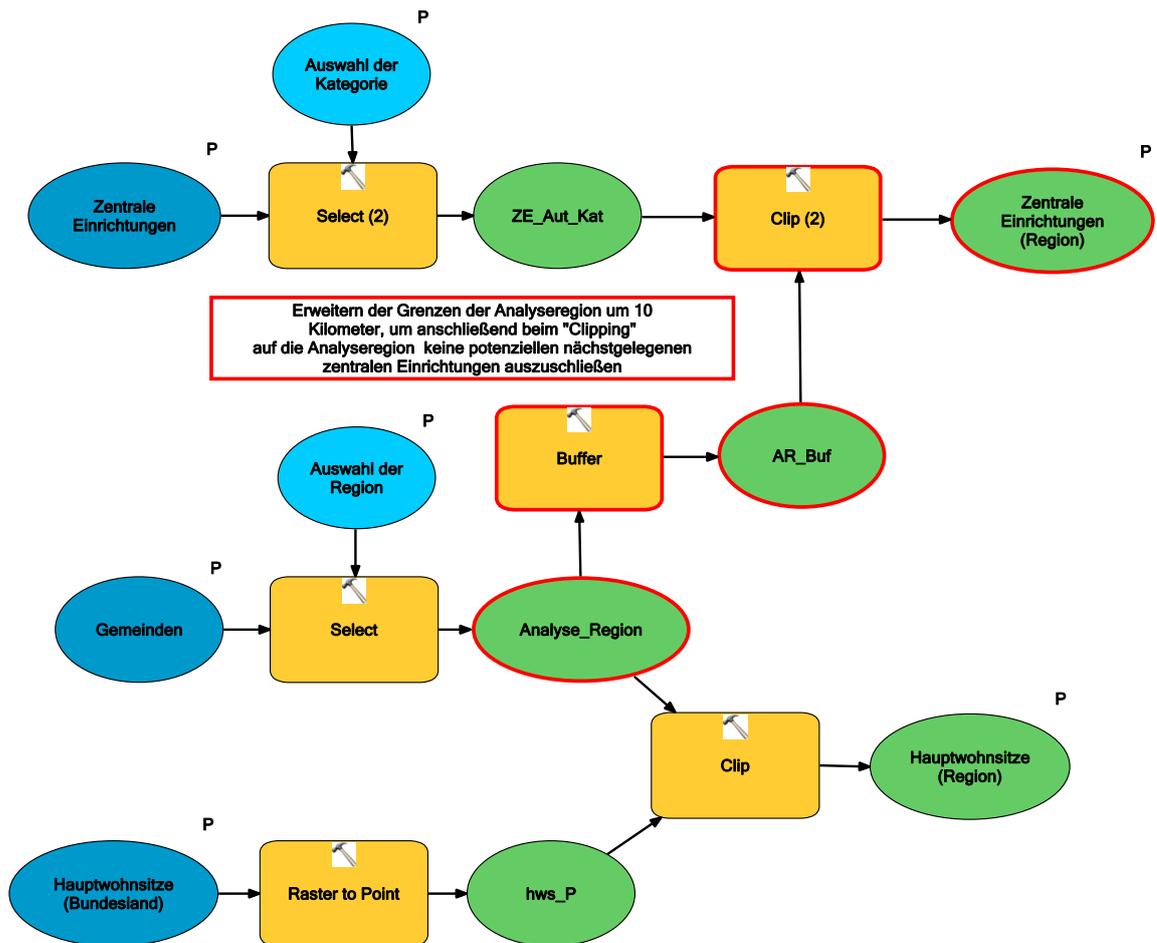
00_Zentrale_Einrichtungen



00_Zentrale_Orte_Verknuepfung

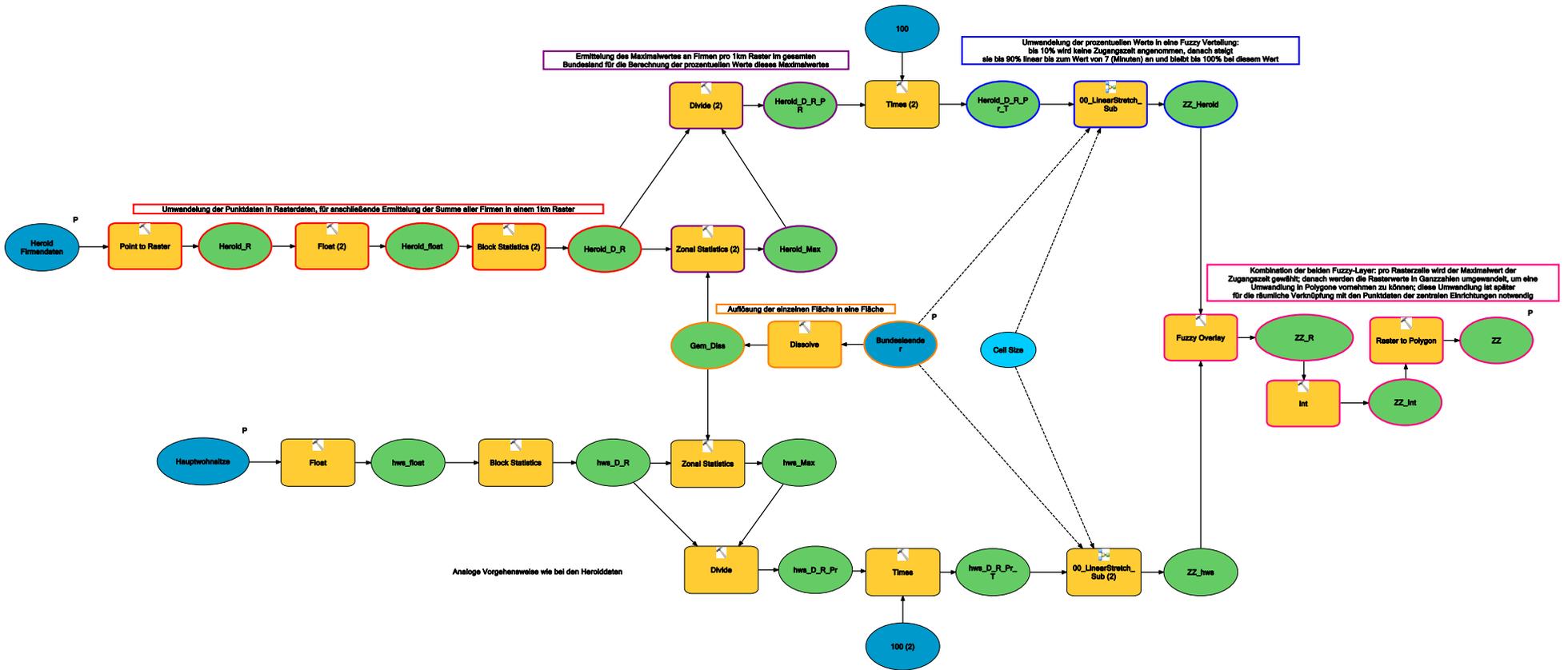


01_Zentralitätsindikatoren



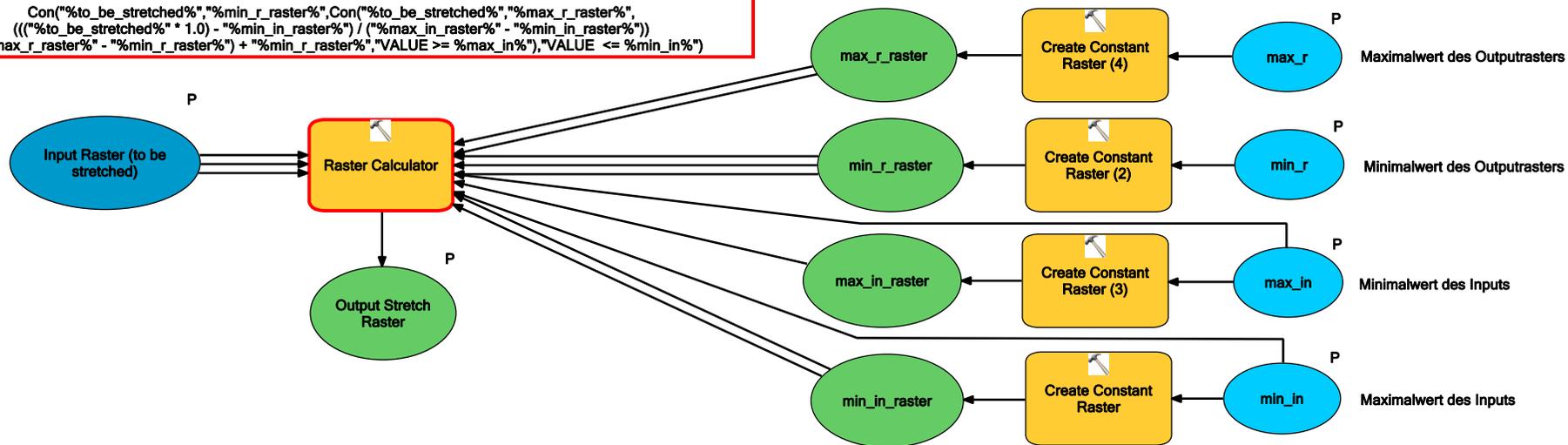
Umwandelung der Rasterdaten in Punktdaten, um später in der Netzwerkanalyse als Ausgangsdaten geeignet zu sein

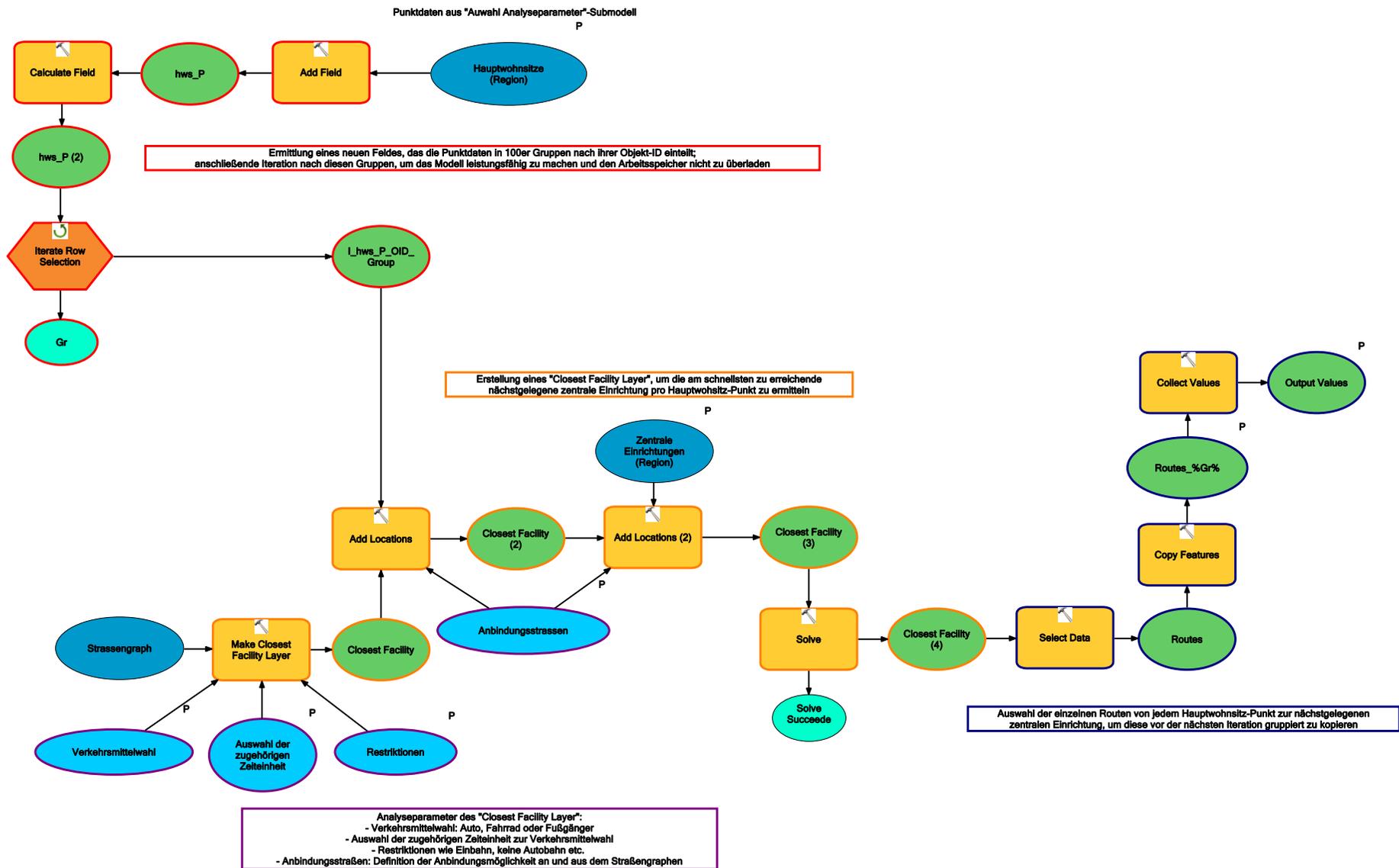
Multiplication der Prozentwerte mit 100, um ganzzahlige Werte zu erhalten (LinearStretch_Sub rundet bei Floatwerten automatisch auf ganze Zahlen auf)

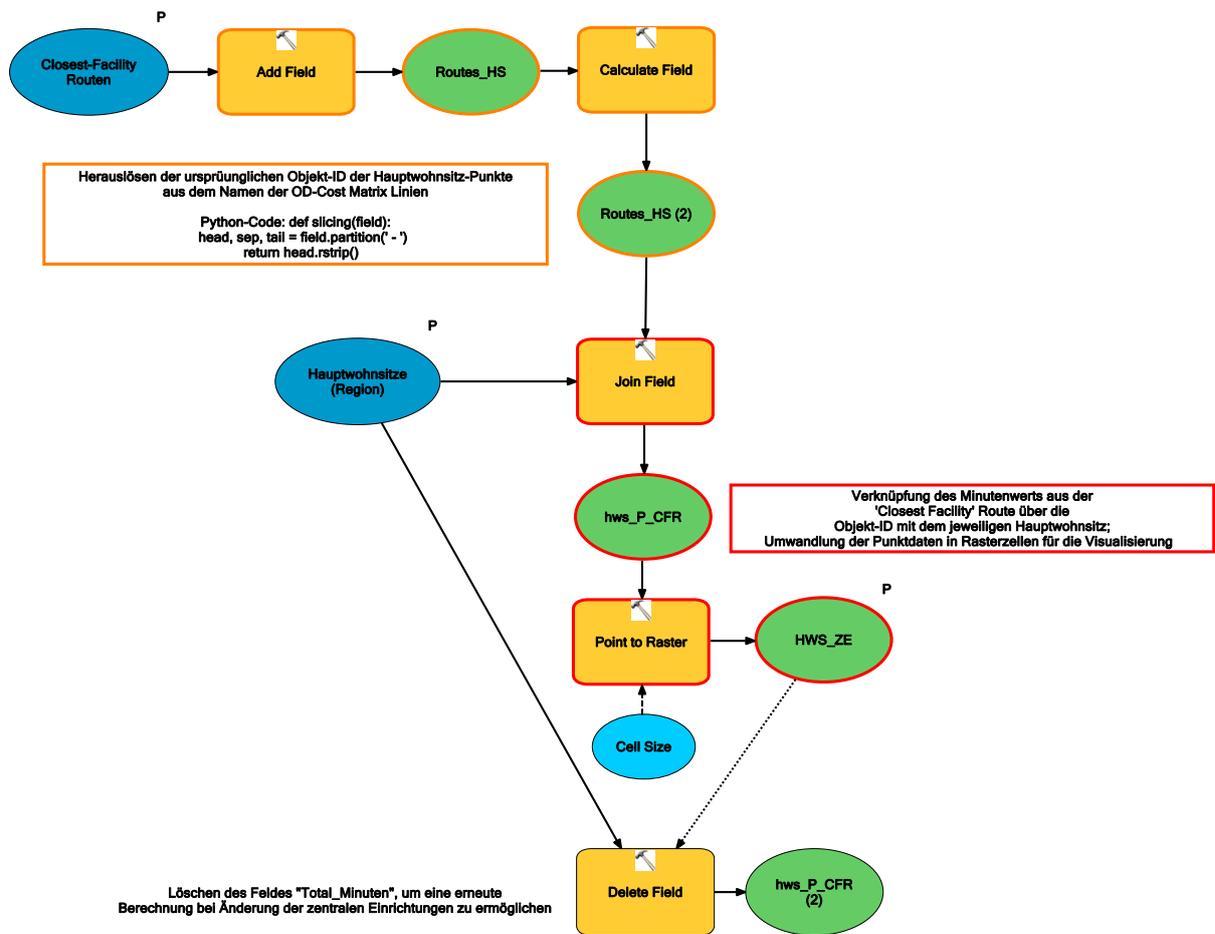


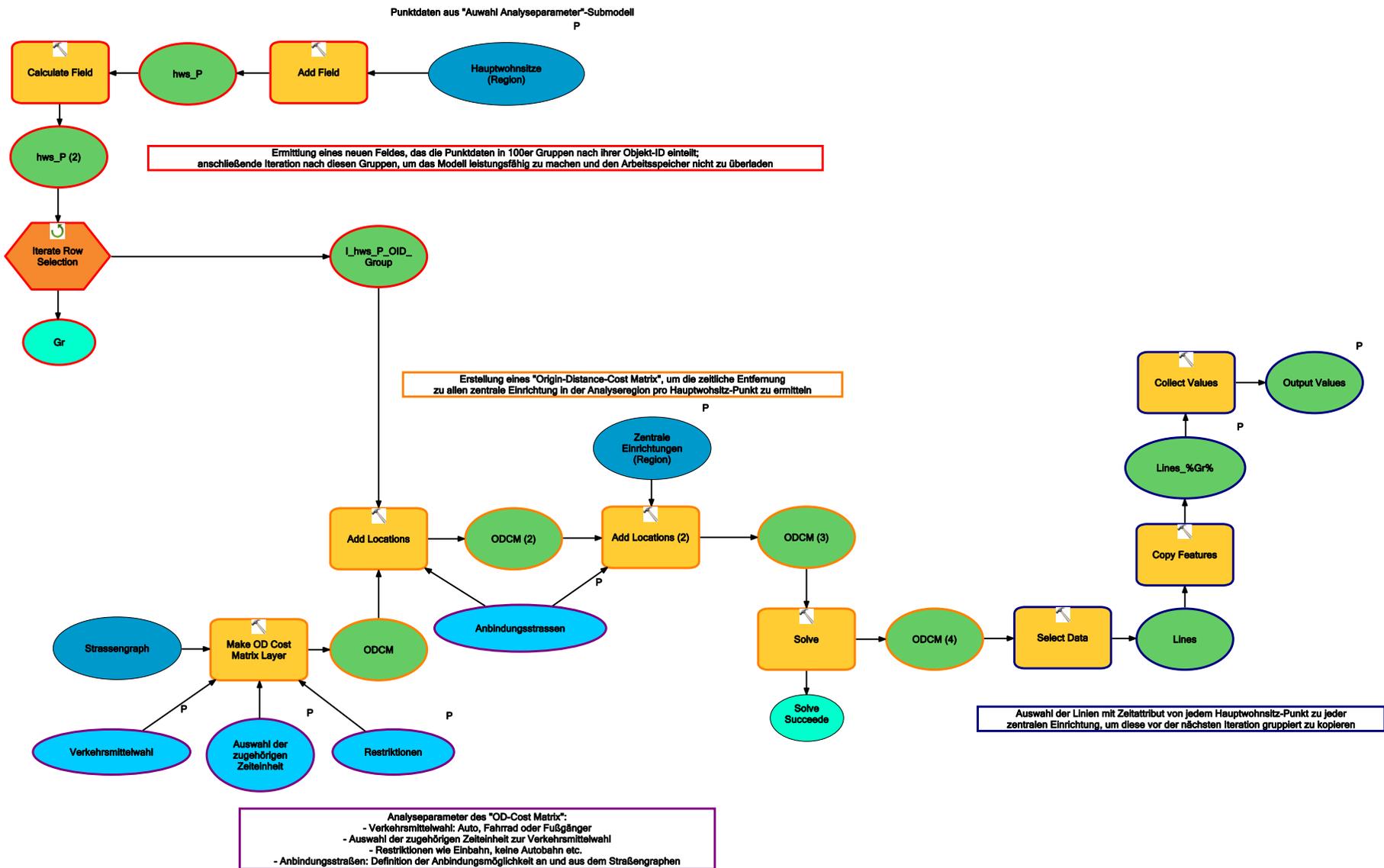
Umwandlungsformel für die lineare Streckung des Inputrasters:

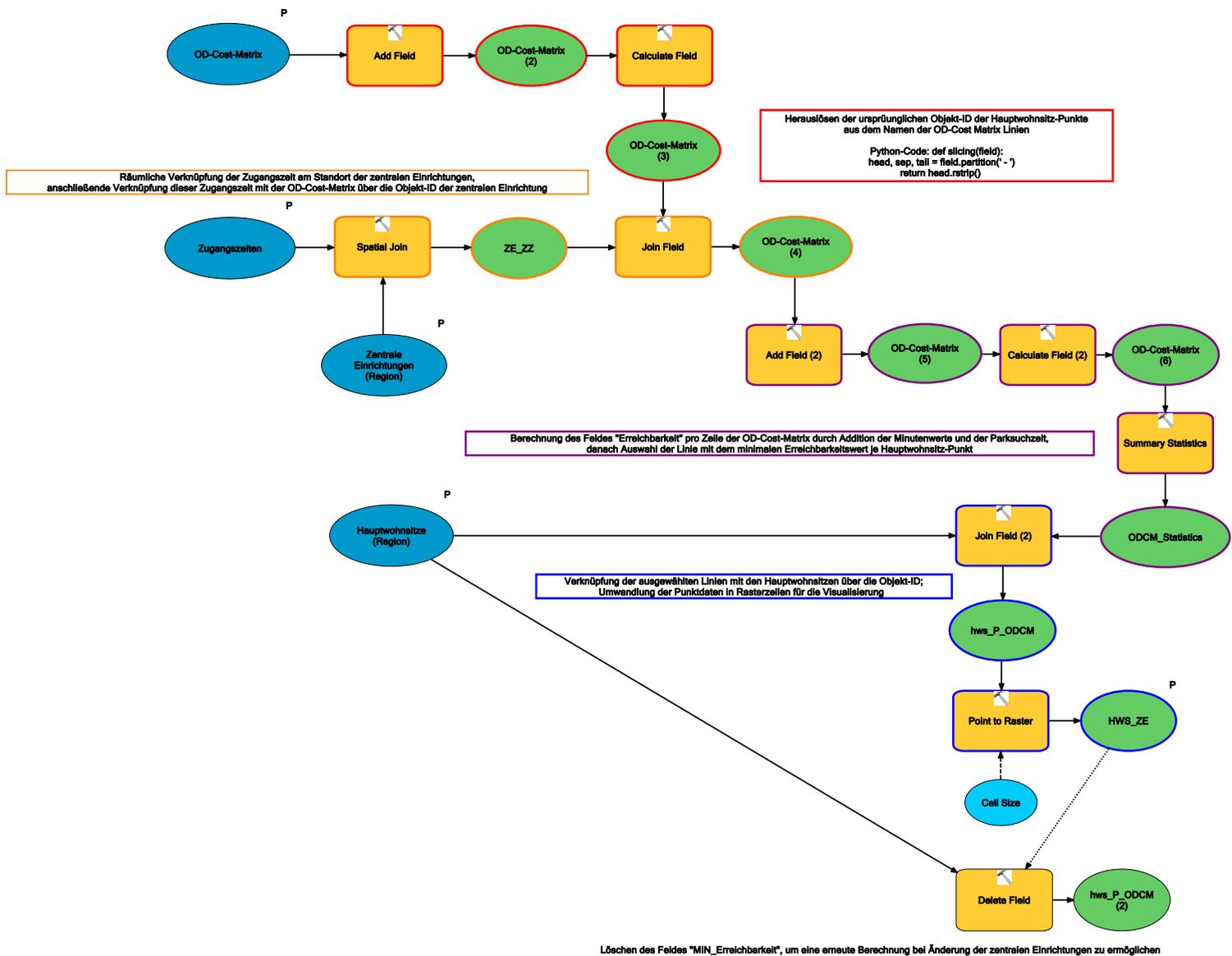
```
Con("%to_be_stretched%", "%min_r_raster%", Con("%to_be_stretched%", "%max_r_raster%",
((( "%to_be_stretched%" * 1.0) - "%min_in_raster%" ) / ("%max_in_raster%" - "%min_in_raster%"))
* ("%max_r_raster%" - "%min_r_raster%") + "%min_r_raster%", "VALUE >= %max_in%", "VALUE <= %min_in%"))
```



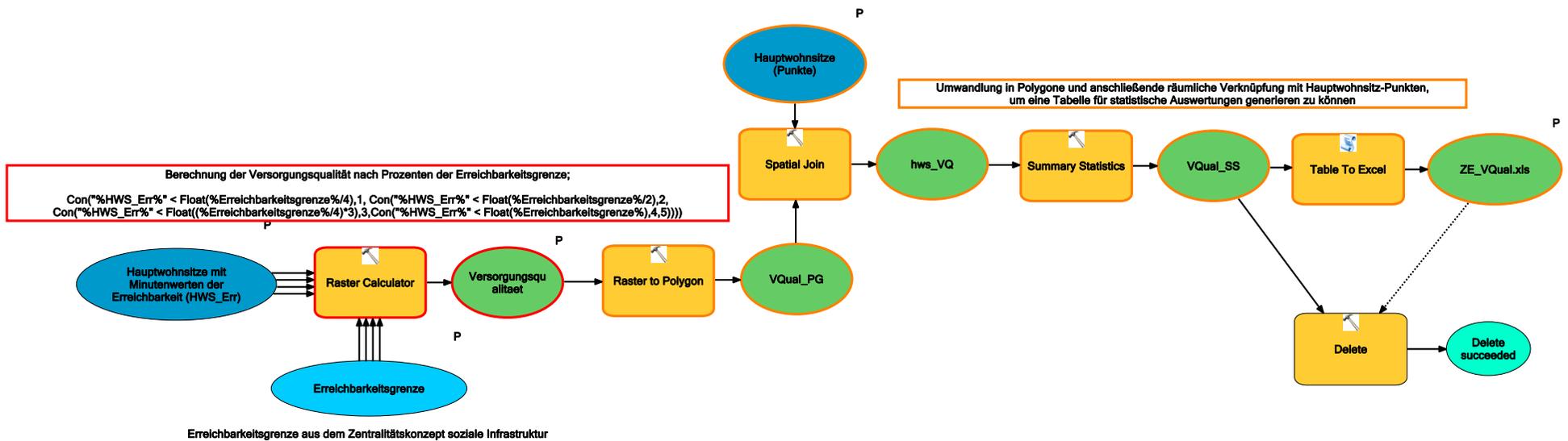


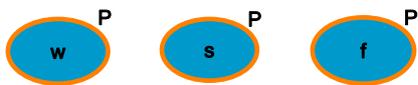




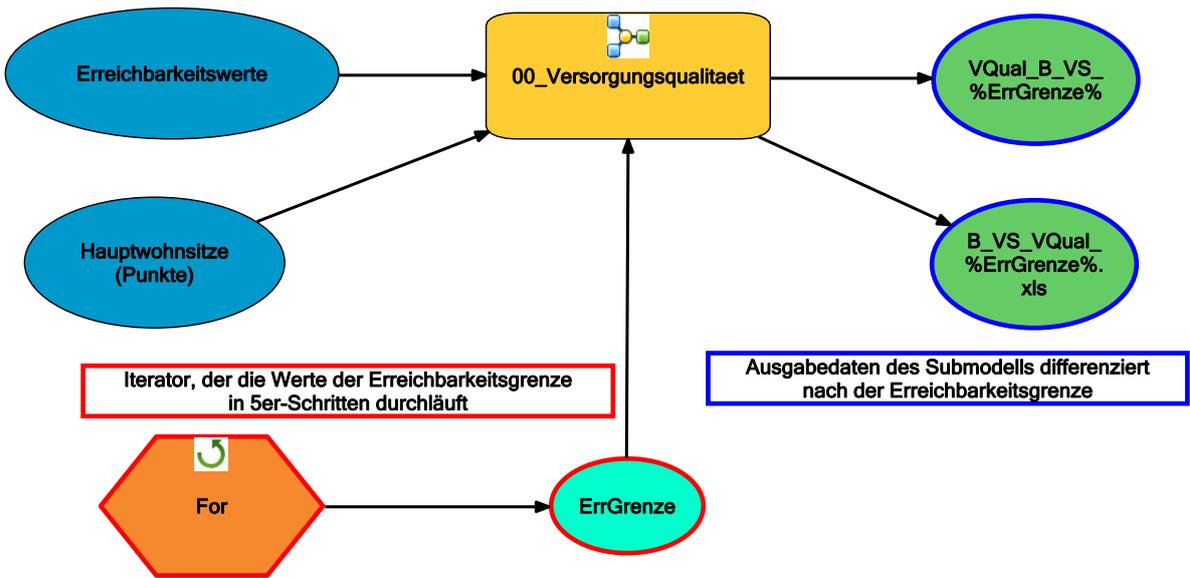


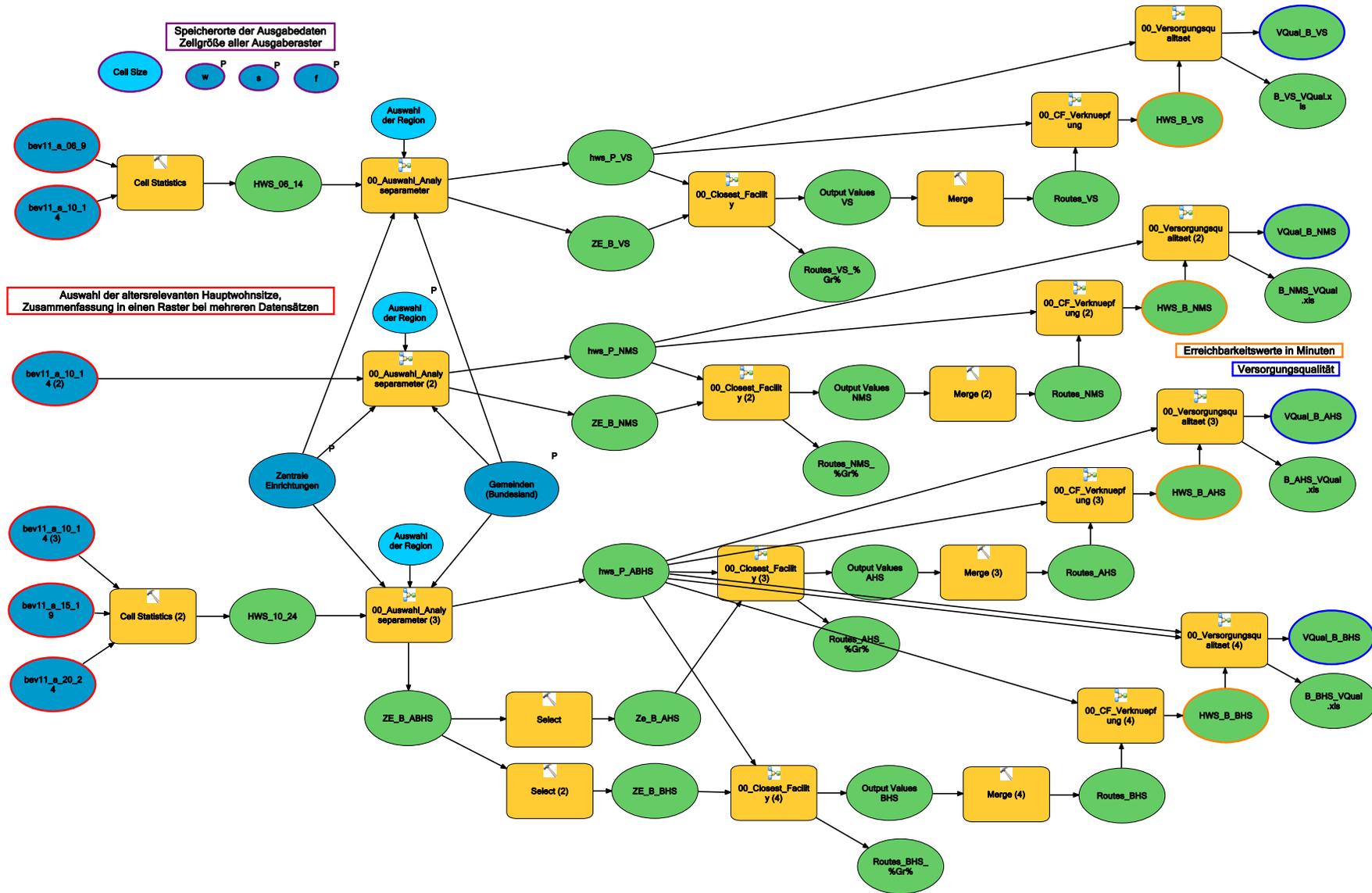
00_ODCM_Verknuepfung



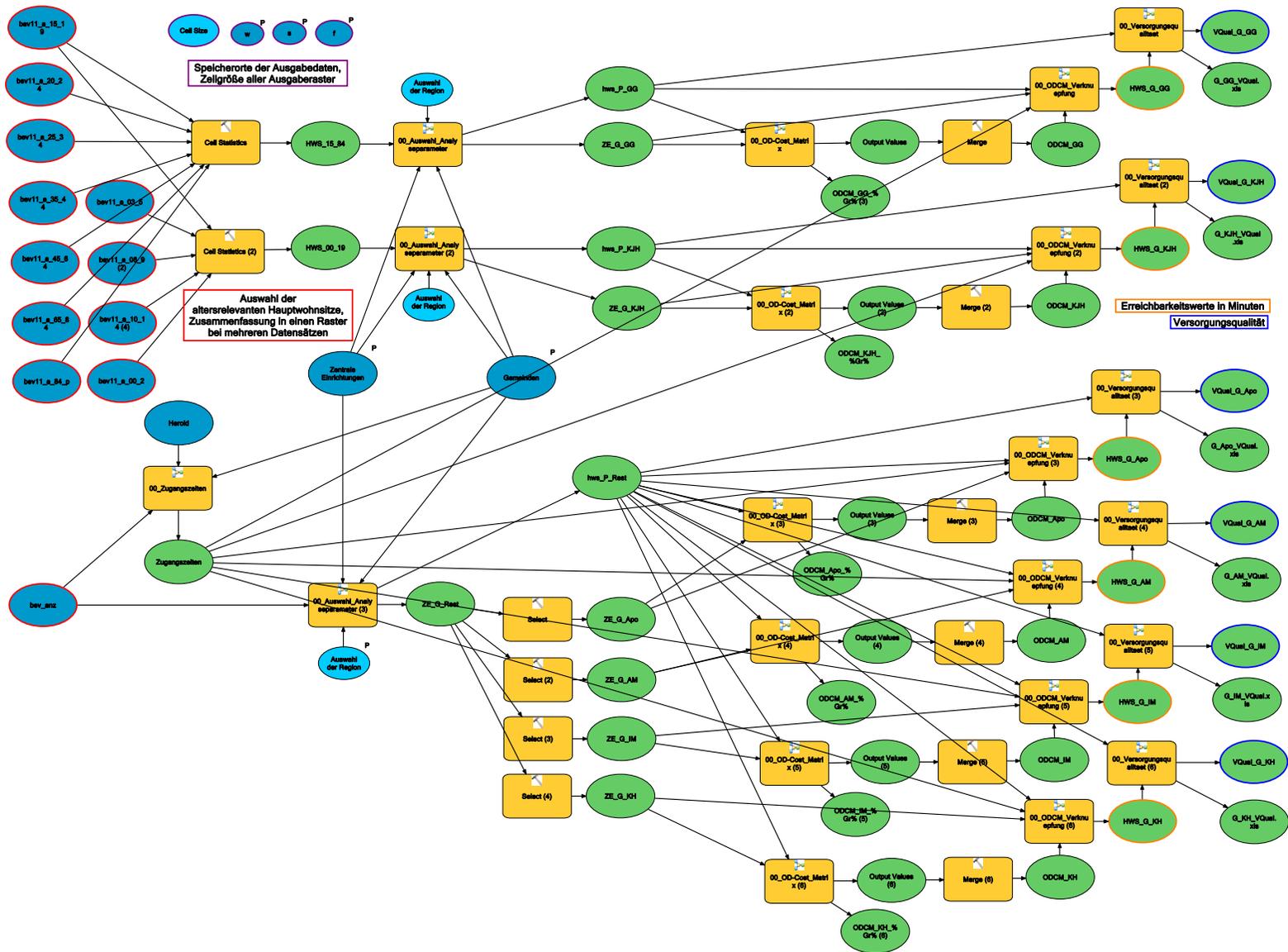


Speicherorte der Ausgabedaten





01_Erreichbarkeitsmodell_Bildung



01_Erreichbarkeitsmodell_Gesundheit