

Anhang Teil I

Abkürzungsverzeichnis

API	Application Programming Interface [engl. für Programmierschnittstelle]
BW	Baden-Württemberg
EFA	Elektronische Fahrplanauskunft
GS	Großstädte mit Straßenbahnen
GV-ISys	Gemeindeverzeichnis-Informationssystem
GVV	Gemeindeverwaltungsverband
HV	Hochverdichteter Raum
LR	Ländlicher Raum
LV	Verdichteter ländlicher Raum
ÖPNV-VO	Verordnung des Ministeriums für Verkehr zur Finanzierung des öffentlichen Personennahverkehrs (Land Baden-Württemberg)
Pkw	Personenkraftwagen
SAQv	Stufen der Angebotsqualität einer Verbindung
SG	Samtgemeinde
VG	Verbandsgemeinde
VR	Verdichtungsraum und Randzone
VV	Verwaltungsverband
VVG	Vereinbarte Verwaltungsgemeinschaft
bodo	Bodensee-Oberschwaben Verkehrsverbund [Verkehrsverbund im Landkreis Ravensburg]

INSA	Informationssystem Nahverkehr Sachsen-Anhalt
VVV	Verkehrsverbund Vogtland
RMV	Rhein-Main-Verkehrsverbund [Verkehrsverbund im Odenwaldkreis]
saarVV	Saarländischer Verkehrsverbund

Inhalt

Abbildungsverzeichnis	iv
Tabellenverzeichnis.....	iv
A. Fallbeispiele des übergeordneten Projekts	vi
B. Detailbetrachtung verwendeter Daten	vii
B.1 Modal Split.....	vii
B.2 Reisezeitverhältnis	ix
B.3 Erreichbarkeit zentraler Orte.....	xi
B.4 Umsteigehäufigkeit im ÖPNV	xii
B.5 Umsteigewartezeiten	xiii
B.6 Verknüpfung zu anderen Verkehrsmitteln	xv
C. Bewertung des Verkehrsnetzes	xviii
D. Werte der Beispielregionen	xx

Abbildungsverzeichnis

Abbildung I: Einordnung der ermittelten Reisezeitverhältnisse in die Stufen der Angebotsqualität einer Verbindung. Quelle: eigene Abbildung nach RIN 2008	xi
Abbildung II: Einordnung der ermittelten Umsteigehäufigkeiten in die Stufen der Angebotsqualität einer Verbindung. Quelle: eigene Abbildung nach RIN 2008	xiii

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Auflistung der zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer abgestimmten Fallbeispiele des übergeordneten Projekts	vi
Tabelle 2: Berechnung des Modal Split für die Beispielregion der RVM	viii
Tabelle 3: Berechnung des Modal Split für die Beispielregion WVG	viii
Tabelle 4: Berechnung des Modal Splits für die Beispielregion NAH.SH	ix
Tabelle 5: Berechnung des Kriteriums „Reisezeitverhältnis“ für die Beispielregion NVH	x
Tabelle 6: Berechnung der durchschnittlichen Pendeldistanz des Fallbeispiels NVH	x
Tabelle 7: Berechnung des Kriteriums „Erreichbarkeit zentraler Orte“ für die Beispielregion NVH	xi
Tabelle 8: Berechnung des Kriteriums „Umsteigehäufigkeit im ÖPNV“ für die Beispielregion NVH	xii
Tabelle 9: Berechnung des Kriteriums „Umsteigewartezeiten“ für die Beispielregion NVH	xiv
Tabelle 10: Paarweiser Vergleich zur Gewichtungsbestimmung der Unterkriterien des Erfolgskriterium „Verknüpfung zu anderen Verkehrsmitteln“	xv
Tabelle 11: Paarweiser Vergleich zur Gewichtungsbestimmung der Aspekte des Unterkriterium „Verknüpfung SPNV“	xv
Tabelle 12: Paarweiser Vergleich zur Gewichtungsbestimmung der Aspekte des Unterkriteriums „Sharing-Angebote“	xvi
Tabelle 13: Berechnung des Erfolgskriteriums „Verknüpfung mit anderen Verkehrsmitteln“	xvii

Tabelle 14: Paarweiser Vergleich zur Gewichtungsbestimmung der Bewertungsaspekte eines Verkehrsnetzes	xviii
Tabelle 15: Bewertungstabelle der Verkehrsnetze nach vorzufindender Linienhierarchisierung	xix
Tabelle 16: Ermittelte Kennwerte der Erfolgskriterien der Beispielregionen.....	xx
Tabelle 17: Normalisierte Kennwerte der Erfolgskriterien der Beispielregionen.....	xxi

A. Fallbeispiele des übergeordneten Projekts

Tabelle 1: Auflistung der zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer abgestimmten Fallbeispiele des übergeordneten Projekts

Fallbeispiel	Priorität	Regionstyp (gemäß Verteilungsschlüssel gem. § 2 ÖPNV-VO)	Vollständige Datenerhebung für diese Arbeit
Verkehrsverbund Stuttgart: RELEX & VVS Rider*	1	GS, HV, VR, LV	-
Regiobus (bwegt)*	1	VR, LV, LR	-
Nahverkehr Hohenlohekreis (NVH)	1	LR	x
Kreis Freudenstadt	1	VR, LR	x
Kreis Ravensburg	1	VR, LR	x
Verkehrsverbund Rhein-Neckar (VRN)	1	GS, HV, VR, LV, LR	x
Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg (VBB): PlusBus*	1	GS, HV, VR, LV, LR	x
Großraum-Verkehr Hannover (GVH): Sprint H, Sprint I*	1	VR	x
Westfälische Verkehrsgesellschaft (WVG), insb. Regionalverkehr Münsterland (RVM)	1	HV, VR, LV, LR	x
Personenverkehrsgesellschaft Altmarkkreis Salzwedel (PVGS)	1	LR	x
Verkehrsverbund Vogtland (VVV)	1	VR, LV, LR	x
Lippemobil	1	VR, LV, LR	x
Odenwaldmobil	1	LR	x
Hamburger Verkehrsverbund (HVV) (inkl. MOIA)	1	HV, VR	x
Nahverkehrsverbund Schleswig-Holstein (NAH.SH)	1	HV, VR, LR	x
Verkehrsverbund Ost-Region (VOR, AT)	2	GS, HV, VR, LV, LR	-
MOBIJU (CH)	2	LV, LR	-
Lyon (F)	2	GS, HV, VR	-
Readingbuses (UK)	2	HV, VR, LV	-
R-net (Randstadnet, NL)	2	GS, HV, VR, LV	-
Budapest (HU)	2	GS, HV, VR	-
Réseau Mistral (F)	2	HV, VR, LV	-
Verkehrsverbund Vorarlberg (VVV, AT)	2	VR, LV, LR	-
Flandern (B)	2	GS, VR, LV, LR	-
KREISBUS Landkreis Tübingen	3	LV, LR	-
move Verkehrsverbund Schwarzwald-Baar-Heuberg	3	-	-
Verkehrsverbund Hegau-Bodensee (VHB)/LK Konstanz	3	VR, LR	-
Saarländischer Verkehrsverbund (saarVV)	3	GS, VR, LR	x
Nordhessischer Verkehrsverbund (NVV)	3	-	-

Fallbeispiel	Priorität	Regionstyp (gemäß Verteilungsschlüssel gem. § 2 ÖPNV-VO)	Vollständige Datenerhebung für diese Arbeit
Verkehrsverbund Bremen & Niedersachsen (VBN)	3	GS, VR, LR	-
XBus im Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR)	3	-	-
Augsburger Verkehrs- und Tarifverbund (AVV)	3	GS, HV, VR, LV, LR	-
südtirolmobil (I)	3	HV, VR, LV, LR	-
* Betrachtung einzelner Linien im Raum			

B. Detailbetrachtung verwendeter Daten

B.1 Modal Split

Für die Beispielregionen NVH, Kreis FDS, Kreis RV und VRN wurden Modal Split-Werte aus dem ÖPNV-Report entnommen, welche auf der Studie MiD 2017 basieren (vgl. civity Management Consultants 2020: 365–370). Für sowohl den HVV als auch das Saarland konnte auf eine Präsentation der MiD 2017-Ergebnisse für die Metropolregion Hamburg zurückgegriffen werden (vgl. *Ergebnisse der Studie Mobilität in Deutschland (MiD)* 27.05.2019: 16, 20–21).

Der Modal Split-Wert für die Beispielregion WVG und RVM musste eigenständig bevölkerungsgewichtet auf Grundlage verschiedener lokaler Erhebungen berechnet werden (vgl. Tabelle 2; Tabelle 3). Für den Kreis Steinfurt wurde eine Haushaltsbefragung aus dem Jahr 2022 (vgl. büro stadtVerkehr Planungsgesellschaft) herangezogen. Hier ist jedoch zu beachten, dass hier 4 % der Befragten angaben, dass ihr Mobilitätsverhalten durch die Covid19-Pandemie beeinflusst ist und 30 % davon laut eigener Aussage den ÖPNV aktiv mieden (vgl. büro stadtVerkehr Planungsgesellschaft: 54–55). Hier sind die ermittelten Werte, zumindest zu einem kleinen Teil, somit verzerrt. Den Wert für den Kreis Warendorf wurde aus dem NVP des Jahres 2019 entnommen, wobei die Werte Modal Split-Werte im Jahr 2015 erhoben wurden (vgl. plan:mobil Verkehrskonzepte & Mobilitätsberatung und Mathias Schmechting NahverkehrsConsult 05.04.2019: 42). In den Kreisen Coesfeld und Borken wurde 2016 bzw. 2015 jeweils eine Mobilitätsuntersuchung durchgeführt (vgl. Planersocietät Dezember 2015: 46; Planersocietät März 2017: 45), deren Ergebnisse hier verwendet werden. Eine Mobilitätsuntersuchung wurde ebenfalls für den Kreis Soest herangezogen, deren Daten 2019 erhoben wurden (vgl. Planersocietät Januar 2021: 9). Der hier ermittelte Modal Split des ÖV wird jedoch durch einen ungünstigen Erhebungszeitraum als etwas niedriger als an einem durchschnittlichen Tag angesehen (vgl. ebd.). Für den Kreis Unna wurden Werte einer Mobilitätsbefragung aus dem Jahr 2013 verwendet (vgl. Kreis Unna 19.08.2014: 3). Da für den Hochsauerlandkreis keine dedizierte Erhebung

des Modal Splits ermittelt werden konnte, wurden hierfür ersatzweise die für diesen Landkreis errechnete *Small Area Estimation* der Studie MiD 2017 verwendet. Diese bieten jedoch eine gewisse statistische Unschärfe (vgl. infas et al. 2019).

Tabelle 2: Berechnung des Modal Split für die Beispielregion der RVM

Regionalverkehr Münsterland (RVM)	Wohnbevöl- kerung	Bevölkerungsanteil am Gesamtgebiet	Modal Split ÖV	Modal Split × Be- völkerungsanteil
Kreis Steinfurt	456.464	34%	7,0%	2,4%
Kreis Warendorf	282.263	21%	7,0%	1,5%
Kreis Coesfeld	224.692	17%	6,0%	1,0%
Kreis Borken	379.070	28%	4,0%	1,1%
Summe	1.342.489	100%		6,0%

Tabelle 3: Berechnung des Modal Split für die Beispielregion WVG

Westfälische Ver- kehrsgesellschaft (WVG)	Wohnbevöl- kerung	Bevölkerungsanteil am Gesamtgebiet	Modal Split ÖV	Modal Split × Be- völkerungsanteil
RVM-Gebiet	1.342.489	58%	6,0%	3,5%
Kreis Unna	398.866	17%	9,9%	1,7%
Kreis Soest	306.068	13%	4,0%	0,5%
Hochsauerlandkreis	261.647	11%	7,0%	0,8%
Summe	2.309.070	100%		6,5%

Dieser Weg über die SAE wurde aus den gleichen Gründen für den Altmarkkreis Salzwedel gewählt. Für den Vogtlandkreis wurde der Modal Split des ÖV aus der dritten Fortschreibung des NVP des Landkreises aus dem Jahr 2015 entnommen. Obwohl im Vogtlandkreis auch SPNV existiert, wird hier nur ein Wert für den ÖSPV angegeben (vgl. vci VerkehrsConsult 2015: 2). Ob hier auch Wege mit dem SPNV inkludiert sind, wird nicht erläutert. Da in den anderen Beispielregionen auch der Schienenverkehr im Modal Split-Wert einbezogen ist, ist hier für den Vogtlandkreis eine gewisse Unschärfe vorhanden. Für den Kreis Lippe wird eine Mobilitätsbefragung aus dem Jahr 2017 als Quelle verwendet (vgl. Moumeni 18.09.2018: 10), allerdings konnte die Primärquelle nicht ermittelt werden. Der Modal Split des ÖV im Odenwaldkreis wird im Kreisentwicklungskonzept von 2021 als Ergebnis einer Befragung mit 5,2 % vorgestellt. „[A]ufgrund der gewählten Methodik können sie [...] nicht als repräsentative Daten verwertet werden“ (Kuffer et al. 2021: 195), da jedoch dieser Wert äußerst nah am für den Raumtyp des Landkreises ermittelten Modal Split in Hessen liegt (vgl. infas et al. Februar 2020: 40), wurde darüber für diese Arbeit hinweggesehen.

Zur Ermittlung des Modal Splits im Nahverkehrsverbund Schleswig-Holstein mussten, wie bei der Beispielregion WVG bereits durchgeführt, verschiedene Räume bevölkerungsgewichtet

addiert werden. Dafür wurden aus dem Jahresbericht 2022 der Kontinuierlichen Marktforschung zum Öffentlichen Verkehr in Schleswig-Holstein die Modal Split-Werte der kreisfreien Städte sowie der „ländlichen Kreise“ (Landkreise in Schleswig-Holstein, welche nicht zum Verbundgebiet des HVV gehören) entnommen (vgl. Tabelle 4).

Als Quelle der Bevölkerungszahlen wurde das Gemeindeverzeichnis der der GovConnect GmbH verwendet (Statistisches Bundesamt 2024). Dieses Verzeichnis übernimmt über eine Programmierschnittstelle (API) automatisch die vierteljährlich aktualisierten Daten des Gemeindeverzeichnis-Informationssystem (GV-ISys) des Statistischen Bundesamtes. Grund für die Nutzung dieser Sekundärquelle ist im Vergleich zur Tabelle der Primärquelle die automatisch erfolgende Summierung der Bevölkerungszahlen übergeordneter Verwaltungseinheiten.

Tabelle 4: Berechnung des Modal Splits für die Beispielregion NAH.SH

Nahverkehrsverbund Schleswig-Holstein (NAH.SH)	Wohnbevölkerung	Bevölkerungsanteil am Gesamtgebiet	Modal Split ÖV	Modal Split × Bevölkerungsanteil
kreisfreie Städte	637.864	36%	11,8%	4,2%
Flensburg	92.550	5%		
Kiel	247.717	14%		
Lübeck	218.095	12%		
Neumünster	79.502	4%		
ländliche Kreise	1.142.235	64%	6,1%	3,9%
Dithmarschen	135.252	8%		
Nordfriesland	169.043	9%		
Ostholstein	203.606	11%		
Plön	131.266	7%		
Rendsburg-Eckernförde	295.922	17%		
Schleswig-Flensburg	207.146	12%		
Summe	1.780.099	100%		8,1%

B.2 Reisezeitverhältnis

Mittels Daten des Deutschlandatlas (BMWSB 2024) und des Gemeindeverzeichnisses (Statistisches Bundesamt 2024) wurde das Reisezeitverhältnis zum nächsten Mittel- oder Oberzentrum ausgerechnet. Die in den Deutschlandatlas-Daten angegebene Reisezeit mit dem Pkw wurde durch die angegebene Reisezeit mit dem ÖV geteilt und anschließend bevölkerungsanteilig addiert. Dies ist beispielhaft für die Beispielregion NVH in Tabelle 5 dargestellt. Eine vollständige Auflistung für alle Beispielregionen ist *Anhang II* zu entnehmen.

Tabelle 5: Berechnung des Kriteriums „Reisezeitverhältnis“ für die Beispielregion NVH

Gemeinde/Gemeindeverband	Wohnbevölkerung	Bevölkerungsanteil am Gesamtgebiet	Reisezeit [min] zum nächsten MZ/OZ mit dem Pkw	Reisezeit [min] zum nächsten MZ/OZ mit dem ÖV	Reisezeitverhältnis	Reisezeitverhältnis × Bevölkerungsanteil
GVV Krautheim	10.893	9%	15,60	30,58	1,96	0,19
VVG Künzelsau	21.695	19%	5,10	15,71	3,08	0,58
GVV Mittleres Kochertal	11.452	10%	12,28	26,56	2,16	0,22
GVV Hohenloher Ebene	16.306	14%	9,82	21,20	2,16	0,31
VVG Öhringen	36.473	32%	3,84	10,33	2,69	0,85
Schöntal	5.636	5%	19,80	43,40	2,19	0,11
Bretzfeld	12.608	11%	7,51	19,69	2,62	0,29
Summe	<i>115.063</i>	<i>100%</i>				2,53

Ebenfalls aus den Deutschlandatlas-Daten konnten die durchschnittlichen Pendeldistanzen aller sozialversicherten Beschäftigten je Wohnort entnommen werden. Diese wurden, ebenfalls bevölkerungsanteilig nach dem GV-Isys, für die 13 Beispielregionen jeweils addiert (s. exemplarische Darstellung in Tabelle 6). Diese Berechnung kann in *Anhang II* nachvollzogen werden.

Tabelle 6: Berechnung der durchschnittlichen Pendeldistanz des Fallbeispiels NVH

Gemeinde/Gemeindeverband	Wohnbevölkerung	Bevölkerungsanteil am Gesamtgebiet	Durchschnittliche Pendeldistanz	Durchschn. Pendeldistanz × Bevölkerungsanteil
GVV Krautheim	10.893	9%	16,3	1,54
VVG Künzelsau	21.695	19%	16,24	3,06
GVV Mittleres Kochertal	11.452	10%	13,83	1,38
GVV Hohenloher Ebene	16.306	14%	13,9	1,97
VVG Öhringen	36.473	32%	16,62	5,27
Schöntal	5.636	5%	18,95	0,93
Bretzfeld	12.608	11%	18,72	2,05
Summe	<i>115.063</i>	<i>100%</i>		16,20

In der RIN 2008 werden fünf Stufen der Angebotsqualität einer Verbindung definiert (SAQv-Stufen A bis E). Diese sind entfernungsabhängig. Durch die Einbindung der durchschnittlichen Pendeldistanz lassen sich die ermittelten Reisezeitverhältnisse in diese Qualitätsstufen einordnen (vgl. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Hier zeigt sich, dass lediglich der Odenwaldkreis in die Qualitätsstufe C fällt, wohingegen alle anderen Beispielregionen schlechter abschneiden. WVG und RVM bilden mit einer Zuordnung in die Qualitätsstufe E das Schlusslicht.

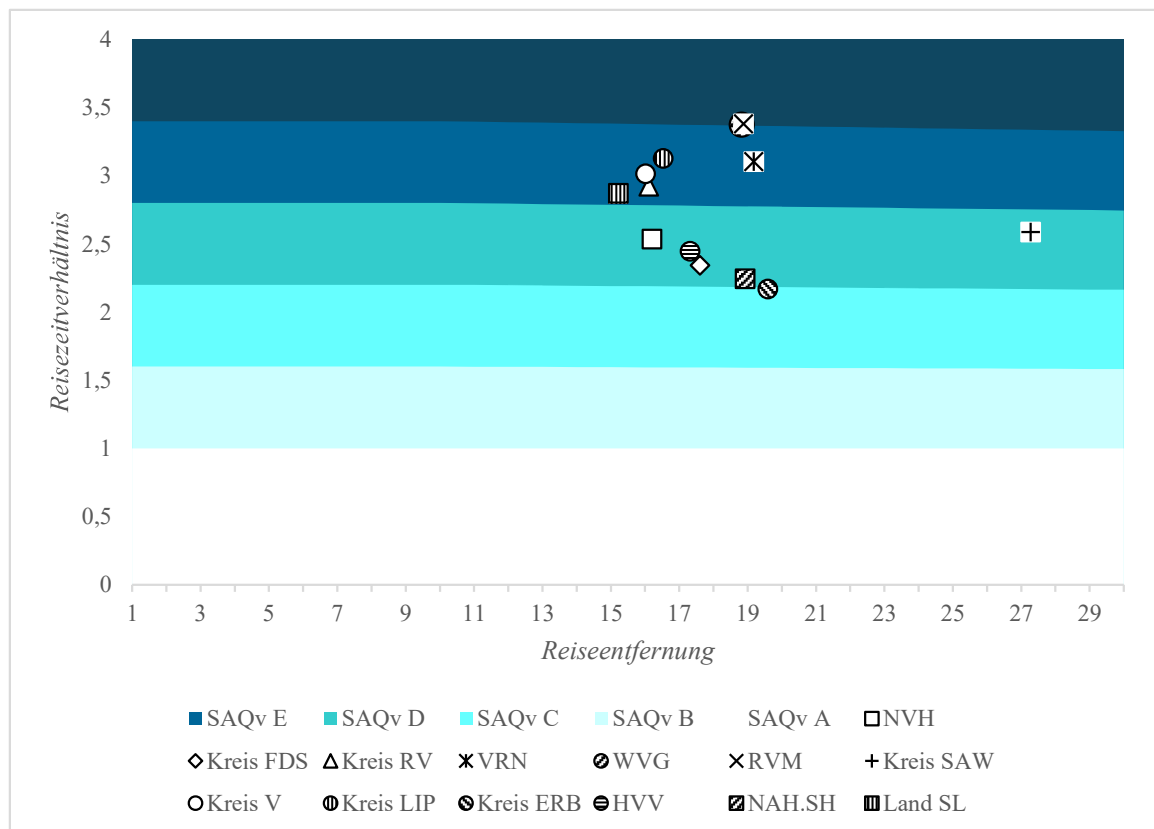


Abbildung I: Einordnung der ermittelten Reisezeitverhältnisse in die Stufen der Angebotsqualität einer Verbindung.

Quelle: eigene Abbildung nach RIN 2008

B.3 Erreichbarkeit zentraler Orte

Für die Berechnung der Erreichbarkeit zentraler Orte wurde ein ähnlicher, vereinfachter Aufbau wie in B.2 verwendet. Hierbei wird lediglich die Reisezeit zum nächsten Mittel- oder Oberzentrum mit dem ÖV bevölkerungsanteilig addiert. Dieses Vorgehen ist ebenfalls exemplarisch für die Beispielregion NVH in Tabelle 7 dargestellt, wohingegen die vollständige Auflistung in *Anhang II* zu finden ist.

Tabelle 7: Berechnung des Kriteriums „Erreichbarkeit zentraler Orte“ für die Beispielregion NVH

Gemeinde/Gemeindeverband	Wohnbevölkerung	Bevölkerungsanteil am Gesamtgebiet	Reisezeit [min] zum nächsten MZ/OZ mit dem ÖV	Reisezeit × Bevölkerungsanteil
GVV Krautheim	10.893	9%	30,58	2,90
VVG Künzelsau	21.695	19%	15,71	2,96
GVV Mittleres Kochertal	11.452	10%	26,56	2,64
GVV Hohenloher Ebene	16.306	14%	21,20	3,00
VVG Öhringen	36.473	32%	10,33	3,27
Schöntal	5.636	5%	43,40	2,13
Bretzfeld	12.608	11%	19,69	2,16
Summe	115.063	100%		19,06

B.4 Umsteigehäufigkeit im ÖPNV

Wie in Kap. 3.2 beschrieben, wurde sich für die Ermittlung dieses Kriteriums auf die zehn am stärksten belasteten Pendelrelationen innerhalb einer Beispielregion als indikativer Wert beschränkt. Diese wurden mit dem Pendleratlas Deutschland (Statistische Ämter der Länder 2024) identifiziert und werden anteilig an der Anzahl der Pendelnden auf einer Relation gewichtet. Tabelle 8 kann eine exemplarische Berechnung entnommen werden. Die Berechnungen für die restlichen Beispielregionen können im *Anhang II* nachgesehen werden.

Tabelle 8: Berechnung des Kriteriums „Umsteigehäufigkeit im ÖPNV“ für die Beispielregion NVH

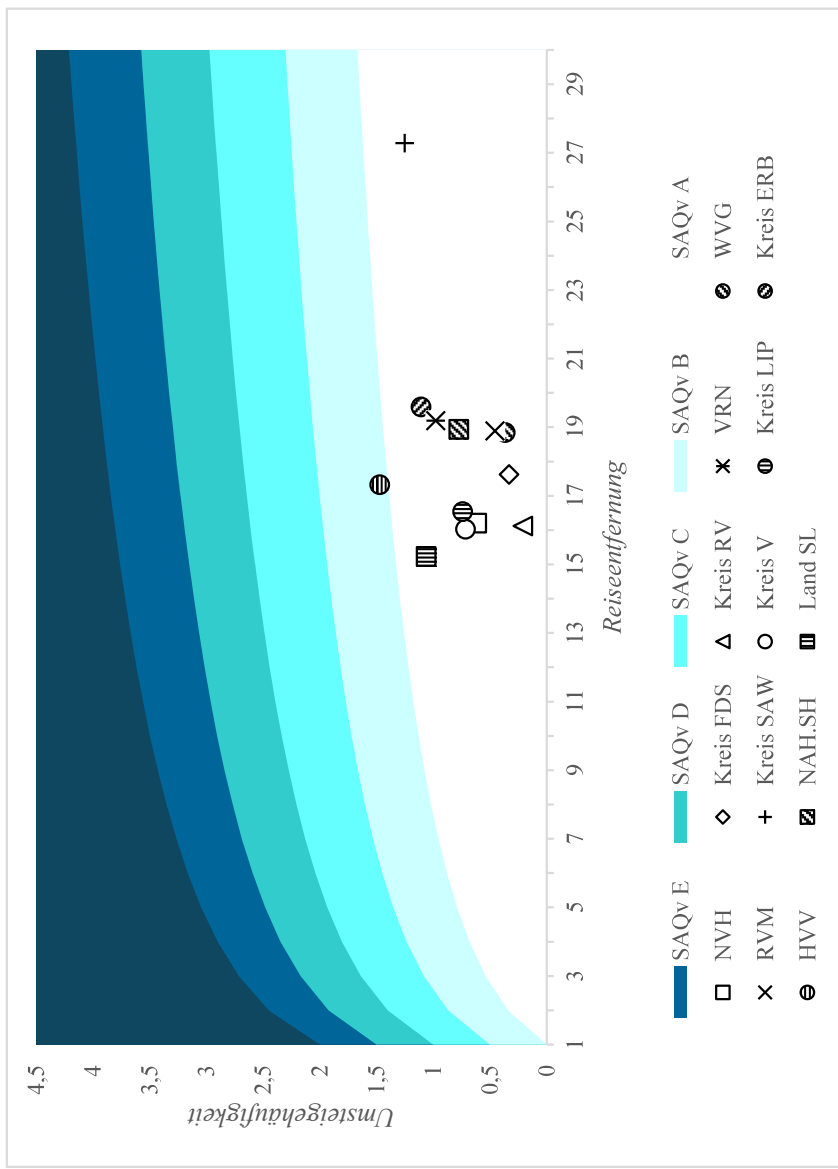
Pendelrelation	Anzahl Pendelnde	Anteil der Pendelnden	Umsteige-häufigkeit	Start-Haltestelle	Ziel-Haltestelle	Abfahrts-zeit	Auskunfts-plattform	Datum der Recherche
Öhringen - Pfedelbach	2.179	20%	0	Öhringen, Hauptbahnhof	Pfedelbach, Schloß	17:10	EFA BW, für den 08.07.24	08.07.2024
Öhringen - Bretzfeld	1.598	15%	1	Öhringen, Hauptbahnhof	Bretzfeld, Mitte	16:37	EFA BW, für den 08.07.24	08.07.2024
Künzelsau - Ingelfingen	1.378	13%	1	Künzelsau, Landratsamt	Ingelfingen, Rose	18:07	EFA BW, für den 08.07.24	15.07.2024
Öhringen - Neuenstein	1.322	12%	0	Öhringen, Hauptbahnhof	Neuenstein (Württ), Schloß	16:23	EFA BW, für den 08.07.24	08.07.2024
Künzelsau - Kupferzell	1.087	10%	0	Künzelsau, Landratsamt	Kupferzell, Untere Vorstadt	16:34	EFA BW, für den 08.07.24	08.07.2024
Künzelsau - Öhringen	967	9%	1	Künzelsau, Landratsamt	Öhringen, Haupt-bahnhof	18:07	EFA BW, für den 08.07.24	08.07.2024
Künzelsau - Waldenburg	866	8%	1	Künzelsau, Landratsamt	Waldenburg, Rathaus	16:12	EFA BW, für den 08.07.24	08.07.2024
Öhringen - Waldenburg	527	5%	1	Öhringen, Hauptbahnhof	Waldenburg, Rathaus	16:28	EFA BW, für den 08.07.24	08.07.2024
Künzelsau - Neuenstein	495	5%	1	Künzelsau, Landratsamt	Neuenstein (Württ), Schloß	18:07	EFA BW, für den 08.07.24	08.07.2024
Bretzfeld - Pfedelbach	430	4%	2	Bretzfeld, Mitte	Pfedelbach, Schloß	19:02	EFA BW, für den 08.07.24	08.07.2024
Summe	10.849	100%	0,62					

Auch für die Umsteigehäufigkeiten gibt die RIN 2008 eine entfernungsbezogene Einordnung in die fünf SAQ_v-Stufen vor. Werden hier die durchschnittlichen Pendeldistanzen eingebunden, ergibt sich eine Einordnung nach Abbildung II. Hier sind alle Beispielregionen in der Qualitätsstufe A,

mit Ausnahme des HVV, welcher sich in der SAQ_v-Stufe B befindet. Dieses Ergebnis ist, wie bereits in Kap. 5.1.4 geschrieben, positiv zu bewerten. Allerdings ist ebenfalls zu berücksichtigen, dass es sich hierbei um die aufkommensstärksten Pendelverbindungen handelt, auf denen die Angebotsqualität aufgrund der Bündelungsfunktion des ÖPNV generell höher sein dürfte als auf schwach nachgefragten Relationen.

B.5 Umsteigewartezeiten

Aufbauend auf den Verbindungen aus B.4 wurden die Umsteigewartezeiten der jeweiligen Verbindung ermittelt (s. Tabelle 9). Hier musste bei einigen Beispielregionen aufgrund von Fehlermeldungen bei der Detailbeurteilung von Verbindungen mit SPNV-Anteil in der lokalen Fahrplanauskunft oder fehlender Wegzeit-Angaben auf Auskunftsplattformen übergeordneter Zweckverbände zurückgegriffen werden. Für den Odenwaldkreis ist jedoch zu beachten, dass sowohl die lokale als auch die regionale Fahrplanauskunft keine Wegzeiten innerhalb eines Haltestellenbereichs angibt. Hier kommt es im Vergleich mit den anderen



Beispielregionen zu Verzerrungen. Hierbei wurde jedoch darauf geachtet, die in B.4 ausgewählten Verbindungen tages- und uhrzeitgenau auszuwählen. Eine vollständige Auflistung der Berechnungen aller Beispielregionen kann *Anhang II* entnommen werden.

Tabelle 9: Berechnung des Kriteriums „Umsteigewartezeiten“ für die Beispielregion NVH

Pendelrelation	Anteil der Pendelnden	Umsteigezeit	Wegzeit	Wartezeit	Start-Haltestelle	Ziel-Haltestelle	Abfahrtszeit	Auskunftsplattform	Datum der Recherche
Öhringen - Pfedelbach	20%	0		0	Öhringen, Hauptbahnhof	Pfedelbach, Schloß	17:10	EFA BW, für den 08.07.24	09.07.2024
Öhringen - Bretzfeld	15%	4	4	0	Öhringen, Hauptbahnhof	Bretzfeld, Mitte	16:37	EFA BW, für den 08.07.24	09.07.2024
Künzelsau - Ingelfingen	13%	1		1	Künzelsau, Landratsamt	Ingelfingen, Rose	18:07	EFA BW, für den 08.07.24	15.07.2024
Öhringen - Neuenstein	12%	0		0	Öhringen, Hauptbahnhof	Neuenstein (Württ), Schloß	16:23	EFA BW, für den 08.07.24	09.07.2024
Künzelsau - Kupferzell	10%	0		0	Künzelsau, Landratsamt	Kupferzell, Untere Vorstadt	16:34	EFA BW, für den 08.07.24	09.07.2024
Künzelsau - Öhringen	9%	2	0	2	Künzelsau, Landratsamt	Öhringen, Hauptbahnhof	18:07	EFA BW, für den 08.07.24	09.07.2024
Künzelsau - Waldenburg	8%	2	2	0	Künzelsau, Landratsamt	Waldenburg, Rathaus	16:12	EFA BW, für den 08.07.24	09.07.2024
Öhringen - Waldenburg	5%	6	3	3	Öhringen, Hauptbahnhof	Waldenburg, Rathaus	16:28	EFA BW, für den 08.07.24	09.07.2024
Künzelsau - Neuenstein	5%	2	0	2	Künzelsau, Landratsamt	Neuenstein (Württ), Schloß	18:07	EFA BW, für den 08.07.24	09.07.2024
Bretzfeld - Pfedelbach	4%	21	7	14	Bretzfeld, Mitte	Pfedelbach, Schloß	19:02	EFA BW, für den 08.07.24	09.07.2024
Summe	100%			1,10					

B.6 Verknüpfung zu anderen Verkehrsmitteln

B.6.1.1 Gewichtungsbestimmung

Für das Kriterium „Verknüpfung zu anderen Verkehrsmitteln“ musste nach Kap. 3.2 zunächst eine Gewichtungsbestimmung der jeweiligen identifizierten Unterkriterien bzw. Aspekte durchgeführt werden. Dafür wurden paarweise Vergleiche vollzogen, für die Unterkriterien in Tabelle 10, für die Aspekte des Unterkriteriums „Verknüpfung SPNV in Tabelle 11 und für die Aspekte des Unterkriteriums „Sharing-Angebote“ in Tabelle 12. Dabei wird das Unterkriterium bzw. der Aspekt der jeweiligen Zeile mit dem der jeweiligen Spalte verglichen. Sind beide gleich wichtig, wurde in die Zelle der Wert Eins eingetragen. Ist das Unterkriterium bzw. der Aspekt der Zeile relevanter als das der Spalte, wurde in die Zelle der Wert Zwei eingetragen. Wenn das Unterkriterium bzw. der Aspekt der Zeile weniger relevant ist als das der Spalte, wurde in die Zelle der Wert Null eingetragen. Diese Zellenwerte werden je Zeile summiert und durch die anteilige Punkteverteilung die Gewichtung je Zeile und somit je Unterkriterium bzw. Aspekt festgelegt.

Tabelle 10: Paarweiser Vergleich zur Gewichtungsbestimmung der Unterkriterien des Erfolgskriterium „Verknüpfung zu anderen Verkehrsmitteln

<i>Unterkriterien</i>	Verknüpfung SPNV	Sharing-Angebote	Summe	Prozentuale Gewichtung
Verknüpfung SPNV	1	2	3	75%
Sharing-Angebote	0	1	1	25%
Summe			4	100%

Tabelle 11: Paarweiser Vergleich zur Gewichtungsbestimmung der Aspekte des Unterkriterium „Verknüpfung SPNV“

<i>Aspekte des Unterkriteriums „Verknüpfung SPNV“</i>	abgestimmte An-/Abfahrtszeiten	Linien mit Zubringerfunktion	Linien mit Ergänzungsfunktion	Summe	Prozentuale Gewichtung
abgestimmte An-/Abfahrtszeiten	1	1	2	4	44%
Linien mit Zubringerfunktion	1	1	2	4	44%
Linien mit Ergänzungsfunktion	0	0	1	1	11%
Summe				9	100%

Tabelle 12: Paarweiser Vergleich zur Gewichtungsbestimmung der Aspekte des Unterkriteriums „Sharing-Angebote“

<i>Aspekte des Unterkriteriums „Sharing-Angebote“</i>	Verfügbarkeit Leihrad	Verfügbarkeit Leih-Pkw	Integration	Summe	Prozentuale Gewichtung
Verfügbarkeit Leih-Rad	1	2	0	3	33%
Verfügbarkeit Leih-Pkw	0	1	0	1	11%
Integration	2	2	1	5	56%
Summe				9	100%

B.6.1.2 Bewertung

Entsprechend der in B.6.1.1 ermittelten Gewichtung und dem in Kap. 3.2 beschriebenen Bewertungsverfahren wurde die Berechnung des Index-Werts für das Kriterium durchgeführt. Diese kann in Tabelle 13 nachvollzogen werden.

Tabelle 13: Berechnung des Erfolgskriteriums „Verknüpfung mit anderen Verkehrsmitteln

Beispielregion		Verknüpfung SPNV				Sharing-Angebote				Gesamt-	
	abgestimmte An-/Abfahrtszeiten	Linien mit Zubringerfunktion	Linien mit Ergänzungsfunktion	Wertung	Verfügbarkeit Leih-Rad	Verfügbarkeit Leih-Pkw	Integration	tarifl. Integration	Wertung	wertung	
NVH	1	1	2	1,1	0	0	0	NEIN	0,0	0,83	
Kreis FDS	1	2	1	1,4	1	0	0	NEIN	0,0	1,08	
Kreis RV	1	2	2	1,6	0	2	0	JA	0,2	1,22	
VRN	1	1	1	1,0	1	1	0	JA	0,4	0,86	
WVG	2	2	2	2,0	1	1	1	NEIN	0,0	1,50	
RVM	2	2	2	2,0	1	1	1	NEIN	0,0	1,50	
Kreis SAW	1	1	0	0,9	0	0	0	NEIN	0,0	0,67	
Kreis V	2	1	1	1,4	0	1	0	NEIN	0,0	1,08	
Kreis LIP	1	1	1	1,0	0	0	0	NEIN	0,0	0,75	
Kreis ERB	1	1	0	0,9	0	0	0	NEIN	0,0	0,67	
HVV	1	2	1	1,4	1	2	2	JA	1,7	1,50	
NAH.SH	2	2	1	1,9	1	1	1	JA	1,0	1,67	
Land SL	2	1	1	1,4	0	1	0	NEIN	0,0	1,08	

C. Bewertung des Verkehrsnetzes

Für die Bestimmung der Gewichtung der ausgewählten Aspekte zur Bewertung der Linienhierarchisierung eines Verkehrsnetzes wurde nach Kap. 4.3 ein paarweiser Vergleich durchgeführt (s. Tabelle 14). Dieser ist vom Aufbau identisch zum beschriebenen Vorgehen in B.6.1.1: Der Aspekt der jeweiligen Zeile wird mit dem Aspekt der jeweiligen Spalte verglichen, wobei bei gleichwertiger Relevanz eine Eins, bei höherer Relevanz des Zeilen-Aspekts eine Zwei und bei geringerer Relevanz des Zeilen-Aspekts eine Null in die entsprechende Zelle eingetragen wird. Durch die zeilenweise Summierung der Zellenwerte wird die anteilige Verteilung und somit die Gewichtung ermittelt. Die darauf aufbauende Bewertung der Verkehrsnetze kann Tabelle 15 entnommen werden.

Tabelle 14: Paarweiser Vergleich zur Gewichtungsbestimmung der Bewertungsaspekte eines Verkehrsnetzes

<i>Bewertungsaspekte</i>	<i>Anzahl Hierarchieebenen</i>	<i>Differenzierungsindex der Hierarchieebenen</i>	<i>Wie viele Hierarchieebenen haben einen "Standard"?</i>	<i>Summe</i>	<i>Prozentuale Gewichtung</i>
Anzahl Hierarchieebenen	1	0	0	1	11,1%
Differenzierungsindex der Hierarchieebenen	2	1	2	5	55,6%
Wie viele Hierarchieebenen haben einen "Standard"?	2	0	1	3	33,3%
<i>Summe</i>				9	100%

Tabelle 15: Bewertungstabelle der Verkehrsnetze nach vorzufindender Linienhierarchisierung

Beispielregion	Anzahl Hierarchieebenen	Differenzierungsindex der Hierarchieebenen							Wie viele Hierarchieebenen haben einen "Standard"?	Gesamtwertung
		Verbindungsfunktionsstufe	verkehrlicher Zweck	räumliche Ausdehnung	Zielgruppenorientierung	Bedienungsform	Reisegeschwindigkeit	Bedienhäufigkeit		
NVH	4	6	5	7		4	3		3,7	2,48
Kreis FDS	4	5			7	6			2,7	2,09
Kreis RV	5			5		6		7	2,7	2,37
VRN	5	6,5	6,5			5			2,9	2,33
WVG	5	7	6	2	4	3	1	5	4,3	2,96
RVM	5	7	6	2	4	3	1	5	4,3	2,96
Kreis SAW	3	6,5		6,5	5,5	5,5			3,5	2,47
Kreis V	3	6,5	4	5	2	3		6,5	4,2	3,34
Kreis LIP	4			5		6	7		2,2	1,66
Kreis ERB	4,5		7	6		3	4		2,7	2,01
HVV	5		4	2	5	7	3	6	3,8	3,33
NAH.SH	4	5,5				7	4	5,5	3,2	2,58
Land SL	8			7	4,5	6	3	4,5	3,4	3,11

D. Werte der Beispielregionen

Die nach den vorgestellten Methoden und Verfahren erhobenen Werte der Erfolgskriterien sowie die Wertung der Linienhierarchisierung können in Tabelle 16 betrachtet werden. Die darauffolgende Normalisierung nach Kap. 3.3 und der dort vorgestellten Formel (2) führt zu den in Tabelle 17 abzulesenden Werten, welche für die weitere Auswertung in Kap. 5.1 verwendet werden.

Tabelle 16: Ermittelte Kennwerte der Erfolgskriterien der Beispielregionen

Beispielregion	Modal Split ÖV	Reisezeitverhältnis ÖPNV/MIV	Erreichbarkeit zentraler Orte [min]	Umsteigehäufigkeit im ÖPNV	Wartezeit im System	Verknüpfungs- punkte zu ande- ren VM	Hierarchie- Wertung
NVH	7%	2,53	19,06	0,62	1,10	0,83	2,48
Kreis FDS	5%	2,34	21,01	0,33	0,00	1,08	2,09
Kreis RV	9%	2,92	20,95	0,21	0,81	1,22	2,37
VRN	8%	3,10	18,34	0,98	2,22	0,86	2,33
WVG	7%	3,37	19,21	0,37	1,77	1,50	2,96
RVM	6%	3,38	20,10	0,46	3,65	1,50	2,96
Kreis SAW	8%	2,59	44,89	1,25	10,06	0,67	2,47
Kreis V	8%	3,01	19,39	0,71	1,47	1,08	3,34
Kreis LIP	8%	3,13	17,22	0,74	2,19	0,75	1,66
Kreis ERB	5%	2,17	21,11	1,07	8,71	0,67	2,01
HVV	16%	2,45	27,24	1,46	2,90	1,50	3,33
NAH.SH	8%	2,24	31,34	0,77	1,26	1,67	2,58
Land SL	8%	2,87	19,52	1,06	2,44	1,08	3,11

Tabelle 17: Normalisierte Kennwerte der Erfolgskriterien der Beispielregionen

Beispielregion	Modal Split ÖV	Reisezeitverhältnis ÖPNV/MIV	Erreichbarkeit zentraler Orte [min]	Umsteigehäufigkeit im ÖPNV	Wartezeit im System	Verknüpfungspunkte zu anderen VM	Hierarchie- Wertung
NVH	0,18	0,70	0,93	0,67	0,89	0,17	0,49
Kreis FDS	0,00	0,86	0,86	0,90	1,00	0,42	0,26
Kreis RV	0,36	0,38	0,87	1,00	0,92	0,56	0,42
VRN	0,27	0,23	0,96	0,39	0,78	0,19	0,40
WVG	0,14	0,01	0,93	0,88	0,82	0,83	0,77
RVM	0,09	0,00	0,90	0,80	0,64	0,83	0,77
Kreis SAW	0,29	0,65	0,00	0,17	0,00	0,00	0,48
Kreis V	0,27	0,30	0,92	0,60	0,85	0,42	1,00
Kreis LIP	0,31	0,21	1,00	0,58	0,78	0,08	0,00
Kreis ERB	0,02	1,00	0,86	0,31	0,13	0,00	0,21
HVV	1,00	0,77	0,64	0,00	0,71	0,83	1,00
NAH.SH	0,29	0,94	0,49	0,55	0,87	1,00	0,55
Land SL	0,27	0,42	0,92	0,32	0,76	0,42	0,86