

# **Erreichbarkeitssicherung im ländlichen Raum**

**Entwicklung und Erprobung eines Werkzeugs  
zur Bewertung der Wirkungen  
von Standortentwicklungen der sozialen Infrastruktur  
und Angebotsveränderungen des IV/ÖV**

**29. Juni 2016**

**Universität Stuttgart  
Institut für Straßen- und Verkehrswesen  
Lehrstuhl Verkehrsplanung und Verkehrsleittechnik**

**ILS - Institut für Landes- und  
Stadtentwicklungsforschung**



Assoziiertes Mitglied  
der  
*Leibniz*  
Leibniz-Gemeinschaft

Fördernde Institution:

Ministerium für ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg  
Postfach 103444  
70029 Stuttgart  
Förderkennzeichen: 0361E

Auftragnehmer (Projektleitung):

Universität Stuttgart  
Institut für Straßen- und Verkehrswesen (ISV)  
Herr Prof. Dr.-Ing Markus Friedrich  
Pfaffenwaldring 7  
70174 Stuttgart  
Projektbearbeitung: Maximilian Hartl, Maria Pätzold, Stefanie Rönsch

Auftragnehmer:

ILS - Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung gGmbH  
Herr Prof. Dr.-Ing Stefan Siedentop  
Brüderweg 22-24  
44135 Dortmund  
Projektbearbeitung: Dr. Dirk Wittowsky, Florian Ahlmeyer

Schlagworte:

Erreichbarkeit, ländlicher Raum, Daseinsvorsorge, Verkehrsmodellierung

Kurztitel: Erreichbarkeitssicherung

## Zusammenfassung

Die Gewährleistung gesellschaftlicher Teilhabe durch eine gute Infrastrukturversorgung und die Mobilität aller Bevölkerungsgruppen gilt als zentrale Voraussetzung für die Zukunftsfähigkeit ländlicher Regionen. Doch bereits heute ist das Standortnetz von öffentlichen und privaten Dienstleistungen im ländlichen Raum weitaus weitmaschiger als in urban geprägten Regionen. Die erwarteten demografischen Veränderungen und die knappen Finanzbudgets der öffentlichen Hand üben weiteren Druck auf die Anpassung der Daseinsvorsorge und öffentlicher Verkehrsangebote aus, was nicht ohne Auswirkungen auf die Lebensqualität der Menschen bleiben wird.

Für die Standortplanung der öffentlichen Hand ergibt sich ein Dilemma: Einerseits ist aus wirtschaftlichen Gründen eine Schließung unterausgelasteter Einrichtungen kaum vermeidbar, andererseits kann die Verschlechterung der Erreichbarkeitsbedingungen im ländlichen Raum weitere Anreize für Abwanderung setzen. Derartige Zielkonflikte sind den Entscheidungsträgern der Raum- und Fachplanung durchaus bewusst. Die genauen Auswirkungen von Entscheidungen für oder gegen einen Standort in Bezug auf die Erreichbarkeit von Zielen entziehen sich aber meistens einer auf objektiven Daten basierenden Abwägung. Der Entwicklung und Anwendung von entscheidungsunterstützenden Werkzeugen für eine integrierte Raum-, Infrastruktur- und Verkehrsplanung kommt daher eine nicht zu unterschätzende Bedeutung zu.

Vor diesem Hintergrund wurde am Beispiel des Landkreises Calw ein methodischer Ansatz entwickelt, mit dem die Erreichbarkeit von Standorten der Daseinsvorsorge kleinräumig abgebildet und bewertet werden kann. Ein Bevölkerungs-, Standort- und Verkehrsmodell ermöglicht die Ermittlung von Angebot und die Nachfrage an daseinsvorsorgerelevanten Dienstleistungen sowie der verfügbaren Verkehrsangebote. Darauf aufbauend erlaubt ein Simulationsmodell umfassende, kleinräumig differenzierte Analysen der Erreichbarkeitsniveaus für alle Hauptverkehrsmittel (Pkw, Rad, Fuß und ÖPNV). Neben einer Status-quo Einschätzung eröffnen sich auch Optionen, denkbare Zukunftsmodelle der Daseinsvorsorge in Form von Szenarien der Standort- und Angebotsplanung erreichbarkeitsbasiert zu bewerten.

Das Werkzeug versteht sich als raum- und fachplanerisches Planungs- und Evaluationsinstrument zu Fragen der Erreichbarkeit für alle Verkehrsträger. Es bietet Politik und Planung in ländlichen Gebieten Entscheidungsunterstützung bei Strategie- und Maßnahmenplanungen der Infrastruktur an und kann durch eine objektive Abbildung räumlicher Zustände zur Versachlichung von Debatten beitragen. Indikatoren der Erreichbarkeit, kartographische Visualisierungen und tabellarische Aufbereitungen wurden dabei bewusst so ausgestaltet, dass sie für eine breite Diskussion in Politik und Gesellschaft geeignet sind.

Die pilothafte Anwendung des Werkzeugs für den Landkreis Calw ergibt ein insgesamt positives Bild der Erreichbarkeit. Nicht nur mit dem Auto lassen sich daseinsvorsorgerelevante Standorte mit vergleichsweise geringen Reisezeiten aufsuchen. So brauchen Schülerinnen und Schüler mit dem öffentlichen Personennahverkehr nur gut 10 Minuten zur nächstgelegenen weiterführenden Schule. Der Reisezeitaufwand zum nächsten Supermarkt liegt in einer ähnlichen Größenordnung. Einer guten Bewertung für den Landkreis insgesamt stehen jedoch gravierende Erreichbarkeitseinschränkungen in Teilgebieten gegenüber. In einigen Gemeinden ist die Erreichbarkeit mit dem ÖV bereits heute stark eingeschränkt, was insbesondere, aber nicht ausschließlich, für die Tagesrandzeiten gilt. Hinzu kommt eine hohe Vulnerabilität vieler Gemeinden und Gemeindeteile aufgrund der Tatsache, dass die Versorgungsleistung nur noch durch eine einzelne Einrichtung gewährleistet ist. In derartigen Situationen würden sich Standortaufgaben in hohem Maße negativ bemerkbar machen. Auch ist darauf hinzuweisen, dass die Ermittlung der Reisezeit zur nächstgelegenen Einrichtung das Fehlen von Auswahlmöglichkeiten bei Ärzten, Einkaufsstätten oder gastronomischen Einrichtungen maskieren kann.

Die Erreichbarkeitsanalysen zeigen aber dennoch auf, dass die ländlichen oder weniger dicht besiedelten Räume in Baden-Württemberg (noch) gute Zukunftschancen aufweisen. Damit dies so bleibt und sich nicht wie in vielen ländlichen Gebieten West- und Ostdeutschlands eine Abwärtsspirale aus Abwanderung und wirtschaftlichem Niedergang in Gang setzt, darf sich die regionale Erreichbarkeitssituation in Bezug auf die Daseinsvorsorge nicht weiter verschlechtern. Hierzu kann das entwickelte Instrument einen wertvollen Beitrag leisten, in dem es Anpassungsstrategien und Maßnahmen in ihren Wirkungen objektiv bewertet.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Zusammenfassung</b>	<b>3</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>4</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>6</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>8</b>
<b>1 Problemstellung und Zielsetzung</b>	<b>9</b>
<b>2 Untersuchungsmethode / Werkzeug</b>	<b>12</b>
2.1 Modul Bevölkerungsmodell	14
2.2 Modul Standortmodell	17
2.3 Modul Verkehrsmodell	22
2.3.1 Verkehrsangebot	22
2.3.2 Verkehrsnachfrage	26
2.3.3 Validierung	27
2.4 Modul Simulationsmodell	27
2.4.1 Kenngrößen der Angebotsqualität	27
2.4.2 Kenngrößen der Erreichbarkeit	27
2.5 Modul Angebotsszenarien	36
<b>3 Ergebnisse</b>	<b>37</b>
3.1 Aktuelle Situation der Erreichbarkeit im Landkreis Calw	37
3.2 Ergebnisse der Szenarien	51
3.2.1 Szenario 1 - Wegfall des nächsten Standortes	51
3.2.2 Szenario 2 - Identifikation zusätzlicher Standorte	57
3.2.3 Szenario 3 - Identifikation von Reduktionsstandorten	59
3.3 Weiter Analyse- und Darstellungsmöglichkeiten	60
<b>4 Nutzung des Werkzeugs in der Praxis</b>	<b>65</b>
4.1 Anwendungsmöglichkeiten in der Raum- und Fachplanung	65
4.2 Übertragung auf andere Kreise	66
4.3 Nutzen des Erreichbarkeitsindex	68
<b>5 Literaturverzeichnis</b>	<b>69</b>
<b>Anhang</b>	<b>71</b>

**Anhang****A Standorte und Bevölkerung**

---

- A-1 Standorte
- A-2 Bevölkerung

**B Erreichbarkeitsindex**

---

**C Szenario 1 - Wegfall des nächsten Standortes**

---

- C-1 Erreichbarkeit nächster Standort 2030
- C-2 Erreichbarkeit übernächster Standort 2030
- C-3 Erreichbarkeit auf Gemeindeebene 2030

**D Szenarien 2 und 3 - Identifikation von zusätzlichen Standorten und von Reduktionsstandorten**

---

- D-1 Reduktionspotenziale 2015 / 2030
- D-2 Entwicklungspotenziale 2015 / 2030

**E ÖV-Erreichbarkeit - Calw 2030 und Erreichbarkeiten Haus- und Allgemeinärzte 2015 / 2030**

---

- E-1 ÖV-Erreichbarkeit - Calw 2030
- E-2 Erreichbarkeiten Haus- und Allgemeinärzte 2015 / 2030

## Abbildungsverzeichnis

Bild 1:	Erreichbarkeitsanalysen zur Nahversorgung auf Länderebene	10
Bild 2:	Komponenten der Modellierung	12
Bild 3:	Grundstruktur des Werkzeugs	13
Bild 4:	Bevölkerungsverteilung im Kreis Calw	15
Bild 5:	Relative Einwohnerentwicklung im Kreis Calw zwischen 2015 und 2030	16
Bild 6:	Einwohnerentwicklung im gesamten Kreis Calw nach Altersgruppen	16
Bild 7:	Datenstruktur zur Abbildung der Standortkategorien der Daseinsvorsorge Betrachtete Standortkategorien	17
Bild 8:	Alle Ziele im Standortmodell	20
Bild 9:	Alle Ziele der Nahversorgung im Standortmodell	21
Bild 10:	Untersuchungsgebiet	22
Bild 11:	Bezirke (Verkehrszellen) und Oberbezirke im Landkreis Calw	23
Bild 12:	Steigungsabhängige Geschwindigkeitswahl nach Gölz (2007)	23
Bild 13:	Verkehrsangebot Straße	25
Bild 14:	Verkehrsnachfrage Pkw (MIV) und ÖV	26
Bild 15:	Distanzfunktion nach Dinkel (2014)	29
Bild 16:	Häufigkeitsverteilung der in der Haushaltsbefragung berichteten Wegdauern für n = 4.941. (Wege über 60 Minuten sind nicht mit abgebildet) (Eigene Darstellung basierend auf den empirischen Daten der Haushaltsbefragung im Landkreis Calw)	31
Bild 17:	Wegzeitaufwandsverteilungen nach Verkehrsmitteln und den daraus resultierenden Funktionen	32
Bild 18:	Widerstandskurve mit entsprechender Berechnungsformel für den Erreichbarkeitsindex	33
Bild 19:	Finale Gewichtung der Ziele für den Erreichbarkeitsindex	34
Bild 20:	Erreichbarkeitsindex (Gesamtindex für alle Verkehrsmittel und alle Einrichtungen der Daseinsvorsorge)	38
Bild 21:	Erreichbarkeitsindex (zu allen Einrichtungen der Daseinsvorsorge, differenziert nach Verkehrsmitteln)	39
Bild 22:	Einwohnerbezogene Erreichbarkeitssituation	40
Bild 23:	Erreichbarkeitsindex für die Bildungseinrichtungen (basierend auf den Reisezeiten des ÖV)	41
Bild 24:	Erreichbarkeitsindex für die Bildungseinrichtungen, Ausschnitt Gemeinde Neuweiler (basierend auf den Reisezeiten des ÖV)	42
Bild 25:	Erreichbarkeitsindex für die Gesundheitseinrichtungen (basierend auf den Reisezeiten des ÖV)	43
Bild 26:	Einwohnerbezogene Erreichbarkeit für die Gesundheitseinrichtungen (basierend auf den Reisezeiten des ÖV)	44
Bild 27:	Erreichbarkeitsindex für die Ziele der Nahversorgung (basierend auf den Reisezeiten des ÖV)	45
Bild 28:	Erreichbarkeitsindex für die Freizeit- und Kultureinrichtungen (basierend auf den Reisezeiten des ÖV)	46
Bild 29:	Erreichbarkeitsindex für die behördliche Einrichtungen und Dienstleistungsziele (basierend auf den Reisezeiten des ÖV)	47
Bild 30:	Standorte von Dienstleistungen und Behörden im Kreis Calw	48
Bild 31:	Anteile der Bevölkerung, die mit dem ÖV zu einer bestimmten Zeitstufe eine Einrichtung erreichen (die Minutenwerte ab denen mindestens 90 % der Einwohner einer Gemeinde die nächste Einrichtung erreichen sind farbig markiert)	49
Bild 32:	Reisezeit mit dem ÖV zum nächsten Supermarkt	50
Bild 33:	Durchschnittliche Erreichbarkeiten im Landkreis Calw	50

Bild 34:	Vergleich der Veränderungen der Erreichbarkeit mit dem <b>ÖV</b> zum nächsten bzw. übernächsten Standort eines Haus- bzw. Allgemeinartz für das Bezugsjahr <b>2015</b>	52
Bild 35:	Vergleich der Veränderungen der Erreichbarkeit mit dem <b>ÖV</b> zum nächsten bzw. übernächsten Standort eines Haus- bzw. Allgemeinartz für das Bezugsjahr <b>2030</b>	53
Bild 36:	Reisezeit von den Wohnstandorten zu <b>Fuß</b> zum nächsten bzw. übernächsten Standort eines Haus- bzw. Allgemeinartz	54
Bild 37:	Reisezeit von den Wohnstandorten mit dem <b>Fahrrad</b> zum nächsten bzw. übernächsten Standort eines Haus- bzw. Allgemeinartz	55
Bild 38:	Reisezeit von den Wohnstandorten mit dem <b>Pkw</b> zum nächsten bzw. übernächsten Standort eines Haus- bzw. Allgemeinartz	56
Bild 39:	Mittlere Reisezeit auf Gemeindeebene mit dem <b>ÖV</b> von den Wohnstandorten zum nächsten (n) bzw. übernächsten (ü) Standort eines Haus- bzw. Allgemeinartz	57
Bild 40:	Identifikation eines optimalen zusätzlichen Standortes am Beispiel einer Grundschule für das Jahr 2015	58
Bild 41:	Identifikation eines optimalen Reduktionsstandortes am Beispiel der Grundschulen für das Jahr 2015	59
Bild 42:	Isochronendarstellung der Erreichbarkeit mit dem <b>ÖV</b> vom Marktplatz Calw für die Zeitscheiben 11:00 – 13:00 Uhr und 19:00 – 21:00 Uhr	61
Bild 43:	Isochronendarstellung der Erreichbarkeit mit dem <b>Pkw</b> vom Marktplatz Calw	62
Bild 44:	Bedienungshäufigkeit mit dem <b>ÖV</b> vom Marktplatz Calw für die Zeitscheiben 09:00 – 11:00 Uhr und 11:00 – 13:00 Uhr	63
Bild 45:	Beispiel für die Anwendung eines Web-GIS im Kreis Calw	64

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Standards des „Accessibility-Planning“-Ansatzes	10
Tabelle 2:	Datenquellen zur Generierung von Adressdaten im Landkreis Calw	18
Tabelle 3:	Datenquellen zur Generierung von Adressdaten in den Nachbargemeinden des Landkreises	18
Tabelle 4:	Streckenlängen des Wegenetzes im Untersuchungsgebiet nach OSM Kategorie (Summe aus Hin- und Rückrichtung)	24
Tabelle 5:	Werktägliche Fahrplankilometer im Verkehrsangebot ÖV nach Verkehrssystem und Gebiet	26
Tabelle 6:	Ziele des „Walk Score“ (inklusive der jeweiligen Gewichtung) (Eigene Darstellung auf Grundlage von Walk Score (2011))	30
Tabelle 7:	Wegzwecke und Verkehrsmittel in der Haushaltsbefragung (Eigene Darstellung auf Basis der Haushaltsbefragung des Landkreis Calw	30
Tabelle 8:	Wichtigkeit von Einrichtungen der Daseinsvorsorge (Anteil der Einwohner die, die entsprechende Einrichtung aufgeführt haben) (Eigene Darstellung basierend auf den Ausführungen von Dinkel (2014))	33
Tabelle 9:	Gewichtung im Gesamtindex und in den Teilindizes (Die Summe der Gewichte beträgt immer 100, das gilt für alle Teilindizes und den Gesamtindex)	35
Tabelle 10:	Übersicht der Standortkarten	71
Tabelle 11:	Übersicht der Bevölkerungskarten	73
Tabelle 12:	Übersicht der Karten des Erreichbarkeitsindex	76
Tabelle 13:	Übersicht der Erreichbarkeitskarten zum nächsten Standort	81
Tabelle 14:	Übersicht der Erreichbarkeitskarten zum übernächsten Standort	86
Tabelle 15:	Übersicht der Karten der mittleren Erreichbarkeit auf Gemeindeebene	91
Tabelle 16:	Übersicht der Karten der Reduktionspotenziale 2015 / 2030	92
Tabelle 17:	Übersicht der Karten der Entwicklungspotenziale 2015 / 2030	92
Tabelle 18:	Übersicht der Karten der ÖV-Erreichbarkeit ausgehend vom Marktplatz Calw - 2030	93
Tabelle 19:	Übersicht der Erreichbarkeitskarten zum nächsten Haus- und Allgemeinarzt 2015 / 2030	93

# 1 Problemstellung und Zielsetzung

Die Konsequenzen des demografischen Wandels werden insbesondere in ländlichen Räumen sichtbar und bewusst. Die teilträumlich abnehmende Bevölkerungsgröße, ein stetig steigender Anteil älterer Menschen und der Rückgang an Schülern und Erwerbstätigen führen bereits heute zu veränderten Bedingungen für den Alltag der Menschen. Aus der Perspektive der Raumentwicklung werfen die in vielen ländlichen Regionen Baden-Württembergs erwarteten demographischen Veränderungen grundlegende Fragen in Bezug auf die Sicherung der Daseinsvorsorge und die Entwicklung des klassischen öffentlichen Personenverkehrs (ÖV) auf. In ländlichen Räumen ist das Angebot an öffentlichen und privaten Dienstleistungen dispers verteilt, was zum Teil lange Wege bedingt. Aufgrund der geringen Bevölkerungsdichte und der dispersen Raumstruktur ist es zudem eine große Herausforderung, ein adäquates Angebot im ÖV für die unterschiedlichen Lebenswelten zu finanzieren. Dies gilt für die Bildungs- und Gesundheitspolitik ebenso wie für die Sicherung der Nahversorgung mit Gütern des täglichen Bedarfs.

Für die Standortplanung der öffentlichen Hand ergibt sich ein Dilemma: Einerseits ist aus wirtschaftlichen Gründen eine Schließung unterausgelasteter Einrichtungen kaum vermeidbar, andererseits kann die Verschlechterung der Erreichbarkeitsbedingungen im ländlichen Raum weitere Anreize für Abwanderung setzen und erhebliche Konflikte zwischen Politik und Bürgerschaft nach sich ziehen. Derartige Zielkonflikte sind den entscheidungsrelevanten Akteuren durchaus bewusst. Die genauen Auswirkungen von Entscheidungen für oder gegen einen Standort in Bezug auf die Erreichbarkeit von Zielen für die Daseinsvorsorge entziehen sich aber meistens einer auf objektiven Daten basierenden Abwägung. Da anzunehmen ist, dass in den kommenden Jahren eine Anpassung bzw. Re-Dimensionierung des Infrastruktursystems in Baden-Württemberg erforderlich ist – dies trifft auf ländliche Räume im Besonderen zu – kommt der Entwicklung und Anwendung von entscheidungsunterstützenden Werkzeugen für die Infrastruktur- und Verkehrsplanung fundamentale Bedeutung zu.

Vor diesem Hintergrund muss nach Konzepten gesucht werden, welche die Erreichbarkeit von Einrichtungen für die Bevölkerung im ländlichen Raum auch in Zukunft gewährleisten um somit eine Teilhabe sichernde Daseinsvorsorge zu ermöglichen. Als Daseinsvorsorge wird in Anlehnung an das Raumordnungsgesetz

„... die Versorgung mit Dienstleistungen und Infrastrukturen ..., insbesondere die Erreichbarkeit von Einrichtungen und Angeboten der Grundversorgung für alle Bevölkerungsgruppen, ... zur Sicherung von Chancengerechtigkeit in den Teilräumen in angemessener Weise“ (ROG § 2 Abs. 2 Nr. 3)

verstanden. Allerdings fehlt bis heute eine Übereinkunft, welche Einrichtungsarten die staatlich-kommunale Daseinsvorsorge konstituieren (vgl. Schmidt 2010). Grundsätzlich zählen Gesundheitseinrichtungen, Bildungseinrichtungen und Einrichtungen der Nahversorgung dazu (vgl. dazu BMVBS 2010b, BMVBS 2011, Proske 2011). Um jedoch ein vollständiges Bild über die Erreichbarkeiten der Daseinsvorsorge zu erhalten, werden zusätzlich zu den essentiellen Einrichtungen auch diejenigen aus scheinbar weniger relevanten Bereichen in diesem Vorhaben berücksichtigt, da Daseinsvorsorge über eine absolute Grundversorgung hinausgeht und auch zur Sicherung der Lebensqualität beitragen soll (vgl. Lenk & Rottmann 2007). Davon ausgehend werden auch Einrichtungen aus den Bereichen Freizeit und Kultur, sowie Behörden und Dienstleistungen aufgenommen. Zugleich wird angestrebt, auch angebotsübergreifende Betrachtungen im Sinne eines Erreichbarkeitsindex vorzunehmen, welcher Erreichbarkeitssituationen gesamthaft bewertet.

In welchem Umfang Änderungen an der Siedlungs- und Standortstruktur oder am Verkehrsangebot unter Aspekten der Finanzierbarkeit und der Energieeffizienz die gewünschten Wirkungen auf die Erreichbarkeit haben, muss für jeden Raum individuell geprüft werden und bedarf politischer Entscheidungen. Änderungen an der Siedlungs- und Standortstruktur und am Verkehrsangebot erstrecken sich über lange Zeiträume, so dass bereits jetzt strategische Entwicklungskonzepte für die Gestaltung der ländlichen Räume in der Zukunft erarbeitet werden müssen, um dort auch zukünftig eine attraktive Lebensqualität sicherzustellen.

Die Integration von Aspekten der Erreichbarkeitssicherung in die Raum- und Verkehrsplanung als Bewertungsindikator findet immer mehr Beachtung. Als Vorreiterbeispiel ist hier der in Großbritannien entwickelte „Accessibility Planning“ Ansatz zu nennen. Erreichbarkeitssicherung betrifft als Aufgabe vor allem vulnerable Bevölkerungsschichten, wie junge, arme oder alte Menschen, die ihre Mobilitätsbedürfnisse nicht oder nur eingeschränkt mit dem eigenen Pkw realisieren können. Als Reaktion auf britische Forschungsergebnisse führte die Labour-Regierung 2005 eine Pflicht zur Berücksichtigung von Erreichbarkeitsbelangen in den verpflichtend aufzustellenden Verkehrsentwicklungsplänen (Local Transport Plans) ein. Ein zentraler Bestandteil ist die Verwendung

objektiver Kenngrößen, die landesweit nach einer einheitlichen Methodik berechnet werden und öffentlich verfügbar sind. Tabelle 1 stellt exemplarisch die in den Bereichen Bildung, Gesundheit und Versorgung verwendeten Schwellenwerte und entsprechenden Merkmalsausprägungen dar (vgl. Keller 2008).

Sektor	Indikator	Gesamtbevölkerung	Risikogruppe	Schwellenwert
Bildung	Grundschule	% - Anteil aller SchülerInnen	% - Anteil der kostenlos verpflegten SchülerInnen	15 min, 30 min
	Sekundarstufe I			20 min, 40 min
	Sekundarstufe II			30 min, 60 min
Gesundheit	Krankenhaus	% - Anteil aller Haushalte	% - Anteil der Haushalte ohne Automobilverfügbarkeit	30 min, 60 min
	Allgemeinarzt			15 min, 30 min
Versorgung	Supermarkt			15 min, 30 min

Quelle: Keller 2008: 60f

Tabelle 1: Standards des „Accessibility-Planning“-Ansatzes

In den vergangenen Jahren hat das Thema Erreichbarkeitssicherung auch in Deutschland verstärkte Aufmerksamkeit erfahren (BMVBS 2012; Neumeier 2014; Siedentop et al. 2011; Schwarze 2005). Dabei wurden auch neuere, GIS-basierte Methoden der Erreichbarkeitsmodellierung eingesetzt oder vorgeschlagen. So untersucht eine aktuelle Studie des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung die Erreichbarkeit von Einrichtungen der Nahversorgung in ländlichen Räumen im gesamten Staatsgebiet der Bundesrepublik (vgl. BBSR 2016). Bild 1 zeigt Ergebnisse dieser Studie, welche die Erreichbarkeit wichtiger Ziele der Daseinsvorsorge auf der Makroebene visualisiert. Bei diesem Beispiel wird ein grober Überblick auf Ebene der Bundesländer vermittelt. Im Gegensatz dazu wird in diesem Projekt ein Ansatz auf kleinräumiger Ebene verfolgt, der in Puncto Genauigkeit (Distanzen werden auf dem Verkehrsnetz geroutet), Komplexität (Entwicklung eines Erreichbarkeitsindex zur Bewertung von Standortkategorien der Daseinsvorsorge) sowie Bewertung- und Prognosemöglichkeiten (Simulation und Bildung von Szenarien) sowohl räumlich als auch inhaltlich stärker in Tiefe geht.

Bevölkerungsanteil im Ländlichen Raum mit max. 1000m Luftliniendistanz vom Wohnort zum nächsten Infrastrukturangebot in %									
Land*	Apotheke	Hausarzt	Supermarkt/ Discounter	Grundschule	ÖV-Haltestelle (MZ < 30 min)	alle 5 Angebotsarten	keine Angebotsart	Bevölkerungs- anteil ländlicher Raum	
SH	53,0	61,2	61,2	54,1	74,0	34,2	13,9	65,2	
NI	50,8	58,7	60,3	57,5	67,3	30,9	15,1	54,8	
NW	46,4	53,2	57,0	54,9	85,7	31,6	7,5	2,3	
HE	47,9	54,6	56,1	55,9	74,9	31,3	11,9	18,8	
RP	40,0	47,2	38,3	49,8	69,6	22,7	18,4	31,4	
BW	43,5	53,6	46,9	60,1	70,7	26,2	14,2	12,7	
BY	48,7	56,5	56,9	51,9	71,8	30,7	15,4	53,6	
BB	47,1	54,3	58,5	46,5	73,6	30	16,3	89,5	
MV	52,1	52,3	59,7	49,3	56,2	29,7	24	87,5	
SN	48,7	59,9	56,6	50,5	66,9	31,4	15,8	51,5	
ST	45,7	53,7	54,3	50,2	60,3	28,2	19,8	68,6	
TH	51,7	61,6	59,6	51,3	66,9	32,6	16	70,0	
Ost	48,8	56,5	57,7	49,4	65,7	30,4	18,0	54,8	
West	48,5	56,4	56,0	54,4	71,2	30,3	14,9	26,1	
Bund	48,6	56,5	56,6	52,7	69,3	30,3	16,0	31,8	

\*Hamburg, Bremen, Berlin und Saarland nach BBSR-Typik kein ländlicher Raum  
 grün = höchste Anteile  
 rot = niedrigste Anteile  
 Datenbasis: Wer-zu-Wem-Verlag, Bundesapothekenregister, Schulverzeichnisse der Länder, Hacon Ingenieurgesellschaft © BBSR Bonn

Quelle: BBSR (2016)

Bild 1: Erreichbarkeitsanalysen zur Nahversorgung auf Länderebene

Die an dieser Stelle als Beispiel aufgeführten Standards können nur eine Umsetzung erfahren, wenn diese auf kleinräumigster Ebene gemessen und visualisiert werden. Diesen Beitrag leistet das in diesem Projekt entwickelte Forschungsinstrument.

Ziel des Projektes ist es, ein modellbasiertes Werkzeug für die integrierte Raum- und Verkehrsplanung zu entwickeln, mit dem Entscheidungsträger in Politik und Verwaltung objektiv unterschiedliche Anpassungsstrategien bewerten können. Das Werkzeug wird im Landkreis Calw beispielhaft angewendet und ermöglicht detaillierte Aussagen zur Erreichbarkeit von Standorten und Standortkategorien der Daseinsvorsorge mit verschiedenen Verkehrsmitteln (Pkw, ÖV, Rad, Fuß). Es zeigt Veränderungen in der Erreichbarkeit auf, die sich beispielsweise aus dem Wegfall von Standorten oder Angebotsveränderungen im Pkw oder ÖV ergeben. Auf diese Weise lassen sich Szenarien für den Prognosezeitraum 2030 erstellen, die Wirkungen von raumstrukturellen Veränderungen (z.B. Schließung von Einrichtungen) und von adaptiven Maßnahmenplanungen (z.B. Optimierung des ÖV-Netzes) abschätzen und bilanzierbar machen.

Das Werkzeug soll den Prozess der Standortplanung und der Verkehrsplanung durch die Bereitstellung thematischer Karten und das Durchspielen von Szenarien objektivieren und politische Institutionen bei der Entscheidungsfindung unterstützen.

## 2 Untersuchungsmethode / Werkzeug

Das im Rahmen des Projektes entwickelte Werkzeug umfasst fünf Komponenten (siehe Bild 2), die im Folgenden beschrieben werden:

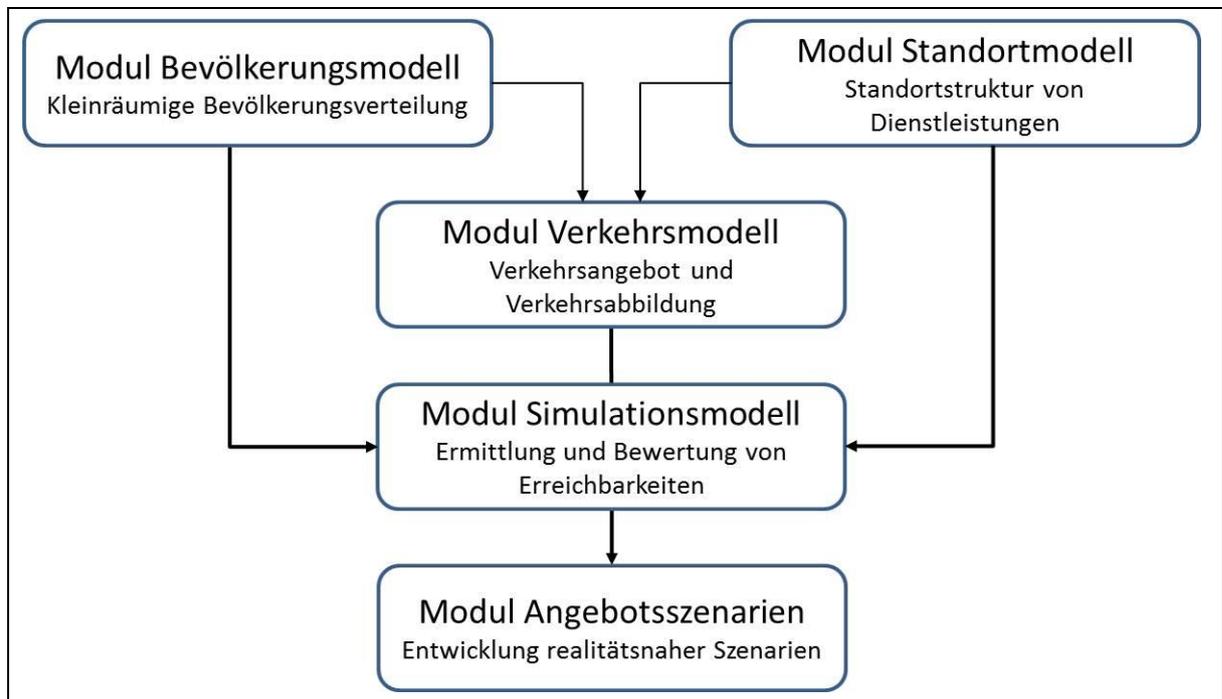


Bild 2: Komponenten der Modellierung

Sie basieren auf der in Bild 3 dargestellten Grundstruktur des Modells, das Daten der Nachfrager (Einwohner), der Anbieter und der Verkehrsinfrastruktur verknüpft. Dabei bildet das rasterbasierte Bevölkerungsmodell die Grundlage für die Nachfrager, das Standortmodell lokalisiert das Angebot, bzw. die Erreichbarkeiten und das Verkehrsmodell erzeugt die Erreichbarkeiten.

Der Aufbau des Instruments wurde wiederholt mit dem Landkreis Calw rückgekoppelt. Es wurden zum Teil Daten des Landkreises verwendet, um das Standortmodell aufzubauen. In einem Workshop im April 2015 in Calw wurden die ersten vorläufigen Ergebnisse präsentiert und in kooperativer Form die Module und Szenarien mit Vertretern des Landkreises abgesprochen. Bei einem weiteren Termin im Juli 2015 wurde das Instrument mit seinen Möglichkeiten den Bürgermeistern der Gemeinden des Landkreises vorgestellt. Hieraus ergab sich die Ausweitung der im Modell berücksichtigten Standorte und der Beschluss diese über die Gemeinden zu plausibilisieren, was sich sehr positiv auf die Qualität des Standortmodells auswirkte (siehe auch 2.2). Letztendlich wurde im Januar 2016 in Calw das entwickelte Instrument vorgestellt und letzte Absprachen mit dem Landkreis in Bezug auf die Übergabe der Daten getroffen.

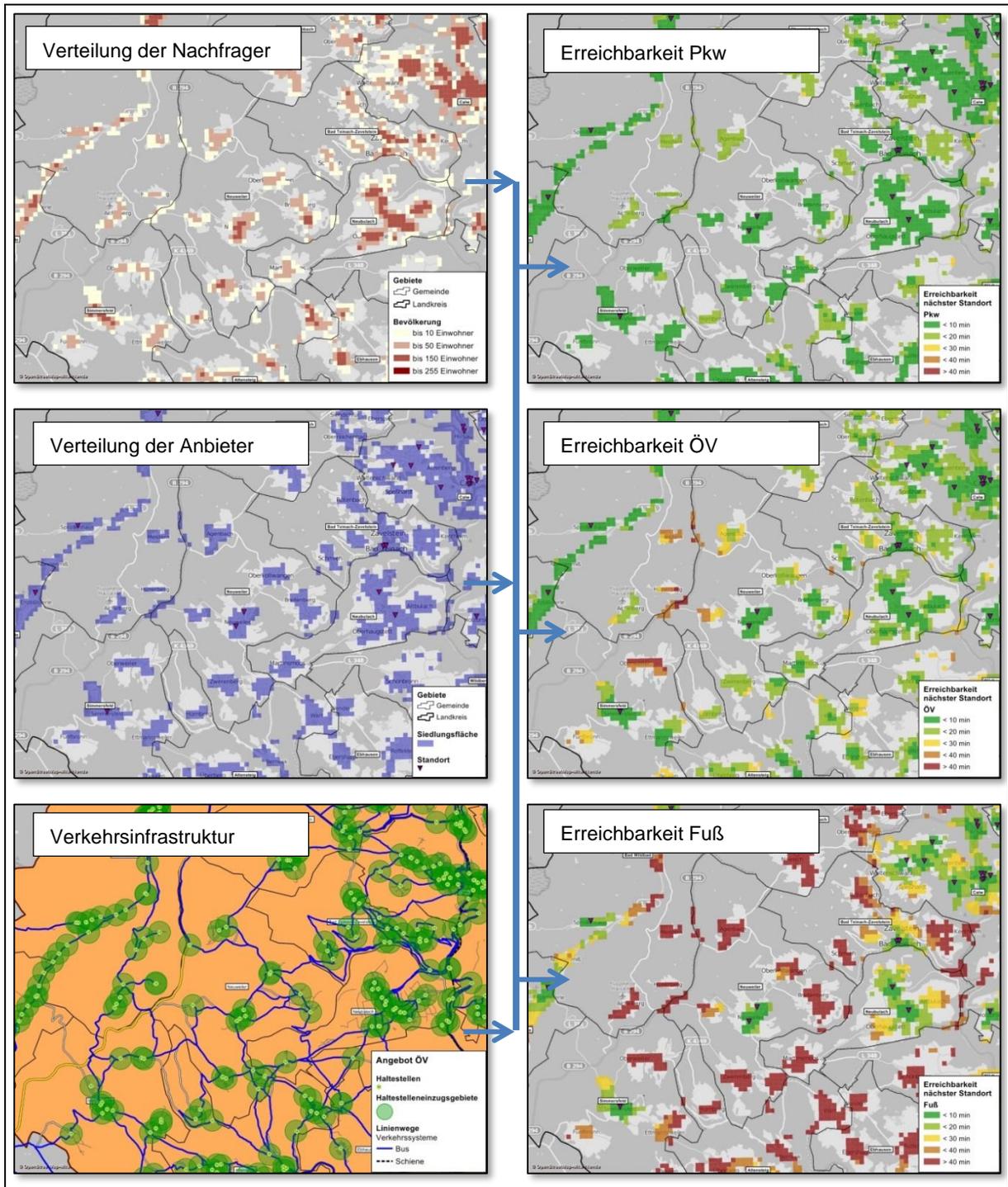


Bild 3: Grundstruktur des Werkzeugs

## 2.1 Modul Bevölkerungsmodell

Das Bevölkerungsmodell stellt die geschätzte Bevölkerungszahl im Zielgebiet pro Rasterzelle mit einer Kantenlänge von 200 Metern dar. Dazu ist der Landkreis mit einem Raster, welches an die INSPIRE-Norm angelehnt ist (vgl. INSPIRE Thematic Working Group Coordinate reference 2009) überzogen. In jeder Rasterzelle sind Einwohner enthalten, die wie folgt für die entsprechenden Siedlungsbereiche modelliert wurden.

Ausgangsdaten für die Bevölkerungsmodellierung sind Einwohnerdaten auf Rasterebene von EUROSTAT, die im Rahmen des Projektes GEOSTAT (vgl. ESSnet project GEOSTAT 2012), für ganz Europa für gemeinnützige Projekte online verfügbar gemacht wurden. Dabei handelt es sich um Bevölkerungszahlen pro Rasterzelle mit einer Kantenlänge von 1.000 Metern (Fläche pro Raster 1 km<sup>2</sup>) für das Jahr 2011, die zum Teil aus vorliegenden administrativ gegliederten Daten disaggregiert wurden. Die Disaggregation dieser Daten wurden von ESSnet project GEOSTAT 2012 wie folgt vorgenommen:

$$\text{Bevölkerung pro Raster} = \frac{\text{Anzahl der Wohngebäude im Zielraster}}{\text{Anzahl der Wohngebäude pro Gemeinde}} * \text{Bevölkerung pro Gemeinde}$$

Da die Bevölkerungsdaten von Eurostat nicht kleinräumig genug für eine detaillierte Erreichbarkeitsanalyse sind, wurde uns vom Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR) der aus ATKIS-Daten berechnete Anteil der Siedlungsfläche an der Gesamtfläche für das Gebiet des Kreises Calw zur Verfügung gestellt. Auch diese Daten enthalten INSPIRE-genormte Rasterdaten, allerdings mit einer Kantenlänge von 100 Metern (Fläche pro Raster 1 Hektar). In Verbindung mit den Einwohnerzahlen von EUROSTAT wurde die Bevölkerungszahl wie folgt disaggregiert:

$$\text{Bevölkerung pro ha} = \frac{\text{Siedlungsflächenanteil pro ha}}{\sum \text{Siedlungsflächenanteile pro km}^2} * \text{Bevölkerung pro km}^2$$

Aufgrund der hohen erforderlichen Rechenleistung und des Aufwandes mit einem Raster von 100 Metern die Berechnungen durchzuführen, wurde für das Zielraster, das gleichzeitig die Verkehrszellen in dem auf Visum basierten Verkehrsmodell bildet, eine Kantenlänge von 200 Metern (Fläche pro Raster 4 Hektar) verwendet. Hierfür wurden wiederum vier zusammenhängende Zellen mit einer Kantenlänge von 100 Metern zu den Zielrastern mit einer Kantenlänge von 200 Metern aggregiert.

Im Rahmen des Projektes wurden vom Landkreis Calw die Einwohnerzahlen auf Gemarkungsebene zur Verfügung gestellt. Auf dieser Basis wurde die modellierte Bevölkerung validiert. Die Validierung ergibt, dass die modellierte Bevölkerungszahl im Schnitt um ca. 6,2 Prozent von den Einwohnerzahlen auf Gemarkungsebene abweicht. Aus diesem Grund wurden die modellierten Bevölkerungsdaten mittels Randsummenausgleich an die Einwohnerzahlen auf Gemarkungsebene angepasst. Bild 4 stellt kartographisch das Ergebnis der Bevölkerungsdisaggregation dar. Im Kartenbild wird die Plausibilität der modellierten Bevölkerungszahl deutlich, da die Kernbereiche eine höhere Einwohnerzahl aufweisen als die Randbereiche.

Neben der Einwohnerzahl wurden weitere demographische Merkmale für die Rasterzellen modelliert, die Altersverteilung und die zukünftige Einwohnerzahl. Zur Modellierung der Altersverteilung wurde wiederum die Altersverteilung auf Gemarkungsebene von den Gemeinden größtenteils zur Verfügung gestellt. Diese Altersverteilung wurde auf die Zielraster gemäß der Bevölkerungszahl in den entsprechenden Rastern verteilt, wodurch die kleinräumige Altersverteilung in mögliche Szenarien einfließen kann.

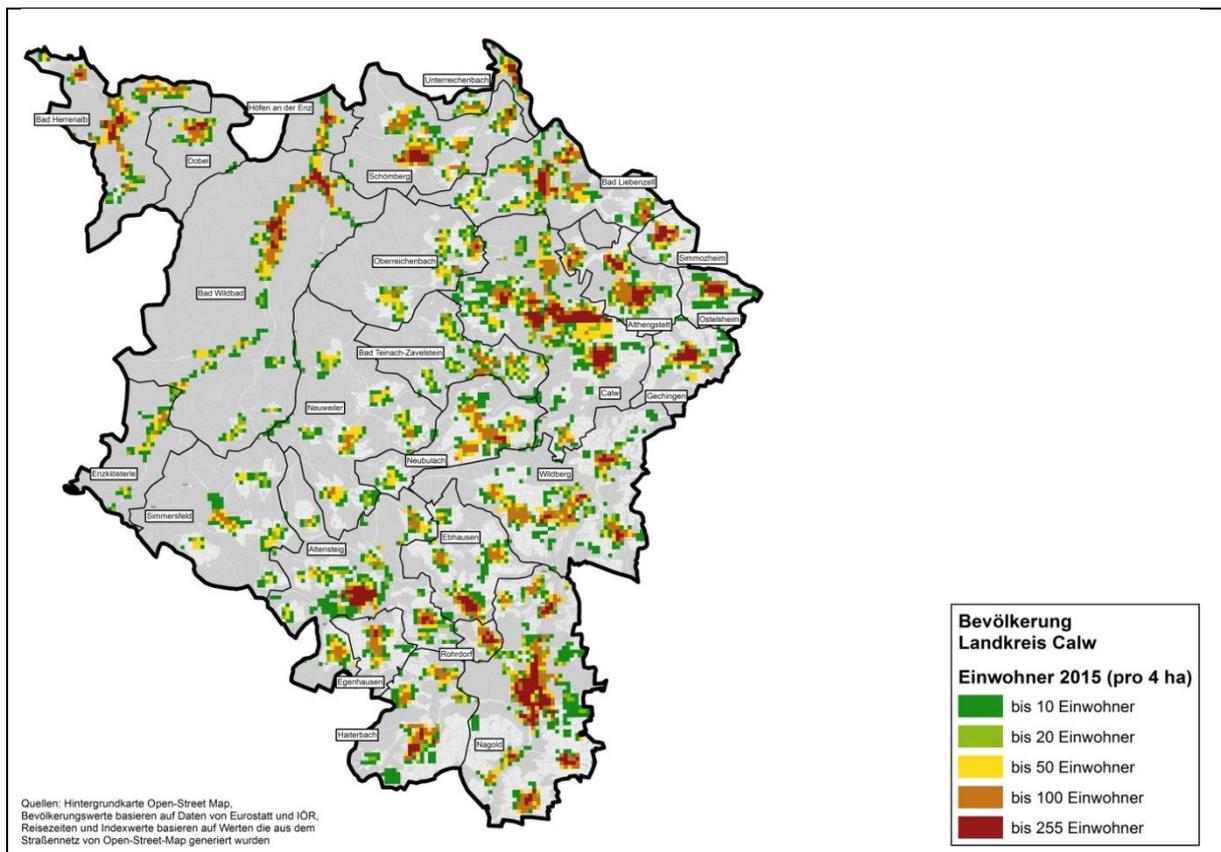


Bild 4: Bevölkerungsvverteilung im Kreis Calw

Auch die Bevölkerungsprognose wird auf die Raster projiziert. Da eine Prognose des Statistischen Landesamtes Baden-Württembergs nur auf Gemeindeebene vorliegt, wird der gemeindeweite Anstieg oder Rückgang der Einwohnerzahlen gleichmäßig auf die Raster verteilt. Die Entwicklung einer kleinräumig exakteren Prognose wäre zu aufwendig, da hier sehr komplexe Annahmen getroffen werden müssten, die eine Erfassung vieler schwer zugänglicher Daten erfordern würden. Im Verlauf des Projekts wurden allerdings die methodischen und datentechnischen Voraussetzungen für die Erstellung einer eigenen Prognostik gelegt, die in den Szenarien noch mehr Variabilität in Bezug auf die Wirkung von Maßnahmen oder Standortveränderungen auf die Bevölkerung ermöglicht hätten. Mit Daten zur Bevölkerung nach Altersjahren, zur Anzahl Lebendgeborener nach Altersjahren der Mutter, zu den Gestorbenen nach Altersjahren und den Zu- und Fortgezogenen nach Altersjahren wurden die Grundlagen für die Bildung von Szenarien geschaffen. Die Daten wurden beim Statistischen Landesamt Baden-Württemberg abgefragt. Die durchgeführten Berechnungen zeigten jedoch starke Abweichungen von der offiziellen Prognose, zudem hätte eine weitere Prognosevariante die Komplexität des Modells ungemein gesteigert, weswegen letztendlich lediglich die Prognose des Statistischen Landesamtes verwendet wurde.

Im Folgenden wird exemplarisch die Bevölkerungsentwicklung im Kreis Calw skizziert. Bild 5 zeigt die Einwohnerentwicklung von 2015 bis 2030 im Kreis Calw. Laut Landesprognose ist im Landkreis von einem verbreiteten Rückgang der Bevölkerung auszugehen. Lediglich in einigen wenigen Ortsteilen wird die Bevölkerungszahl ansteigen. Bild 6 stellt zudem die Bevölkerungsentwicklung für den gesamten Kreis in einer Grafik dar. Es wird deutlich, dass sich der Bevölkerungsrückgang vor allem auf die jüngeren Bevölkerungsschichten auswirken wird, wohingegen die Anzahl der über 60-Jährigen ansteigt. Die Auswirkungen des demographischen Wandels sind deutlich sichtbar. Die aktuell starke Zuwanderung von Menschen aus dem Ausland stellt die vom Statistischen Landesamt prognostizierte Schrumpfung der Bevölkerung sicher in Frage. Der Alterungsprozess bleibt davon aber weitgehend unberührt.

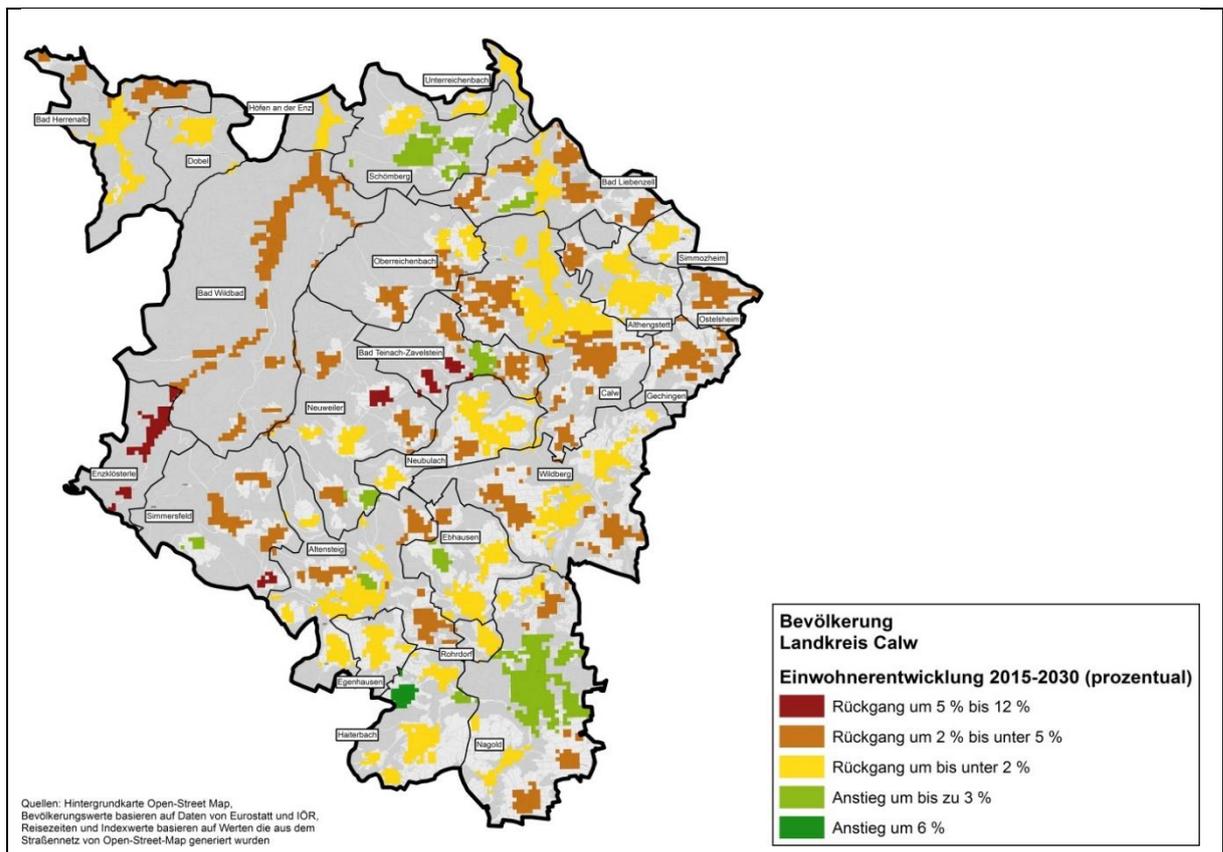


Bild 5: Relative Einwohnerentwicklung im Kreis Calw zwischen 2015 und 2030

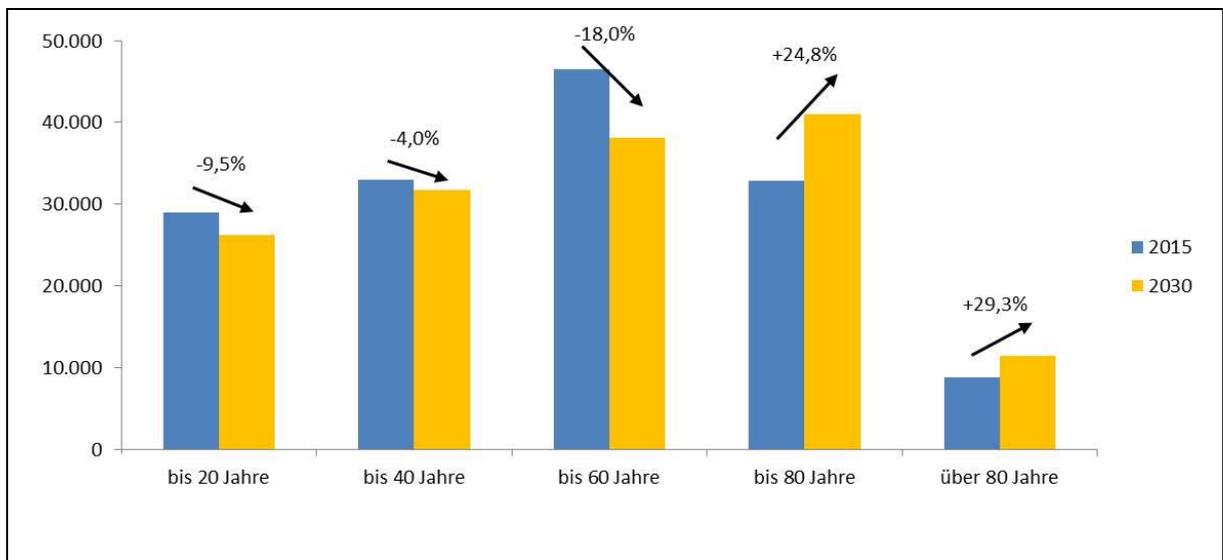


Bild 6: Einwohnerentwicklung im gesamten Kreis Calw nach Altersgruppen

## 2.2 Modul Standortmodell

Für das Standortmodell wurde die in Bild 7 dargestellte Datenstruktur in einer Access-Datenbank umgesetzt. Neben der Region wurden auch die Nachbargemeinden (vgl. Bild 8) mit betrachtet. In dieser Datenbank sind der *Name* der Einrichtung, die *Adresse*, die *Art der Einrichtung*, ein Code zur *Kategorisierung* der Einrichtung und die *geographischen Koordinaten* enthalten. Diese grundsätzlichen Informationen sind für alle Einrichtungen vorhanden. Es besteht die Möglichkeit, den Standorten weitere Attribute hinzuzufügen, wie z.B. die Verkaufsflächengröße der Supermärkte und Lebensmittelgeschäfte oder das Alter der Ärzte. Die Koordinaten dienen dazu, die Standorte auch räumlich verorten zu können, was für die Ermittlung von Erreichbarkeiten erforderlich ist.

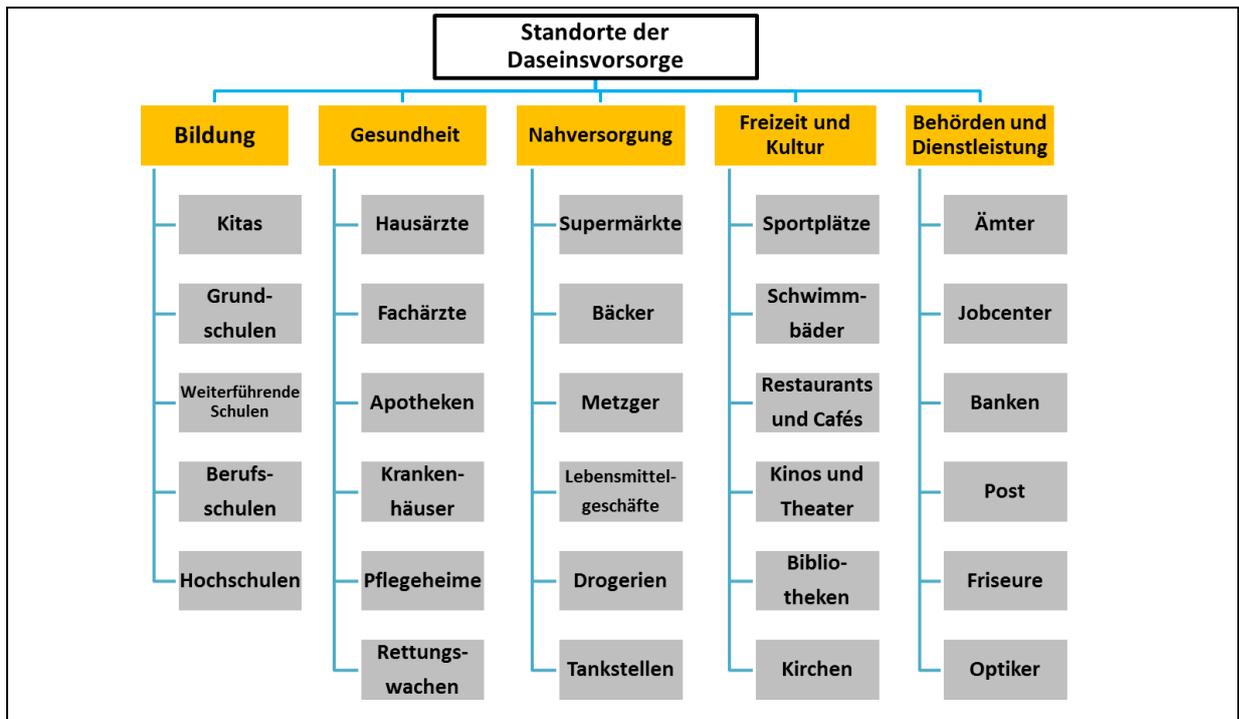


Bild 7: Datenstruktur zur Abbildung der Standortkategorien der Daseinsvorsorge Betrachtete Standortkategorien

Nachfolgende Tabellen zeigen die Datenquellen für die Standortkategorien der Daseinsvorsorge für den Landkreis und die benachbarten Gemeinden. Deren Einbeziehung dient zur exakten Berechnung der Erreichbarkeiten in den Randregionen, in denen die Bevölkerung auch Einrichtungen jenseits der Landkreisgrenzen aufsucht. Einige Einrichtungsarten sind bei mehreren Quellen aufgeführt, auch aufgrund der Plausibilisierung durch die Gemeinden im Landkreis.

Quelle	Adressdaten
Landkreis	<b>Bildungseinrichtungen</b> (Grundschulen, weiterführende Schulen, Berufsschulen, Hochschulen, Kindergärten) <b>Gesundheit</b> (Hausärzte, Fachärzte, Apotheken) <b>Versorgung</b> (Supermärkte, Tankstellen mit Lebensmittelverkauf, Drogerien) <b>Kultur</b> (Kirchen, Kinos) <b>Freizeit</b> (Schwimmbäder, Sportplätze) <b>Behörden</b> (Ämter, Feuerwehr)
Gelbe Seiten	<b>Gesundheit</b> (Zahnärzte, Physiotherapeuten, öffentliche Krankenhäuser, Privatkliniken) <b>Versorgung</b> (Bäcker, Metzger, Lebensmittelgeschäfte) <b>Dienstleistungen</b> (Banken, Friseure, Optiker) <b>Freizeit</b> (Restaurants, Cafés)
Deutsche Post Filialfinder	<b>Dienstleistungen</b> (Postfilialen und Paket Shops)
Kreispflegeplan	<b>Gesundheit</b> (Pflegeeinrichtungen)
Internetrecherche	<b>Kultur</b> (Bibliotheken, Theater) <b>Freizeit</b> (Restaurants, Cafés) <b>Behörden</b> (Jobcenter)
Webseiten der Gemeinden / Gemeinde	<b>Gesundheit</b> (Hausärzte, Fachärzte, Zahnärzte, Rettungswachen) <b>Versorgung</b> (Bäcker, Metzger, Lebensmittelgeschäft) <b>Kultur</b> (Volkshochschule) <b>Dienstleistungen</b> (Banken, Friseure)

Tabelle 2: Datenquellen zur Generierung von Adressdaten im Landkreis Calw

Quelle	Adressdaten
Gelbe Seiten	<b>Bildungseinrichtungen</b> (Kindergärten) <b>Gesundheit</b> (Hausärzte, Fachärzte, Zahnärzte, Apotheken, öffentliche Krankenhäuser, Privatkliniken, Pflegeeinrichtungen) <b>Versorgung</b> (Supermärkte, Bäcker, Metzger, Lebensmittelgeschäfte, Drogerien, Tankstellen) <b>Kultur</b> (Bibliotheken, Theater, Kinos) <b>Dienstleistungen</b> (Banken, Friseure, Optiker) <b>Freizeit</b> (Schwimmbäder; Sportplätze, Restaurants, Cafés)
Webseiten der Gemeinden	<b>Bildungseinrichtungen</b> (Grundschulen, Weiterführende Schulen, Berufsschulen, Hochschulen) <b>Freizeit</b> (Schwimmbäder) <b>Gesundheit</b> (Rettungswachen)
Deutsche Post Filialfinder	<b>Dienstleistungen</b> (Postfilialen und Packet Shops)
Internetrecherche	<b>Kultur</b> (Volkshochschulen) <b>Freizeit</b> (Restaurants, Cafés)

Tabelle 3: Datenquellen zur Generierung von Adressdaten in den Nachbargemeinden des Landkreises

Die Standortdaten innerhalb des Kreises wurden durch die einzelnen Gemeinden überprüft, dies gilt nicht für Restaurants, Cafés und Rettungswachen, da diese Standortkategorien erst nach der Abfrage der Gemeinden hinzugefügt wurden. Auch Kirchen und Sportplätze wurden nicht plausibilisiert, da diese vom Landkreis als Geodaten zur Verfügung gestellt wurden und somit von einer hohen Verlässlichkeit ausgegangen werden kann. Zudem fehlten bei diesen Zielen Namen und Adressen, die eine Überprüfung ermöglicht hätten. Insgesamt wurden 1.532 Standorte von den Gemeinden überprüft. 166 Standorte waren veraltet, 206 wurden von den Gemeinden hinzugefügt und bei 44 war die Adresse nicht korrekt. Nach der Plausibilisierung ist somit die Zahl der Standorte auf 1.572 angestiegen. Insgesamt waren rund 11 % der Standorte nicht mehr aktuell und 13 % der Standorte haben gefehlt. Dies zeigt die hohe Relevanz der Aktualisierung der Standorte durch die Gemeinden.

Insbesondere in der Kategorie Ärzte sind viele Standorte nicht mehr aktuell, viele ursprünglich aufgeführte Arztpraxen sind geschlossen, zudem haben viele Standorte aus dem Bereich Gesundheit gefehlt. Des Weiteren waren viele Bäcker, Metzger, Lebensmittelgeschäfte, Banken und Friseure nicht aufgeführt. Somit wirkt sich die Plausibilisierung der Daten insbesondere bei Einrichtungen, die für die Daseinsvorsorge eine wichtige Rolle spielen aus und ist ein wichtiger Zwischenschritt zur Verbesserung der Datenqualität und der Akzeptanz des Datenatlas. Die Kombination aus vom Kreis Calw bereitgestellten Standortdaten, der Ergänzung durch Onlineabfragen von Adressen und der

Plausibilisierung durch die Gemeinden führt zu einem aktuellen Standortmodell. Die durch die Rückmeldung der Gemeinden aufgezeigten Veränderungen machen deutlich, dass die meist aus dem Jahr 2012 stammenden Datenquellen die Standorte nicht mehr adäquat abbilden. Aus diesem Grund sollten die Standortdaten im Modell regelmäßig aktualisiert werden.

Wir empfehlen, einmal jährlich eine Aktualisierung des kompletten Standortmodells durchzuführen. Dies sollte in Kooperation mit den Gemeinden erfolgen, da lediglich auf diesem Weg festgestellt werden kann, ob die Standorte auch wirklich noch bestehen. In der Datenbank ist hinterlegt, zu welcher Gemeinde welcher Standort gehört, darüber kann dementsprechend die Datenbank aufgeteilt werden. Die jeweiligen Gemeinden können dann die Adressdaten überprüfen und korrigieren. Falls neue Standorte hinzukommen, ist eine erneute Geolokalisierung auf Basis der neuen Adressen erforderlich. Die im Standortmodell enthaltenen Daten sind für das Jahr 2015 aktuell, wodurch bereits 2016 eine Aktualisierung stattfinden sollte. Für die Standorte in den Nachbargemeinden, die im Standortmodell nicht plausibilisiert wurden, sollten zudem einmal jährlich die in Tabelle 3 aufgeführten Quellen auf ihre Validität überprüft werden.

Insgesamt wurden 5.252 Standorte für das Standortmodell lokalisiert, 2.426 Standorte befinden sich im Kreis Calw und 2.862 außerhalb des Kreises. Für die Berechnung der Reisezeiten im Verkehrsmodell oder die Darstellungen des Erreichbarkeitsindex (vgl. Kapitel 2.4) wurden immer auch die Ziele in den Nachbargemeinden zum Kreis Calw berücksichtigt. Die Validität der Standorte in den Nachbargemeinden wird auf Basis der Erfahrungen bei der Plausibilisierung der Standortdaten für den Kreis Calw auf 85 % geschätzt. Im Rahmen des Projektes bestand nicht die Möglichkeit, die Standorte in den Nachbargemeinden auch in der Weise zu plausibilisieren, wie dies für die erwähnten Standorte innerhalb des Kreises durchgeführt wurde. Eine Verteilung aller berücksichtigten Standorte ist Bild 8 zu entnehmen. Beispielhaft ist zudem in Bild 9 die Verteilung der Standorte der Nahversorgung für den Kreis Calw und die Nachbargemeinden aufgeführt.

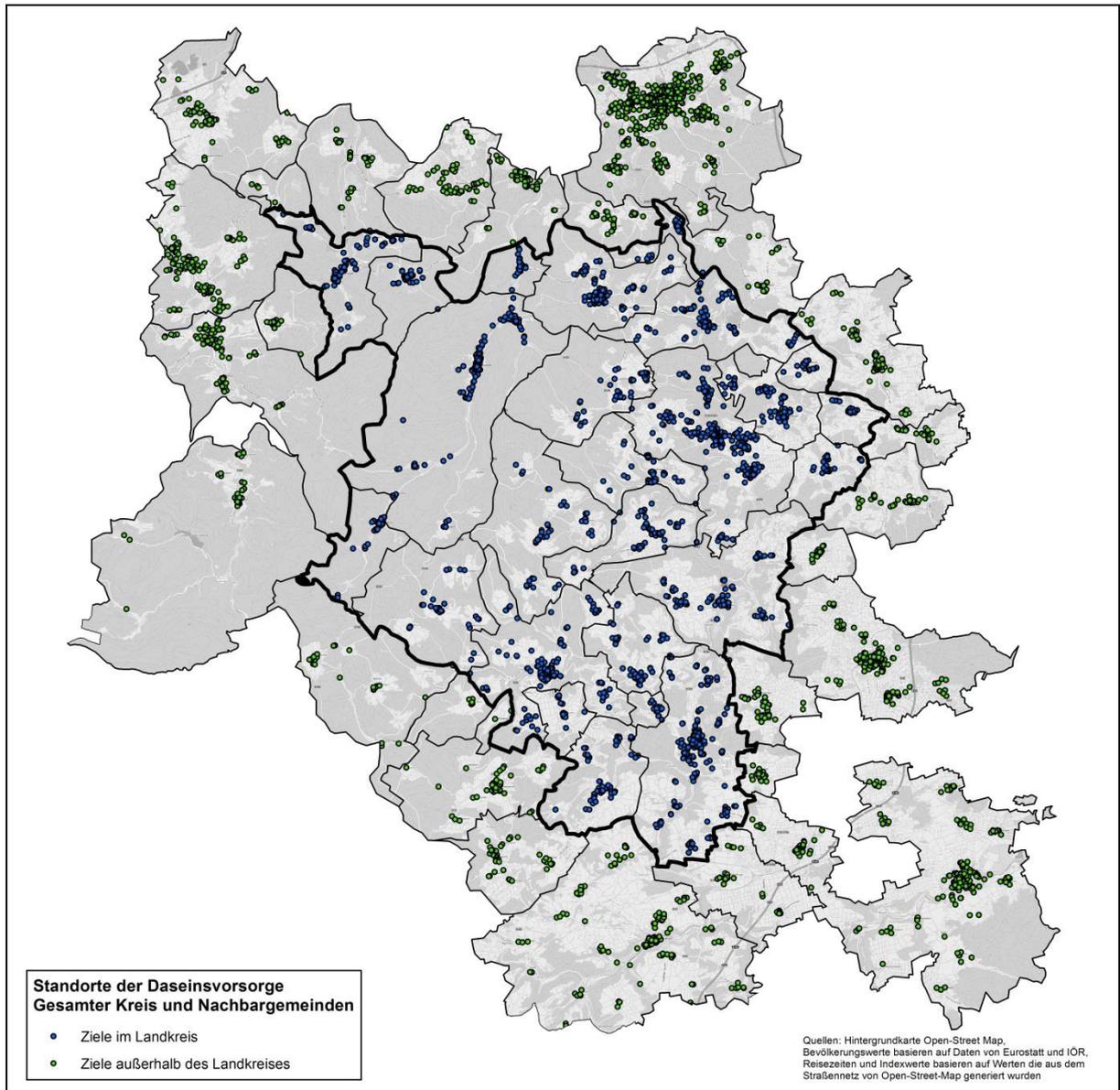


Bild 8: Alle Ziele im Standortmodell

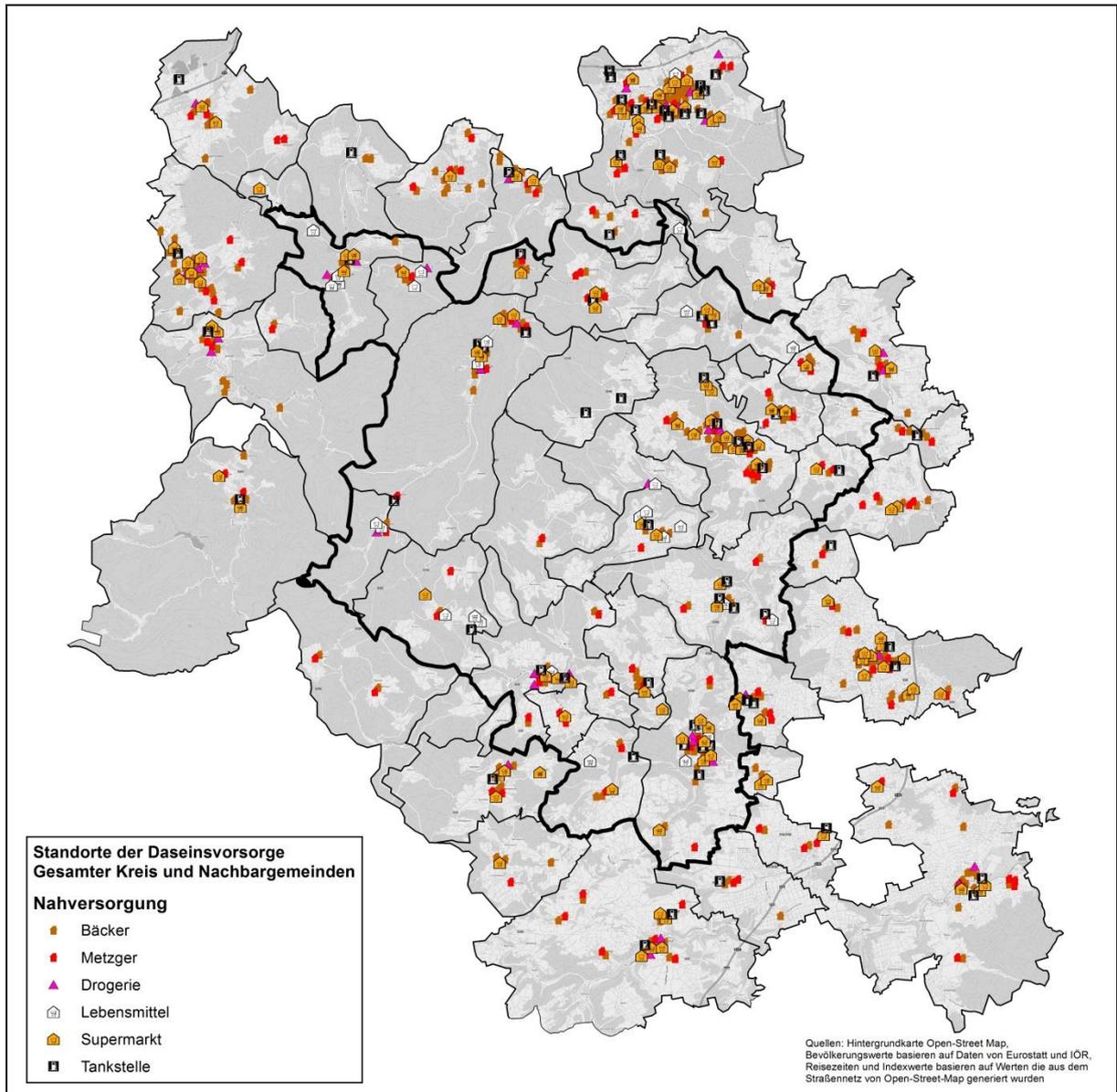


Bild 9: Alle Ziele der Nahversorgung im Standortmodell

## 2.3 Modul Verkehrsmodell

Um die verkehrliche Angebotsqualität und damit die Erreichbarkeit der Einrichtungen mit verschiedenen Verkehrsmitteln ermitteln zu können, wurde ein vereinfachtes Verkehrsmodell aufgebaut, welches das Verkehrsangebot und die Verkehrsnachfrage beinhaltet. Das Verkehrsmodell kann für den heutigen Zustand und künftige Zustände die Erreichbarkeit mit verschiedenen Kenngrößen quantifizieren und bewerten.

Zur Erstellung des Verkehrsmodells wurde die Verkehrsplanungssoftware VISUM 14 der Planung Transport Verkehr AG (PTV) verwendet.

### 2.3.1 Verkehrsangebot

Die Grundlage für das Netzmodell in VISUM bildet die Datenbank des Internet-Kartendienstes OpenStreetMap (OSM). Über die OSM-Import-Schnittstelle wurde zunächst das Gebiet von Baden-Württemberg in VISUM integriert. Zur Minderung des Rechenaufwandes wurde dann ein Untersuchungsgebiet festgelegt, das alle umgebenden Landkreise von Calw beinhaltet, um auch in den Randgebieten plausible Ergebnisse der Erreichbarkeitsanalyse zu erhalten. Das Untersuchungsgebiet ist in Bild 10 dargestellt.

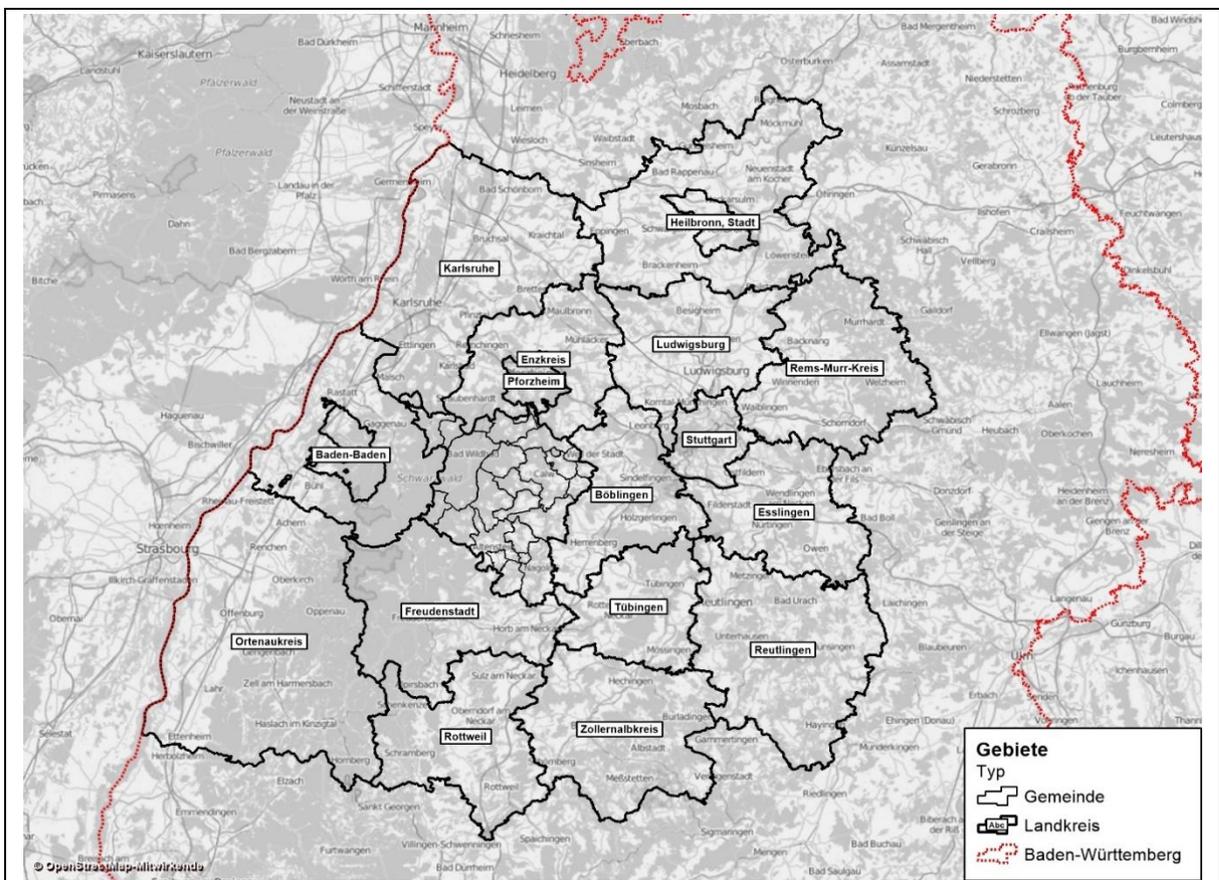


Bild 10: Untersuchungsgebiet

Die Grundlage für die Berechnung der Erreichbarkeitswerte bildet die kleinräumige Verteilung der altersgruppendifferenzierten Bevölkerung unterhalb der Gemeindeebene, wie sie im Bevölkerungsmodell ermittelt wurde (siehe Kapitel 2.1). Die Raster wurden als Verkehrsbezirke in VISUM übertragen. Für aggregierte Darstellungen werden die Verkehrszellen im Modell im Landkreis Calw auf der Ebene von Gemeinden und im restlichen Untersuchungsgebiet auf der Ebene der Landkreise in sog. Oberbezirken zusammengefasst. Eine Darstellung der Rasterstruktur im Landkreis Calw kann dem Bild 11 entnommen werden.

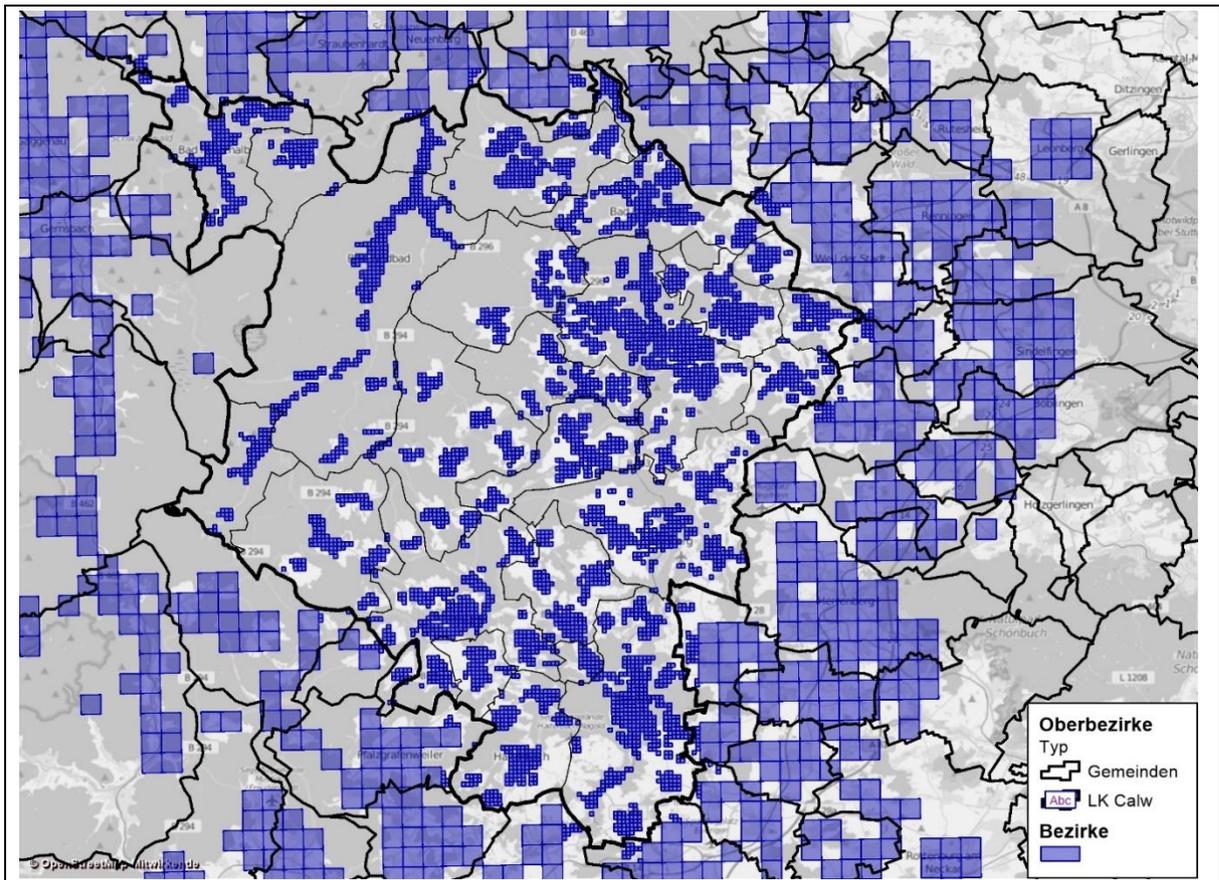


Bild 11: Bezirke (Verkehrszellen) und Oberbezirke im Landkreis Calw

#### IV-Angebot

Das Verkehrsangebot für den Individualverkehr umfasst die Modi Fußverkehr, Radverkehr und Pkw-Verkehr. Dabei wird für den Fußverkehr eine mittlere Geschwindigkeit von 4 km/h angenommen. Der Einbezug des Höhenmodells ermöglicht eine realitätsnahe Abbildung der Radverkehrsgeschwindigkeit. Die Anpassung der Geschwindigkeiten erfolgt nach Gözl (2007). Die Ausgangsgeschwindigkeit bei einer Streckensteigung von 0 % wird mit 15 km/h angenommen. Die Geschwindigkeit des Radverkehrs sinkt bei einer Steigung von 10 % auf 5 km/h ab. Bei Gefällestrecken steigt die Geschwindigkeit auf 20 km/h an (vgl. Bild 12).

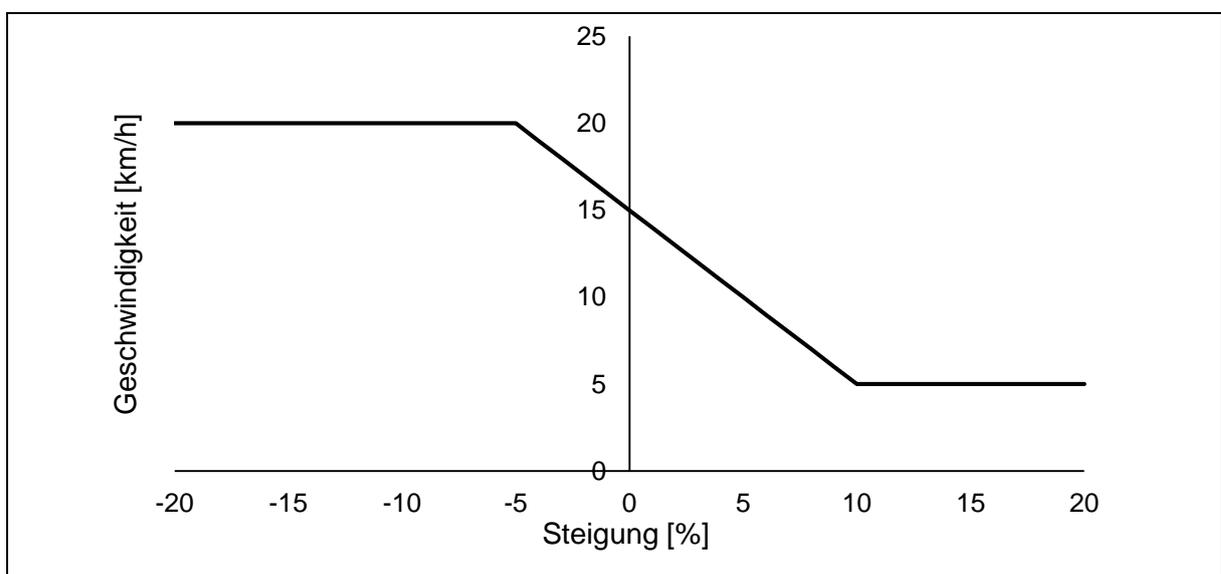


Bild 12: Steigungsabhängige Geschwindigkeitswahl nach Gözl (2007)

In Tabelle 4 sind die Streckenlängen im Untersuchungsgebiet nach der Kategorie dargestellt. Dabei entsprechen die Kategorien aus OSM nicht zwingend der Straßenkategorisierung, wie sie in Deutschland verwendet wird. Die Einstufung in OSM richtet sich zuerst nach der Verkehrsbedeutung, dann nach Ausbauzustand und erst nachrangig nach dem amtlichen Baulastträger. Die verwendeten Streckenkategorien sind in Tabelle 4 dargestellt und in Bild 13 grafisch dargestellt.

Streckenategorie OSM	Bedeutung	Gesamtlänge
Motorway	Autobahn	1.000 km
Trunk	autobahnähnliche Straße, Kraftfahrstraße	8.400 km
Primary	Bundesstraße, Straße mit übergeordneter Bedeutung	3.600 km
Secondary	Landstraße, Kreisstraße (sehr gut ausgebaut)	9.600 km
Tertiary	Kreisstraße, Gemeindeverbindungsstraße (sehr gut ausgebaut)	9.500 km
andere Strecken	Gemeindeverbindungsstraße, Wohnstraße, Erschließungsweg, Fuß- und Radweg, Feldweg	240.000 km

Tabelle 4: Streckenlängen des Wegenetzes im Untersuchungsgebiet nach OSM Kategorie (Summe aus Hin- und Rückrichtung)

Um einen realistischen Wert für die Fahrzeiten im unbelasteten Netz ( $t_0$ -Fahrzeit) zu erhalten, wurden signalisierte Knoten, die in OSM als Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage gekennzeichnet wurden, mit einer Kfz-Verlustzeit von 15 Sekunden und alle übrigen Knoten mit 3 Sekunden belegt.

Der Anschluss von Bezirken (Rastern) an das Streckennetz wird durch Anbindungen realisiert. Anbindungen bilden den Zu- und Abgangsweg der jeweiligen Ortsveränderung ab. Für jeden Bezirk im Modell wurde genau eine Anbindung für den IV erzeugt. Dabei wurde der dem Zellenschwerpunkt (in diesem Fall immer der Mittelpunkt) am nächsten gelegene Knoten an die Zelle angebunden. Die Anbindungszeiten wurden für die verschiedenen Modi mit folgenden Regeln berechnet:

- Fußverkehr:  
Luftlinienentfernung mit einer Gehgeschwindigkeit von 4 km/h
- Radverkehr:  
Luftlinienentfernung mit einer Geschwindigkeit von 15 km/h und einer Minute Zu- bzw. Abgangszeit
- Pkw:  
Formel<sup>1</sup>  $t_0 = 3,32 * l_{Luft}^{0,82}$  und einer Zu- bzw. Abgangszeit von zwei Minuten

<sup>1</sup> Vgl. Friedrich/Galster 2007: Modellierung von Anbindungen in Verkehrsplanungsmodellen, Tagungsbericht des 17. ptv vision Anwenderseminars, Berlin

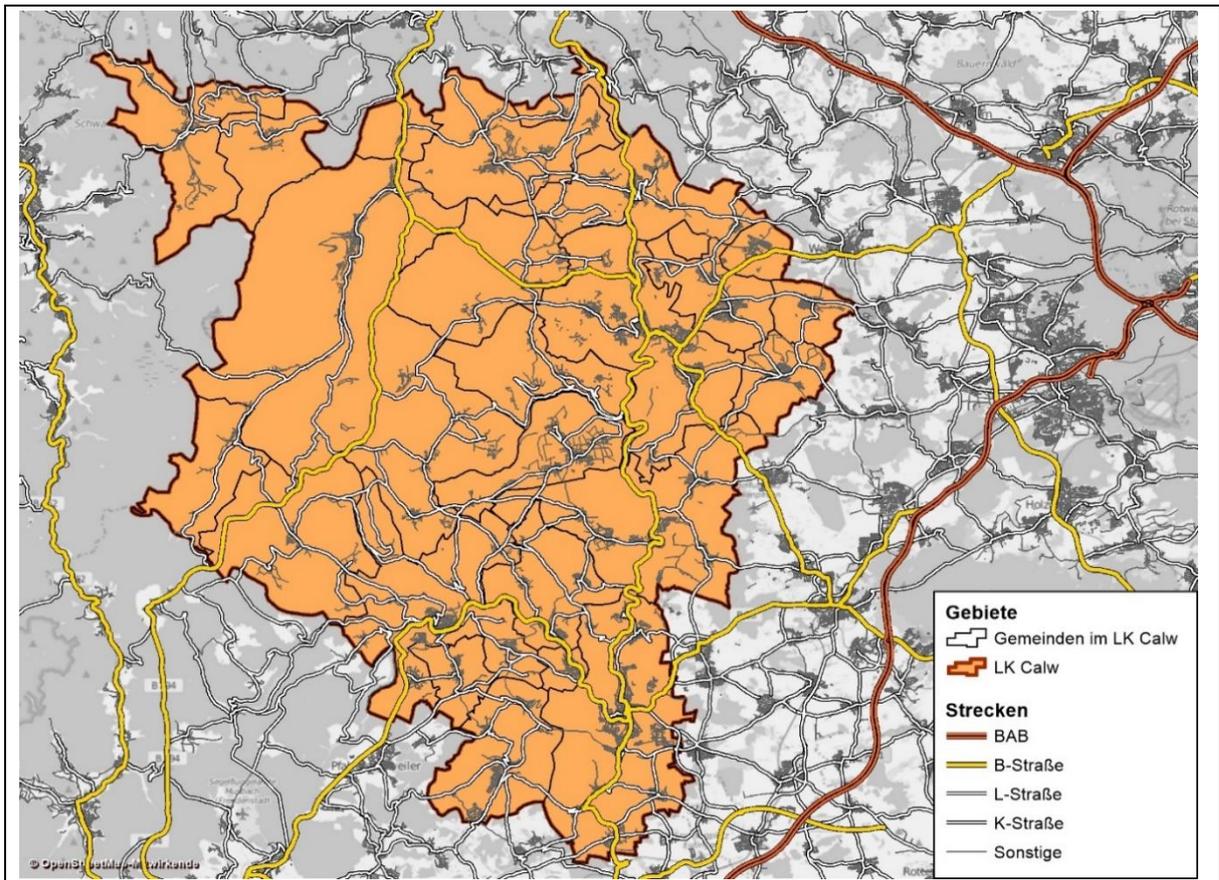


Bild 13: Verkehrsangebot Straße

## ÖV-Angebot

Grundlage für das ÖV-Angebot sind ÖV-Daten, die von der Nahverkehrsgesellschaft Baden-Württemberg mbH (NVBW) für die Fahrplanperiode 2014/2015 zur Verfügung gestellt wurden. Die Daten der NVBW umfassen alle den Landkreis betreffenden Linien der

- Verkehrsgesellschaft Bäderkreis Calw mbH (VGC),
- Südwestbus/Regionalbusverkehr Südwest GmbH (RVS),
- Deutsche Bahn AG (DB) mit der Kursbuchstrecke (KBS) 740 Pforzheim-Calw-Nagold-Rohrdorf-Horb und
- Karlsruher Verkehrsverbund GmbH (KVV) in Bad Herrenalb.

Das Verkehrsangebot der Centro-Busse, die im Februar 2016 eingestellt wurden, sind im ÖV-Angebot nicht enthalten.

Für den Netzzustand 2030 wurden zusätzlich der Linienweg und der Fahrplan der geplanten Hermann-Hesse-Bahn aufgenommen, die Calw mit Weil der Stadt verbindet.

Die Anbindung der Verkehrszellen an das ÖV-Angebot erfolgt wie beim Pkw durch eine je Bezirk erzeugte Anbindung. Dabei wird hier die nächstgelegene bediente Haltestelle angebinden. Wie auch für den Fußverkehr wird für Zu- und Abgangswege zum ÖV eine Gehgeschwindigkeit von 4 km/h angenommen.

Im vorliegenden Modell wird das ÖV-Verkehrsangebot für einen repräsentativen Analysetag herangezogen. Als repräsentativer Analysetag wurde der Dienstag, 10. November 2015 festgelegt, ein Werktag außerhalb der Ferienzeit. Für diesen Analysetag ergeben sich die in Tabelle 5 dargestellten Fahrplankilometer.

Gebiet	Fahrplankilometer Bus	Fahrplankilometer Bahn	Fahrplankilometer gesamt
Untersuchungsgebiet	55.500 km	4.400 km	59.900 km
Landkreis Calw	22.800 km	2.100 km	24.900 km

Tabelle 5: Werttägliche Fahrplankilometer im Verkehrsangebot ÖV nach Verkehrssystem und Gebiet

### 2.3.2 Verkehrsnachfrage

Die Verkehrsnachfrage für das Verkehrsmodell liefert die 2013 durchgeführte Haushaltsbefragung im Landkreis Calw. Die Haushaltsbefragung ist als schriftlich-postalische Stichtagsbefragung im KONTIV-Design angelegt und wurde vom Planungsbüro VIA eG durchgeführt. Die Gewichtung erfolgte nach den Merkmalen Geschlecht (gemeindespezifisch) und Altersgruppe (kreisweit) und die Hochrechnung nach der Einwohnerzahl je Gemeinde.

Die aus der Haushaltsbefragung ermittelten Quelle-Ziel-Matrizen auf Gemeindeebene für die vier Nachfragesegmente Pkw, ÖV, Rad und Fuß wurden in das Modell als Oberbezirksmatrizen eingepflegt. Eine Darstellung für Pkw und ÖV ist in Bild 14 zu sehen.

Den weiteren Berechnungen liegen die Daten aus dem Bevölkerungsmodell zugrunde, wodurch eine detaillierte Berechnung der einzelnen Szenarien ermöglicht wird. In die Berechnungen des Modells fließt die Nachfrage deshalb nicht mit ein. Die Verkehrsnachfrage dient zur Visualisierung der Verkehrsnachfrage zwischen Gemeinden, wodurch die Intensität der Verkehrsnachfrage zwischen den Bezirken veranschaulicht wird (vgl. Bild 14). Die Ergebnisse der Haushaltsbefragung werden außerdem genutzt, um für den Landkreis Calw eine Häufigkeitsverteilung der Reisezeiten zu ermitteln (siehe Bild 16), die Grundlage für eine Widerstandsfunktion ist und zur Berechnung des Erreichbarkeitsindex herangezogen wird (siehe Seite 28).

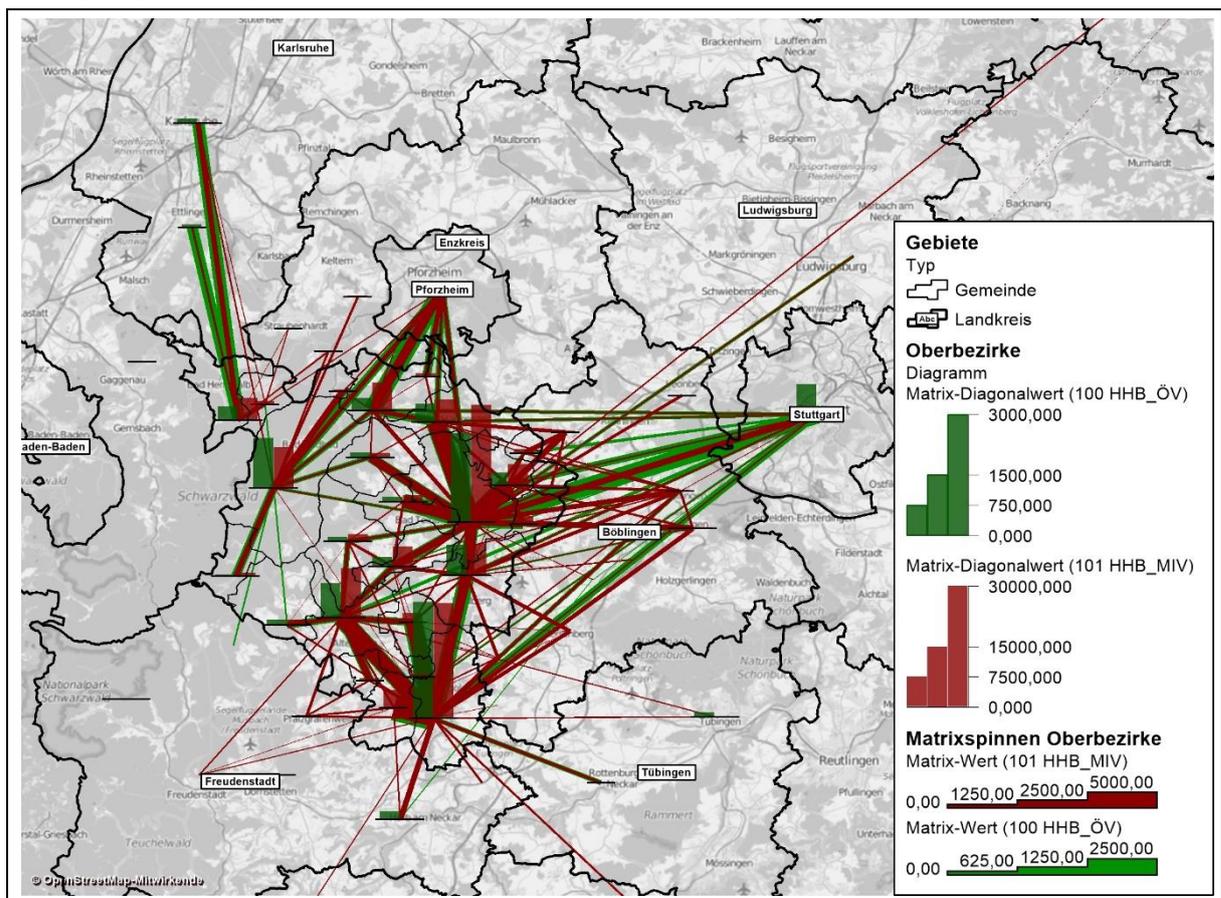


Bild 14: Verkehrsnachfrage Pkw (MIV) und ÖV

### 2.3.3 Validierung

Die Plausibilisierung erfolgte durch den Reisezeitvergleich (unbelastetes Netz) ausgewählter Relationen mit dem Routenplanungssystem Google Maps.

## 2.4 Modul Simulationsmodell

Mit dem Simulationsmodell lassen sich die Kenngrößen der Erreichbarkeit für jede ausgewählte Relation ermitteln und durch einen Vergleich mit den Anforderungen bewerten. Auf diese Weise ermöglicht das Simulationsmodell Szenariorechnungen, die Erreichbarkeitsveränderungen als Folge veränderter Standortkonfigurationen der sozialen Infrastruktur oder als Folge von Angebotsveränderungen im Straßennetz oder im ÖV anzeigen.

### 2.4.1 Kenngrößen der Angebotsqualität

Die Qualität des vorhandenen Verkehrsangebotes kann durch folgende Kenngrößen abgebildet werden, die für alle Relationen (Quelle-Ziel-Beziehungen) in Kenngrößenmatrizen vorliegen.

#### Reisezeit

Die Reisezeitmatrizen existieren für die einzelnen Modi Fuß, Rad, Pkw und ÖV. Für den Pkw wurde als Reisezeit die Fahrzeit im unbelasteten Netz ( $t_0$ ) angenommen. Die Reisezeit ist im ÖV die Summe aus Zu- und Abgangszeit (ZZ, AZ), Startwartezeit (SZ), Fahrzeit im Fahrzeug (FZ), Umsteigewartezeit (UZ) und Gehzeit (GZ).

$$RZ_{\text{ÖV}} = ZZ + SZ + \sum FZ + \sum UZ + \sum GZ + AZ$$

Bei den Reisezeiten im ÖV wird davon ausgegangen, dass der Weg immer dann komplett zu Fuß zurückgelegt wird, wenn die Reisezeit mit dem ÖV die Fußgehzeit überschreitet. Dann wird anstelle der ÖV-Reisezeit die Fußgehzeit herangezogen.

#### Bedienungshäufigkeit

Die Bedienungshäufigkeit ergibt sich aus der Anzahl der Verbindungen auf einer Relation. Sie ist definiert als die Anzahl unterschiedlicher Ankunftszeitpunkte für Verbindungen im untersuchten Zeitraum.

#### Umsteigehäufigkeit

Die Umsteigehäufigkeit ist definiert als die Anzahl der Umsteigevorgänge zwischen Start- und Zielhaltepunkt je Relation.

### 2.4.2 Kenngrößen der Erreichbarkeit

Aus der Überlagerung von Kenngrößen der Angebotsqualität und Standorten der Daseinsvorsorge können verschiedene Erreichbarkeitskenngrößen abgeleitet werden. Die Verkehrssysteme und Kategorien der Standorte (z.B. ärztliche Versorgung und Nahversorgung) können dabei getrennt voneinander oder in Zusammenfassungen betrachtet werden.

#### Reisezeit nächster Standort

Die einfachste Kenngröße für die Erreichbarkeit ist die verkehrssystemspezifische Reisezeit zum Standort der nächsten Daseinsvorsorgeeinrichtung. Bild 34 bis Bild 38 zeigen beispielhaft die Reisezeiten von den Wohnstandorten im Landkreis Calw zum Standort des nächsten Allgemein- oder Hausarztes für die untersuchten Modi (Fuß, Rad, ÖV, Pkw).

## Reisezeit übernächster Standort

Zur Darstellung der Robustheit eines Wohnstandortes für den Fall schließender Standorte wird nicht die Reisezeit zum nächsten, sondern zum übernächsten Standort betrachtet. Bild 34 bis Bild 38 zeigen beispielhaft die Reisezeiten von den Wohnstandorten im Landkreis Calw zum Standort des übernächsten Allgemein- oder Hausarztes für die untersuchten Modi.

## Mittlere Reisezeit

Die mittlere Reisezeit aggregiert die Reisezeit einer Relation (vom Wohnstandort zu einem Standort der Daseinsvorsorge) zu einem gewichteten Mittelwert für alle Wohnstandorte einer Gemeinde. Die Gewichtung erfolgt über die Einwohner. Im Modell sind folgende Kenngrößen hinterlegt:

- mittlere Reisezeit zum nächsten Standort je Gemeinde
- mittlere Reisezeit zum übernächsten Standort je Gemeinde

Die mittlere Reisezeit im ÖV je Gemeinde ist für Allgemein- und Hausärzte in Bild 39 dargestellt.

## Ermittlung der Reisewiderstände mit Arc-GIS

Die für das Modell ermittelten Kenngrößen der Erreichbarkeit können auch über Geographische Informationssysteme wie Arc-GIS ermittelt werden. Das für die Generierung der Reisezeiten notwendige Straßennetz ist in OSM frei verfügbar und kann in Arc-GIS importiert werden. Wichtig ist, dass das Netz routingfähig gemacht wird bzw. dass alle Kanten und Knoten im Netz miteinander verknüpft sind. Die Reisezeiten können über die Arc-GIS-Toolboxen Spatial-Analyst und Network-Analyst berechnet werden. Dabei sind die Reisezeiten von Pkw, Rad und Fuß einfach zu bestimmen und Ansätze können analog zum 2.3.1 erfolgen. Die Ermittlung von ÖV Reisezeiten gestaltet sich schwieriger und erfordert den Zugang zu externen Fahrplandaten sowie der externen Ermittlung von Reisezeiten. Analog gelten diese Ausführungen für die Ermittlung von Reisezeiten in einer Open-Source GIS-Anwendung wie z.B. Quantum GIS.

## Erreichbarkeitsindex

Aufbauend auf dem Standortmodell und den Reisezeiten des Verkehrsmodells wurde ein Erreichbarkeitsindex für die Standortkategorien der Daseinsvorsorge entwickelt. Das Verkehrsmodell stellt Reisezeiten zwischen allen bewohnten Rasterzellen (Bevölkerungsmodell) und den Standorten der Daseinsvorsorge (Standortmodell) bereit. Für den Index sind in der Regel jedoch nur solche Reisezeiten relevant, die zum nächstgelegenen Ziel bestehen. Auf Basis des Wegedatensatzes der Mobilitätsbefragung in Calw wurde für den Kreis eine Funktion (siehe Bild 18) gebildet, die als Widerstandsfunktion die Reisezeiten in eine Punkteskala zwischen 0 und 100 überführt. Auf diese Weise können mehrere Ziele miteinander verschnitten werden. Insgesamt wurden ein Index für alle Einrichtungen der Daseinsvorsorge und mehrere Indizes für die jeweils einzelnen Bereiche gemäß dem Datenkonzept gebildet. Die jeweiligen Gewichtungen (siehe Bild 19) der einzelnen Ziele basieren sowohl auf dem Anteil der Wege für unterschiedliche Wegezwecke, der aus der Haushaltsbefragung in Calw hergeleitet werden kann, als auch auf theoretischen Ausführungen zur Erreichbarkeit von Zielen der Daseinsvorsorge (vgl. Dinkel 2014).

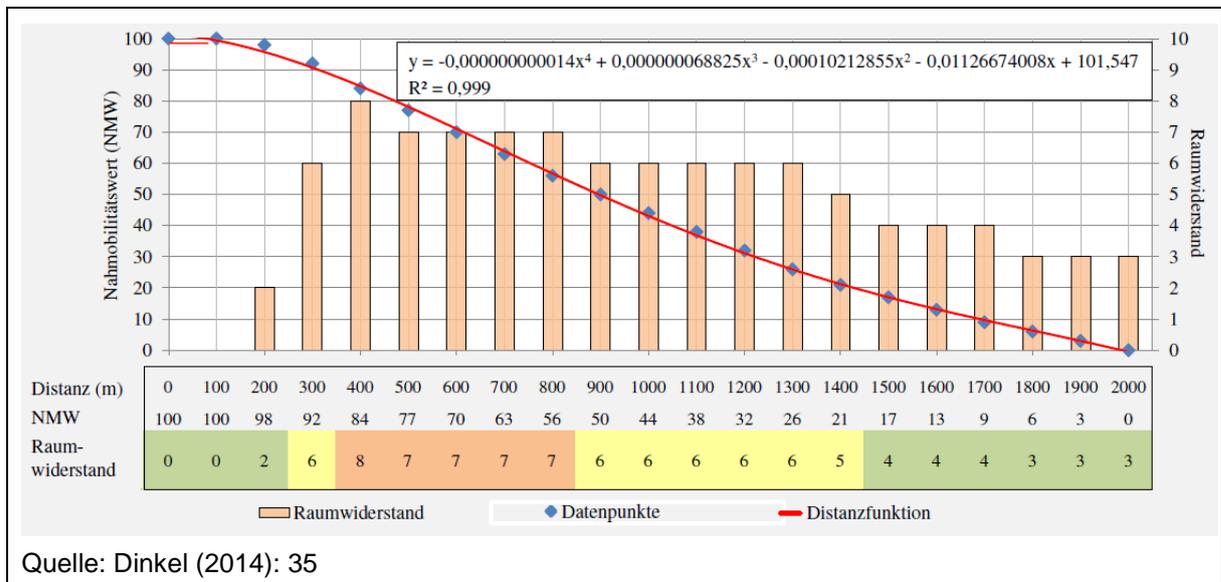
Die „Güte“ der Erreichbarkeit wird anhand von Reisezeiten, von den Quellorten, sprich den bewohnten Rasterzellen, zu den Einrichtungen der Daseinsvorsorge aus dem Standortmodell gemessen. Die Reisezeit als solche ist für jede (nächstgelegene) Einrichtung als Attribut zur jeweiligen Rasterzelle generierbar. Die einfache Erreichbarkeit ist somit abbildbar. Werden jedoch mehrere Standorte der Daseinsvorsorge integriert betrachtet, stellen einfache Reisezeiten keine ausreichende Basis dar, um die Erreichbarkeit zu den unterschiedlichen Einrichtungsarten insgesamt darzustellen. Dinkel (2014: 20ff) und Schwarze (2005: 9ff) fassen in ihren Ausführungen zu Erreichbarkeitsindikatoren gut zusammen, wie ein solcher Erreichbarkeitsindikator theoretisch fundiert generiert werden kann. Dabei unterscheidet Dinkel (2014) zwischen Kumulationsindikatoren, Potentialindikatoren und nutzenbasierten Indikatoren. Schwarze (2005) führt Ausstattungindikatoren, graphentheoretische Indikatoren, Konnektivitätsindikatoren, Reiseaufwandsindikatoren, Reisebudgetindikatoren und Potentialindikatoren auf. Ein Reiseaufwandsindikator ist bereits über die gemessenen Reisezeiten abgedeckt. Der Kumulationsindikator summiert alle Ziele, die mit einem bestimmten Reiseaufwand erreicht werden, auf (vgl. Dinkel 2014: 21), und kann über „Isochronendarstellungen“, die den Zeitaufwand ausgehend von den Zielen der Daseinsvorsorge messen, dargestellt werden. Es besteht auch die Möglichkeit für jede Rasterzelle zu messen, wie viele und welche Ziele in einer bestimmten

Zeit erreicht werden, was auch die Erreichbarkeit im Sinne eines Kumulationsindikators abbildet. Für den Erreichbarkeitsindex ist jedoch vor allem der Potentialindikator von besonderem Interesse, der sich aus dem Gravitationsmodell ableitet. Theoretische Basis für den hier angewandten Erreichbarkeitsindex bildet die „integrierte Erreichbarkeitsfunktion“, die von Schwarze (2005) wie folgt beschrieben wird:

$$A_i = \sum_j g(W_j) * f(c_{ij})$$

Dabei steht der Abschnitt  $g(W_j)$  für die Aktivitäten und  $f(c_{ij})$  für die Widerstandsfunktion. In dem hier angewandten Erreichbarkeitsindex sind die Aktivitäten die Arten der Einrichtungen die in den Erreichbarkeitsindex und in die Teilindizes einfließen. Zum Beispiel fließt in den Gesundheitsindex die Erreichbarkeit zu Haus- und Fachärzten, Apotheken, Krankenhäusern sowie zu Pflegeheimen ein. Die Einrichtungsarten können somit zusammengefasst werden.

Die Widerstandsfunktion wird durch die aus der Haushaltsbefragung generierte Wegzeitaufwandfunktion ausgedrückt, deren Genese im Folgenden noch näher erläutert wird. Bild 15 zeigt als Beispiel die von Dinkel (2014) verwendete Distanzformel, die auf Basis rein theoretischer Überlegungen zur Erreichbarkeit entwickelt wurde. Die für das Werkzeug angewandte Funktion unterscheidet sich von dieser „idealtypischen“ Funktion dahingehend, dass sie, wie bereits erwähnt, aus dem Wegedatensatz der Haushaltsbefragung in Calw generiert wurde. Durch Ableitung der Widerstandsfunktion aus real gemessenen Wegzeiten im Landkreis Calw wird das örtliche Verkehrsverhalten berücksichtigt, wodurch der Erreichbarkeitsindex regionalspezifisch und somit weniger normativ ist.



Quelle: Dinkel (2014): 35

Bild 15: Distanzfunktion nach Dinkel (2014)

Der in diesem Vorhaben entwickelte Erreichbarkeitsindex lehnt sich an das Prinzip des Walk Score an (vgl. Walk Score 2011). Der Walk Score ist ein Erreichbarkeitsindikator  $i$ , der die fußläufige Erreichbarkeit in der unmittelbaren Umgebung abbildet. Im Gegensatz zu einem gängigen „walkability“-Indikator wie ihn beispielsweise Frank et al (2010) verwenden, der die fußläufige Erreichbarkeit aus dem Gebäudemix, der Siedlungsdichte, der Einzelhandelsdichte und der Straßenkonnektivität ableitet, misst der Walk Score (2011) die Distanzen zu verschiedenen Zielen, die ein Wohngebiet attraktiv machen und lässt diese ganz im Sinne der bereits aufgeführten „integrierten Erreichbarkeitsfunktion“ in einen Gesamtindex einfließen. Berücksichtigt werden Lebensmittelgeschäfte, Restaurants, Einzelhandel, Cafés, Banken, Parks, Schulen, Zeitschriftenläden und Unterhaltungsziele. Gerade in Bezug auf Restaurants und Einzelhandel wird nicht immer nur die nächste sondern die nächsten zehn bzw. fünf Einrichtungen berücksichtigt (vgl. Walk Score 2011, siehe Tabelle 6). Interessant für die hier entwickelten Indizes ist weniger die Auswahl der Ziele, sondern viel mehr die Art der Aggregation. Die einzelnen Arten der Einrichtungen, wie weiter oben bereits aufgeführt, fließen mit unterschiedlichem Gewicht in den Erreichbarkeitsindex ein und aggregieren somit die einzelnen Standorte der Daseinsvorsorge zu Bereichen der Daseinsvorsorge.

Hierarchie der Einrichtungen: 1=nächste 2=übernächste, etc. →	Gewichtung der jeweiligen Ziele im Original „Walk Score“ Summe der Gewichte: 15									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Lebensmittelgeschäfte	3									
Restaurants	0,75	0,45	0,25	0,25	0,225	0,225	0,225	0,225	0,2	0,2
Einzelhandel	0,5	0,45	0,4	0,35	0,3					
Cafés	1,25	0,75								
Banken	1									
Parks	1									
Schulen	1									
Zeitschriftenläden	1									
Unterhaltungsziele	1									

Tabelle 6: Ziele des „Walk Score“ (inklusive der jeweiligen Gewichtung) (Eigene Darstellung auf Grundlage von Walk Score (2011))

Die Ziele des Walk Score, wie in Tabelle 6 dargestellt, weisen zwar Überschneidungen mit den Zielen der Daseinsvorsorge auf, es wird jedoch weniger differenziert und manche Bereiche fehlen vollständig. Gesundheitseinrichtungen werden gar nicht aufgeführt, Bildungseinrichtungen auf die nächste Schule reduziert, die nicht weiter differenziert wird und die Nahversorgung bezieht sich nur auf das nächste Lebensmittelgeschäft. Die Zielkategorien des „Walk Score“ sind für die Abbildung der Erreichbarkeiten der Daseinsvorsorge gänzlich ungeeignet. Das Prinzip, die verschiedenen Ziele anhand einer Punkteskala zu normalisieren und Erreichbarkeiten unterschiedlich gewichtet in einen Index miteinfließen zu lassen, erscheint jedoch sinnvoll und transparent.

Wie bereits erwähnt, wird die Widerstandsfunktion für den Erreichbarkeitsindex aus dem Wegedatensatz der Haushaltsbefragung des Landkreises Calw generiert. Der Wegedatensatz der Haushaltsbefragung enthält insgesamt **n = 11.850** Wege. Für jeden aufgeführten Weg ist auch ein Wegezweck und ein Verkehrsmittel hinterlegt. Tabelle 7 zeigt die Wegezwecke und Verkehrsmittel, die in der Haushaltsbefragung differenziert werden.

Wegezwecke	Verkehrsmittel
zur Arbeit	<b>zu Fuß</b>
dienstlich / geschäftlich	<b>Fahrrad</b>
<b>zur Schule / zur Ausbildung</b>	Pedelec / E-Bike
<b>Einkaufen (täglicher Bedarf)</b>	Kraftrad
Einkaufen (längerfristiger Bedarf)	<b>Pkw (Mitfahrer)</b>
<b>private Erledigungen</b>	<b>Pkw (Fahrer)</b>
<b>Freizeit</b>	Taxi
Begleitung von Personen	<b>Bahn</b>
Wege nach Hause	<b>Linienbus</b>
Rückweg von vorherigem Weg	<b>Rufauto</b>
Sonstiges	Bergbahn

Tabelle 7: Wegezwecke und Verkehrsmittel in der Haushaltsbefragung (Eigene Darstellung auf Basis der Haushaltsbefragung des Landkreis Calw)

Die für die Widerstandsfunktion relevanten Wegezwecke und Verkehrsmittel sind in Tabelle 7 hervorgehoben. Zudem werden nur solche Wege mit einbezogen, die von zu Hause aus, oder nach Hause getätigt wurden. Ein großer Vorteil des Wegedatensatzes ist, dass für die Wege, die nach Hause führen auch der vorherige Wegezweck hinterlegt ist. Somit können diese Wege bereits einfach aus dem Wegedatensatz herausgefiltert werden. Für die Wege, die einen direkten Wegezweck (z.B. private

Erledigungen) aufweisen, werden diejenigen Wege herausgefiltert, denen ein Weg zum Wohnort vorausgegangen ist. Auf Basis der aufgeführten Reduzierung ergibt sich eine Grundgesamtheit für die Generierung der Wegezeitaufwandfunktion von **n = 4.941**.

Für die Widerstandsfunktion wird die kumulierte Wegezeitaufwandsverteilung aus den Daten generiert. Diese wird von den längsten Wegen bis zum kürzesten Weg errechnet. Die dazugehörige Häufigkeitsverteilung sieht wie folgt aus:

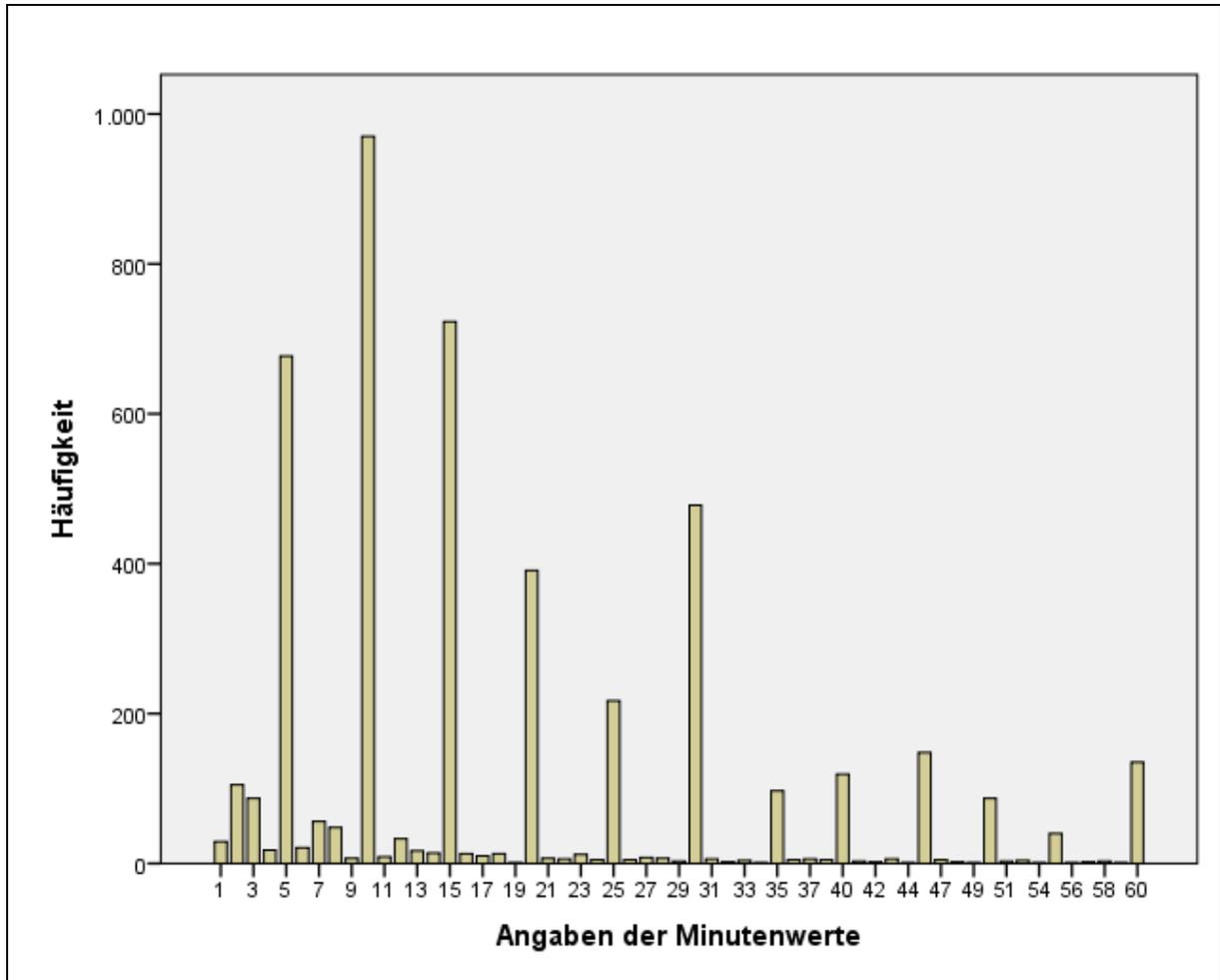


Bild 16: Häufigkeitsverteilung der in der Haushaltsbefragung berichteten Wegdauern für  $n = 4.941$ . (Wege über 60 Minuten sind nicht mit abgebildet) (Eigene Darstellung basierend auf den empirischen Daten der Haushaltsbefragung im Landkreis Calw)

Die in Bild 16 aufgeführte Häufigkeitsverteilung wird nicht in dieser Form als Grundlage für den Erreichbarkeitsindex verwendet. Die finale Widerstandsfunktion wird aus den kumulierten Wegezeitaufwandsverteilungen gefiltert nach den Hauptverkehrsmitteln generiert. Zudem werden nur Wege berücksichtigt, die länger als 10 Minuten sind, da bei einer Weglänge bis 10 Minuten von einer uneingeschränkten Erreichbarkeit ausgegangen werden kann (vgl. Kickner 1998). Bei der entsprechenden Wegeauswahl ergeben sich die kumulierten Verteilungen, wie sie in Bild 17 aufgeführt sind. Die Grundgesamtheit für die Wege ab  $\geq 10$  Minuten beträgt **n = 1.532** für den Pkw **n = 717** für den ÖPNV, **n = 498** für die Fußwege und **n = 136** für die Wege, die mit dem Fahrrad zurückgelegt wurden.

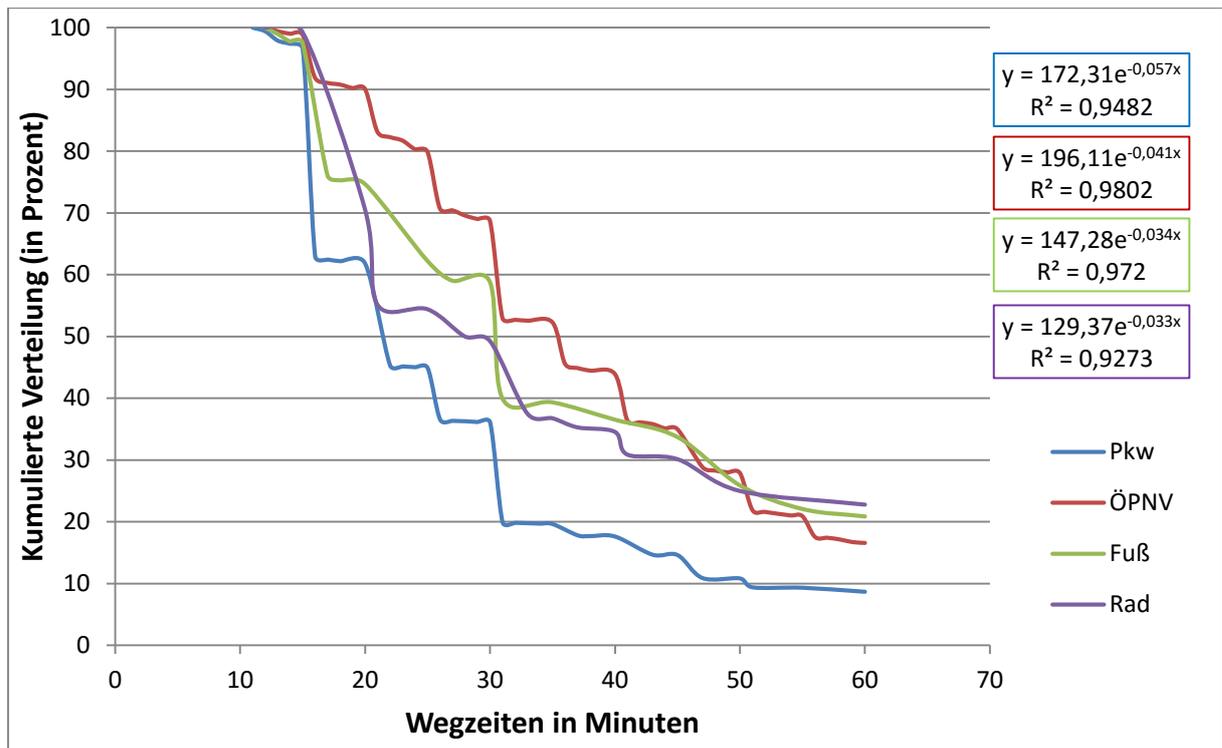


Bild 17: Wegzeitaufwandsverteilungen nach Verkehrsmitteln und den daraus resultierenden Funktionen

Die vier in Bild 17 aufgeführten Funktionen wurden mit den Minutenwerten 1 bis 60 verrechnet. Die daraus resultierenden Werte bilden wiederum die Grundlage für die Wegezeitaufwandsverteilung der finalen Widerstandskurve, die in Bild 18 dargestellt ist. Die Werte, die aus den Funktionen der jeweiligen Hauptverkehrsmittel resultieren, fließen zu je gleichen Anteilen in die finale Widerstandsfunktion ein.

Für die Berechnung des Index wird für die Punkteverteilung noch eine Ober- und Untergrenze festgelegt. Alle aus VISUM generierten Reisezeiten unter 10 Minuten erhalten automatisch 100 Punkte. Zeiten von über 60 Minuten erhalten direkt einen Wert von 0, da ab einem Zeitaufwand von über 60 Minuten, das Ziel als nicht mehr erreichbar gilt (vgl. Kickner 1998).

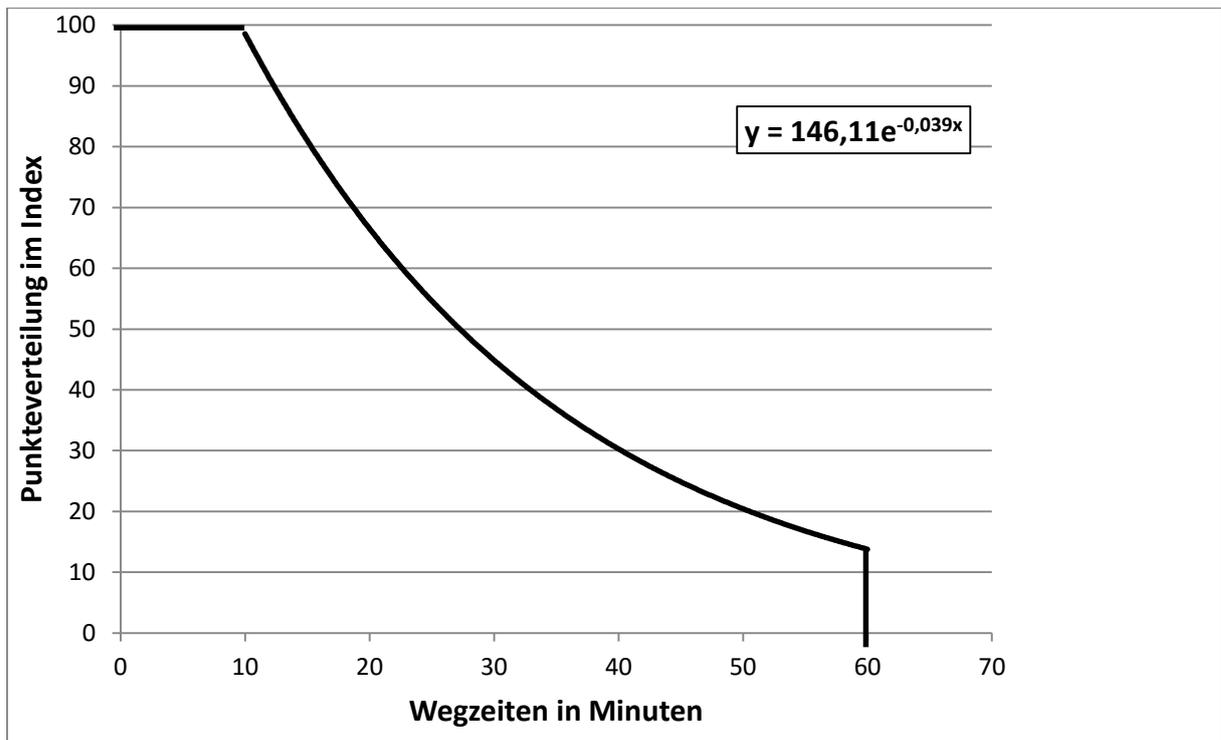


Bild 18: Widerstandskurve mit entsprechender Berechnungsformel für den Erreichbarkeitsindex

Die zweite Berechnungsgrundlage für den Erreichbarkeitsindex stellt die Gewichtung der Ziele der Daseinsvorsorge, die in Bild 7 aufgeführt sind, dar. Würde keine Gewichtung vorgenommen, würden alle Ziele in gleichem Maße in den Index einfließen, was nicht als sinnvoll erachtet wird. So hat der nächste Supermarkt für die Grunddaseinsvorsorge eine höhere Relevanz als beispielsweise eine Bibliothek. Grundlage für die Gewichtung bilden, wie in den Ausführungen zur Daseinsvorsorge bereits aufgeführt, die lokale Empirie, theoretische Quellen zur Daseinsvorsorge und die Hinweise der lokalen Akteure beim Workshop in Calw am 28.07.2015.

Wichtigkeit von Einrichtungen	Prozent der Einwohner
Ärztliche Versorgung / Krankenhaus	78
Einkaufsmöglichkeiten	72
Grundschule	66
Kindergarten	65
Weiterführende Schule	62
Sporteinrichtungen, Schwimmbäder	44
Gaststätten, Restaurants	43
kulturelle Einrichtungen	33

Tabelle 8: Wichtigkeit von Einrichtungen der Daseinsvorsorge (Anteil der Einwohner die, die entsprechende Einrichtung aufgeführt haben) (Eigene Darstellung basierend auf den Ausführungen von Dinkel (2014))

Die Wegedaten der Haushaltsbefragung Calw stellen die Ausgangslage für die Gewichtung der unterschiedlichen Ziele dar. Mit Ausnahme des Bereichs der Gesundheitsversorgung, können für alle Ziele, die im Datenkonzept aufgeführt sind, Gewichtungsanteile gemäß der in Tabelle 7 aufgeführten und hervorgehobenen Wegzwecke abgeleitet werden. Diese Werte werden durch die im Workshop gewonnenen Erkenntnisse ergänzt und damit das Gewicht für unterschiedliche Ziele dementsprechend verstärkt oder abgesenkt. Zuletzt werden noch empirische Erkenntnisse nach Dinkel (2014) eingearbeitet. In Tabelle 8 ist aufgeführt, wie viel Prozent der Einwohner in dörflichen Gebieten im Rahmen der „Lebens-Räume“-Studie bestimmte Aktivitätsziele als sehr wichtig erachten. Aufgeführt sind hier nur die für die Daseinsvorsorge relevanten Einrichtungen. Aus den aufgeführten Annahmen resultiert die Gewichtung für die Ziele und die Bereiche der Grunddaseinsvorsorge.

Zur Vereinfachung der Berechnungsgrundlage und auf Basis weiterer Annahmen werden die Ziele gemäß weiterer Anpassungen verschoben, woraus die finale Gewichtung, wie in Bild 19 dargestellt resultiert.

Für den Bereich Gesundheit bleibt die Summe der Gewichte so erhalten. Um besser und transparenter berechnen zu können, erhalten die Pflegeheime ein Gewicht weniger, da deren Erreichbarkeit als weniger wichtig angesehen werden kann. Das zusätzliche Gewicht wird den drei relevanten Fachärzten zugerechnet.

Die Nahversorgung spielt eine übergeordnete Rolle und somit erhält dieser Bereich vier zusätzliche Gewichte, verteilt auf alle Standorte, außer den Drogerien und Tankstellen. Vor allem Lebensmittelgeschäfte werden, aufgrund ihrer Wichtigkeit im ländlichen Raum, mit zwei zusätzlichen Gewichten versehen, auch weil hier zwei Einrichtungen einbezogen werden. Die Verteilung eines zusätzlichen Gewichtes auf Bäcker und Metzger dient der einfacheren Berechnung im Teilindex.

Bildung ist nach der Berechnungsgrundlage etwas überrepräsentiert, auch weil in diesem Bereich nur drei Ziele enthalten sind. Es ist ausreichend, trotz der hohen Bewertung sowohl die Erreichbarkeit zu den Schulen, als auch zu den weiterführenden Schulen mit fünf Gewichten genauso stark einzubeziehen, wie die Kitas.

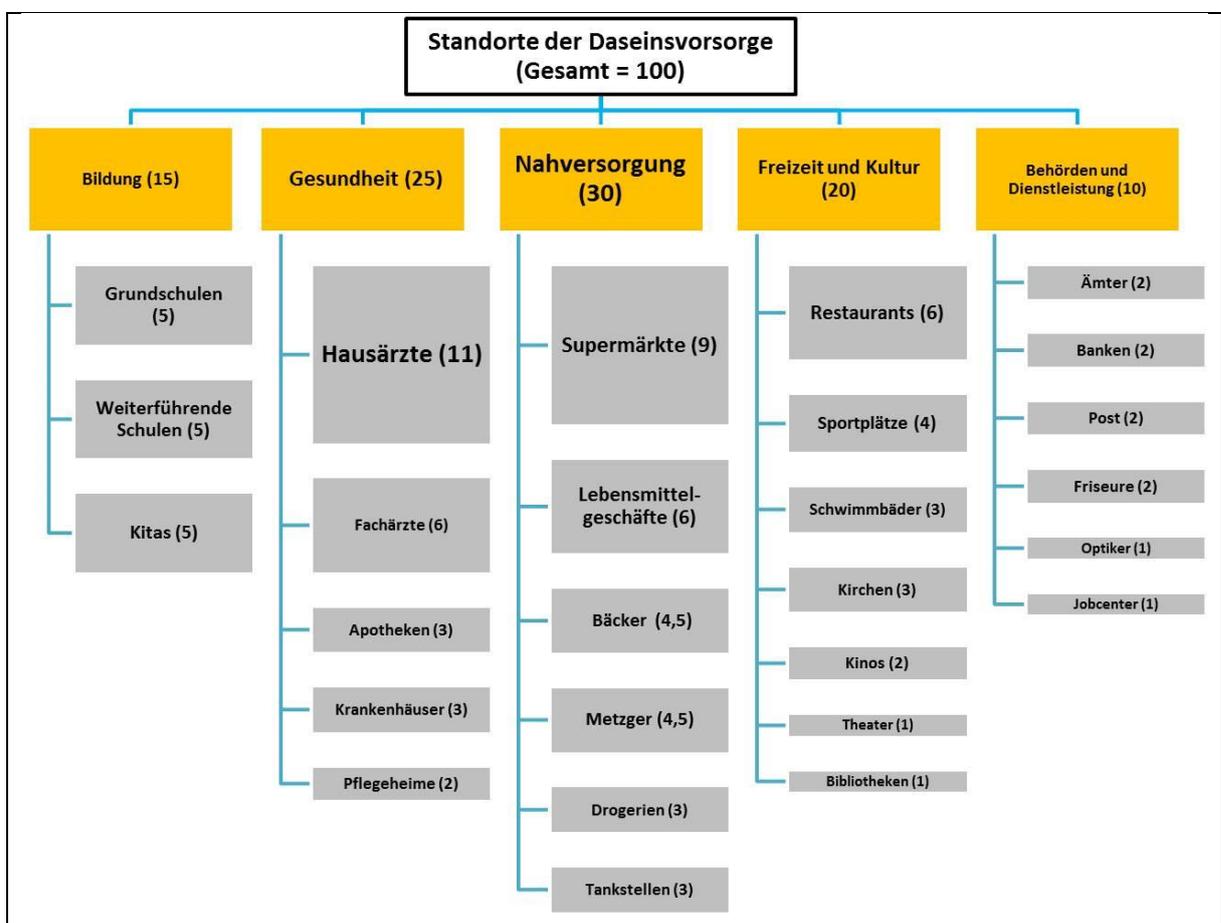


Bild 19: Finale Gewichtung der Ziele für den Erreichbarkeitsindex

Insbesondere die Freizeitbewegungen spielen eine wichtige Rolle, was den Modal Split betrifft (vgl. auch BMVBS 2010a). Gerade Sportplätze werden vom BMVI (2015) als eigene Kategorie bei der sozialen Infrastruktur betrachtet und deshalb erhalten die Sportplätze ein Gewicht mehr. Die Wichtigkeit von Restaurants wurde im Rahmen des Workshops in Calw betont. Hier sind auch mehrere Einrichtungen erforderlich, darum wird ein zweites Restaurant mit gleichem Gewicht (3) hinzugefügt. Einrichtungen wie Bücherei und Theater werden eher sporadisch aufgesucht, weshalb diese je ein Gewicht weniger erhalten. Auch die Kirche erhält ein Gewicht mehr, da sie von bestimmten Gruppen sehr regelmäßig aufgesucht wird und einen vermeintlich hohen Wegeanteil aufweist (vgl. BMVBS 2010a).

Für den Bereich Dienstleistungen und Behörden wird der Gesamtwert aufgrund der einfacheren Berechnung angepasst. Optiker und Jobcenter als Einrichtungen, die von der Gesamtbevölkerung vermeintlich nur sehr unregelmäßig aufgesucht werden, erhalten je ein Gewicht weniger.

Tabelle 9 führt detailliert auf, in welchem Maße die Ziele der Daseinsvorsorge in den Gesamtindex einfließen. Bei Hausärzten, Lebensmittelgeschäften und Restaurants fließt neben der nächsten auch die Erreichbarkeit zur übernächsten Einrichtung in die Indizes mit ein. Bei den Fachärzten wird noch zusätzlich zwischen drei verschiedenen Zielen unterschieden.

Folgende Formel gilt als Berechnungsgrundlage für den Erreichbarkeitsindex. Wobei „G“ für das jeweilige Gewicht, „Z“ für die Ziele, „Z<sub>i</sub>“ für die gemessenen Reisezeiten zu den Zielen und „f“ die Widerstandsfunktion steht.

$$E(Index) = \sum_j G(Z_j) * f(146,11 * e^{-0,039 * Z_{tj}})$$

Einrichtung	Bereich (Gewicht)	Gewicht im Teilindex			Gewicht im Gesamtindex		
Kitas	Bildung (15)	33			5		
Grundschulen		33			5		
Weiterführende Schulen		33			5		
Hausärzte	Gesundheit (25)	36	8	9	2		
Fachärzte (Frauenarzt, Kinderarzt, Zahnarzt)		8	8	8	2	2	2
Apotheken		12			3		
Krankenhäuser		12			3		
Pflegeheime		8			2		
Supermarkt	Nahversorgung (30)	30			9		
Bäcker		15			4,5		
Metzger		15			4,5		
Lebensmittel		10	10	3	3		
Drogerie		10			3		
Tankstelle		10			3		
Sportplatz	Freizeit und Kultur (20)	20			4		
Schwimmbad		15			3		
Kirche		15			3		
Restaurant		15	15	3	3		
Kino		10			2		
Theater		5			1		
Bücherei		5			1		
Bank	Dienstleistungen und Behörden (10)	20			2		
Post		20			2		
Frisör		20			2		
Ortsamt		20			2		
Optiker		10			1		
Jobcenter		10			1		

Tabelle 9: Gewichtung im Gesamtindex und in den Teilindizes (Die Summe der Gewichte beträgt immer 100, das gilt für alle Teilindizes und den Gesamtindex)

Aus den im Verkehrsmodell generierten Reisezeiten wird mit Hilfe der oben aufgeführten Formel der Indexwert für das jeweilige Ziel berechnet. Die in Tabelle 9 aufgeführten Gewichte bestimmen, wie stark der einzelne Indexwert in den Gesamtindex einfließt. Für den IV (Pkw, Fahrrad, zu Fuß gehen) bilden lediglich die Reisezeiten die Grundlage für den Indexwert. Für die Indexwerte des ÖV werden die mittlere Bedienungshäufigkeit und die Umstiegshäufigkeit an der jeweilig nächsten Haltestelle von der entsprechenden Rasterzelle mit in den Indexwert einbezogen. Die mittlere Bedienungshäufigkeit gibt an, wie oft die Haltestelle am Tag angefahren wird, die Umstiegshäufigkeit zeigt auf, wie häufig im Durchschnitt umgestiegen werden muss. Abgeleitet von Empfehlungswerten der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (vgl. FGSV 2010), wurde für die mittlere Bedienungshäufigkeit (MB) und mittlere Umstiegshäufigkeit (UH) folgende Formel ermittelt:

$$E(\text{Index}\ddot{O}V) = E(\text{Index}) + ((MB - 20) * (2 \rightarrow [MB < 20])^*) - (10 \rightarrow [UH > 2]**)$$

\*der Faktor [2] wird nur dann berechnet, wenn der Wert für MB kleiner ist als 20

\*\*bei mehr als 2 Umstiegen werden pauschal 10 Punkte abgezogen

Bis zu zwei Umstiege gelten laut FGSV (2010) als zumutbar, aufgrund dessen bei einer höheren Umstiegshäufigkeit der Indexwert um 10 reduziert wird. Insgesamt definiert ein 60-Minuten-Takt in ländlichen Räumen laut FGSV eine regelmäßige Verbindung. Für die MB entspricht dies einem Wert von 20. Wird dieser Wert unterschritten, werden Punkte nach der oben aufgeführten Formel vom Index abgezogen, Ist die MB höher als 20, erhöht sich der Indexwert. Besteht z.B. für eine Rasterzelle ein Indexwert nach Reisezeiten von 70 Punkten bei 10 Fahrten am Tag und einer mittleren Umstiegshäufigkeit von 1,5, beträgt der ÖV-Index nur noch 50 Punkte. Bei 30 Fahrten am Tag würde der Wert bei 80 Punkten liegen, wodurch der aus den Reisezeiten resultierende Indexwert erhöht würde.

*Fazit zum Index:* Der hier entwickelte Erreichbarkeitsindex orientiert sich, wie in den theoretischen Ausführungen bereits aufgeführt, im Wesentlichen am Prinzip eines integrierten Potentialindicators. Innovativ ist jedoch die Genese der Widerstandsfunktion aus realen Wegmessungen aus der Region, die Herleitung der Gewichtung aus der Haushaltbefragung in Calw in Kombination mit allgemeinen empirisch-theoretischen Grundlagen und die Kleinräumigkeit der Darstellung. Mit dem Index, bzw. den verschiedenen Indizes besteht die Möglichkeit, auch innerhalb der Gemeinden Gebiete zu identifizieren, die Defizite in der Erreichbarkeit von Zielen der Grunddaseinsvorsorge aufweisen. Durch die Aggregation der Ziele kann zudem schnell identifiziert werden, ob nur einzelne Bereiche betroffen sind, oder ob für bestimmte Regionen die gesamte soziale Infrastruktur defizitär ist. Hier zeigt sich der Mehrwert von Erreichbarkeitsanalysen, die mit Hilfe eines Index über die Betrachtung der Erreichbarkeit von Einzelzielen hinausgeht und somit eine Integrierte Betrachtung der Erreichbarkeitssicherung im ländlichen Raum ermöglicht.

## 2.5 Modul Angebotsszenarien

Im Modul der Angebotsszenarien werden fiktive, aber möglichst realitätsnahe Angebotsszenarien erarbeitet, die mit dem Simulationsmodell im Hinblick auf Veränderungen der Erreichbarkeitsverhältnisse untersucht werden. Im Folgenden werden drei Szenarien vorgestellt, die im Rahmen des Projektes untersucht wurden.

- Szenario 1 - Wegfall des nächsten Standortes:  
In diesem Szenario werden die Wirkungen auf die Erreichbarkeit untersucht, die dann eintreten, wenn der jeweils nächste Standort einer Standortkategorie (z.B. Schule oder Allgemeinarzt) geschlossen wird.
- Szenario 2 - Identifikation zusätzlicher Standorte:  
In diesem Szenario werden für jede Standortkategorie Bereiche im Landkreis identifiziert, an denen ein zusätzlicher Standort aus Sicht der ÖV-Erreichbarkeit die größten Reisezeiteinsparungen bewirkt. Die Hinzufügung eines Standortes würde das Ziel verfolgen, bestehende Erreichbarkeitsdefizite auf möglichst effiziente Weise zu reduzieren.
- Szenario 3 - Identifikation von Reduktionsstandorten:  
In diesem Szenario werden für jede Standortkategorie vorhandene Standorte im Landkreis identifiziert, deren Schließung aus Sicht der ÖV-Erreichbarkeit mit den geringsten Reisezeitwüchsen ermöglicht werden kann. Ein solches Szenario würde die Situation widerspiegeln, dass aus Kostengründen die Anzahl Standorte reduziert werden muss.

Der Zeithorizont der Szenarien erstreckt sich auf das Jahr 2030. Im Bevölkerungsmodell wird dementsprechend die zu erwartende Bevölkerungsstruktur des Jahres 2030 unterstellt. Im Verkehrsmodell wird davon ausgegangen, dass die Hermann-Hesse-Bahn Calw mit Weil der Stadt verbindet. Mit dem Planungswerkzeug können natürlich die Wirkungen weiterer Szenarien analysiert werden.

## **3 Ergebnisse**

### **3.1 Aktuelle Situation der Erreichbarkeit im Landkreis Calw**

Die im Standortmodell hinterlegten Daten zum Status-Quo bieten bereits eine Fülle an Möglichkeiten, die Erreichbarkeitssituation im Landkreis wegzweck- und verkehrsmitteldifferenziert zu evaluieren. Im digitalen Anhang finden sich hierzu Karten zur Verteilung der Standorte, der Reisezeiten zu den Einrichtungen der Daseinsvorsorge und zum Erreichbarkeitsindex. Neben kartographischen Darstellungen können Grafiken aus den Daten generiert werden, die z.B. mittlere Reisezeiten nach Einwohnern gewichtet für Gemarkungen und Gemeinden veranschaulichen oder darstellen, wie viele Einwohner zu einer bestimmten Zeit die nächste Einrichtung erreichen.

Im folgenden Abschnitt wird die Erreichbarkeitssituation anhand von Karten des entwickelten Erreichbarkeitsindex für die unterschiedlichen Bereiche der Daseinsvorsorge dargestellt. Diese Darstellungsform wird an dieser Stelle verwendet, um einen Überblick zur Erreichbarkeitssituation im Landkreis Calw zu bieten. Das Instrument ermöglicht darüber hinaus die Erstellung von detaillierten Grafiken zu speziellen Fragestellungen, die an dieser Stelle aus Gründen der Vielzahl an Karten jedoch nicht alle aufgeführt werden können (siehe Anhang B Erreichbarkeitsindex und C-1 Erreichbarkeit nächster Standort 2030). Zu einigen Bereichen der Daseinsvorsorge werden zusätzliche Darstellungen exemplarisch aufgeführt, um das Spektrum für Darstellungs- und Analysemöglichkeiten des entwickelten Instruments zu verdeutlichen.

## Gesamtsituation

Die Gesamtsituation der Erreichbarkeit ist in Bild 20 dargestellt. Deutlich wird, dass die Erreichbarkeitssituation im Landkreis überwiegend sehr gut oder gut ist. Gebiete mit problematischeren Bewertungen finden sich vor allem im zentralen ländlichen Bereich des Kreises. Dort ist die Bevölkerungsdichte jedoch relativ gering (siehe Bild 4) und somit ist nur eine geringe Anzahl an Einwohnern besonders betroffen. Eine Ausnahme bildet die Gemeinde Neuweiler, die in Bezug auf den Erreichbarkeitsindex eine flächendeckend schlechtere Erreichbarkeit für die Ziele der Daseinsvorsorge hat.

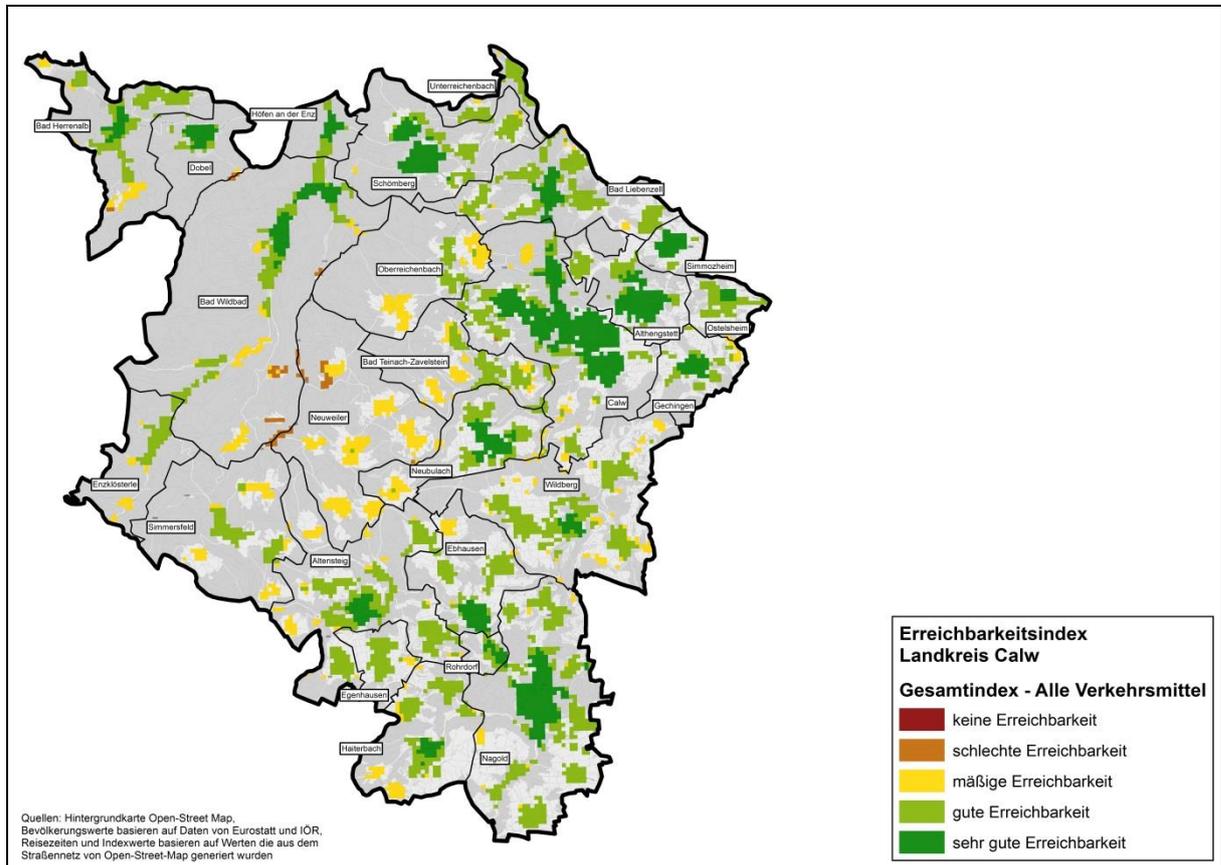


Bild 20: Erreichbarkeitsindex (Gesamtindex für alle Verkehrsmittel und alle Einrichtungen der Daseinsvorsorge)

Die differenzierte Betrachtung des Erreichbarkeitsindex nach Verkehrsmitteln (siehe Bild 21) zeigt auf, dass die Ziele der Daseinsvorsorge mit dem Pkw flächendeckend sehr gut erreichbar sind, im Gegensatz zum ÖV und zu Fuß. Die Erreichbarkeit mit dem ÖV ist flächendeckend problematisch für die Gemeinden Neuweiler und Simmersfeld. Zudem ist diese auch in größeren Gemeinden wie Altensteig und Wildberg zumindest teilweise unzureichend, sowie in den Randbereichen der meisten weiteren Gemeinden des Landkreises. Wer auf den ÖV angewiesen ist, kann die Ziele der Daseinsvorsorge in den erwähnten Gebieten somit nur schlecht erreichen. Erwartungsgemäß ist die fußläufige Erreichbarkeit am schlechtesten, nur in den Zentren der größeren Gemeinden ist diese besonders gut. Hervorzuheben ist die Stadt Calw, in der mit Ausnahme des südlichsten Ortsteils Holzbronn die fußläufige Erreichbarkeit für die Daseinsvorsorge im gesamten Gemeindegebiet gut ist. Im Gegensatz zur Stadt Calw ist die fußläufige Erreichbarkeit in der Stadt Nagold nicht flächendeckend gut, der Bereich im Zentrum mit einer sehr guten Erreichbarkeit ist allerdings größer.

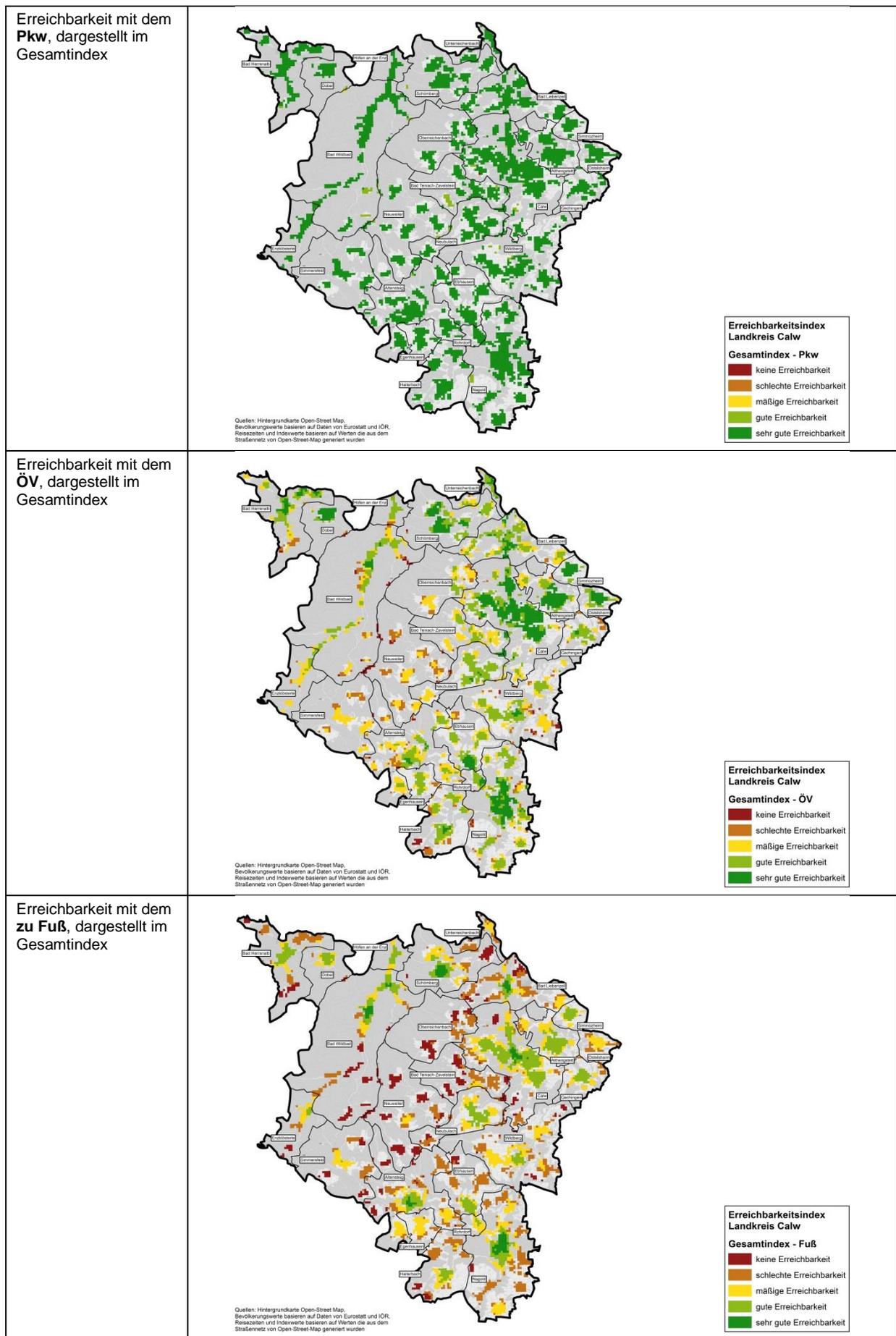


Bild 21: Erreichbarkeitsindex (zu allen Einrichtungen der Daseinsvorsorge, differenziert nach Verkehrsmitteln)

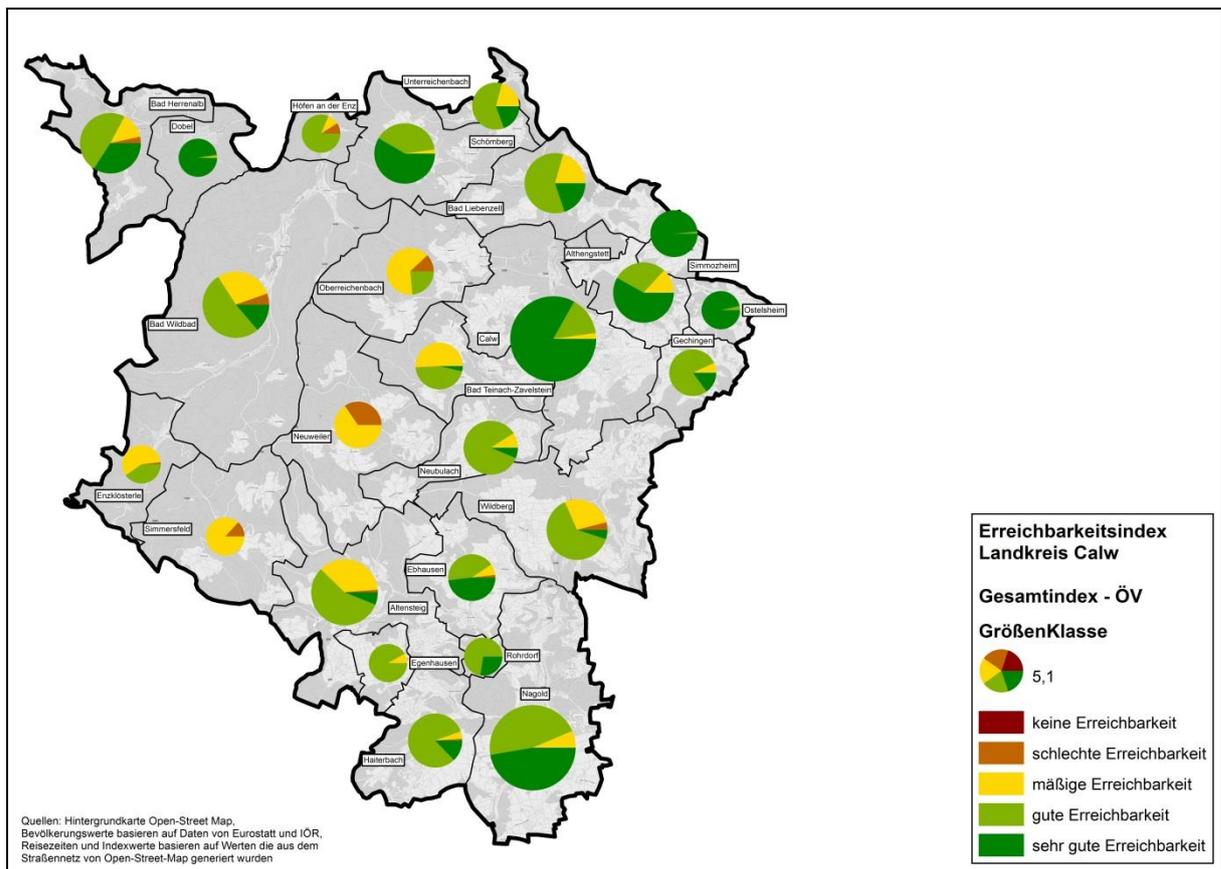


Bild 22: Einwohnerbezogene Erreichbarkeitssituation

Der Gesamtindex nach Verkehrsmitteln gibt bereits Aufschluss über die Gebiete, die für eine Daseinsvorsorgeplanung besonders im Fokus stehen sollten. Insbesondere betroffen sind die Gemeinden Enzklösterle, Neuweiler, Oberreichenbach und Simmersfeld. In den Gemeinden Altensteig, Bad Herrenalb, Bad Teinach-Zavelstein, Bad Wildbad und Wildberg stellen sich teils räumlich Herausforderungen für eine Verbesserung der Erreichbarkeit. Bild 22 zeigt die Erreichbarkeitssituation der jeweiligen Gemeinde gemessen an den Einwohnerzahlen. Erwartungsgemäß sind kleinere ländlichere Gemeinden stärker betroffen als die Städte. Gerade der westliche Bereich des Landkreises, der fernab der großen Kreisstädte und der Bahnlinie liegt, zeichnet sich durch eine eingeschränkte Erreichbarkeit aus.

Die Gesamtübersicht ermöglicht es, die Gebiete zu identifizieren wo im allgemeinen Handlungsbedarf in Bezug auf die Erreichbarkeit besteht. Dort wo jetzt schon flächendeckend eine mäßige oder schlechte Erreichbarkeitssituation gemäß dem Erreichbarkeitsindex besteht, kann zum einen von einer Außenorientierung der Einwohner in Bezug auf die Daseinsvorsorge ausgegangen werden und zum anderen von einer geringen Nutzung des ÖV, der in Gemeinden wie Neuweiler und Simmersfeld die Mobilität und Teilhabe der Einwohner nicht mehr sichern kann.

In den folgenden Abschnitten wird die Erreichbarkeitssituation für die einzelnen Bereiche der Daseinsvorsorge gemäß der aufgeführten Unterteilung (siehe Bild 7) dargestellt. Dabei wird der Fokus vor allem auf die Erreichbarkeit mit dem ÖV gelegt, da Maßnahmen, die sich auf eine Verbesserung der fußläufigen Erreichbarkeit konzentrieren, kaum realistisch sind, und alle Ziele mit dem Pkw prinzipiell von überall gut erreichbar sind (siehe Bild 21).

## Bildungseinrichtungen

Die Erreichbarkeit der Bildungseinrichtungen im Landkreis mit dem ÖV ist in Bild 23 dargestellt. Es bestehen kaum Gebiete mit einer schlechten Erreichbarkeit, außer in Randbereichen der Gemeinden Bad Herrenalb, Bad Wildbad und Wildberg. Gebiete mit mäßiger Erreichbarkeit sind verbreiteter. Sollte es jedoch zu Standortschließungen in und um die Gemeinden Enzklosterle, Neuweiler und Simmersfeld kommen, würde sich dort die Erreichbarkeitssituation erheblich verschlechtern und der ÖV müsste umstrukturiert werden. Welche Einrichtungen wie stark gewichtet in den Bildungsindex einfließen kann der Tabelle 9 entnommen werden.

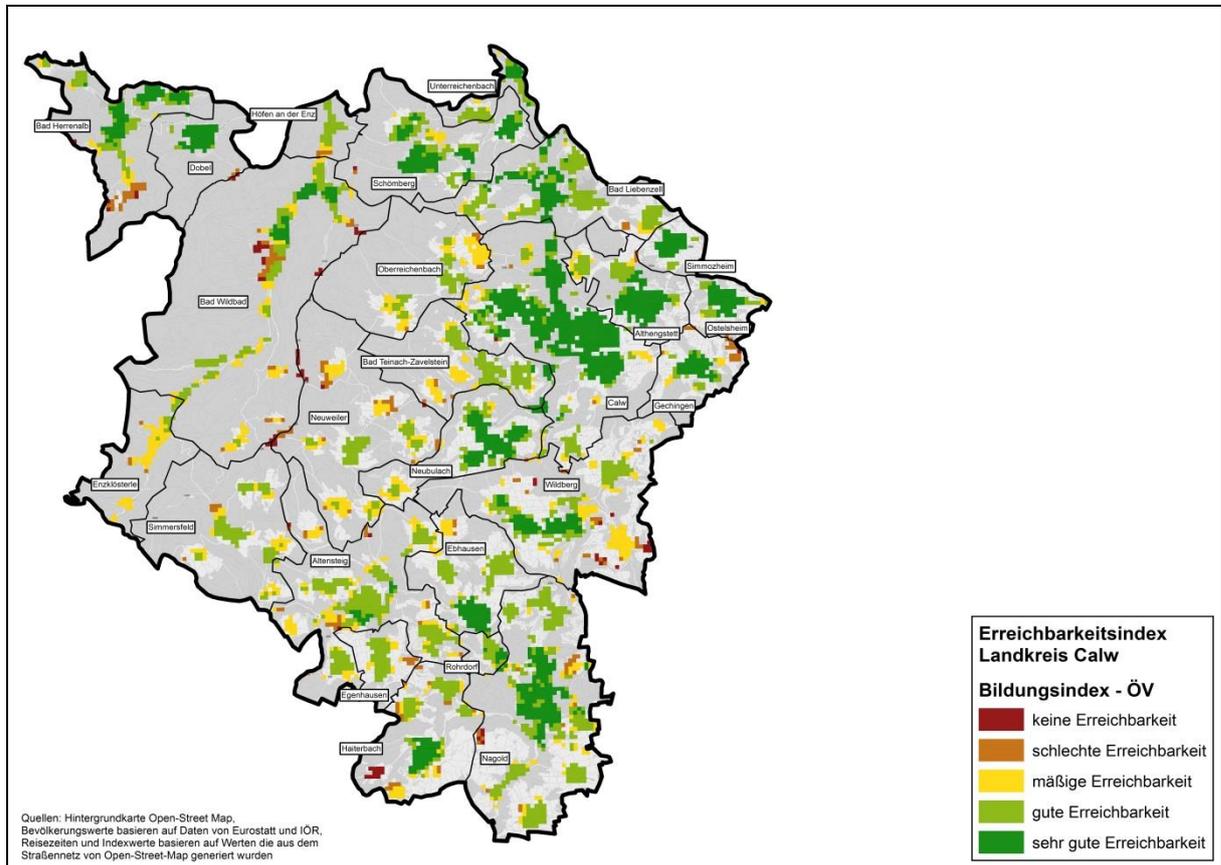


Bild 23: Erreichbarkeitsindex für die Bildungseinrichtungen (basierend auf den Reisezeiten des ÖV)

Bild 24 zeigt den Detailausschnitt für die Gemeinde Neuweiler. Es verdeutlicht die schlechte Erreichbarkeit in den Randlagen der jeweiligen Gemeinden, wo allerdings nur wenige Schüler/innen leben. Zudem wird die Heterogenität der Erreichbarkeitssituation innerhalb der Gemeinde verdeutlicht. Der zentrale Teilort, sowie der südliche Bereich weisen bessere Erreichbarkeitswerte auf, als die nördlichen Ortsteile der Gemeinde.

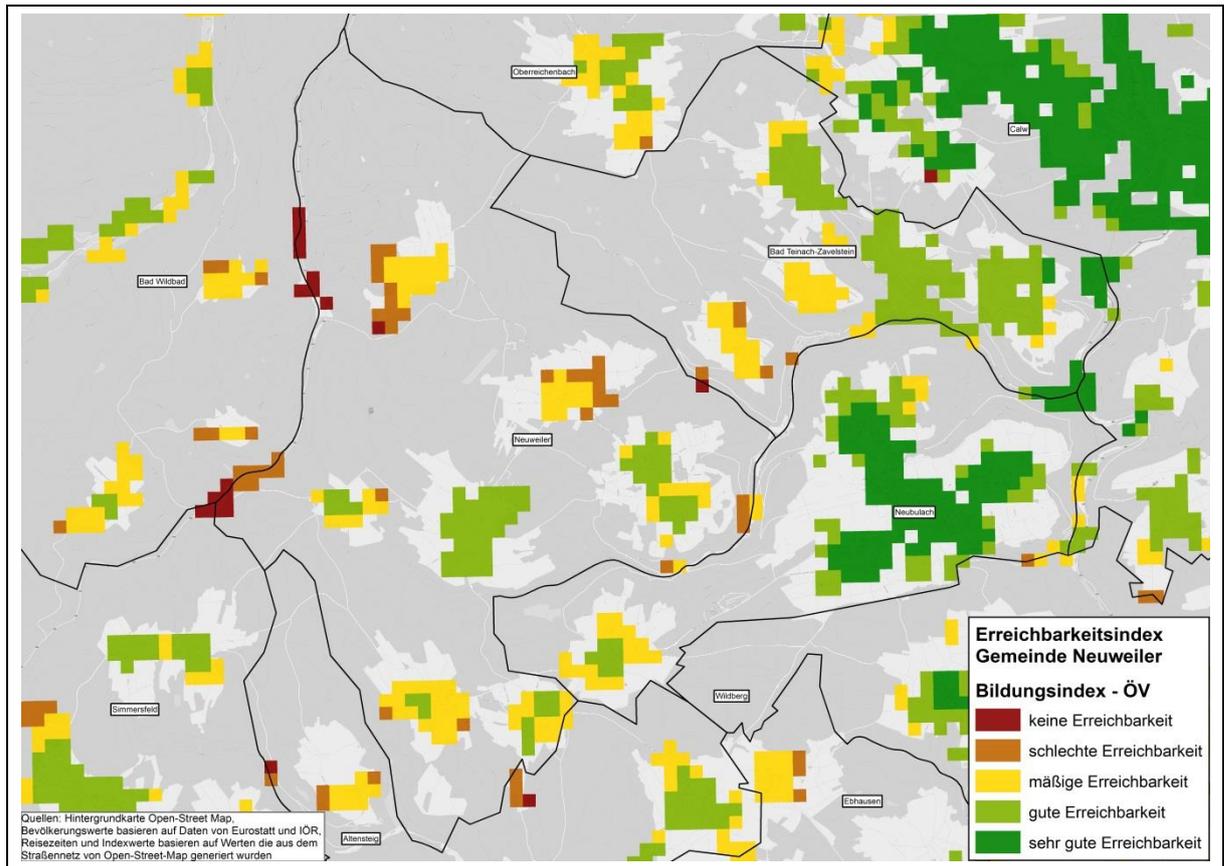


Bild 24: Erreichbarkeitsindex für die Bildungseinrichtungen, Ausschnitt Gemeinde Neuweiler (basierend auf den Reisezeiten des ÖV)

## Gesundheitseinrichtungen

Die Erreichbarkeitssituation für die Gesundheitseinrichtungen ist je nach Lage im Kreis unterschiedlich zu bewerten, wie in Bild 25 dargestellt. In einem Bereich der sich über die Orte Altensteig, Bad Teinach-Zavelstein, Enzklösterle, Neuweiler und Oberreichenbach erstreckt, besteht bereits heute hoher Handlungsbedarf, insbesondere in Neuweiler und Simmersfeld. Der östliche und nördliche Bereich des Landkreises weist nahezu flächendeckend eine gute Erreichbarkeit der Gesundheitseinrichtungen auf. Welche Einrichtungen wie stark gewichtet in den Gesundheitsindex einfließen, kann der Tabelle 9 entnommen werden.

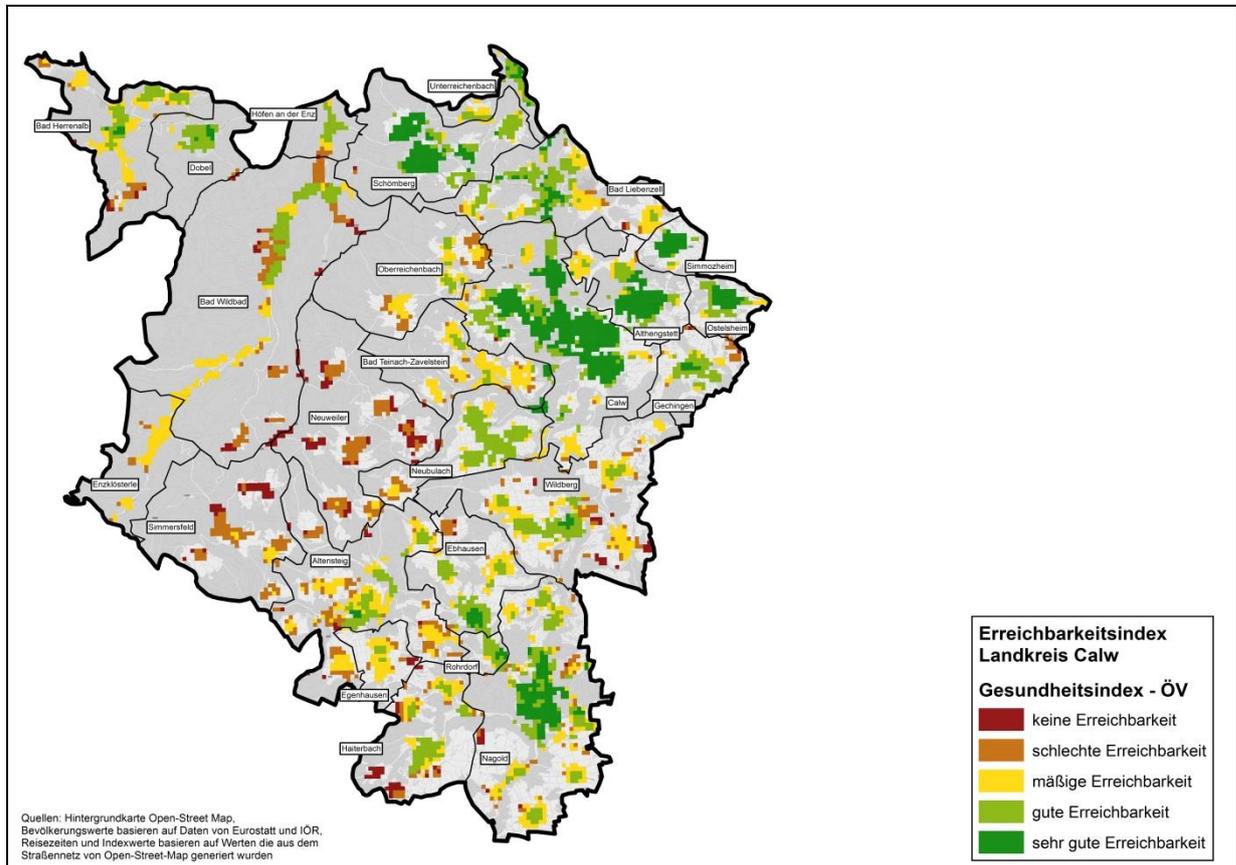


Bild 25: Erreichbarkeitsindex für die Gesundheitseinrichtungen (basierend auf den Reisezeiten des ÖV)

Bild 26 stellt die einwohnerbezogene Erreichbarkeitssituation auf Gemeindeebene dar, so dass sich im Gegensatz zur räumlichen Verteilung an speziellen Orten ein anderes Bild zeigt. Die Erreichbarkeit ist im südlichen Bereich der Gemeinde Haderbach kaum gegeben, wie in Bild 25 zu sehen ist. Dies betrifft jedoch nur einen geringen Bevölkerungsanteil der Gemeinde (siehe Bild 26). Zudem wird deutlich, dass die Gemeinden, in denen Gesundheitseinrichtungen nur schwer erreicht werden können, wenig Einwohner haben. Dies relativiert die in Bild 25 vermittelte Situation.

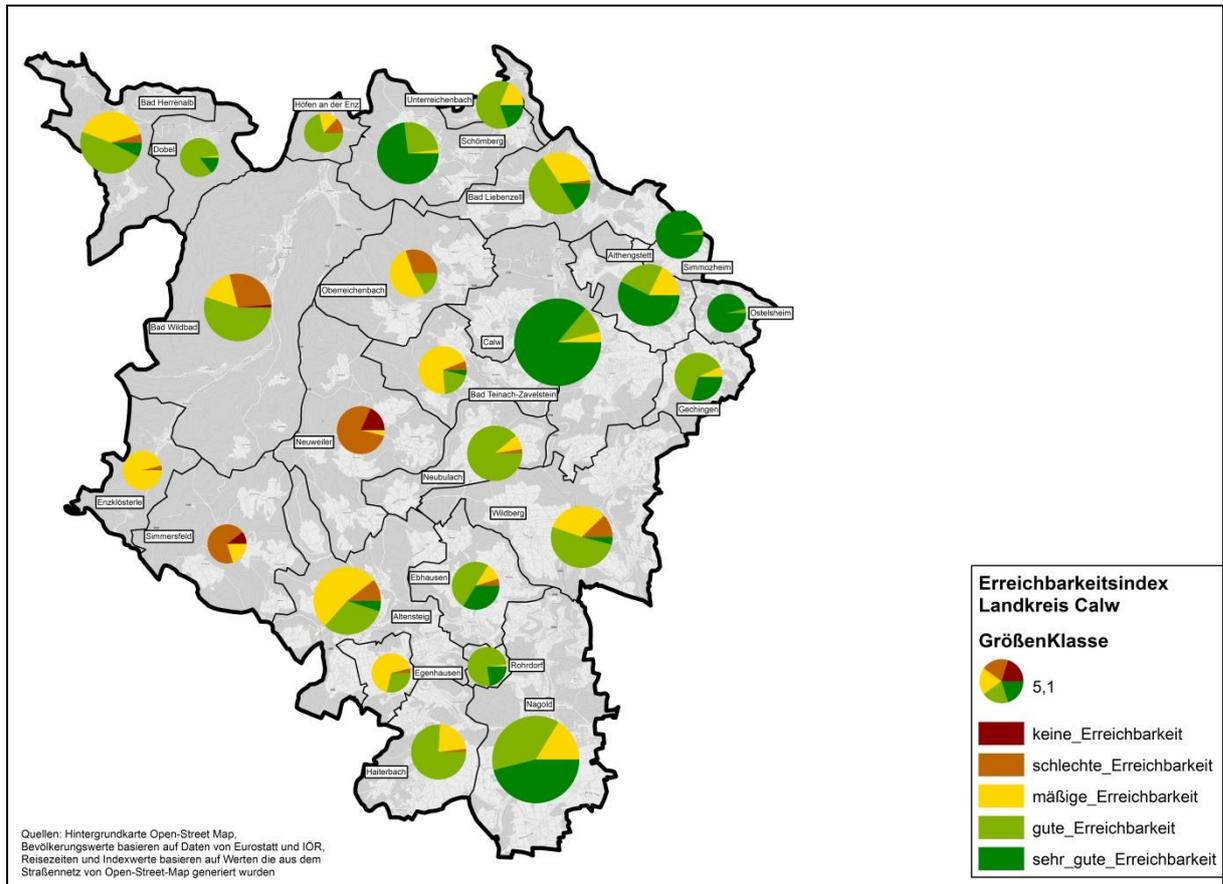


Bild 26: Einwohnerbezogene Erreichbarkeit für die Gesundheitseinrichtungen (basierend auf den Reisezeiten des ÖV)

## Nahversorgung

Auch die Erreichbarkeitssituation für Ziele der Nahversorgung ist je nach Lage im Kreis unterschiedlich zu bewerten, wie in Bild 27 dargestellt wird. In einem Bereich, der sich über die Orte Altensteig, Bad Teinach-Zavelstein, Enzklosterle, Neuweiler und Oberreichenbach erstreckt, besteht bereits heute hoher Handlungsbedarf insbesondere in Neuweiler und Simmersfeld. Bei der Darstellung zu den Zielen der Nahversorgung wird zudem die Abhängigkeit der Orte Bad Teinach-Zavelstein und Oberreichenbach von der Kreisstadt Calw ersichtlich. In den Orten Enzklosterle und Simmersfeld, in denen die Bevölkerung grundsätzlich Gesundheitseinrichtungen (siehe Bild 25) in den Nachbargemeinden aufsuchen muss, ist die Erreichbarkeit von Zielen der Nahversorgung günstiger einzuschätzen. Welche Einrichtungen wie stark gewichtet in den Gesundheitsindex einfließen, kann der Tabelle 9 entnommen werden.

Bild 32 zeigt exemplarisch die Reisezeiten zum nächsten Supermarkt für die Gemeinde Neuweiler. Diese Darstellung veranschaulicht, dass die Erreichbarkeitssituation der einzelnen Einrichtungen innerhalb eines Bereichs der Daseinsvorsorge durchaus in Bezug auf die Gesamtsituation variieren kann. Der Index wird weniger von einer Einrichtungsart bestimmt, was zu weniger extremen Werten führt. Bei der Interpretation der Erreichbarkeit für eine bestimmte Einrichtung bietet es sich immer an, die Reisezeiten zu betrachten. Allerdings wird die Analyse sehr stark auf ein Ziel reduziert und die Vergleichbarkeit der Werte ist problematischer.

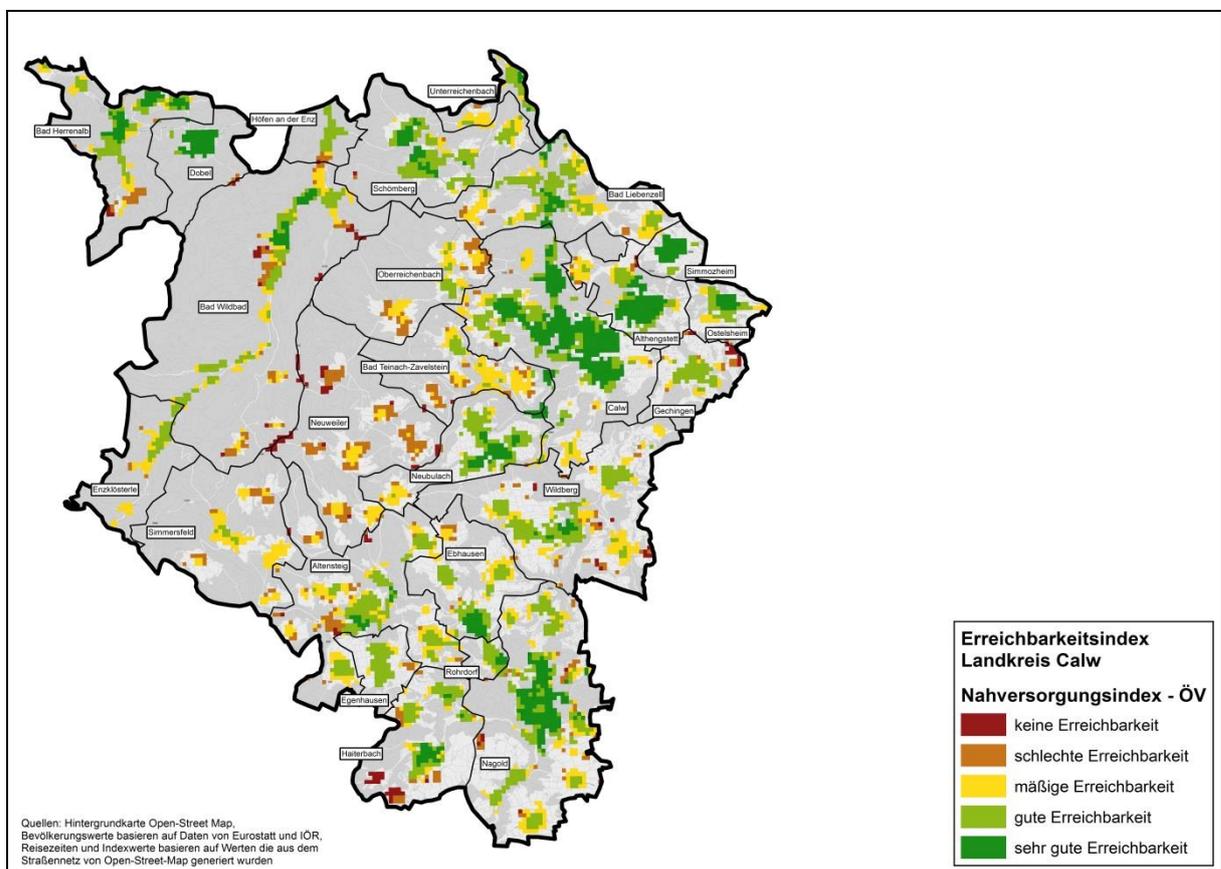


Bild 27: Erreichbarkeitsindex für die Ziele der Nahversorgung (basierend auf den Reisezeiten des ÖV)

## Freizeit und Kultur

Die Erreichbarkeitssituation für Kultur- und Freizeiteinrichtungen ist besser als für die Gesundheitseinrichtungen oder Ziele der Nahversorgung (siehe Bild 28). Nur an einigen Randlagen können Freizeit- und Kultureinrichtungen nur schlecht mit dem ÖV erreicht werden. Zu berücksichtigen ist jedoch, dass die Nachfrage von Kultur- und Freizeiteinrichtungen im Gegensatz zu den vorher angeführten Zielen auch häufiger zu Tagesrandzeiten erfolgt und somit zu den Zeiten an denen die Angebotsdichte geringer ist.

Insgesamt ist ähnlich wie bei den Einrichtungsarten, die zuvor adressiert wurden, der ländliche Bereich in der Mitte und im Südwesten des Kreises von einer schlechteren Erreichbarkeitssituation betroffen, der ganz Neuweiler und Simmersfeld betrifft, sowie Teile von Altensteig, Bad Teinach-Zavelstein und Oberreichenbach. Welche Einrichtungen wie stark gewichtet in den Index Kultur und Freizeit einfließen, kann der Tabelle 9 entnommen werden.

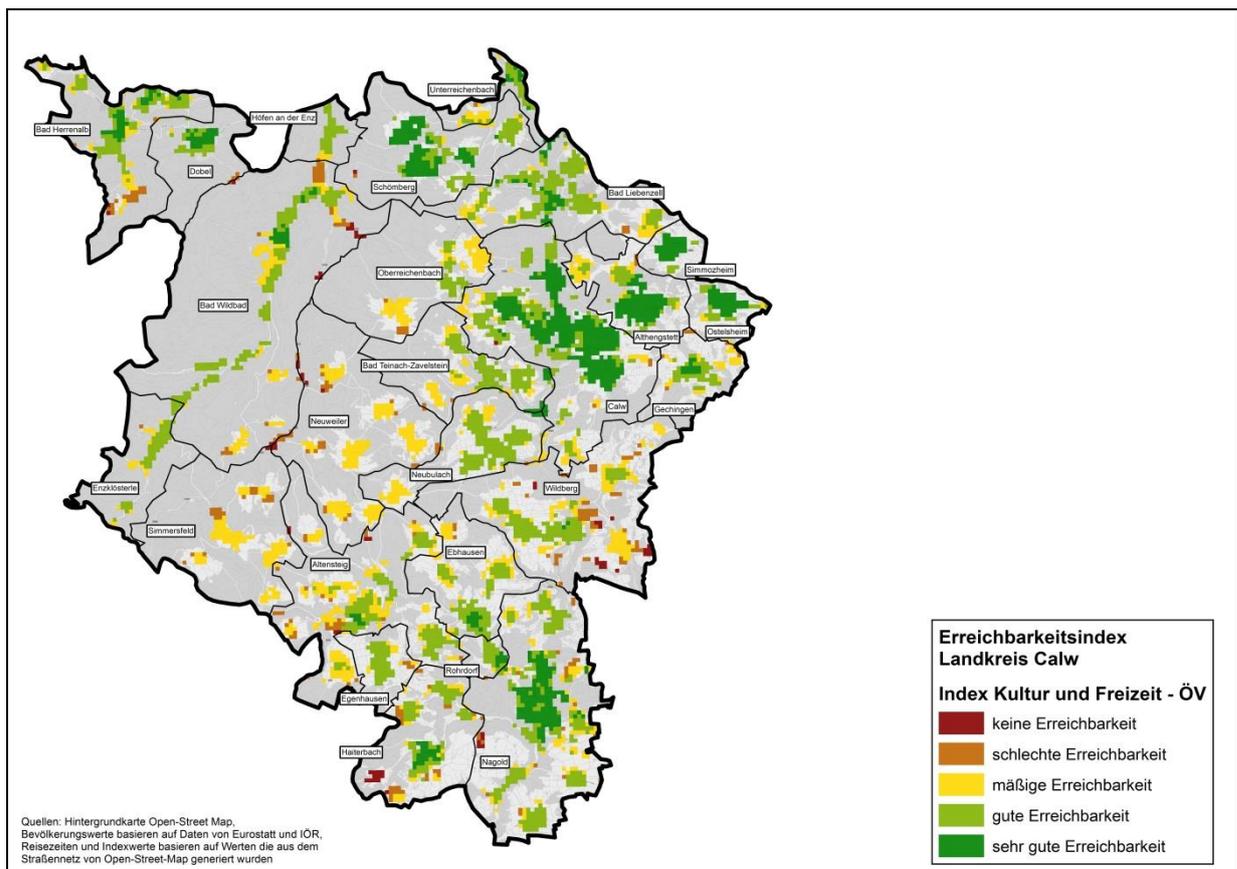


Bild 28: Erreichbarkeitsindex für die Freizeit- und Kultureinrichtungen (basierend auf den Reisezeiten des ÖV)

## Behörden und Dienstleistungen

Die Erreichbarkeiten von Behörden und Dienstleistungen gemessen am Erreichbarkeitsindex zeigen im Kartenbild (siehe Bild 29) ein ähnliches Bild wie für die Freizeit- und Kulturziele. Die Erreichbarkeit ist insgesamt besser zu bewerten (mit Ausnahme der Gemeinde Neuweiler), als bei den anderen aufgeführten Bereichen der Daseinsvorsorge.

Welche Einrichtungen wie stark gewichtet in den Index Behörden und Dienstleistungen einfließen, kann der Tabelle 9 entnommen werden.

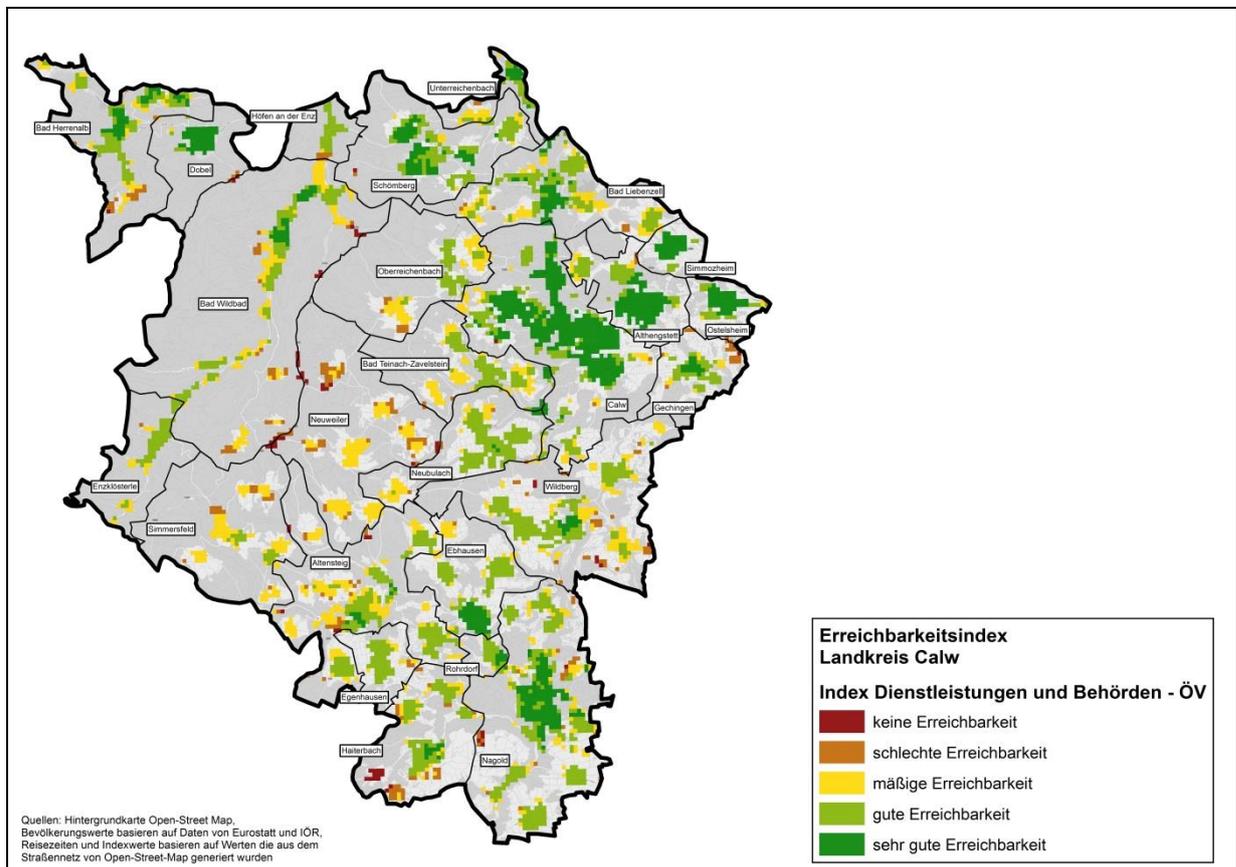


Bild 29: Erreichbarkeitsindex für die behördliche Einrichtungen und Dienstleistungsziele (basierend auf den Reisezeiten des ÖV)

Bild 30 zeigt die Verteilung der Standorte für Dienstleistungen und Behörden im Kreis Calw. Zu beachten ist bei dieser Darstellung, dass die Symbole nicht exakt auf dem Punkt liegen, an dem auch die Einrichtungen lokalisiert sind, da Häufungen an bestimmten Bereichen auftreten und Einrichtungen sonst nicht im Kartenbild sichtbar wären. Mit der Darstellung soll verdeutlicht werden, dass dort wo sich Einrichtungen häufen, auch die Erreichbarkeitssituation besonders gut ist. Besteht eine gute ÖV-Verbindung zu den zentralen Orten mit vielen Einrichtungen, ist die Erreichbarkeitssituation auch an Orten mit wenigen Einrichtungen in unmittelbarer Nähe gut.

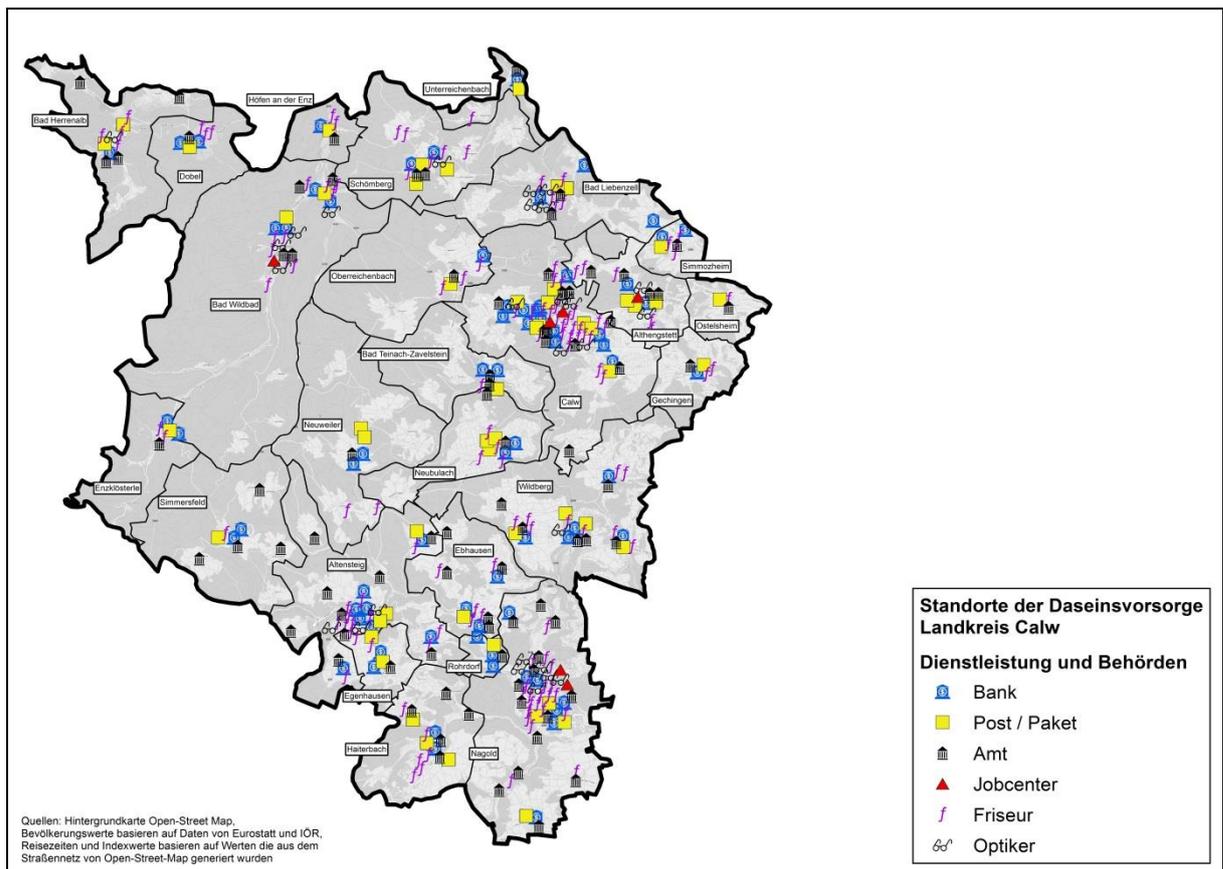


Bild 30: Standorte von Dienstleistungen und Behörden im Kreis Calw

## Vergleichende Gesamtbewertung – Beispiele

Bild 31 zeigt die Erreichbarkeit für drei Einrichtungen, die für die Daseinsvorsorge besonders wichtig sind: weiterführende Schulen, Hausärzte und Supermärkte. Da das Modell demographiesensibel aufgebaut und die Raster den administrativen Einheiten zugeordnet sind, ist es möglich festzustellen, wie viele Einwohner einer Gemeinde die nächste Einrichtung in einer bestimmten Zeit erreichen. Es können Standards festgelegt werden, die anhand der Daten überprüft werden. Die betroffenen Gemeinden können dann im Kartenbild (siehe Bild 32) näher überprüft werden, um geographisch zu lokalisieren, wo die Erreichbarkeitssituation problematisch ist.

Ziele → Minuten →	Erreichbarkeit weiterführende Schulen						Erreichbarkeit Hausärzte						Erreichbarkeit Supermärkte					
	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30
Altensteig	28%	46%	65%	91%	98%	100%	11%	47%	78%	97%	100%	100%	17%	51%	91%	99%	100%	100%
Althengstett	19%	59%	85%	96%	99%	100%	46%	88%	99%	100%	100%	100%	28%	67%	90%	99%	100%	100%
Bad Herrenalb	7%	47%	88%	94%	97%	100%	34%	63%	93%	99%	100%	100%	25%	73%	94%	98%	99%	100%
Bad Liebenzell	23%	47%	74%	94%	100%	100%	23%	54%	84%	98%	100%	100%	18%	42%	74%	95%	100%	100%
Bad Teinach-Zavelstein	0%	4%	29%	79%	97%	100%	14%	38%	83%	97%	100%	100%	0%	6%	18%	78%	99%	100%
Bad Wildbad	30%	63%	77%	86%	92%	94%	51%	87%	95%	99%	100%	100%	29%	63%	77%	84%	91%	95%
Calw	37%	79%	95%	99%	100%	100%	52%	90%	99%	100%	100%	100%	47%	89%	98%	100%	100%	100%
Dobel	0%	0%	31%	93%	98%	99%	40%	93%	97%	99%	99%	99%	34%	93%	98%	99%	99%	99%
Ebhausen	20%	53%	87%	96%	100%	100%	43%	75%	91%	98%	100%	100%	4%	46%	84%	95%	100%	100%
Egenhausen	0%	0%	13%	81%	99%	100%	0%	10%	65%	96%	100%	100%	49%	93%	100%	100%	100%	100%
Enzklosterle	0%	0%	0%	0%	5%	61%	24%	78%	98%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	7%	69%
Gechingen	30%	85%	95%	99%	99%	100%	51%	89%	98%	99%	99%	100%	32%	78%	97%	99%	99%	99%
Haiterbach	27%	48%	63%	95%	99%	100%	21%	59%	94%	98%	99%	99%	8%	37%	83%	98%	99%	99%
Höfen an der Enz	0%	0%	16%	78%	88%	100%	67%	81%	96%	100%	100%	100%	25%	80%	96%	100%	100%	100%
Nagold	26%	51%	76%	85%	95%	100%	35%	84%	97%	100%	100%	100%	28%	62%	89%	99%	100%	100%
Neubulach	20%	69%	91%	98%	100%	100%	44%	86%	97%	100%	100%	100%	29%	78%	93%	100%	100%	100%
Neuweiler	12%	35%	64%	84%	96%	99%	0%	0%	7%	40%	86%	98%	0%	0%	1%	14%	50%	79%
Oberreichenbach	0%	3%	38%	76%	96%	100%	0%	12%	62%	93%	100%	100%	0%	10%	61%	92%	100%	100%
Ostelsheim	0%	22%	74%	97%	100%	100%	41%	93%	99%	100%	100%	100%	0%	34%	76%	96%	100%	100%
Rohrdorf	0%	60%	96%	99%	100%	100%	36%	96%	99%	99%	100%	100%	34%	90%	99%	99%	100%	100%
Schömberg	12%	51%	85%	97%	100%	100%	41%	87%	99%	100%	100%	100%	23%	60%	86%	98%	100%	100%
Simmersfeld	27%	69%	96%	100%	100%	100%	30%	71%	97%	100%	100%	100%	1%	8%	32%	72%	87%	92%
Simmozheim	0%	47%	95%	98%	100%	100%	27%	90%	99%	100%	100%	100%	65%	98%	99%	100%	100%	100%
Unterreichenbach	0%	5%	76%	95%	99%	100%	51%	97%	100%	100%	100%	100%	0%	33%	66%	98%	99%	99%
Wildberg	9%	42%	74%	96%	99%	100%	27%	69%	94%	100%	100%	100%	15%	43%	81%	97%	100%	100%
Kreisweit	21%	51%	77%	92%	97%	99%	35%	74%	92%	98%	100%	100%	25%	60%	84%	94%	97%	99%

Bild 31: Anteile der Bevölkerung, die mit dem ÖV zu einer bestimmten Zeitstufe eine Einrichtung erreichen (die Minutenwerte ab denen mindestens 90 % der Einwohner einer Gemeinde die nächste Einrichtung erreichen sind farbig markiert)

Bild 32 zeigt die Erreichbarkeit des nächsten Supermarkts mit dem ÖV gemäß den Reisezeiten für die Gemeinde Neuweiler auf. Bild 31 zeigt für die Gemeinde Neuweiler, dass nur 79 % der Bevölkerung innerhalb von 30 Minuten den nächsten Supermarkt erreicht. Die Karte ist so visualisiert, dass alle Rasterzellen rot markiert sind, in denen der nächste Supermarkt nicht innerhalb von 30 Min. mit dem ÖV erreicht werden kann. Aus dem Kartenbild geht hervor, dass dies für den westlichsten Ortsteil Neuweilers Breitenberg im Besonderen gilt. In diesem Ortsteil kann die Bevölkerung die Nahversorgung nur schwer über den ÖV realisieren.

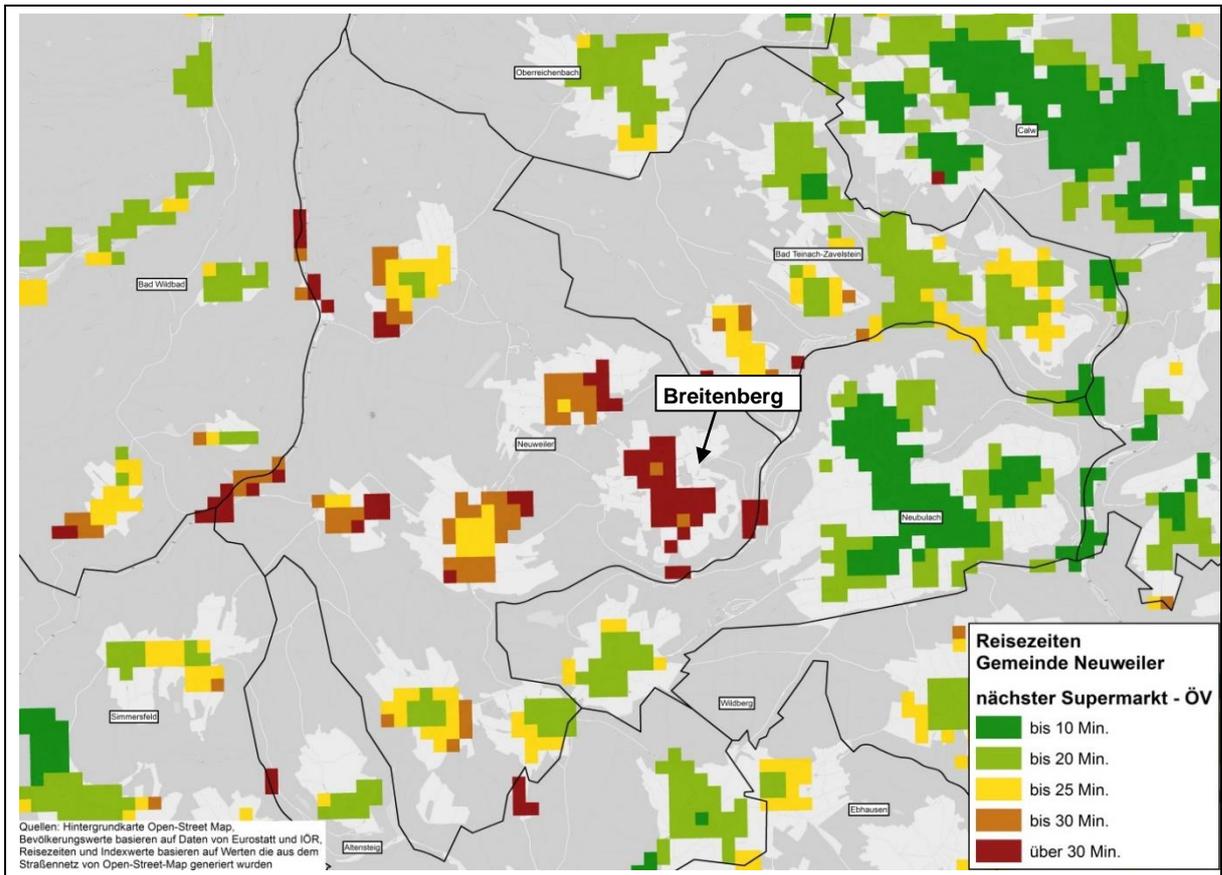


Bild 32: Reisezeit mit dem ÖV zum nächsten Supermarkt

Bild 33 zeigt die durchschnittlichen Reisezeiten im gesamten Landkreis für weiterführende Schulen, Hausärzte und Supermärkte nach Verkehrsmitteln. Es wird deutlich, dass die Werte für die betroffenen Gebiete in der Gemeinde Neuweiler weit unter dem Kreisdurchschnitt liegen.

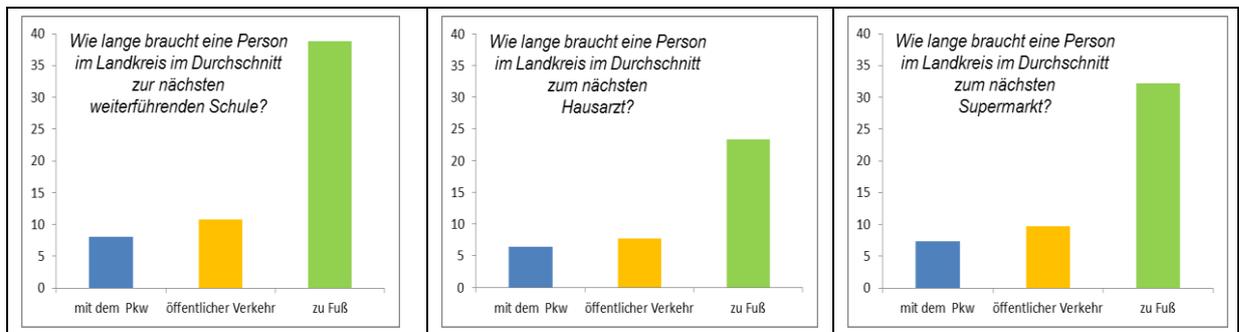


Bild 33: Durchschnittliche Erreichbarkeiten im Landkreis Calw

## 3.2 Ergebnisse der Szenarien

Im Folgenden werden die Ergebnisse der drei Szenarien dargestellt, wie sie in Abschnitt 2.5 in knapper Form skizziert wurden. Wie gesagt, sollen die Szenarien wirklichkeitsnahe Entwicklungen beleuchten, wie sich Angebotsänderungen der Daseinsvorsorge auf die Erreichbarkeit auswirken.

### 3.2.1 Szenario 1 - Wegfall des nächsten Standortes

Was passiert, wenn der nächste Standort einer Standortkategorie (z.B. Schule oder Allgemeinarzt) schließt? Welche Effekte hätte das dann erzwungene Ausweichen auf den übernächsten Standort? Ausgehend von der vereinfachenden Annahme, dass die Bevölkerung immer den nächsten geeigneten Standort für ihre Aktivitäten (z.B. Schulbesuch oder Arztbesuch) nutzt, können die Reisezeitverlängerungen für jeden Wohnstandort differenziert nach Pkw, ÖV, Rad und Fuß ermittelt und dargestellt werden, die sich bei der Schließung des nächsten Standortes ergeben. Die Ergebnisse können in Form von Reisezeitenkarten dargestellt werden (siehe z.B. Bild 34 bis Bild 38). Außerdem lassen sich für jede Gemeinde mittlere Reisezeiten von allen Wohnstandorten zu den nächsten und übernächsten Standorten ermitteln (siehe z.B. Bild 39).

Dieses Szenario visualisiert die Vulnerabilität derjenigen Räume, deren Versorgung von einem Standort oder wenigen Standorten abhängig ist. In Gebieten mit redundanten Angebotsstrukturen (also mehreren Angeboten in räumlicher Nähe), wie sie für zentrale Orte typisch sind, ergeben sich bei Standortaufgaben dagegen häufig keine negativen Auswirkungen auf die Daseinsvorsorge.

### Hausärztliche Entwicklung bis 2030

Neben der allgemeinen Betrachtungsweise „der nächste Standort wird geschlossen“, wurde für die Standortkategorie Hausärzte eine spezielle Analyse durchgeführt. Sie berücksichtigt mögliche Entwicklungen bei den Hausarztstandorten, die sich aus konkreten, altersbedingten Schließungen ergeben können. Grundlage für die Abschätzung der hausärztlichen Entwicklung sind Daten des Landkreises zum Alter der Ärzte und zu möglichen Nachfolgern. Anhand folgender Merkmale wird abgeschätzt, ob ein Hausarztstandort 2030 noch existieren wird:

- **Geburtsjahr:**  
Wenn ausschließlich das Geburtsjahr vorhanden ist, dann erfolgt die Annahme über die Existenz der Praxis über das Alter. Bei Hausärzten, die 2030 über 70 Jahre alt sind, wird die Praxis im Jahr 2030 als geschlossen angenommen.
- **Nachfolger vorhanden:**  
Liegen Informationen vor, dass die Praxis bis 2030 von einem anderen Hausarzt übernommen wird, dann wird diese Praxis in der Berechnung für das Jahr 2030 als existent angenommen.
- **Zeitpunkt der Praxisaufgabe:**  
Für einige Hausärzte liegen konkrete Zeitpunkte der Praxisaufgabe vor. Dieses Merkmal ermöglicht eine genauere Aussage darüber, ob eine Praxis im Jahr 2030 vorhanden sein wird, da die konkreten Ruhestandspläne des Arztes einbezogen werden. In diesem Fall wird nicht von einem mittleren Ruhestandsalter von 70 Jahren ausgegangen.

Neben der hausärztlichen Entwicklung erfolgt der Einbezug der Allgemeinärzte in die Berechnung. Dies begründet sich in der nicht eindeutigen Trennung dieser zwei Kategorien. Für die Allgemeinärzte liegen keine Informationen über deren Geburtsjahr, sowie Angaben über einen Nachfolger oder den Zeitpunkt der Praxisaufgabe vor.

Bild 34 und Bild 35 zeigen die Veränderungen der Erreichbarkeiten von 2015 bis 2030 für den Modus ÖV. Aufgrund von Standortschließungen kann sich z.B. die Reisezeit in der Gemeinde Neuweiler 2030 verschlechtern. Dementsprechend können die Erreichbarkeiten bei Neuansiedlungen von Ärzten in den zukünftig schlecht erreichbaren Gebieten verbessert werden. Aus Bild 39 lässt sich erkennen, dass die ärztliche Versorgung in den Gemeinden Neuweiler und Simmersfeld deutlich schlechter als in den anderen Gemeinden des Landkreises ist. Das liegt an der geringen Zahl der Allgemeinärzte und an der Qualität des ÖV-Angebots. In den meisten anderen Gemeinden erreichen die Bewohner den nächsten Allgemeinarzt dagegen in weniger als 15 Minuten Reisezeit, wobei sich die Bewohner an den Abfahrtszeiten der öffentlichen Verkehrsmittel orientieren müssen. Deutlich besser als mit dem ÖV ist die Erreichbarkeit mit dem Pkw (Bild 38). Hier können eventuelle Standortschließungen meist sehr gut kompensiert werden.

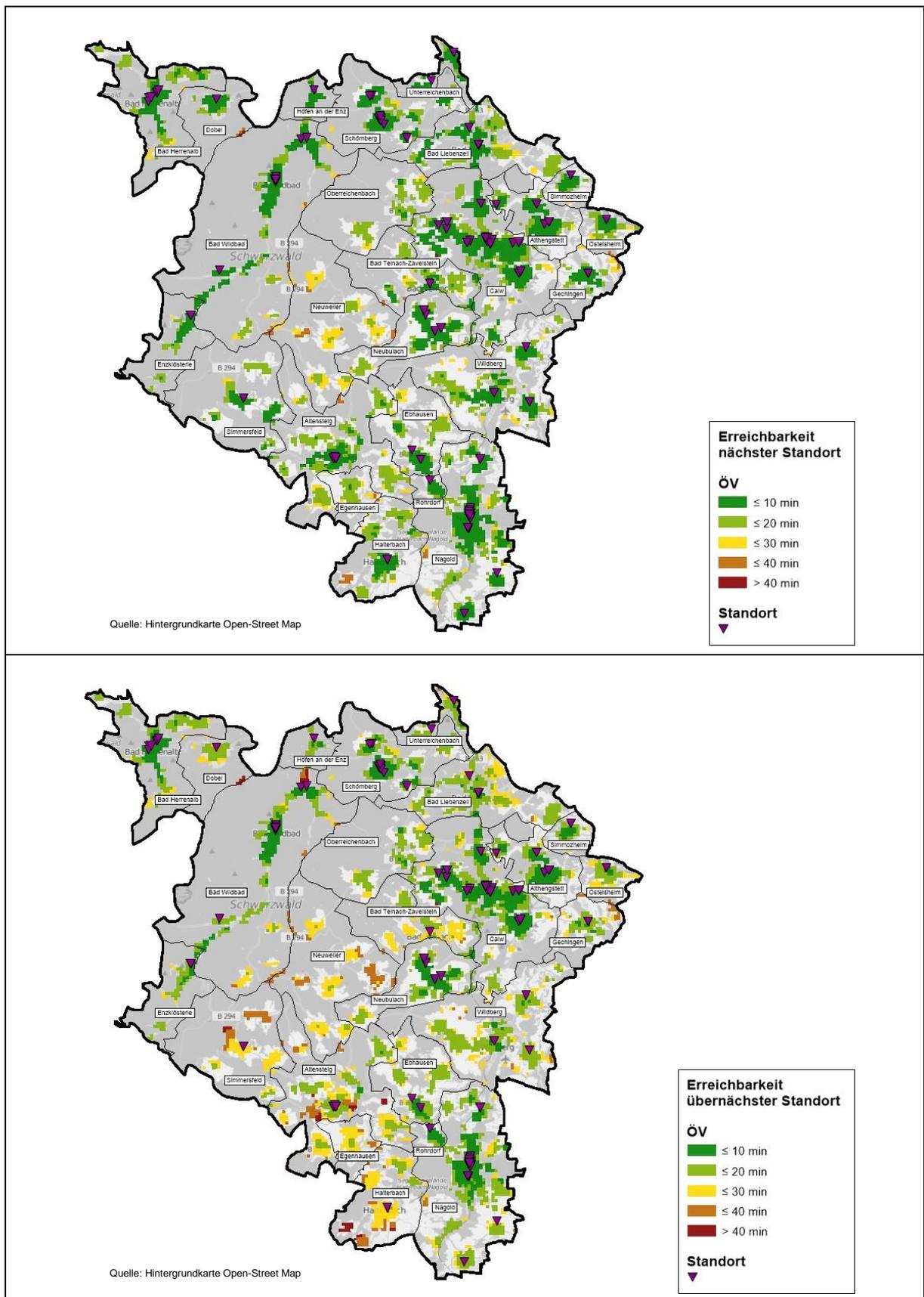


Bild 34: Vergleich der Veränderungen der Erreichbarkeit mit dem ÖV zum nächsten bzw. übernächsten Standort eines Haus- bzw. Allgemeinartz für das Bezugsjahr 2015

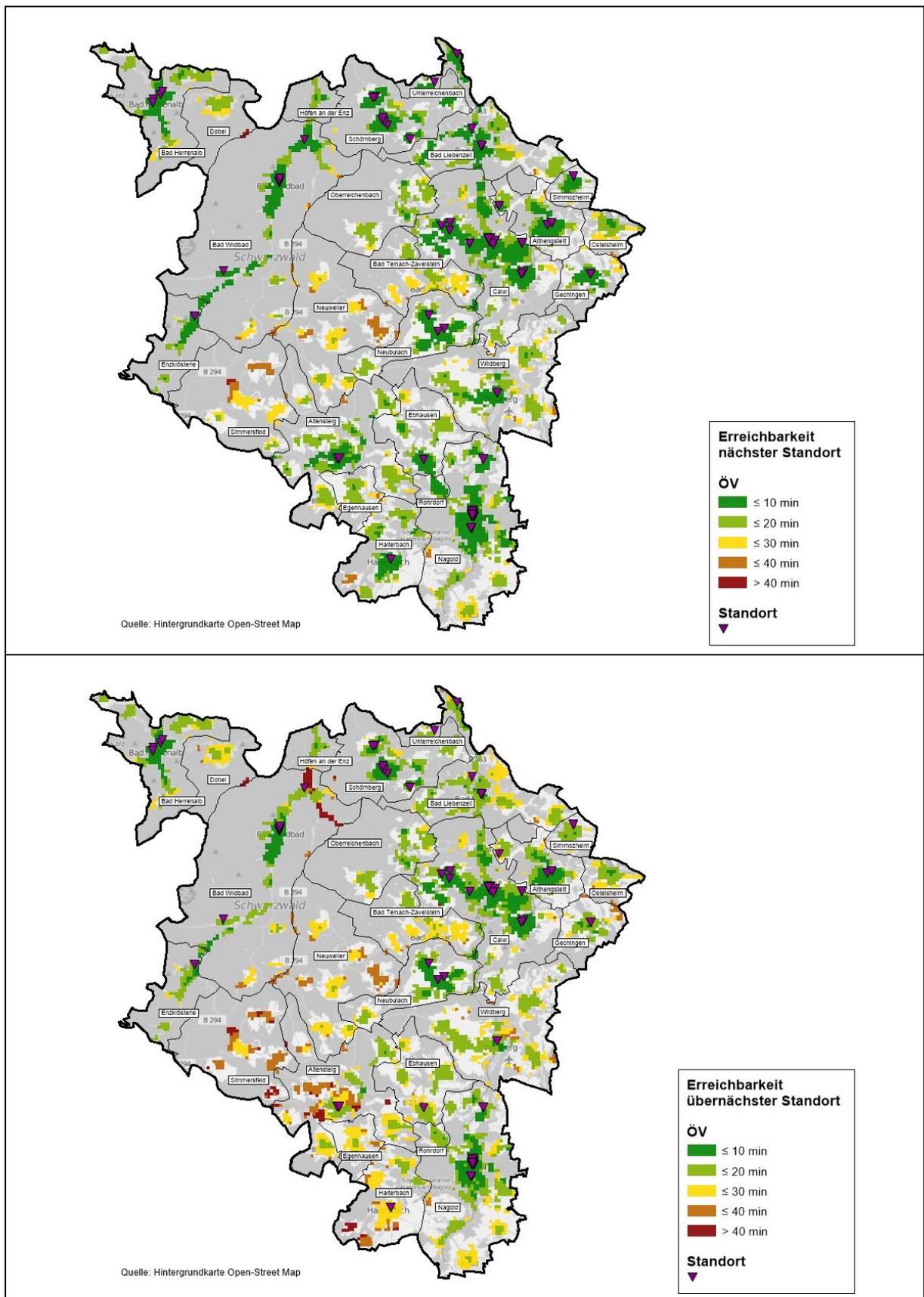


Bild 35: Vergleich der Veränderungen der Erreichbarkeit mit dem ÖV zum nächsten bzw. übernächsten Standort eines Haus- bzw. Allgemeinartz für das Bezugsjahr 2030

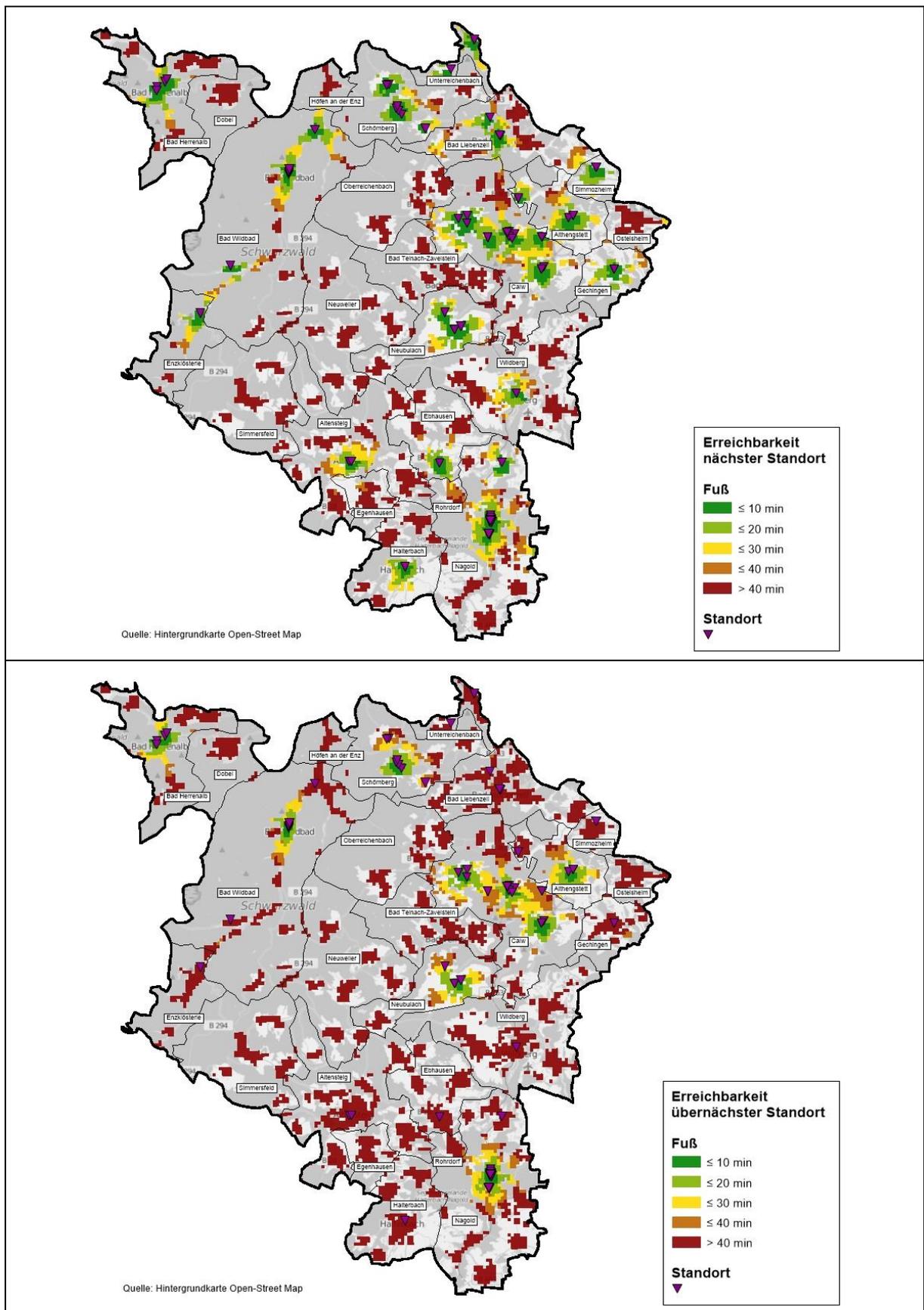


Bild 36: Reisezeit von den Wohnstandorten zu **Fuß** zum nächsten bzw. übernächsten Standort eines Haus- bzw. Allgemeinarzts

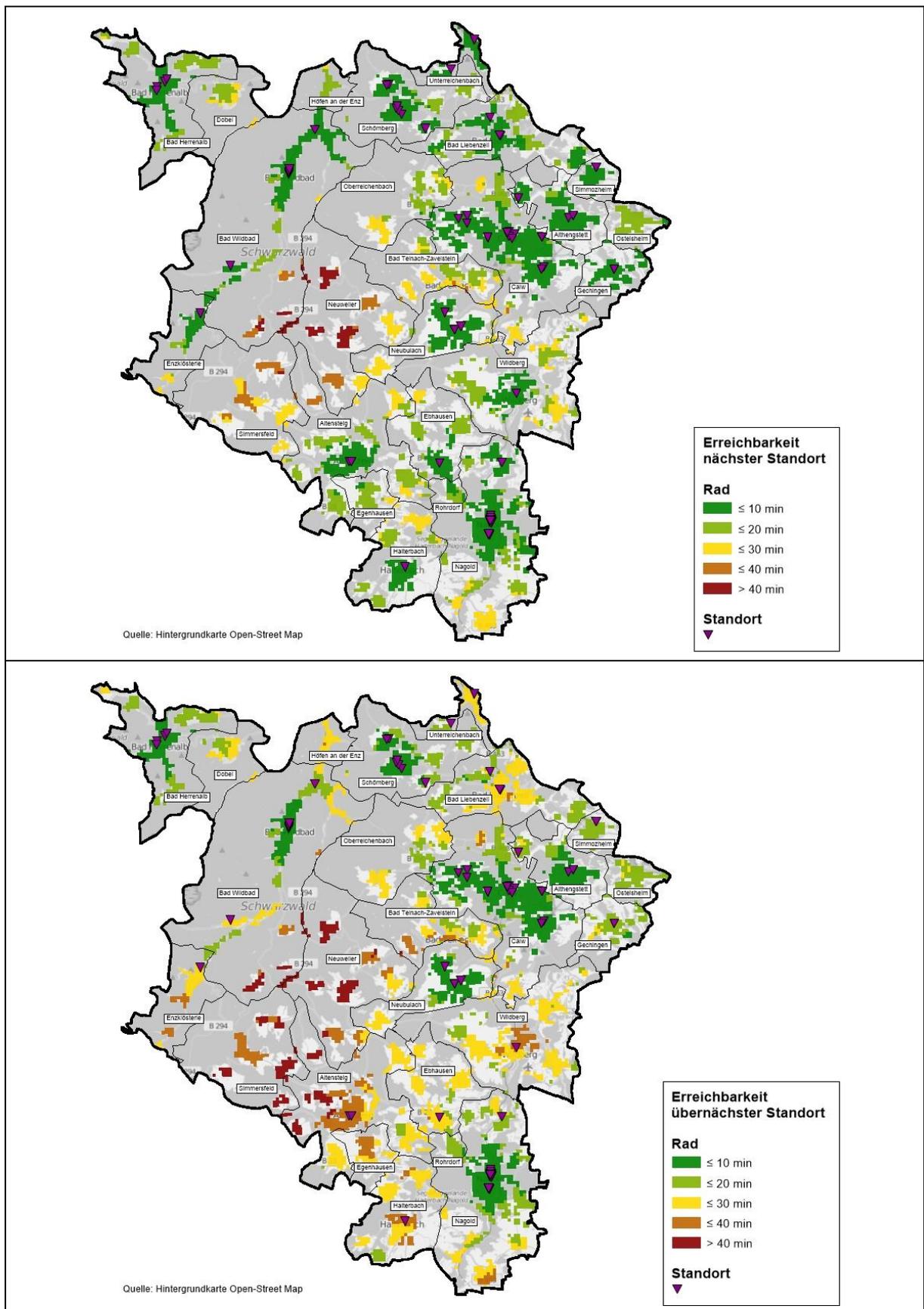


Bild 37: Reisezeit von den Wohnstandorten mit dem **Fahrrad** zum nächsten bzw. übernächsten Standort eines Haus- bzw. Allgemeinartz

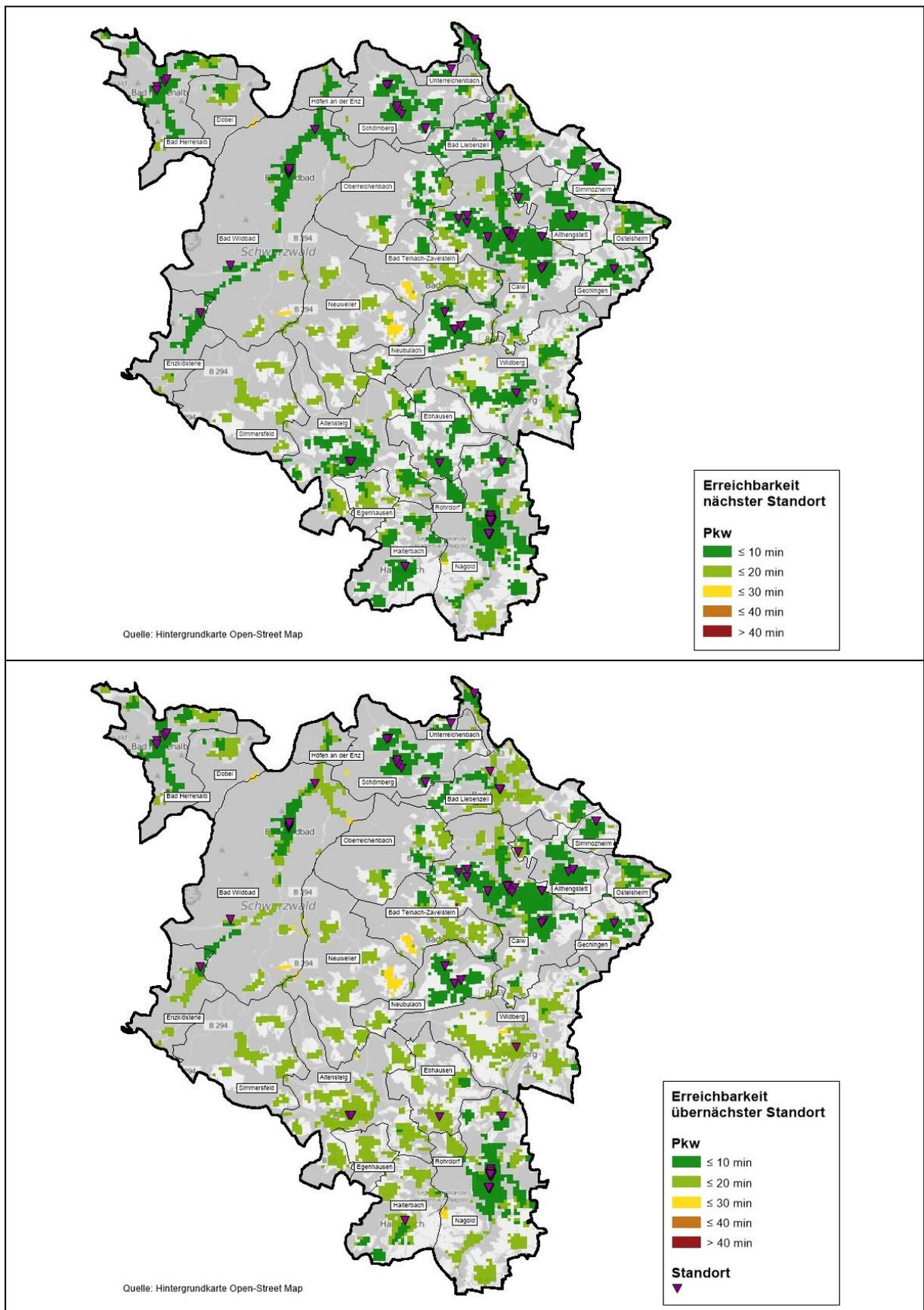


Bild 38: Reisezeit von den Wohnstandorten mit dem **Pkw** zum nächsten bzw. übernächsten Standort eines Haus- bzw. Allgemeinartz

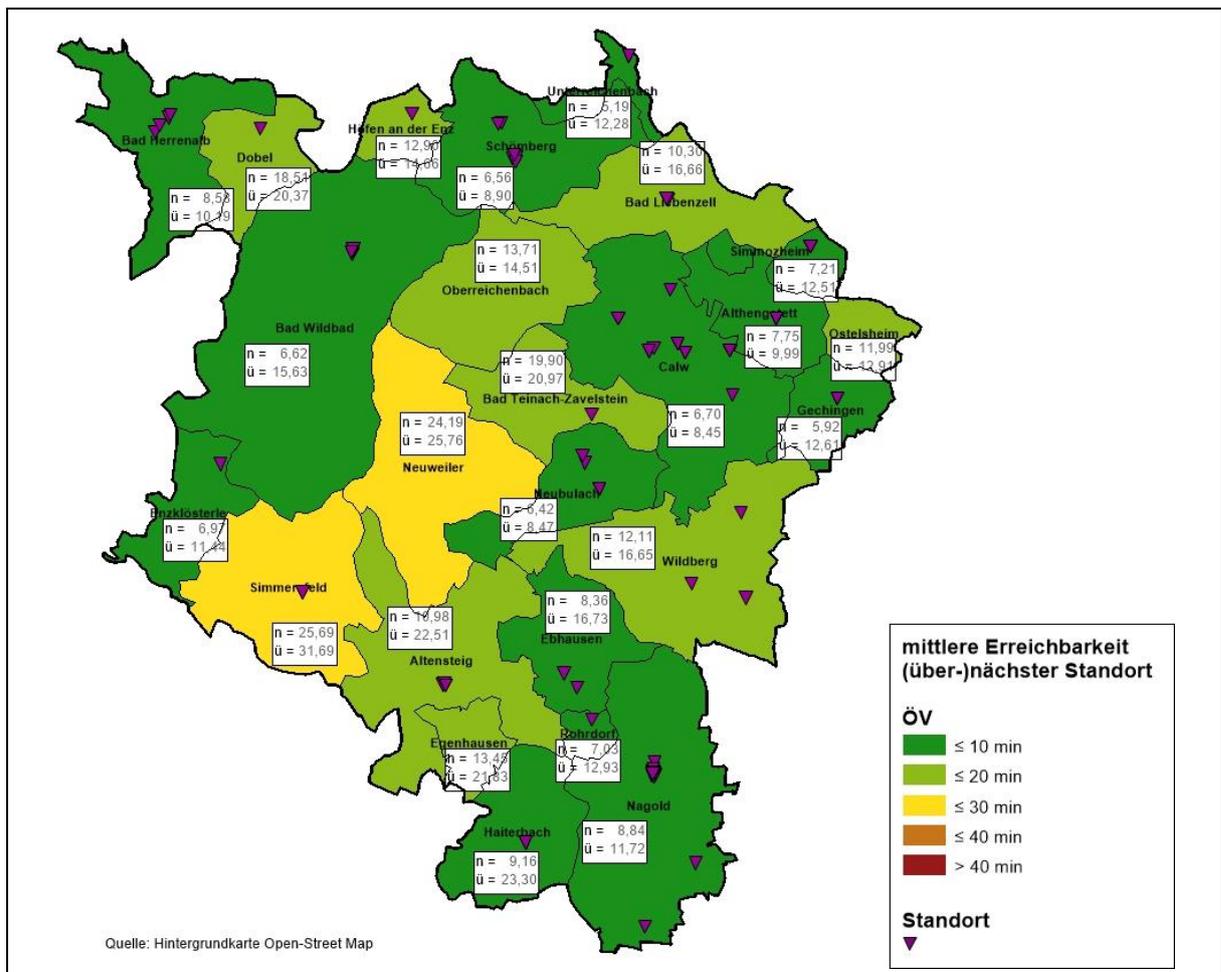


Bild 39: Mittlere Reisezeit auf Gemeindeebene mit dem ÖV von den Wohnstandorten zum nächsten (n) bzw. übernächsten (ü) Standort eines Haus- bzw. Allgemeinarzt

### 3.2.2 Szenario 2 - Identifikation zusätzlicher Standorte

Die Identifikation zusätzlicher Standorte einer Standortkategorie basiert auf der Annahme, dass ein zusätzlicher Standort idealerweise so angeordnet wird, dass der Reisezeitaufwand der relevanten Bevölkerung (z.B. Grundschüler für die Standortkategorie Grundschule) mit öffentlichen Verkehrsmitteln minimiert wird.

In Bild 40 ist der optimale zusätzliche Standort für die Standortkategorie Grundschule dargestellt. Durch eine zusätzliche Grundschule in der Gemeinde Schömburg könnten beispielsweise über 20 Personenstunden (PStd) in der Personengruppe der Schüler unter 10 Jahren eingespart werden. Das ist rechnerisch der höchste Wert im Landkreis Calw. In der Karte lassen sich aber eine Reihe weiterer Standorte (rot und orange markierte Bereiche) erkennen, an denen Reisezeiteinsparungen in ähnlicher Größenordnung realisierbar sind. Dies gilt natürlich nur unter der Zugrundelegung eines bestimmten ÖV-Angebots. Änderungen am ÖV-Angebot hätten unmittelbare Änderungen auf die Positionierung des „idealen“ zusätzlichen Standortes.

An dieser Stelle sei angemerkt, dass die Planung neuer (Schul-) Standorte selbstverständlich nicht allein erreichbarkeitsorientiert vorgenommen wird. Primär werden lokale bzw. subregionale Bedarfe die Schulstandortplanung leiten. Das hier präsentierte Szenario will indes verdeutlichen, dass Erreichbarkeitswirkungen ein Belang unter mehreren sein können, wenn Entscheidungen im Standortnetz vorgenommen werden. Dies gilt natürlich auch für das nachfolgend dargestellte Szenario von Angebotsrücknahmen.

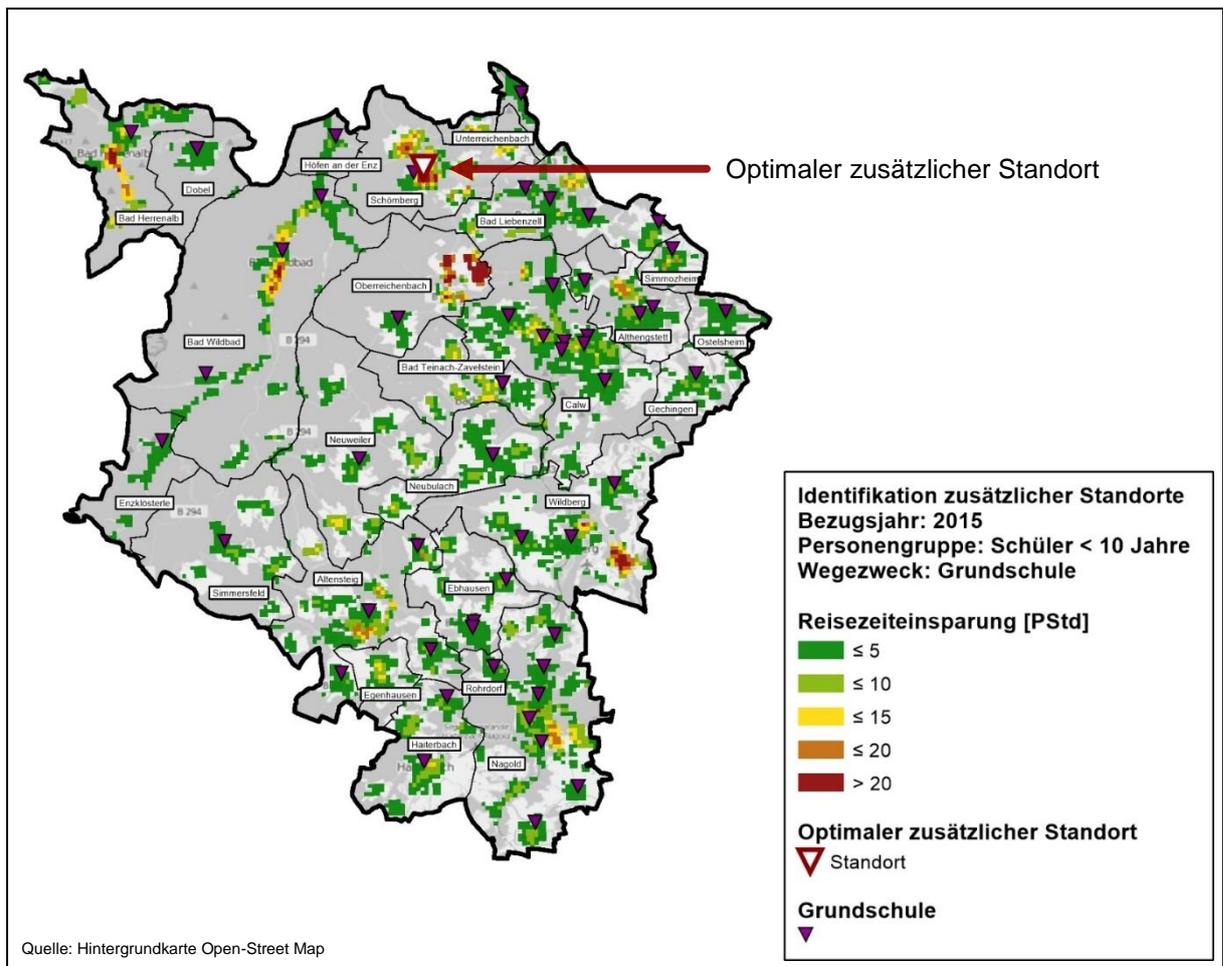


Bild 40: Identifikation eines optimalen zusätzlichen Standortes am Beispiel einer Grundschule für das Jahr 2015

### 3.2.3 Szenario 3 - Identifikation von Reduktionsstandorten

Die Identifikation von Reduktionsstandorten basiert auf der Annahme, dass bei einer erforderlichen Standortreduzierung der Standort geschlossen werden sollte, bei dem der Reisezeitmehraufwand mit öffentlichen Verkehrsmitteln für die relevante Bevölkerung am geringsten steigt.

In Bild 41 ist der Reisezeitzuwachs in Personenstunden dargestellt, der sich bei Schließung einzelner Grundschulstandorte ergibt. Rechnerisch ergibt sich bei Schließung einer Grundschule in der Gemeinde Calw der geringste Reisezeitzuwachs (< 10 PStd), da hier auf andere Grundschulen in der Nähe ausgewichen werden kann. Die Karte weist weitere potenzielle Reduktionsstandorte (grüne Dreiecke) aus. Bei der Interpretation der Ergebnisse ist allerdings zu berücksichtigen, dass alle Standorte einer Klasse als gleichwertig angenommen werden können. So können z.B. einzelne Grundschulen besondere Personengruppen (z.B. Förderschulen) bedienen oder von privaten Trägern getragen werden.

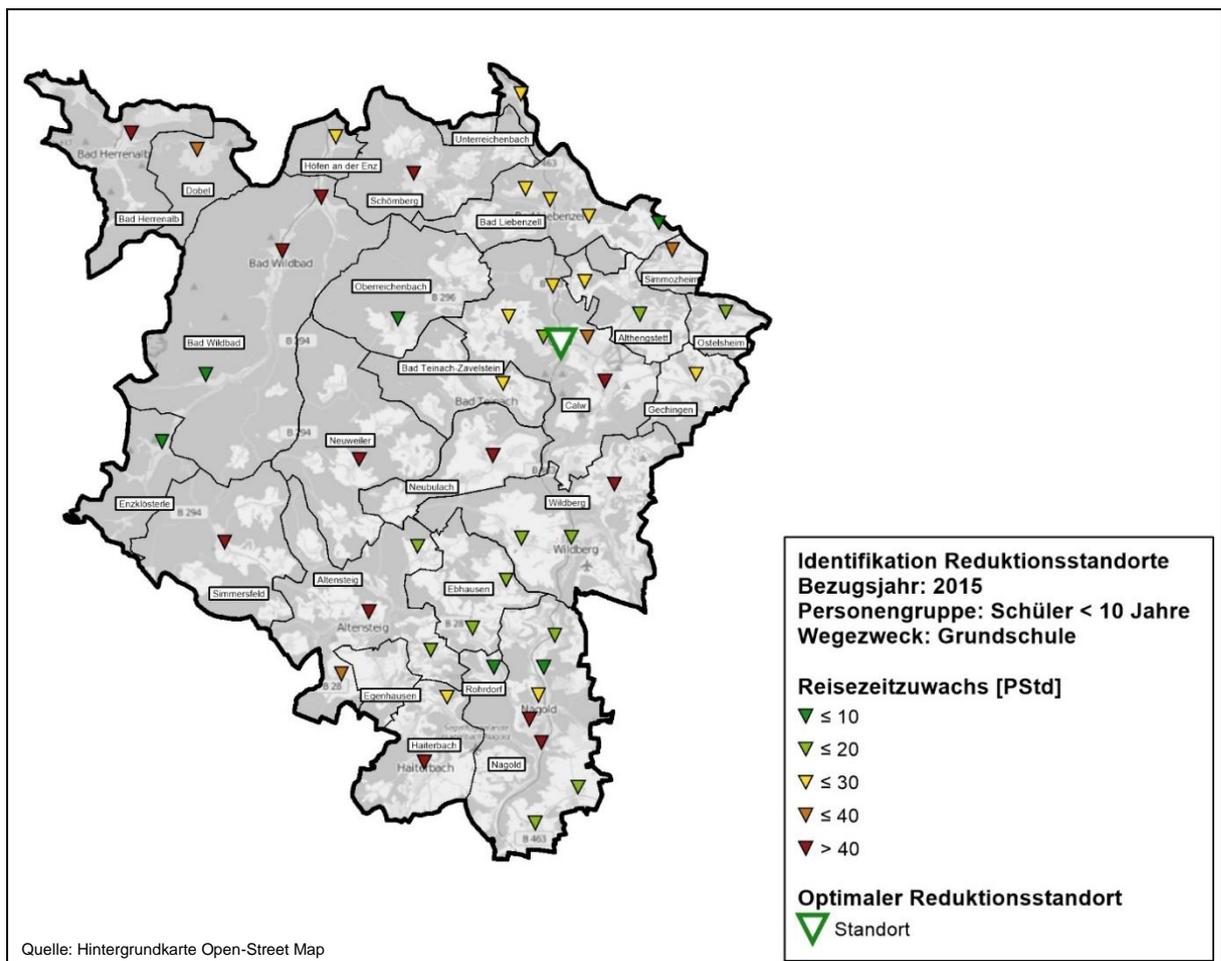


Bild 41: Identifikation eines optimalen Reduktionsstandortes am Beispiel der Grundschulen für das Jahr 2015

### 3.3 Weiter Analyse- und Darstellungsmöglichkeiten

#### Isochronendarstellung

Eine weitere Möglichkeit zur Darstellung räumlicher Erreichbarkeitsniveaus bieten sogenannte Isochronendarstellungen. Sie visualisieren die zeitliche Erreichbarkeit eines Raumes bezogen auf einen Startort. Bild 42 zeigt zwei Isochronen, die sich für den Startort Calw-Marktplatz für die Zeitscheiben 11:00 – 13:00 Uhr und 19:00 – 21:00 Uhr ergeben. Man erkennt, dass der Zeitaufwand mit der Entfernung zunimmt und dass die Reisezeiten in der Mittagszeit deutlich kürzer sind als abends, da am Abend nur noch ein reduziertes ÖV-Angebot verfügbar ist. Die Isochrone für den Pkw (Bild 43) verdeutlicht die Reisezeitvorteile des Pkw.

Dieses Ergebnis kann folgendermaßen interpretiert werden: Der Besuch einer kulturellen oder gastronomischen Einrichtung im Ortszentrum von Calw in den Abendstunden ist für viele Bewohner des Landkreises ohne ein privates Kfz deutlich eingeschränkt, da eine Rückreise mit dem ÖV in Gemeinden außerhalb von Calw stark eingeschränkt ist.

In ähnlicher Weise kann man die Bedienungshäufigkeit visualisieren (Bild 44). In den gelb und rot dargestellten Bereichen werden pro Stunde weniger als eine Verbindung angeboten. Im Nahbereich um den Marktplatz Calw erklären sich die roten Bereiche daraus, dass es hier am besten ist, zu Fuß zu gehen.

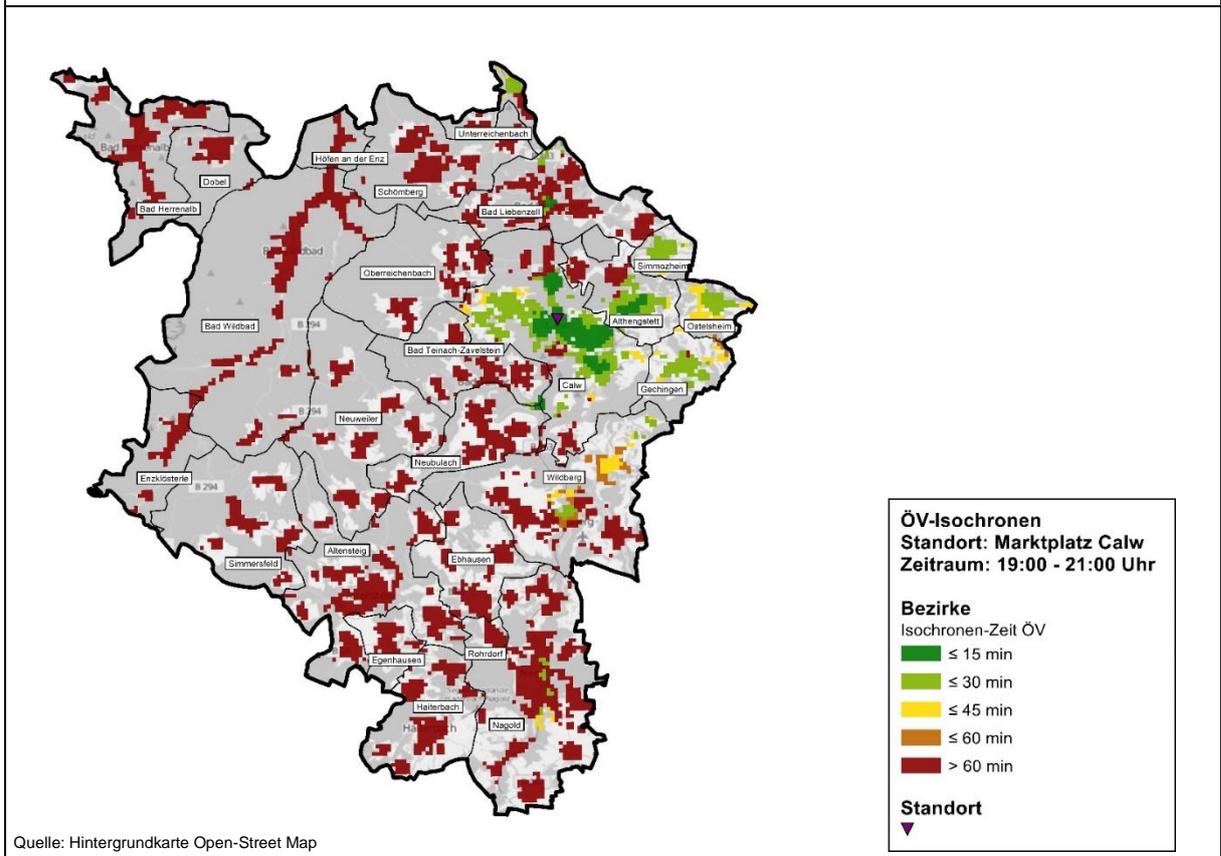
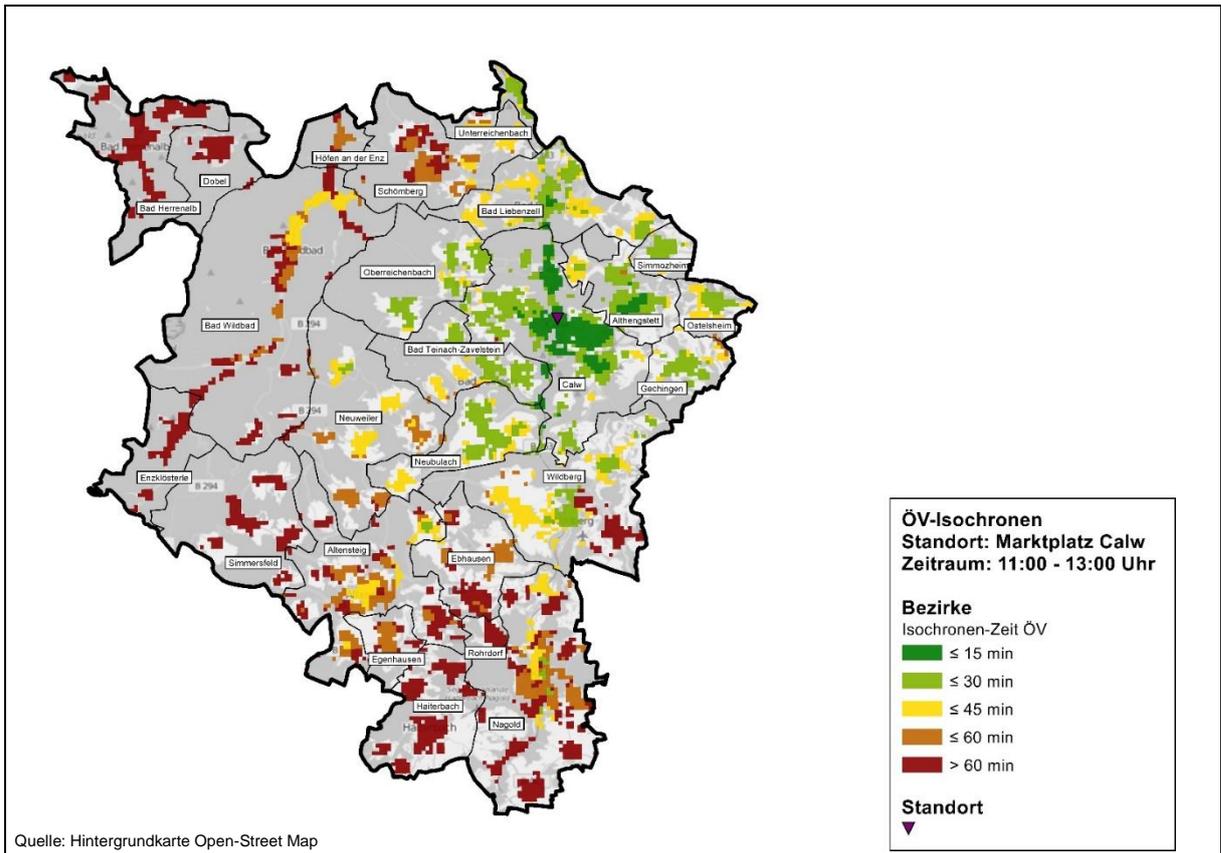


Bild 42: Isochronendarstellung der Erreichbarkeit mit dem ÖV vom Marktplatz Calw für die Zeitscheiben 11:00 – 13:00 Uhr und 19:00 – 21:00 Uhr

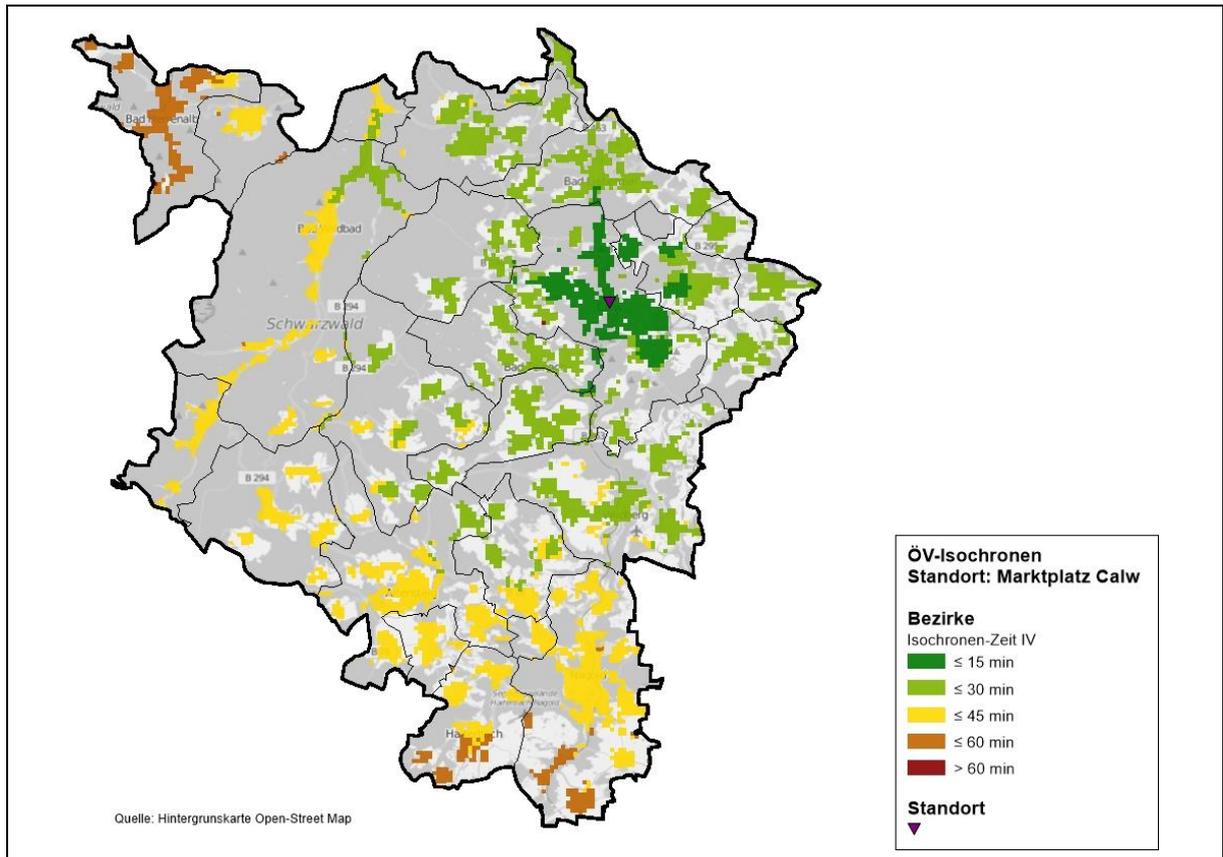


Bild 43: Isochronendarstellung der Erreichbarkeit mit dem Pkw vom Marktplatz Calw

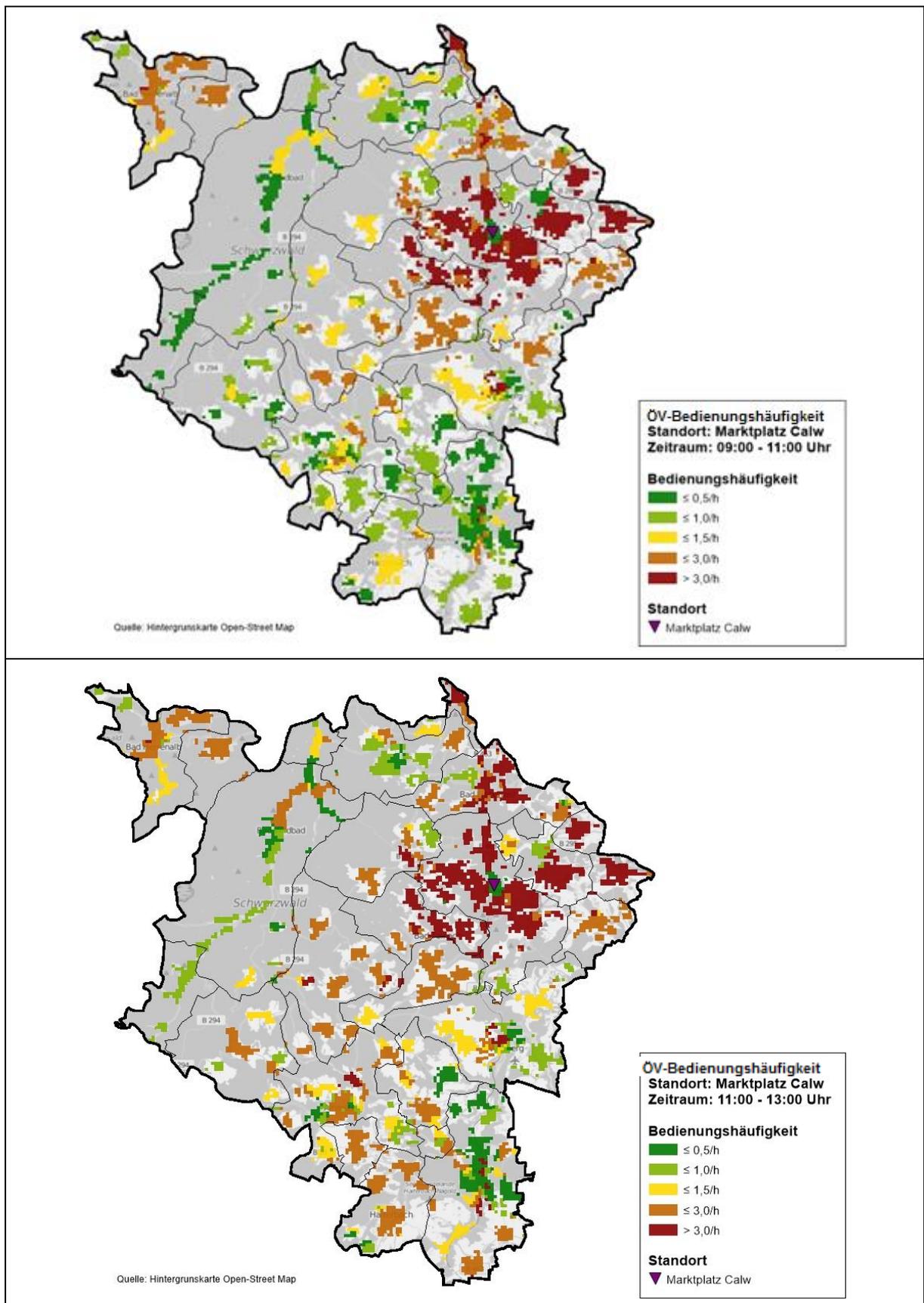


Bild 44: Bedienungshäufigkeit mit dem ÖV vom Marktplatz Calw für die Zeitscheiben 09:00 – 11:00 Uhr und 11:00 – 13:00 Uhr

## Web-GIS

Neben der Bereitstellung der Daten als fertige Karten und Tabellen, die in GIS visualisiert werden können, besteht die Möglichkeit, eine Visualisierung als Web-GIS zur Verfügung zu stellen. Der Vorteil besteht in der einfachen Nutzungsmöglichkeit, da fertig aufbereitete Daten als Monitor visualisiert werden können, wie in Bild 45 exemplarisch dargestellt. Besser als bei den bereitgestellten Karten, könnten Detailräume in den Fokus der Beurteilung der aktuellen Erreichbarkeitssituation rücken. Ein solches Angebot könnte frei zugänglich online gestellt werden, so dass sich interessierte Bürgerinnen und Bürger über die Erreichbarkeitssituation einer Gemeinde oder eines Standortes informieren könnten.

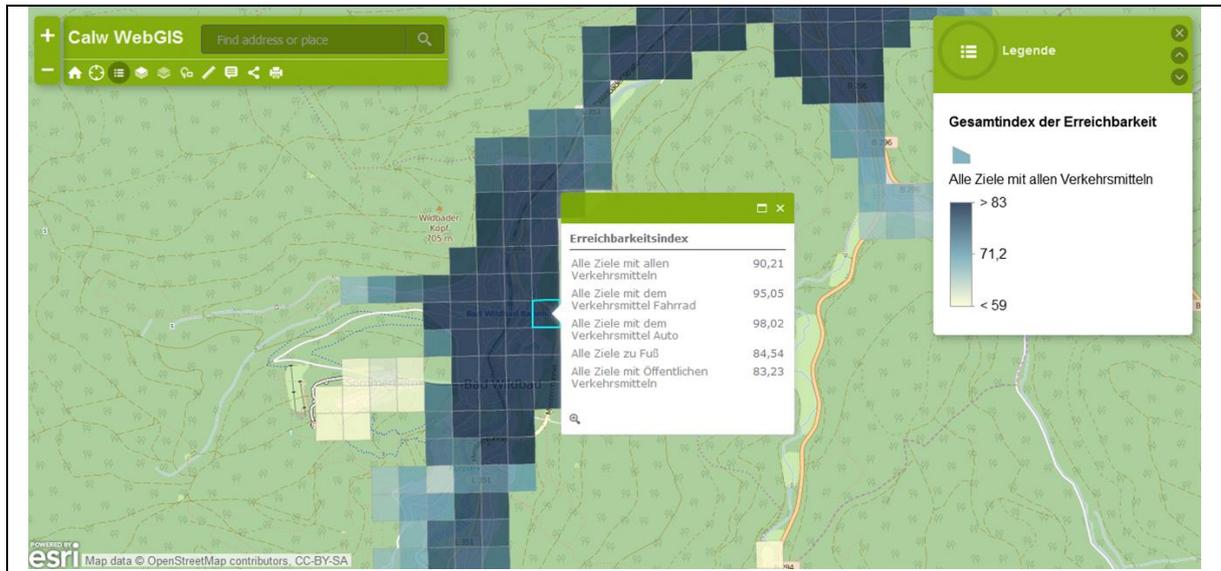


Bild 45: Beispiel für die Anwendung eines Web-GIS im Kreis Calw

## 4 Nutzung des Werkzeugs in der Praxis

### 4.1 Anwendungsmöglichkeiten in der Raum- und Fachplanung

Das in diesem Forschungsvorhaben entwickelte Werkzeug versteht sich als raum- und fachplanerisches Planungs- und Evaluationsinstrument zu Fragen der Erreichbarkeit für alle Verkehrsträger. Es bietet Politik und Planung in ländlichen Gebieten Entscheidungsunterstützung bei Strategie- und Maßnahmenplanungen der Infrastruktur an und kann durch eine objektive Abbildung räumlicher Zustände und Entwicklungen zur Versachlichung von Debatten beitragen. Indikatoren der Erreichbarkeit, kartographische Visualisierungen und tabellarische Aufbereitungen wurden dabei bewusst so ausgestaltet, dass sie für eine breite Diskussion in Politik und Gesellschaft geeignet erscheinen.

Einsatzgebiete eröffnen sich sowohl in der räumlichen Gesamtplanung als auch der Infrastruktur- und verkehrsfachlichen Planung. Denkbar sind Angebots- und Erreichbarkeitszenarien, mit denen sich mögliche räumliche Entwicklungen insgesamt oder mit Blick auf spezifische Einrichtungsarten bewerten lassen. Beispielsweise könnte die regionale Schulentwicklungsplanung das Werkzeug zur Evaluierung von standörtlichen Maßnahmen bzw. Maßnahmenoptionen nutzen. Im Dialog mit den kassenärztlichen Vereinigungen könnte thematisiert werden, wie Erreichbarkeitsdefizite der ärztlichen Versorgung gemindert werden könnten. Wie in Abschnitt 3.2.1 dargestellt wurde, ermöglicht der entwickelte Ansatz differenzierte Szenarien, wenn Angaben zum Alter der Ärzte und der Wahrscheinlichkeit einer Nachfolge bei Ruhestandseintritt verfügbar sind oder als Annahmen getroffen werden.

Mit dem Werkzeug kann allerdings nicht nur ermittelt werden, wo Defizite in der Erreichbarkeit von Standorten der Grunddaseinsvorsorge bestehen oder bestehen werden, sondern auch wie viele Personen welchen Alters dies betrifft oder voraussichtlich betreffen wird. Für die Praxis bedeutet dies eine Fülle an Analysemerkmalen: Wie viele Personen sind von der Schließung von Einrichtungen wie stark betroffen? Welche Altersgruppen erreichen Maßnahmen im ÖV? Welche Einrichtung kann geschlossen werden, welche nicht? Wie tragfähig ist eine Einrichtung (Remanenzkosten)?

Neben Szenarien, die Änderungen der Standortstruktur der Daseinsvorsorge simulieren, ist auch eine Analyse der Erreichbarkeitsfolgen von Angebotsänderungen des öffentlichen Verkehrs bei gegebener Standortstruktur denkbar. Somit kann mit vergleichsweise einfachen Mitteln deutlich gemacht werden, ob bzw. mit welchem Aufwand bestehende oder zukünftig befürchtete Erreichbarkeitseinbußen aufgrund von Standortschließungen durch Angebotsverbesserungen des ÖV kompensiert werden können.

Vorstellbar ist auch eine Erreichbarkeitsbewertung von geplanten Standorten für Neubaugebiete. So kann deutlich gemacht werden, mit welchem zeitlichen Aufwand die zukünftigen Bewohner/innen eines zu entwickelnden Gebietes Einrichtungen der Daseinsvorsorge aufsuchen können. Eine solche Bewertung im Rahmen der Abwägung von Standortentscheidungen kann Anliegen einer verkehrs- und ressourcensparenden Siedlungsentwicklung unterstützen.

Schließlich könnte das Werkzeug auch der Bürgerschaft zugänglich gemacht werden. So wäre es denkbar, ein Web-gestütztes Auskunftssystem in Analogie zum Walk Score zu etablieren, welches interessierten Bürgerinnen und Bürgern die Möglichkeit eröffnet, die Erreichbarkeitssituation jedes beliebigen Standortes zu bewerten. Dies könnte unter anderem bei der Wohnstandortsuche hilfreich sein. Online Auskunftssysteme lassen sich aber auch für Anliegen eines Regionalmarketings nutzbar machen, in dem auf die günstige Erreichbarkeitssituation bestimmter ländlicher Wohn- und Gewerbestandorte hingewiesen wird. Voraussetzung ist aber eine Web-GIS Applikation sowie die Programmierung einer Web-Oberfläche, was im Rahmen dieses Vorhabens nicht möglich war.

Ein wichtiger Aspekt betrifft zudem die Berücksichtigung von Kosten von Maßnahmen der Daseinsvorsorge. Das Werkzeug könnte mit moderatem Aufwand durch ein Kostenmodell erweitert werden, mit welchem überschlägige Kostenschätzungen möglich sind. Auf diese Weise könnte die Machbarkeit bzw. Durchsetzbarkeit technisch umsetzbarer Lösungen in Bezug auf die erforderlichen finanziellen Ressourcen eingeschätzt werden.

## 4.2 Übertragung auf andere Kreise

Der für den Landkreis Calw im Rahmen einer Pilotanwendung entwickelte und erprobte Ansatz kann auf andere Landkreise mit vergleichsweise moderatem Aufwand übertragen werden. Die datentechnischen Voraussetzungen sind dafür flächendeckend gegeben. Allerdings ist ein gewisser Anfangsaufwand zu tätigen, was insbesondere für die Erfassung der Standortstruktur der Daseinsvorsorge und den Aufbau des Verkehrsmodells gilt. Mit Blick auf die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten erscheint dies jedoch nicht nur vertretbar, sondern verspricht einen stabilen langfristigen Mehrwert. Nachfolgend werden zur Frage der Übertragbarkeit einige Erläuterungen gegeben.

### Verfügbarkeit von Bevölkerungsdaten

Die Bevölkerungsdaten, die für die Disaggregation verwendet wurden sind z.T. frei verfügbar. Dies trifft auf die im Projekt GEOSTAT von EUROSTAT generierten Einwohnerdaten zu ([ec.europa.eu/eurostat/](http://ec.europa.eu/eurostat/)). Mittlerweile stehen auch kleinräumig disaggregierte Daten des Zensus 2011 zur Verfügung (vgl. Statistisches Bundesamt 2015). Dort können Einwohnerdaten als CSV-Tabelle für Raster mit einer Kantenlänge von 100 Metern heruntergeladen werden. Die Daten entsprechen der INSPIRE-Norm und können an ein entsprechendes Grid angehängt werden und sind somit in GIS und VISUM verwendbar.

Die altersdifferenzierten Daten auf Gemarkungsebene wurden wie in Kapitel 2.1 beschrieben bei den Gemeinden selbst abgefragt. Auf Gemeindeebene kann eine Altersdifferenzierung auch in der Regionaldatenbank des statistischen Landesamtes Baden-Württemberg abgefragt werden, genau wie die Daten zur Bevölkerungsprognose (vgl. Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 2015).

### Verfügbarkeit von Standortdaten

Tabelle 2 und Tabelle 3 zeigen die Datenquellen an, die für die verschiedenen Standortkategorien zur Generierung von Adressen verwendet wurden (siehe Kapitel 2.2). Die Koordinaten können über Tools im Internet als Liste generiert werden (z.B. [www.gpsvisualizer.com/](http://www.gpsvisualizer.com/)) oder wenn Arc-GIS vorhanden ist über Arc-GIS-Online. An dieser Stelle wird empfohlen, die Adressen durch die ortsansässigen Gemeinden zu plausibilisieren, da gerade im ländlichen Raum die Standortdaten aus den entsprechenden Quellen nicht immer dem aktuellsten Stand entsprechen.

### Verfügbarkeit von Verkehrsangebotsdaten

Die Berechnung von Kenngrößen der Erreichbarkeit erfordert eine angemessene Abbildung des Verkehrsangebots (siehe Kapitel 2.3.1). Die Projektbearbeitung hat gezeigt, dass für die Straßennetze mit den Daten aus OpenStreetMap ([www.openstreetmap.de/](http://www.openstreetmap.de/)) hinreichend gute Daten für die Verkehrssysteme Pkw, Rad und Fuß vorliegen. Diese Daten stehen kostenfrei zur Verfügung und können von jedem Landkreis genutzt werden. In Verbindung mit Höhenmodellen lassen sich auch Steigungen, die insbesondere für den Radverkehr von Bedeutung sind, ermitteln.

Anders ist die Situation im öffentlichen Verkehr. Hier ist die Qualität der ÖV-Daten in OpenStreetMap für die Zwecke einer Erreichbarkeitsanalyse nicht ausreichend. Für eine Erreichbarkeitsanalyse müssen Daten aus Fahrplanauskunftssystemen in das Verkehrsmodell integriert werden.

Für Baden-Württemberg (analog für andere Bundesländer) gibt es zwei zentrale Stellen, die Zugriff auf Fahrplandaten haben. Die Nahverkehrsgesellschaft Baden-Württemberg (NVBW) und die DB AG.

- Bei der DB AG liegen die Daten bereits in einer aufbereiteten Form vor, so dass die Daten unmittelbar genutzt werden können (System Hafas). Die DB AG verfügt auch über die notwendigen Kenntnisse, um die Daten schnell für beliebige Netzausschnitte gegen eine geringe Bearbeitungsgebühr zur Verfügung zu stellen. Allerdings verlangt die DB AG eine „schriftliche Zustimmung der beteiligten nichtbundeseigenen Eisenbahnverkehrsunternehmen und der betroffenen Busgesellschaften.“ Das ist in der Praxis bereits für Gebiete wie den Landkreis Calw eine sehr aufwändige Aufgabe. Analysen für ganz Baden-Württemberg sind deshalb nahezu unmöglich.
- Bei der NVBW liegen Rohdaten vor, die noch aufwändig aufbereitet werden müssen (System DIVA). Allerdings kann man hier bei Projekten des Landes über das Landesverkehrsministerium Zugriff auf die Daten bekommen. Dieser Prozess ist aber langwierig und setzt gute Kontakte voraus. Und dann ist noch verfügbares Personal bei der NVBW erforderlich, das die Daten bereitstellen kann.

Im Sinne einer einfacheren Verkehrsplanung (und Verkehrsforschung) wäre es wünschenswert, ein deutschlandeinheitliches Vorgehen für die Bereitstellung von Fahrplandaten über die DB AG für Landes- oder Forschungsprojekte abzustimmen. Hierzu müssten die rechtlichen Anforderungen auf Bundes- und Landesebene geklärt werden. Möglicherweise müsste jedes Verkehrsunternehmen bei der Datenlieferung an die DB AG seine Zustimmung geben.

Die Schwierigkeiten bei der Datenbereitstellung sind typisch für den ländlichen Raum. In der Region Stuttgart sorgt der Verband Region Stuttgart als Aufgabenträger des ÖPNV dafür, dass die Daten verfügbar sind. Im Landkreis Calw, wie in anderen ländlichen Kreisen, ist das in der Regel nicht so.

### **Einschränkungen durch Software und Softwarekenntnisse**

Die im Projekt durchgeführten Analysen und die erstellten Karten wurden mit speziellen Softwareprodukten für die Standortversorgung (GIS) und die Verkehrsberechnungen (VISUM) angefertigt. Im Verkehrsmodell wird das Bevölkerungsraster in Form von rund 6.000 Verkehrszellen abgebildet. Zwischen diesen Verkehrszellen werden dann für jeden Modus Reisezeitmatrizen ermittelt. Diese Matrizen enthalten rund 36 Mio. Einträge (6.000 x 6.000) und bilden die Grundlage für die Berechnung der Erreichbarkeitsindizes und der Kartendarstellungen. Daraus ergeben sich gewisse Einschränkungen für die Nutzbarkeit des erstellten Modellwerkzeugs:

- Softwaretechnisch sind derartige Datenmengen heute mit einem guten Standard-PC (u.a.  $\geq 16$  GByte RAM) handhabbar, auch wenn die 6.000 Verkehrszellen der kleinräumigen Erreichbarkeitsanalyse in etwa der Zahl der Zellen eines nationalen Verkehrsmodells entsprechen. Allerdings erfordern solche „großen“ Modelle Lizenzgrößen für die Verkehrsplanungssoftware, die deutlich teurer sind als Lizenzgrößen, die für ein „normales“ Verkehrsnachfragemodell in einem Landkreis ausreichen.
- Die berechneten Daten lassen sich nur in aggregierter Form in andere Datenformate (z.B. Tabellenkalkulationsprogramme, Shapefiles) übertragen. Hier lassen sich aggregierte Reisezeiten und Erreichbarkeitsindizes für alle 6.000 Rasterzellen halten und können auch in Karten dargestellt werden. Neuberechnungen oder spezielle Auswertungen sind dann allerdings nicht mehr möglich.
- Die im Projekt erarbeiteten Methoden und Daten stehen als GIS und VISUM Implementierungen zur Verfügung und können ohne Einschränkungen genutzt werden. Die Anwendung der Spezialprogramme erfordert aber spezielle Softwarekenntnisse. Große Städte oder Organisationen wie der Verband Region Stuttgart leisten sich Personal, das über diese Kenntnisse verfügt. Vermutlich ist es nicht sinnvoll, dass jeder Landkreis Personen mit diesen Kenntnissen beschäftigt. Eine mögliche Lösung könnte eine Bearbeitergruppe auf Landesebene darstellen, die über diese Kompetenzen verfügt. Eine derartige Gruppe würde – ähnlich wie das Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) auf Bundesebene – Daten für das gesamte Land aufbereiten, Analysen durchführen und den Landkreisen die erforderlichen Karten und die aufbereiteten Daten bereitstellen.
- Das Modell ist in Form von Ergebnisdaten in Arc-GIS verwendbar, da diese als Tabellen aus VISUM exportiert werden können und wiederum mit einem in Arc-GIS verwendbaren Dateiformat mit der räumlichen Information verknüpfbar sind. Hierbei hilft der Rasteransatz, der jeder Zelle über die INSPIRE-Norm eine feste ID zuordnet und dadurch eine leichte Implementierung ermöglicht. Da Verkehrs- und Simulationsmodell (siehe Kapitel 2.3 und 2.4) in VISUM erstellt wurden, ist eine eigene Simulation nur möglich, wenn auch eben dieses Programm zur Verfügung steht. Ein Programm, mit dem GIS-Daten visualisiert werden können, dürfte in der Regel vorhanden sein, wohingegen eine Ausstattung mit VISUM nicht zu erwarten ist. Falls Landkreise Interesse haben, auch eigene Simulationen durchzuführen indem die Berechnungen mit potentiell neuen Standorten oder weggefallenen durchgeführt werden soll, besteht auch die Möglichkeit ein Ingenieurbüro zu beauftragen. Dieses führt die Berechnungen mit den geänderten Standorten durch und stellt die Daten entweder als Tabelleninformation zur eigenen Visualisierung in GIS oder als fertigestellte Karten den Landkreisen wieder zur Verfügung. Mit dem Modell können einfach und schnell Tabellen und Karten erzeugt werden, weswegen es sich lohnt bei Bedarf ganze Bündel an Simulationen bei einem Ingenieurbüro anzufordern. Sollte der Landkreis weitere Verkehrsmodellierungen für andere Projekte geplant haben, könnte es sich durchaus lohnen, VISUM anzuschaffen. Bei der ausschließlichen Anwendung des hier entwickelten Erreichbarkeitsmodells, wird empfohlen gewünschte Simulationen an ein externes Ingenieurbüro auszulagern.

### 4.3 Nutzen des Erreichbarkeitsindex

Warum sollte man so viel Zeit darauf verwenden, einen regionsspezifischen Erreichbarkeitsindex zu entwickeln, wenn die Erreichbarkeiten doch schon in Form von Reisezeiten vorliegen, und über das Verkehrsmodell so gut wie automatisch generiert werden können? Eine Antwort ist, dass der Index Zusammenhänge deutlich macht: Es wird nicht jede einzelne Einrichtung betrachtet, sondern es wird auf einen Blick klar, welche Gebiete Erreichbarkeitsdefizite in Bezug auf die gesamte Daseinsvorsorge haben und welche nicht. Je nachdem, was politisch gewünscht ist, können mit Hilfe des Index defizitäre Gebiete gefördert werden oder gerade nicht. Für den ländlichen Raum stellt sich in Bezug auf die soziale Infrastruktur immer auch die Frage, ob Tragfähigkeitsgrenzen unterschritten werden. Bestehen in einem Teilort nur noch sehr wenig Einrichtungen der Daseinsvorsorge, ist die Außenorientierung in der Regel bereits so hoch, dass es aus Kostengründen keinen Sinn mehr machen würde, überhaupt irgendeine Einrichtung vorzuhalten oder zu fördern. Die Schließung würde nur herausgezögert werden, bei gleichzeitig hohen Kosten pro Kopf (Remanenzkosten). Auf der anderen Seite kann es ja gerade politischer Wille sein, gerade dort Einrichtungen zu fördern, wo fast keine soziale Infrastruktur mehr vorhanden ist, um einer Verödung entgegenzuwirken. Egal welches Vorgehen gewählt wird, der Index verschafft schnell Klarheit darüber, wo Einrichtungen der Daseinsvorsorge fehlen bzw. wo Wege zu den Einrichtungen übermäßig lang sind.

Der Index zeigt die Wirkung auf die gesamte Daseinsvorsorge auf: Durch die Betrachtung des Index wird deutlich, wie stark sich die Schließung einzelner Einrichtungen oder die Veränderung der Angebotsstruktur im ÖV in Bezug auf die gesamte Daseinsvorsorge im Zielgebiet auswirkt. Es kann deutlich gemacht werden, welche Einrichtungen und Verbindungen essentiell sind für die Daseinsvorsorge und welche nicht. Gerade die Visualisierung der Zusammenhänge unter den Gemeinden liefert sachliche Argumente für eine interkommunale Zusammenarbeit. Der Index zeigt auch auf, welche Einrichtungen in Nachbargemeinden aufgesucht werden, falls diese in der eigenen Gemeinde fehlen. Funktionale Abhängigkeiten werden so aufgezeigt. Dabei liefert der Index zunächst die Gesamtzusammenhänge, die durch Erreichbarkeitsanalysen für die Einzeleinrichtungen ergänzt werden können, um festzustellen welche Einrichtungsarten besonders betroffen sind.

## 5 Literaturverzeichnis

- BBSR (2016): Studie untersucht Nahversorgung in ländlichen Räumen. Online verfügbar unter [http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Home/Topthemen/nahversorgung\\_land.html](http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Home/Topthemen/nahversorgung_land.html)
- BMVBS (2010a): MID 2008 - Mobilität in Deutschland, Tabellenband. Hg. v. Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) Bundesministeriums für Verkehr. Berlin. Online verfügbar unter [http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2008\\_Tabellenband.pdf](http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2008_Tabellenband.pdf).
- BMVBS (2010b): Regionale Daseinsvorsorgeplanung. Hg. v. Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) Bundesministeriums für Verkehr. Berlin. Online verfügbar unter <http://d-nb.info/100340751X/34>.
- BMVBS (2011): Regionalstrategie Daseinsvorsorge. Denkanstöße für die Praxis. Hg. v. BMVBS und BBSR. Berlin.
- BMVBS (2012): Mobilität, Erreichbarkeit und soziale Exklusion. Fähigkeiten und Ressourcen einer ländlichen Bevölkerung für eine angemessene Versorgung und Teilhabe am öffentlichen Leben. BMVBS-Online-Publikation 27/2012. Berlin.
- BMVI (2015): Kennzahlen in der Daseinsvorsorge. BMVI-Online-Publikation, Nr. 01/2015. Hg. v. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI). Berlin. Online verfügbar unter [http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BMVI/BMVIOnline/2015/DL\\_BMVI\\_Online\\_01\\_15.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BMVI/BMVIOnline/2015/DL_BMVI_Online_01_15.pdf?__blob=publicationFile&v=4).
- Dinkel, Michael (2014): Der Einfluss der Nahmobilität auf Immobilienpreise in urbanen Räumen. Fachbereich Bauingenieurwesen der Technischen Universität Kaiserslautern. Kaiserslautern.
- ESSnet project GEOSTAT (2012): GEOSTAT 1A - Representing Census data in a European population grid. Final Report. European Forum for Geostatistics. Online verfügbar unter [http://ec.europa.eu/eurostat/documents/4311134/4350174/ESSnet-project-GEOSTAT1A-final-report\\_0.pdf/fc048569-bc1c-4d99-9597-0ea0716efac3](http://ec.europa.eu/eurostat/documents/4311134/4350174/ESSnet-project-GEOSTAT1A-final-report_0.pdf/fc048569-bc1c-4d99-9597-0ea0716efac3).
- Frank, L. D.; Sallis, J. F.; Saelens, B. E.; Leary, L.; Cain, K.; Conway, T. L.; Hess, P. M. (2010): The development of a walkability index: application to the Neighborhood Quality of Life Study. In: British Journal of Sports Medicine 44 (13), S. 924–933.
- FGSV (2010): Empfehlungen für Planung und Betrieb des öffentlichen Personennahverkehrs. Hg. v. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V (FGSV). Köln.
- Gölz, H. (2007): Aufbau eines Verkehrsmodells für die Radverkehrsplanung in Stuttgart, Diplomarbeit am Lehrstuhl Verkehrsplanung und Verkehrsleittechnik an der Universität Stuttgart
- INSPIRE Thematic Working Group Coordinate reference (2009): D2.8.I.2 INSPIRE Specification on Geographical Grid Systems - Guidelines. Online verfügbar unter [http://inspire.jrc.ec.europa.eu/documents/Data\\_Specifications/INSPIRE\\_Specification\\_GGS\\_v3.0.pdf](http://inspire.jrc.ec.europa.eu/documents/Data_Specifications/INSPIRE_Specification_GGS_v3.0.pdf).
- Keller, Johannes (2008): Accessibility Planning in Großbritannien und Deutschland. Institut für Verkehrsplanung und Straßenverkehr. Technische Universität Dresden.
- Kickner, Susanne (1998): Kognition, Einstellung und Verhalten. - Eine Untersuchung des individuellen Verkehrsverhaltens in Karlsruhe -. Institut für Verkehrswesen Universität Karlsruhe.
- Lenk, Oliver; Rottmann, Thomas (2007): Öffentliche Unternehmen vor dem Hintergrund der Interdependenz von Wettbewerb und Daseinsvorsorge am Beispiel einer Teilveräußerung der Stadtwerke Leipzig. - Arbeitspapier Nr. 36 -. Institut für Finanzwesen. Leipzig. Online verfügbar unter [http://www.uni-leipzig.de/fiwi/Forschung/arbeitspapiere/36\\_stadtwerke.pdf](http://www.uni-leipzig.de/fiwi/Forschung/arbeitspapiere/36_stadtwerke.pdf).
- Neumeier, S. (2014): Modellierung der Erreichbarkeit öffentlicher Apotheken. Untersuchung zum regionalen Versorgungsgrad mit Dienstleistungen der Grundversorgung. Thünen Working Paper 14. Thünen-Institut für Ländliche Räume. Braunschweig.
- Proske, Matthias (2011): Demographischer Wandel und Daseinsvorsorge. Auswirkungen kommunaler Angebote auf die Wohnortwahl. Fachbereich Raum- und Umweltplanung der Technischen Universität Kaiserslautern. Online verfügbar unter <https://kluedo.ub.uni-kl.de/frontdoor/index/index/docId/2802>.
- Raumordnungsgesetz (ROG): Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das durch Artikel 124 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist.
- Schmidt, Martin (2010): Wechselwirkungen zwischen demografischer Entwicklung und Daseinsvorsorge unter besonderer Berücksichtigung von Wohnstandortfaktoren. Untersuchungen am

Beispiel des Rheingau-Taunus-Kreises. Hg. v. Prof. Dr. Gabi Troeger-Weiß. Technische Universität Kaiserslautern.

Schwarze, Björn (2005): Erreichbarkeitsindikatoren in der Nahverkehrsplanung. Hg. v. Institut für Raumplanung Universität Dortmund. Dortmund (Arbeitspapiere des Institut für Raumplanung Universität Dortmund (IRPUD), 184). Online verfügbar unter <http://www.raumplanung.tu-dortmund.de/irpud/fileadmin/irpud/content/documents/publications/ap184.pdf>.

Siedentop, S. Junesch, R., Uphues, N., Schöfl, G. (2011): Der Beitrag der ländlichen Räume Baden-Württembergs zu wirtschaftlicher Wettbewerbsfähigkeit und sozialer Kohäsion – Positionsbestimmung und Zukunftsszenarien. Forschungsvorhaben im Auftrag des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (Abschlussbericht). Stuttgart.

Statistisches Bundesamt (2015): Ergebnisse des Zensus 2011 zum Download. Online verfügbar unter <https://www.zensus2011.de/SharedDocs/Aktuelles/Ergebnisse/DemografischeGrunddaten.html?nn=3065474>

Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2015): Regionaldaten. Online verfügbar unter <http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/SRDB/?E=GS&H=BevoelkGebiet>

Walk Score (2011): Walk Score Methodology. Hg. v. Walk Score. Seattle.

## Anhang

Der digitale Anhang enthält rund 800 Karten, in denen Standorte, Bevölkerung und Erreichbarkeiten dargestellt werden. Im Folgenden wird ein tabellarischer Überblick über diese Karten gegeben.

### A Standorte und Bevölkerung

#### A-1 Standorte

Kartenummer	Name
01.01	Landkreis Calw Standorte der Daseinsvorsorge Bildung
01.02	Landkreis Calw Standorte der Daseinsvorsorge Gesundheit
01.03	Landkreis Calw Standorte der Daseinsvorsorge Nahversorgung
01.04	Landkreis Calw Standorte der Daseinsvorsorge Kultur
01.05	Landkreis Calw Standorte der Daseinsvorsorge Dienstleistung und Behörden
01.06	Landkreis Calw Standorte der Daseinsvorsorge Freizeit
01.07	Landkreis Calw Standorte der Daseinsvorsorge Gastronomie
01.08	Landkreis Calw Standorte der Daseinsvorsorge Notfallinfrastruktur
01.09	Stadt Calw Standorte der Daseinsvorsorge Bildung
01.10	Stadt Calw Standorte der Daseinsvorsorge Gesundheit
01.11	Stadt Calw Standorte der Daseinsvorsorge Nahversorgung
01.12	Stadt Calw Standorte der Daseinsvorsorge Kultur
01.13	Stadt Calw Standorte der Daseinsvorsorge Dienstleistung und Behörden
01.14	Stadt Calw Standorte der Daseinsvorsorge Freizeit
01.15	Stadt Calw Standorte der Daseinsvorsorge Gastronomie
01.16	Stadt Calw Standorte der Daseinsvorsorge Notfallinfrastruktur
01.17	Gemeinde Neuweiler Standorte der Daseinsvorsorge Bildung
01.18	Gemeinde Neuweiler Standorte der Daseinsvorsorge Gesundheit
01.19	Gemeinde Neuweiler Standorte der Daseinsvorsorge Nahversorgung
01.20	Gemeinde Neuweiler Standorte der Daseinsvorsorge Kultur
01.21	Gemeinde Neuweiler Standorte der Daseinsvorsorge Dienstleistung und Behörden
01.22	Gemeinde Neuweiler Standorte der Daseinsvorsorge Freizeit
01.23	Gemeinde Neuweiler Standorte der Daseinsvorsorge Gastronomie
01.24	Gemeinde Neuweiler Standorte der Daseinsvorsorge Notfallinfrastruktur

Tabelle 10: Übersicht der Standortkarten

**A-2 Bevölkerung**

Kartennummer	Name
02.01	Landkreis Calw Bevölkerung Einwohner absolut 2015
02.02	Landkreis Calw Bevölkerung Einwohner absolut 2030
02.03	Landkreis Calw Bevölkerung Einwohnerentwicklung absolut 2015 bis 2030
02.04	Landkreis Calw Bevölkerung Einwohnerentwicklung relativ 2015 bis 2030
02.05	Landkreis Calw Bevölkerung vulnerable Einwohner absolut 2015
02.06	Landkreis Calw Bevölkerung vulnerable Einwohner absolut 2030
02.07	Landkreis Calw Bevölkerung vulnerable Einwohner relativ 2015
02.08	Landkreis Calw Bevölkerung vulnerable Einwohner relativ 2030
02.09	Landkreis Calw Bevölkerung Entwicklung vulnerable Einwohner absolut 2015 bis 2030
02.10	Landkreis Calw Bevölkerung Entwicklung vulnerable Einwohner relativ 2015 bis 2030
02.11	Landkreis Calw Bevölkerung Anzahl bis 15Jährige 2015
02.12	Landkreis Calw Bevölkerung Anzahl bis 15Jährige 2030
02.13	Landkreis Calw Bevölkerung Anteil bis 15Jährige 2015
02.14	Landkreis Calw Bevölkerung Anteil bis 15Jährige 2030
02.15	Landkreis Calw Bevölkerung Entwicklung bis 15Jährige absolut 2015 bis 2030
02.16	Landkreis Calw Bevölkerung Entwicklung bis 15Jährige relativ 2015 bis 2030
02.17	Landkreis Calw Bevölkerung Anzahl über 80Jährige 2015
02.18	Landkreis Calw Bevölkerung Anzahl über 80Jährige 2030
02.19	Landkreis Calw Bevölkerung Anteil über 80Jährige 2015
02.20	Landkreis Calw Bevölkerung Anteil über 80Jährige 2030
02.21	Landkreis Calw Bevölkerung Entwicklung über 80Jährige absolut 2015 bis 2030
02.22	Landkreis Calw Bevölkerung Entwicklung über 80Jährige relativ 2015 bis 2030
02.23	Stadt Calw Bevölkerung Einwohner absolut 2015
02.24	Stadt Calw Bevölkerung Einwohner absolut 2030
02.25	Stadt Calw Bevölkerung Einwohnerentwicklung absolut 2015 bis 2030
02.26	Stadt Calw Bevölkerung Einwohnerentwicklung relativ 2015 bis 2030
02.27	Stadt Calw Bevölkerung vulnerable Einwohner absolut 2015
02.28	Stadt Calw Bevölkerung vulnerable Einwohner absolut 2030
02.29	Stadt Calw Bevölkerung vulnerable Einwohner relativ 2015
02.30	Stadt Calw Bevölkerung vulnerable Einwohner relativ 2030
02.31	Stadt Calw Bevölkerung Entwicklung vulnerable Einwohner absolut 2015 bis 2030
02.32	Stadt Calw Bevölkerung Entwicklung vulnerable Einwohner relativ 2015 bis 2030
02.33	Stadt Calw Bevölkerung Anzahl bis 15Jährige 2015
02.34	Stadt Calw Bevölkerung Anzahl bis 15Jährige 2030
02.35	Stadt Calw Bevölkerung Anteil bis 15Jährige 2015
02.36	Stadt Calw Bevölkerung Anteil bis 15Jährige 2030
02.37	Stadt Calw Bevölkerung Entwicklung bis 15Jährige absolut 2015 bis 2030
02.38	Stadt Calw Bevölkerung Entwicklung bis 15Jährige relativ 2015 bis 2030
02.39	Stadt Calw Bevölkerung Anzahl über 80Jährige 2015
02.40	Stadt Calw Bevölkerung Anzahl über 80Jährige 2030
02.41	Stadt Calw Bevölkerung Anteil über 80Jährige 2015
02.42	Stadt Calw Bevölkerung Anteil über 80Jährige 2030

Kartenummer	Name
02.43	Stadt Calw Bevölkerung Entwicklung über 80Jährige absolut 2015 bis 2030
02.44	Stadt Calw Bevölkerung Entwicklung über 80Jährige relativ 2015 bis 2030
02.45	Gemeinde Neuweiler Bevölkerung Einwohner absolut 2015
02.46	Gemeinde Neuweiler Bevölkerung Einwohner absolut 2030
02.47	Gemeinde Neuweiler Bevölkerung Einwohnerentwicklung absolut 2015 bis 2030
02.48	Gemeinde Neuweiler Bevölkerung Einwohnerentwicklung relativ 2015 bis 2030
02.49	Gemeinde Neuweiler Bevölkerung vulnerable Einwohner absolut 2015
02.50	Gemeinde Neuweiler Bevölkerung vulnerable Einwohner absolut 2030
02.51	Gemeinde Neuweiler Bevölkerung vulnerable Einwohner relativ 2015
02.52	Gemeinde Neuweiler Bevölkerung vulnerable Einwohner relativ 2030
02.53	Gemeinde Neuweiler Bevölkerung Entwicklung vulnerable Einwohner absolut 2015 bis 2030
02.54	Gemeinde Neuweiler Bevölkerung Entwicklung vulnerable Einwohner relativ 2015 bis 2030
02.55	Gemeinde Neuweiler Bevölkerung Anzahl bis 15Jährige 2015
02.56	Gemeinde Neuweiler Bevölkerung Anzahl bis 15Jährige 2030
02.57	Gemeinde Neuweiler Bevölkerung Anteil bis 15Jährige 2015
02.58	Gemeinde Neuweiler Bevölkerung Anteil bis 15Jährige 2030
02.59	Gemeinde Neuweiler Bevölkerung Entwicklung bis 15Jährige absolut 2015 bis 2030
02.60	Gemeinde Neuweiler Bevölkerung Entwicklung bis 15Jährige relativ 2015 bis 2030
02.61	Gemeinde Neuweiler Bevölkerung Anzahl über 80Jährige 2015
02.62	Gemeinde Neuweiler Bevölkerung Anzahl über 80Jährige 2030
02.63	Gemeinde Neuweiler Bevölkerung Anteil über 80Jährige 2015
02.64	Gemeinde Neuweiler Bevölkerung Anteil über 80Jährige 2030
02.65	Gemeinde Neuweiler Bevölkerung Entwicklung über 80Jährige absolut 2015 bis 2030
02.66	Gemeinde Neuweiler Bevölkerung Entwicklung über 80Jährige relativ 2015 bis 2030

Tabelle 11: Übersicht der Bevölkerungskarten

**B Erreichbarkeitsindex**

Kartennummer	Name
04.577	Landkreis Calw Erreichbarkeitsindex Gesamtindex alle Verkehrsmittel
04.578	Landkreis Calw Erreichbarkeitsindex Gesamtindex öffentlicher Verkehr
04.579	Landkreis Calw Erreichbarkeitsindex Gesamtindex Fuß
04.580	Landkreis Calw Erreichbarkeitsindex Gesamtindex Pkw
04.581	Landkreis Calw Erreichbarkeitsindex Gesamtindex Radverkehr
04.582	Landkreis Calw Erreichbarkeitsindex Bildungsindex alle Verkehrsmittel
04.583	Landkreis Calw Erreichbarkeitsindex Bildungsindex öffentlicher Verkehr
04.584	Landkreis Calw Erreichbarkeitsindex Bildungsindex Fuß
04.585	Landkreis Calw Erreichbarkeitsindex Bildungsindex Pkw
04.586	Landkreis Calw Erreichbarkeitsindex Bildungsindex Radverkehr
04.587	Landkreis Calw Erreichbarkeitsindex Gesundheitsindex alle Verkehrsmittel
04.588	Landkreis Calw Erreichbarkeitsindex Gesundheitsindex öffentlicher Verkehr
04.589	Landkreis Calw Erreichbarkeitsindex Gesundheitsindex Fuß
04.590	Landkreis Calw Erreichbarkeitsindex Gesundheitsindex Pkw
04.591	Landkreis Calw Erreichbarkeitsindex Gesundheitsindex Radverkehr
04.592	Landkreis Calw Erreichbarkeitsindex Nahversorgungsindexindex alle Verkehrsmittel
04.593	Landkreis Calw Erreichbarkeitsindex Nahversorgungsindexindex öffentlicher Verkehr
04.594	Landkreis Calw Erreichbarkeitsindex Nahversorgungsindexindex Fuß
04.595	Landkreis Calw Erreichbarkeitsindex Nahversorgungsindexindex Pkw
04.596	Landkreis Calw Erreichbarkeitsindex Nahversorgungsindexindex Radverkehr
04.597	Landkreis Calw Erreichbarkeitsindex Index Kultur und Freizeit alle Verkehrsmittel
04.598	Landkreis Calw Erreichbarkeitsindex Index Kultur und Freizeit öffentlicher Verkehr
04.599	Landkreis Calw Erreichbarkeitsindex Index Kultur und Freizeit Fuß
04.600	Landkreis Calw Erreichbarkeitsindex Index Kultur und Freizeit Pkw
04.601	Landkreis Calw Erreichbarkeitsindex Index Kultur und Freizeit Radverkehr
04.602	Landkreis Calw Erreichbarkeitsindex Index Dienstleistungen und Behörden alle Verkehrsmittel
04.603	Landkreis Calw Erreichbarkeitsindex Index Dienstleistungen und Behörden öffentlicher Verkehr
04.604	Landkreis Calw Erreichbarkeitsindex Index Dienstleistungen und Behörden Fuß
04.605	Landkreis Calw Erreichbarkeitsindex Index Dienstleistungen und Behörden Pkw
04.606	Landkreis Calw Erreichbarkeitsindex Index Dienstleistungen und Behörden Radverkehr
04.607	Stadt Calw Erreichbarkeitsindex Gesamtindex alle Verkehrsmittel
04.608	Stadt Calw Erreichbarkeitsindex Gesamtindex öffentlicher Verkehr
04.609	Stadt Calw Erreichbarkeitsindex Gesamtindex Fuß
04.610	Stadt Calw Erreichbarkeitsindex Gesamtindex Pkw
04.611	Stadt Calw Erreichbarkeitsindex Gesamtindex Radverkehr
04.612	Stadt Calw Erreichbarkeitsindex Bildungsindex alle Verkehrsmittel
04.613	Stadt Calw Erreichbarkeitsindex Bildungsindex öffentlicher Verkehr
04.614	Stadt Calw Erreichbarkeitsindex Bildungsindex Fuß
04.615	Stadt Calw Erreichbarkeitsindex Bildungsindex Pkw
04.616	Stadt Calw Erreichbarkeitsindex Bildungsindex Radverkehr
04.617	Stadt Calw Erreichbarkeitsindex Gesundheitsindex alle Verkehrsmittel
04.618	Stadt Calw Erreichbarkeitsindex Gesundheitsindex öffentlicher Verkehr
04.619	Stadt Calw Erreichbarkeitsindex Gesundheitsindex Fuß

Kartenummer	Name
04.620	Stadt Calw Erreichbarkeitsindex Gesundheitsindex Pkw
04.621	Stadt Calw Erreichbarkeitsindex Gesundheitsindex Radverkehr
04.622	Stadt Calw Erreichbarkeitsindex Nahversorgungsindexindex alle Verkehrsmittel
04.623	Stadt Calw Erreichbarkeitsindex Nahversorgungsindexindex öffentlicher Verkehr
04.624	Stadt Calw Erreichbarkeitsindex Nahversorgungsindexindex Fuß
04.625	Stadt Calw Erreichbarkeitsindex Nahversorgungsindexindex Pkw
04.626	Stadt Calw Erreichbarkeitsindex Nahversorgungsindexindex Radverkehr
04.627	Stadt Calw Erreichbarkeitsindex Index Kultur und Freizeit alle Verkehrsmittel
04.628	Stadt Calw Erreichbarkeitsindex Index Kultur und Freizeit öffentlicher Verkehr
04.629	Stadt Calw Erreichbarkeitsindex Index Kultur und Freizeit Fuß
04.630	Stadt Calw Erreichbarkeitsindex Index Kultur und Freizeit Pkw
04.631	Stadt Calw Erreichbarkeitsindex Index Kultur und Freizeit Radverkehr
04.632	Stadt Calw Erreichbarkeitsindex Index Dienstleistungen und Behörden alle Verkehrsmittel
04.633	Stadt Calw Erreichbarkeitsindex Index Dienstleistungen und Behörden öffentlicher Verkehr
04.634	Stadt Calw Erreichbarkeitsindex Index Dienstleistungen und Behörden Fuß
04.635	Stadt Calw Erreichbarkeitsindex Index Dienstleistungen und Behörden Pkw
04.636	Stadt Calw Erreichbarkeitsindex Index Dienstleistungen und Behörden Radverkehr
04.637	Gemeinde Neuweiler Erreichbarkeitsindex Gesamtindex alle Verkehrsmittel
04.638	Gemeinde Neuweiler Erreichbarkeitsindex Gesamtindex öffentlicher Verkehr
04.639	Gemeinde Neuweiler Erreichbarkeitsindex Gesamtindex Fuß
04.640	Gemeinde Neuweiler Erreichbarkeitsindex Gesamtindex Pkw
04.641	Gemeinde Neuweiler Erreichbarkeitsindex Gesamtindex Radverkehr
04.642	Gemeinde Neuweiler Erreichbarkeitsindex Bildungsindex alle Verkehrsmittel
04.643	Gemeinde Neuweiler Erreichbarkeitsindex Bildungsindex öffentlicher Verkehr
04.644	Gemeinde Neuweiler Erreichbarkeitsindex Bildungsindex Fuß
04.645	Gemeinde Neuweiler Erreichbarkeitsindex Bildungsindex Pkw
04.646	Gemeinde Neuweiler Erreichbarkeitsindex Bildungsindex Radverkehr
04.647	Gemeinde Neuweiler Erreichbarkeitsindex Gesundheitsindex alle Verkehrsmittel
04.648	Gemeinde Neuweiler Erreichbarkeitsindex Gesundheitsindex öffentlicher Verkehr
04.649	Gemeinde Neuweiler Erreichbarkeitsindex Gesundheitsindex Fuß
04.650	Gemeinde Neuweiler Erreichbarkeitsindex Gesundheitsindex Pkw
04.651	Gemeinde Neuweiler Erreichbarkeitsindex Gesundheitsindex Radverkehr
04.652	Gemeinde Neuweiler Erreichbarkeitsindex Nahversorgungsindexindex alle Verkehrsmittel
04.653	Gemeinde Neuweiler Erreichbarkeitsindex Nahversorgungsindexindex öffentlicher Verkehr
04.654	Gemeinde Neuweiler Erreichbarkeitsindex Nahversorgungsindexindex Fuß
04.655	Gemeinde Neuweiler Erreichbarkeitsindex Nahversorgungsindexindex Pkw
04.656	Gemeinde Neuweiler Erreichbarkeitsindex Nahversorgungsindexindex Radverkehr
04.657	Gemeinde Neuweiler Erreichbarkeitsindex Index Kultur und Freizeit alle Verkehrsmittel
04.658	Gemeinde Neuweiler Erreichbarkeitsindex Index Kultur und Freizeit öffentlicher Verkehr
04.659	Gemeinde Neuweiler Erreichbarkeitsindex Index Kultur und Freizeit Fuß
04.660	Gemeinde Neuweiler Erreichbarkeitsindex Index Kultur und Freizeit Pkw
04.661	Gemeinde Neuweiler Erreichbarkeitsindex Index Kultur und Freizeit Radverkehr
04.662	Gemeinde Neuweiler Erreichbarkeitsindex Index Dienstleistungen und Behörden alle Verkehrsmittel
04.663	Gemeinde Neuweiler Erreichbarkeitsindex Index Dienstleistungen und Behörden öffentlicher Verkehr

<b>Kartenummer</b>	<b>Name</b>
04.664	Gemeinde Neuweiler Erreichbarkeitsindex Index Dienstleistungen und Behörden Fuß
04.665	Gemeinde Neuweiler Erreichbarkeitsindex Index Dienstleistungen und Behörden Pkw
04.666	Gemeinde Neuweiler Erreichbarkeitsindex Index Dienstleistungen und Behörden Radverkehr

Tabelle 12: Übersicht der Karten des Erreichbarkeitsindex

**C Szenario 1 - Wegfall des nächsten Standortes****C-1 Erreichbarkeit nächster Standort 2030**

Kartennummer	Name
04.01	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Grundschule
04.02	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - weiterführende Schule/Berufsschule
04.03	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Allgemeinmedizin
04.04	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Hausärzte
04.05	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Allgemeinmedizin und Hausärzte
04.06	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Anästhesiologie
04.07	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Augenheilkunde
04.08	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Chirurgie
04.09	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Frauenheilkunde und Geburtshilfe
04.10	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Hals-Nasen-Ohrenheilkunde
04.11	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Haut- und Geschlechtskrankheiten
04.12	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Innere Medizin
04.13	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Kinder- und Jugendmedizin
04.14	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Kinder- und Jugendpsychiatrie und -physiotherapie
04.15	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Neurochirurgie
04.16	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Neurologie
04.17	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Nuklearmedizin
04.18	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Psychiatrie und Psychotherapie
04.19	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Psychosomatische Medizin und Psychotherapie
04.20	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Radiologie
04.21	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Urologie
04.22	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Zahnarzt
04.23	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Krankenhaus und Krankenhaus privat
04.24	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Apotheke
04.25	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Pflegeheime
04.26	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Physiotherapie
04.27	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Sonstige Ärzte
04.28	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Bibliothek
04.29	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Kino
04.30	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Theater
04.31	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Kirche
04.32	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Volkshochschule
04.33	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Bäcker
04.34	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Metzger
04.35	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Drogerie
04.36	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Lebensmitteleinzelhandel
04.37	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Supermarkt
04.38	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Lebensmitteleinzelhandel und Supermarkt
04.39	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Bank
04.40	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Post
04.41	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Friseur

Kartenummer	Name
04.42	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Optiker
04.43	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Sportplatz
04.44	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Schwimmbad
04.45	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Gaststätten / Restaurant
04.46	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Bistro / Café
04.47	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Amt
04.48	Erreichbarkeit nächster Standort - Fuß - Jobcenter
04.49	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Grundschule
04.50	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - weiterführende Schule/Berufsschule
04.51	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Allgemeinmedizin
04.52	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Hausärzte
04.53	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Allgemeinmedizin und Hausärzte
04.54	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Anästhesiologie
04.55	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Augenheilkunde
04.56	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Chirurgie
04.57	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Frauenheilkunde und Geburtshilfe
04.58	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Hals-Nasen-Ohrenheilkunde
04.59	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Haut- und Geschlechtskrankheiten
04.60	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Innere Medizin
04.61	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Kinder- und Jugendmedizin
04.62	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Kinder- und Jugendpsychiatrie und -physiotherapie
04.63	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Neurochirurgie
04.64	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Neurologie
04.65	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Nuklearmedizin
04.66	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Psychiatrie und Psychotherapie
04.67	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Psychosomatische Medizin und Psychotherapie
04.68	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Radiologie
04.69	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Urologie
04.70	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Zahnarzt
04.71	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Krankenhaus und Krankenhaus privat
04.72	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Apotheke
04.73	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Pflegeheime
04.74	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Physiotherapie
04.75	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Sonstige Ärzte
04.76	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Bibliothek
04.77	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Kino
04.78	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Theater
04.79	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Kirche
04.80	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Volkshochschule
04.81	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Bäcker
04.82	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Metzger
04.83	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Drogerie
04.84	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Lebensmitteleinzelhandel
04.85	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Supermarkt

Kartennummer	Name
04.86	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Lebensmitteleinzelhandel und Supermarkt
04.87	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Bank
04.88	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Post
04.89	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Friseur
04.90	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Optiker
04.91	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Sportplatz
04.92	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Schwimmbad
04.93	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Gaststätten / Restaurant
04.94	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Bistro / Café
04.95	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Amt
04.96	Erreichbarkeit nächster Standort - Fahrrad - Jobcenter
04.97	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Grundschule
04.98	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - weiterführende Schule/Berufsschule
04.99	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Allgemeinmedizin
04.100	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Hausärzte
04.101	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Allgemeinmedizin und Hausärzte
04.102	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Anästhesiologie
04.103	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Augenheilkunde
04.104	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Chirurgie
04.105	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Frauenheilkunde und Geburtshilfe
04.106	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Hals-Nasen-Ohrenheilkunde
04.107	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Haut- und Geschlechtskrankheiten
04.108	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Innere Medizin
04.109	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Kinder- und Jugendmedizin
04.110	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Kinder- und Jugendpsychiatrie und -physiotherapie
04.111	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Neurochirurgie
04.112	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Neurologie
04.113	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Nuklearmedizin
04.114	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Psychiatrie und Psychotherapie
04.115	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Psychosomatische Medizin und Psychotherapie
04.116	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Radiologie
04.117	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Urologie
04.118	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Zahnarzt
04.119	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Krankenhaus und Krankenhaus privat
04.120	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Apotheke
04.121	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Pflegeheime
04.122	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Physiotherapie
04.123	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Sonstige Ärzte
04.124	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Bibliothek
04.125	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Kino
04.126	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Theater
04.127	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Kirche
04.128	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Volkshochschule
04.129	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Bäcker

Kartenummer	Name
04.130	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Metzger
04.131	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Drogerie
04.132	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Lebensmitteleinzelhandel
04.133	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Supermarkt
04.134	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Lebensmitteleinzelhandel und Supermarkt
04.135	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Bank
04.136	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Post
04.137	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Friseur
04.138	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Optiker
04.139	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Sportplatz
04.140	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Schwimmbad
04.141	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Gaststätten / Restaurant
04.142	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Bistro / Café
04.143	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Amt
04.144	Erreichbarkeit nächster Standort - Pkw - Jobcenter
04.145	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Grundschule
04.146	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - weiterführende Schule/Berufsschule
04.147	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Allgemeinmedizin
04.148	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Hausärzte
04.149	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Allgemeinmedizin und Hausärzte
04.150	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Anästhesiologie
04.151	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Augenheilkunde
04.152	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Chirurgie
04.153	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Frauenheilkunde und Geburtshilfe
04.154	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Hals-Nasen-Ohrenheilkunde
04.155	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Haut- und Geschlechtskrankheiten
04.156	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Innere Medizin
04.157	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Kinder- und Jugendmedizin
04.158	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Kinder- und Jugendpsychiatrie und -physiotherapie
04.159	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Neurochirurgie
04.160	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Neurologie
04.161	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Nuklearmedizin
04.162	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Psychiatrie und Psychotherapie
04.163	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Psychosomatische Medizin und Psychotherapie
04.164	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Radiologie
04.165	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Urologie
04.166	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Zahnarzt
04.167	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Krankenhaus und Krankenhaus privat
04.168	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Apotheke
04.169	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Pflegeheime
04.170	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Physiotherapie
04.171	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Sonstige Ärzte
04.172	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Bibliothek
04.173	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Kino

Kartenummer	Name
04.174	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Theater
04.175	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Kirche
04.176	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Volkshochschule
04.177	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Bäcker
04.178	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Metzger
04.179	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Drogerie
04.180	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Lebensmitteleinzelhandel
04.181	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Supermarkt
04.182	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Lebensmitteleinzelhandel und Supermarkt
04.183	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Bank
04.184	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Post
04.185	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Friseur
04.186	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Optiker
04.187	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Sportplatz
04.188	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Schwimmbad
04.189	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Gaststätten / Restaurant
04.190	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Bistro / Café
04.191	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Amt
04.192	Erreichbarkeit nächster Standort - ÖV - Jobcenter

Tabelle 13: Übersicht der Erreichbarkeitskarten zum nächsten Standort

**C-2 Erreichbarkeit übernächster Standort 2030**

Kartenummer	Name
04.193	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Grundschule
04.194	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - weiterführende Schule/Berufsschule
04.195	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Allgemeinmedizin
04.196	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Hausärzte
04.197	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Allgemeinmedizin und Hausärzte
04.198	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Anästhesiologie
04.199	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Augenheilkunde
04.200	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Chirurgie
04.201	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Frauenheilkunde und Geburtshilfe
04.202	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Hals-Nasen-Ohrenheilkunde
04.203	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Haut- und Geschlechtskrankheiten
04.204	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Innere Medizin
04.205	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Kinder- und Jugendmedizin
04.206	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Kinder- und Jugendpsychiatrie und -physiotherapie
04.207	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Neurochirurgie
04.208	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Neurologie
04.209	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Nuklearmedizin
04.210	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Psychiatrie und Psychotherapie
04.211	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Psychosomatische Medizin und Psychotherapie
04.212	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Radiologie
04.213	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Urologie
04.214	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Zahnarzt
04.215	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Krankenhaus und Krankenhaus privat
04.216	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Apotheke
04.217	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Pflegeheime
04.218	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Physiotherapie
04.219	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Sonstige Ärzte
04.220	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Bibliothek
04.221	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Kino
04.222	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Theater
04.223	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Kirche
04.224	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Volkshochschule
04.225	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Bäcker
04.226	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Metzger
04.227	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Drogerie
04.228	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Lebensmitteleinzelhandel
04.229	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Supermarkt
04.230	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Lebensmitteleinzelhandel und Supermarkt
04.231	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Bank
04.232	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Post
04.233	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Friseur
04.234	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Optiker

Kartenummer	Name
04.235	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Sportplatz
04.236	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Schwimmbad
04.237	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Gaststätten / Restaurant
04.238	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Bistro / Café
04.239	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Amt
04.240	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fuß - Jobcenter
04.241	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Grundschule
04.242	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - weiterführende Schule/Berufsschule
04.243	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Allgemeinmedizin
04.244	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Hausärzte
04.245	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Allgemeinmedizin und Hausärzte
04.246	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Anästhesiologie
04.247	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Augenheilkunde
04.248	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Chirurgie
04.249	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Frauenheilkunde und Geburtshilfe
04.250	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Hals-Nasen-Ohrenheilkunde
04.251	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Haut- und Geschlechtskrankheiten
04.252	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Innere Medizin
04.253	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Kinder- und Jugendmedizin
04.254	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Kinder- und Jugendpsychiatrie und -physiotherapie
04.255	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Neurochirurgie
04.256	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Neurologie
04.257	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Nuklearmedizin
04.258	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Psychiatrie und Psychotherapie
04.259	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Psychosomatische Medizin und Psychotherapie
04.260	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Radiologie
04.261	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Urologie
04.262	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Zahnarzt
04.263	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Krankenhaus und Krankenhaus privat
04.264	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Apotheke
04.265	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Pflegeheime
04.266	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Physiotherapie
04.267	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Sonstige Ärzte
04.268	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Bibliothek
04.269	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Kino
04.270	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Theater
04.271	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Kirche
04.272	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Volkshochschule
04.273	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Bäcker
04.274	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Metzger
04.275	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Drogerie
04.276	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Lebensmitteleinzelhandel
04.277	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Supermarkt
04.278	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Lebensmitteleinzelhandel und Supermarkt

Kartenummer	Name
04.279	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Bank
04.280	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Post
04.281	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Friseur
04.282	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Optiker
04.283	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Sportplatz
04.284	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Schwimmbad
04.285	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Gaststätten / Restaurant
04.286	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Bistro / Café
04.287	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Amt
04.288	Erreichbarkeit übernächster Standort - Fahrrad - Jobcenter
04.289	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Grundschule
04.290	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - weiterführende Schule/Berufsschule
04.291	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Allgemeinmedizin
04.292	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Hausärzte
04.293	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Allgemeinmedizin und Hausärzte
04.294	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Anästhesiologie
04.295	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Augenheilkunde
04.296	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Chirurgie
04.297	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Frauenheilkunde und Geburtshilfe
04.298	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Hals-Nasen-Ohrenheilkunde
04.299	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Haut- und Geschlechtskrankheiten
04.300	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Innere Medizin
04.301	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Kinder- und Jugendmedizin
04.302	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Kinder- und Jugendpsychiatrie und -physiotherapie
04.303	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Neurochirurgie
04.304	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Neurologie
04.305	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Nuklearmedizin
04.306	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Psychiatrie und Psychotherapie
04.307	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Psychosomatische Medizin und Psychotherapie
04.308	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Radiologie
04.309	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Urologie
04.310	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Zahnarzt
04.311	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Krankenhaus und Krankenhaus privat
04.312	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Apotheke
04.313	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Pflegeheime
04.314	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Physiotherapie
04.315	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Sonstige Ärzte
04.316	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Bibliothek
04.317	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Kino
04.318	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Theater
04.319	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Kirche
04.320	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Volkshochschule
04.321	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Bäcker

Kartenummer	Name
04.322	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Metzger
04.323	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Drogerie
04.324	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Lebensmitteleinzelhandel
04.325	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Supermarkt
04.326	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Lebensmitteleinzelhandel und Supermarkt
04.327	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Bank
04.328	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Post
04.329	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Friseur
04.330	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Optiker
04.331	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Sportplatz
04.332	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Schwimmbad
04.333	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Gaststätten / Restaurant
04.334	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Bistro / Café
04.335	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Amt
04.336	Erreichbarkeit übernächster Standort - Pkw - Jobcenter
04.337	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Grundschule
04.338	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - weiterführende Schule/Berufsschule
04.339	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Allgemeinmedizin
04.340	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Hausärzte
04.341	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Allgemeinmedizin und Hausärzte
04.342	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Anästhesiologie
04.343	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Augenheilkunde
04.344	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Chirurgie
04.345	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Frauenheilkunde und Geburtshilfe
04.346	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Hals-Nasen-Ohrenheilkunde
04.347	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Haut- und Geschlechtskrankheiten
04.348	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Innere Medizin
04.349	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Kinder- und Jugendmedizin
04.350	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Kinder- und Jugendpsychiatrie und -physiotherapie
04.351	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Neurochirurgie
04.352	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Neurologie
04.353	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Nuklearmedizin
04.354	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Psychiatrie und Psychotherapie
04.355	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Psychosomatische Medizin und Psychotherapie
04.356	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Radiologie
04.357	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Urologie
04.358	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Zahnarzt
04.359	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Krankenhaus und Krankenhaus privat
04.360	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Apotheke
04.361	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Pflegeheime
04.362	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Physiotherapie
04.363	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Sonstige Ärzte
04.364	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Bibliothek

Kartenummer	Name
04.365	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Kino
04.366	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Theater
04.367	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Kirche
04.368	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Volkshochschule
04.369	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Bäcker
04.370	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Metzger
04.371	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Drogerie
04.372	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Lebensmitteleinzelhandel
04.373	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Supermarkt
04.374	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Lebensmitteleinzelhandel und Supermarkt
04.375	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Bank
04.376	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Post
04.377	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Friseur
04.378	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Optiker
04.379	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Sportplatz
04.380	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Schwimmbad
04.381	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Gaststätten / Restaurant
04.382	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Bistro / Café
04.383	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Amt
04.384	Erreichbarkeit übernächster Standort - ÖV - Jobcenter

Tabelle 14: Übersicht der Erreichbarkeitskarten zum übernächsten Standort

**C-3 Erreichbarkeit auf Gemeindeebene 2030**

Kartennummer	Name
04.385	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Grundschule
04.386	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - weiterführende Schule/Berufsschule
04.387	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Allgemeinmedizin
04.388	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Hausärzte
04.389	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Allgemeinmedizin und Hausärzte
04.390	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Anästhesiologie
04.391	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Augenheilkunde
04.392	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Chirurgie
04.393	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Frauenheilkunde und Geburtshilfe
04.394	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Hals-Nasen-Ohrenheilkunde
04.395	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Haut- und Geschlechtskrankheiten
04.396	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Innere Medizin
04.397	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Kinder- und Jugendmedizin
04.398	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Kinder- und Jugendpsychiatrie und -physiotherapie
04.399	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Neurochirurgie
04.400	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Neurologie
04.401	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Nuklearmedizin
04.402	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Psychiatrie und Psychotherapie
04.403	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Psychosomatische Medizin und Psychotherapie
04.404	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Radiologie
04.405	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Urologie
04.406	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Zahnarzt
04.407	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Krankenhaus und Krankenhaus privat
04.408	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Apotheke
04.409	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Pflegeheime
04.410	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Physiotherapie
04.411	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Sonstige Ärzte
04.412	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Bibliothek
04.413	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Kino
04.414	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Theater
04.415	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Kirche
04.416	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Volkshochschule
04.417	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Bäcker
04.418	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Metzger
04.419	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Drogerie
04.420	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Lebensmitteleinzelhandel
04.421	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Supermarkt
04.422	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Lebensmitteleinzelhandel und Supermarkt
04.423	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Bank
04.424	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Post
04.425	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Friseur
04.426	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Optiker

Kartenummer	Name
04.427	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Sportplatz
04.428	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Schwimmbad
04.429	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Gaststätten / Restaurant
04.430	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Bistro / Café
04.431	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Amt
04.432	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fuß - Jobcenter
04.433	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Grundschule
04.434	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - weiterführende Schule/Berufsschule
04.435	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Allgemeinmedizin
04.436	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Hausärzte
04.437	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Allgemeinmedizin und Hausärzte
04.438	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Anästhesiologie
04.439	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Augenheilkunde
04.440	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Chirurgie
04.441	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Frauenheilkunde und Geburtshilfe
04.442	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Hals-Nasen-Ohrenheilkunde
04.443	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Haut- und Geschlechtskrankheiten
04.444	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Innere Medizin
04.445	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Kinder- und Jugendmedizin
04.446	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Kinder- und Jugendpsychiatrie und -physiotherapie
04.447	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Neurochirurgie
04.448	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Neurologie
04.449	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Nuklearmedizin
04.450	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Psychiatrie und Psychotherapie
04.451	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Psychosomatische Medizin und Psychotherapie
04.452	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Radiologie
04.453	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Urologie
04.454	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Zahnarzt
04.455	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Krankenhaus und Krankenhaus privat
04.456	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Apotheke
04.457	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Pflegeheime
04.458	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Physiotherapie
04.459	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Sonstige Ärzte
04.460	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Bibliothek
04.461	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Kino
04.462	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Theater
04.463	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Kirche
04.464	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Volkshochschule
04.465	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Bäcker
04.466	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Metzger
04.467	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Drogerie
04.468	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Lebensmitteleinzelhandel
04.469	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Supermarkt

Kartennummer	Name
04.470	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Lebensmitteleinzelhandel und Supermarkt
04.471	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Bank
04.472	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Post
04.473	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Friseur
04.474	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Optiker
04.475	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Sportplatz
04.476	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Schwimmbad
04.477	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Gaststätten / Restaurant
04.478	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Bistro / Café
04.479	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Amt
04.480	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Fahrrad - Jobcenter
04.481	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Grundschule
04.482	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - weiterführende Schule/Berufsschule
04.483	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Allgemeinmedizin
04.484	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Hausärzte
04.485	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Allgemeinmedizin und Hausärzte
04.486	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Anästhesiologie
04.487	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Augenheilkunde
04.488	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Chirurgie
04.489	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Frauenheilkunde und Geburtshilfe
04.490	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Hals-Nasen-Ohrenheilkunde
04.491	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Haut- und Geschlechtskrankheiten
04.492	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Innere Medizin
04.493	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Kinder- und Jugendmedizin
04.494	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Kinder- und Jugendpsychiatrie und -physiotherapie
04.495	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Neurochirurgie
04.496	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Neurologie
04.497	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Nuklearmedizin
04.498	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Psychiatrie und Psychotherapie
04.499	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Psychosomatische Medizin und Psychotherapie
04.500	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Radiologie
04.501	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Urologie
04.502	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Zahnarzt
04.503	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Krankenhaus und Krankenhaus privat
04.504	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Apotheke
04.505	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Pflegeheime
04.506	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Physiotherapie
04.507	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Sonstige Ärzte
04.508	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Bibliothek
04.509	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Kino
04.510	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Theater
04.511	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Kirche
04.512	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Volkshochschule

Kartenummer	Name
04.513	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Bäcker
04.514	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Metzger
04.515	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Drogerie
04.516	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Lebensmitteleinzelhandel
04.517	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Supermarkt
04.518	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Lebensmitteleinzelhandel und Supermarkt
04.519	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Bank
04.520	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Post
04.521	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Friseur
04.522	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Optiker
04.523	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Sportplatz
04.524	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Schwimmbad
04.525	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Gaststätten / Restaurant
04.526	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Bistro / Café
04.527	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Amt
04.528	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - Pkw - Jobcenter
04.529	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Grundschule
04.530	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - weiterführende Schule/Berufsschule
04.531	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Allgemeinmedizin
04.532	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Hausärzte
04.533	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Allgemeinmedizin und Hausärzte
04.534	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Anästhesiologie
04.535	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Augenheilkunde
04.536	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Chirurgie
04.537	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Frauenheilkunde und Geburtshilfe
04.538	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Hals-Nasen-Ohrenheilkunde
04.539	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Haut- und Geschlechtskrankheiten
04.540	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Innere Medizin
04.541	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Kinder- und Jugendmedizin
04.542	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Kinder- und Jugendpsychiatrie und -physiotherapie
04.543	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Neurochirurgie
04.544	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Neurologie
04.545	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Nuklearmedizin
04.546	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Psychiatrie und Psychotherapie
04.547	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Psychosomatische Medizin und Psychotherapie
04.548	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Radiologie
04.549	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Urologie
04.550	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Zahnarzt
04.551	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Krankenhaus und Krankenhaus privat
04.552	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Apotheke
04.553	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Pflegeheime
04.554	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Physiotherapie
04.555	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Sonstige Ärzte
04.556	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Bibliothek

Kartenummer	Name
04.557	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Kino
04.558	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Theater
04.559	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Kirche
04.560	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Volkshochschule
04.561	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Bäcker
04.562	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Metzger
04.563	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Drogerie
04.564	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Lebensmitteleinzelhandel
04.565	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Supermarkt
04.566	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Lebensmitteleinzelhandel und Supermarkt
04.567	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Bank
04.568	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Post
04.569	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Friseur
04.570	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Optiker
04.571	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Sportplatz
04.572	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Schwimmbad
04.573	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Gaststätten / Restaurant
04.574	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Bistro / Café
04.575	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Amt
04.576	mittlere Erreichbarkeit auf Gemeindeebene - ÖV - Jobcenter

Tabelle 15: Übersicht der Karten der mittleren Erreichbarkeit auf Gemeindeebene

## D Szenarien 2 und 3 - Identifikation von zusätzlichen Standorten und von Reduktionsstandorten

### D-1 Reduktionspotenziale 2015 / 2030

Kartenummer	Name
05.19	2015_Reduktionspotential Haus- und Allgemeinärzte
05.20	2015_Reduktionspotential Haus- und Allgemeinärzte EW über 80 Jahre
05.21	2015_Reduktionspotential Einkaufseinrichtungen
05.22	2015_Reduktionspotential Einkaufseinrichtungen EW über 80 Jahre
05.23	2015_Reduktionspotential Grundschule
05.24	2015_Reduktionspotential weiterführende Schule
05.25	2030_Reduktionspotential Haus- und Allgemeinärzte
05.26	2030_Reduktionspotential Haus- und Allgemeinärzte EW über 80 Jahre
05.27	2030_Reduktionspotential Einkaufseinrichtungen
05.28	2030_Reduktionspotential Einkaufseinrichtungen EW über 80 Jahre
05.29	2030_Reduktionspotential Grundschule
05.30	2030_Reduktionspotential weiterführende Schule

Tabelle 16: Übersicht der Karten der Reduktionspotenziale 2015 / 2030

### D-2 Entwicklungspotenziale 2015 / 2030

Kartenummer	Name
05.31	2015_Entwicklungspotential Haus- und Allgemeinärzte
05.32	2015_Entwicklungspotential Haus- und Allgemeinärzte EW über 80 Jahre
05.33	2015_Entwicklungspotential Einkaufseinrichtungen
05.34	2015_Entwicklungspotential Einkaufseinrichtungen EW über 80 Jahre
05.35	2015_Entwicklungspotential Grundschule
05.36	2015_Entwicklungspotential weiterführende Schule
05.37	2030_Entwicklungspotential Haus- und Allgemeinärzte
05.38	2030_Entwicklungspotential Haus- und Allgemeinärzte EW über 80 Jahre
05.39	2030_Entwicklungspotential Einkaufseinrichtungen
05.40	2030_Entwicklungspotential Einkaufseinrichtungen EW über 80 Jahre
05.41	2030_Entwicklungspotential Grundschule
05.42	2030_Entwicklungspotential weiterführende Schule

Tabelle 17: Übersicht der Karten der Entwicklungspotenziale 2015 / 2030

## E ÖV-Erreichbarkeit - Calw 2030 und Erreichbarkeiten Haus- und Allgemeinärzte 2015 / 2030

### E-1 ÖV-Erreichbarkeit - Calw 2030

Kartenummer	Name
05.01	ÖV-Isochronendarstellung - Marktplatz Calw - 05_00 - 07_00 Uhr
05.02	ÖV-Isochronendarstellung - Marktplatz Calw - 07_00 - 09_00 Uhr
05.03	ÖV-Isochronendarstellung - Marktplatz Calw - 09_00 - 11_00 Uhr
05.04	ÖV-Isochronendarstellung - Marktplatz Calw - 11_00 - 13_00 Uhr
05.05	ÖV-Isochronendarstellung - Marktplatz Calw - 13_00 - 15_00 Uhr
05.06	ÖV-Isochronendarstellung - Marktplatz Calw - 15_00 - 17_00 Uhr
05.07	ÖV-Isochronendarstellung - Marktplatz Calw - 17_00 - 19_00 Uhr
05.08	ÖV-Isochronendarstellung - Marktplatz Calw - 19_00 - 21_00 Uhr
05.09	ÖV-Isochronendarstellung - Marktplatz Calw - 21_00 - 23_00 Uhr
05.10	ÖV_Bedienungshäufigkeit - Marktplatz Calw - 05_00 - 07_00 Uhr
05.11	ÖV_Bedienungshäufigkeit - Marktplatz Calw - 07_00 - 09_00 Uhr
05.12	ÖV_Bedienungshäufigkeit - Marktplatz Calw - 09_00 - 11_00 Uhr
05.13	ÖV_Bedienungshäufigkeit - Marktplatz Calw - 11_00 - 13_00 Uhr
05.14	ÖV_Bedienungshäufigkeit - Marktplatz Calw - 13_00 - 15_00 Uhr
05.15	ÖV_Bedienungshäufigkeit - Marktplatz Calw - 15_00 - 17_00 Uhr
05.16	ÖV_Bedienungshäufigkeit - Marktplatz Calw - 17_00 - 19_00 Uhr
05.17	ÖV_Bedienungshäufigkeit - Marktplatz Calw - 19_00 - 21_00 Uhr
05.18	ÖV_Bedienungshäufigkeit - Marktplatz Calw - 21_00 - 23_00 Uhr

Tabelle 18: Übersicht der Karten der ÖV-Erreichbarkeit ausgehend vom Marktplatz Calw - 2030

### E-2 Erreichbarkeiten Haus- und Allgemeinärzte 2015 / 2030

Kartenummer	Name
05.43	2015_Erreichbarkeit nächster Standort - Hausärzte und Allgemeinärzte - Fuß
05.44	2015_Erreichbarkeit nächster Standort - Hausärzte und Allgemeinärzte - Fahrrad
05.45	2015_Erreichbarkeit nächster Standort - Hausärzte und Allgemeinärzte - Pkw
05.46	2015_Erreichbarkeit nächster Standort - Hausärzte und Allgemeinärzte - ÖV
05.47	2030_Erreichbarkeit nächster Standort - Hausärzte und Allgemeinärzte - Fuß
05.48	2030_Erreichbarkeit nächster Standort - Hausärzte und Allgemeinärzte - Fahrrad
05.49	2030_Erreichbarkeit nächster Standort - Hausärzte und Allgemeinärzte - Pkw
05.50	2030_Erreichbarkeit nächster Standort - Hausärzte und Allgemeinärzte - ÖV

Tabelle 19: Übersicht der Erreichbarkeitskarten zum nächsten Haus- und Allgemeinarzt 2015 / 2030