
Mobilität, Verkehr und Raumnutzung in alpinen Regionen

Stephan Tischler

Mobilität, Verkehr und Raumnutzung in alpinen Regionen

Ein interdisziplinärer Ansatz zur
Konzeption zukunftsfähiger
Planungsstrategien

Mit einem Geleitwort von
Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Markus Mailer



Springer Vieweg

Stephan Tischler
Innsbruck, Österreich

Dissertation an der Universität Innsbruck, 2015

ISBN 978-3-658-12809-8 ISBN 978-3-658-12810-4 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-658-12810-4

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer Vieweg

© Springer Fachmedien Wiesbaden 2016

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen.

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Vieweg ist Teil von Springer Nature

Die eingetragene Gesellschaft ist Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH

GELEITWORT

Die Arbeit von Stephan Tischler hat im Wesentlichen drei Ausgangspunkte. Zum einen ist dies der Ansatz Mobilität, Verkehr und die Wechselwirkung mit der Raumnutzung konsequent auf die Grundlage der menschlichen Bedürfnisse zurückzuführen, deren Befriedigung durch Aktivitäten an verschiedenen Orten die Grundlage für das Mobilitätsverhalten und in Verbindung mit den Verkehrssystemen letztlich auch für die Entwicklung der Raumnutzung darstellt.

Zum zweiten die Frage, welche Faktoren in diesem Zusammenhang die Besonderheiten des Alpenen Raums ausmachen. Dabei sind neben den topographischen Bedingungen, welche Raumnutzung und Verkehrssysteme prägen, auch die Aspekte der Überlagerung von regionalen Verkehrssystemen mit alpenquerenden Transitverkehren aber vor allem auch mit starken touristischen Verkehren hervorzuheben.

Der dritte Punkt betrifft die Bewertung der Zukunftsfähigkeit von Planungsstrategien. Hierzu erscheint es notwendig die Verwendung der Kriterien der Nachhaltigkeit zu überprüfen, die im Verkehrsbereich sehr häufig auf Probleme im ökologischen Bereich reduziert erscheinen. Aufbauend auf dieser Kritik erweitert Stephan Tischler den Ansatz der Nachhaltigkeit um die Aspekte der Vulnerabilität und Resilienz, die im Alpenen Raum wegen der Struktur der Verkehrswege und vorhandener Naturgefahren, die deren Verfügbarkeit beeinflussen, auch von besonderer Bedeutung sind.

In seiner Arbeit verbindet Herr Tischler diese drei Ausgangspunkte mit einem breit angelegten und interdisziplinären Herangehen. Durch den Aufbau eines Gedankenmodells, das anhand historischer und gegenwärtiger Entwicklungen quasi "kalibriert" und überprüft wird, schafft er eine schlüssige Grundlage zur Bewertung zukunftsfähiger Planungsstrategien. So

führt die Arbeit verschiedene Disziplinen, die für das Verständnis der dynamischen Zusammenhänge und Entwicklungen im Themenfeld Verkehr und Raumnutzung wesentlich sind, in einem geschlossenen Ansatz zusammen. Die konsequente Rückführung auf die Ebene der menschlichen Bedürfnisse, die den Hintergrund für die Entwicklung bildet, unterscheidet diesen wesentlich von anderen Arbeiten. Der entwickelte qualitative Ansatz bildet damit eine gute Basis für eine Weiterentwicklung entsprechender Modelle zur Erarbeitung und Bewertung von Planungsstrategien sowie für weiterführende Betrachtungen der im Alpen Raum wesentlichen Überlagerung unterschiedlicher Verkehre und zum Stellenwert der Erreichbarkeit, die stärker im Zusammenhang mit den die Mobilität bestimmenden Bedürfnissen gesehen werden muss.

Es freut mich, dass es Stephan Tischler mit dieser Arbeit gelungen ist, aufbauend auf dem planerischen Grundverständnis am Arbeitsbereich Intelligente Verkehrssysteme der Universität Innsbruck durch die Entwicklung des Modells und des Bewertungsansatzes Ergebnisse zu erzielen, die bemerkenswert sind und einen Grundstein für weiterführende Forschung legen.

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Markus Mailer

INHALTSVERZEICHNIS

Geleitwort	V
Abbildungsverzeichnis	XI
Tabellenverzeichnis	XIII
Abkürzungsverzeichnis	XV
1 Grundlagen und Stand der Forschung	1
1.1 Problemstellung	4
1.2 Zielsetzung	8
1.3 Leitfragen und Hypothesen	8
1.4 Arbeitsschritte	10
1.5 Arbeitsmethoden & -mittel	12
1.6 Aufbau der Arbeit	14
2 TEIL A - Thematische Einführung	17
2.1 Begriffe	17
2.1.1 Mobilität	17
2.1.2 Verkehr	21
2.1.3 Raum.....	22
2.1.4 Erreichbarkeit	28
2.2 Theorien und Modelle	37
2.2.1 Theorien zur Standortwahl	40
2.2.2 Theorien zur Standortstruktur.....	40
2.2.3 Theorien und Modelle zu Interaktionen	42
2.2.4 Modelle zur Abbildung von räumlicher Dynamik und Prozessen	46
2.3 Anwendungsgrenzen	49
3 TEIL B – Mobilität und Raumstrukturen im Gebirge	55
3.1 Spezifika des alpinen Raumes	55
3.1.1 Verkehrliche und räumliche Wirkungen	57

3.1.2	Raumstruktur und -funktionen.....	99
3.1.3	Zusammenfassung und Schlussfolgerung	117
3.2	Das Gedankenmodell	118
3.2.1	Ebene des Individuums	119
3.2.2	Ebene der Gesellschaft und Umwelt	127
3.2.3	räumliche Ebenen der Bedürfnisbefriedigung	133
3.2.4	Das Gedankenmodell	135
3.3	Schlussfolgerung	139
4	TEIL C – Räumliche und verkehrliche Entwicklung _____	141
4.1	Historische Entwicklung	141
4.1.1	Vor- und Frühgeschichte.....	142
4.1.2	Antike	146
4.1.3	Mittelalter.....	149
4.1.4	Mitte 18. Jahrhundert – Mitte 19. Jahrhundert	155
4.1.5	Mitte 19. Jahrhundert – Mitte 20. Jahrhundert	157
4.1.6	Mitte 20. Jahrhundert – Gegenwart.....	160
4.1.7	Zusammenfassung und Schlussfolgerung	163
4.2	Gegenwart, Trends und Prognosen	167
4.2.1	Natürliche Einflussfaktoren.....	167
4.2.2	Raumstruktur und -funktionen	168
4.2.3	Daseinsgrundfunktionen.....	172
4.2.4	Wirkungen	179
4.2.5	Zusammenfassung der gegenwärtigen Trends	187
4.2.6	Schlussfolgerungen.....	189
5	TEIL D - Zukunftsfähige Entwicklung im Alpenraum _____	195
5.1	Zum Begriff „Zukunftsfähigkeit“	195
5.1.1	Nachhaltigkeit.....	196
5.1.2	Resilienz	203
5.1.3	Vulnerabilität.....	206
5.1.4	Schlussfolgerungen.....	208
5.2	Methodische Vorgehensweise	210
5.2.1	Bearbeitungsablauf	210

5.2.2	Systemabgrenzung	211
5.3	Szenarientwicklung	213
5.3.1	Szenario „monozentrische Raumstruktur“	216
5.3.2	Szenario „polyzentrische Raumstruktur“	218
5.3.3	Szenario „disperse Raumstruktur“	219
5.4	Einschätzung der Zielerreichung	220
5.4.1	Beurteilungsmethodik	221
5.4.2	Zielsetzung	222
5.4.3	Kriterien	223
5.4.4	Beurteilung und Schlussfolgerung	226
5.5	Räumliches Leitbild	235
5.5.1	Räumliches Leitbild und verkehrliche Prämissen	235
5.6	Handlungsfelder und Maßnahmen	237
5.6.1	Handlungsfeld #1: Bewusstseinsbildung und Folgenabschätzung ...	240
5.6.2	Handlungsfeld #2: Steuerung des Handlungsspielraumes für Individuen	241
5.6.3	Handlungsfeld #3: Steuerung der Raumstruktur und -funktionen	246
5.7	bestehende Programme und Konzepte	250
6	Zusammenfassung und Schlussfolgerung	253
6.1	Ausgangslage	253
6.2	Das Gedankenmodell	254
6.3	Gegenwärtige Entwicklungen	256
6.4	Entwicklung des Alpenraumes	257
6.5	Ausblick	259
6.6	Zum Schluss	260
7	Quellen	261

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1.1: Bildausschnitt aus der Ergebnissen der Suchmaschine "Google" zu den Suchbegriffen " Alpen + Verkehr"; abgerufen am 24.7.2014.....	2
Abbildung 1.2: Bildausschnitt aus der Ergebnissen der Suchmaschine "Google" zu den Suchbegriffen " Alpen + Mobilität"; abgerufen am 24.7.2014.....	3
Abbildung 1.3: Bildausschnitt aus der Ergebnissen der Suchmaschine "Google" zu den Suchbegriffen "Alpen + Nachhaltigkeit"; abgerufen am 24.7.2014	3
Abbildung 2.1: schematische Darstellung des Mobilitätsbegriffes	20
Abbildung 2.2: Raumstruktur und deren Einflussfaktoren	26
Abbildung 2.3: Erreichbarkeit und deren Einflussfaktoren	32
Abbildung 2.4: Strukturierung von Theorien zur Beschreibung von räumlichen Prozessen aus Sicht der Regionalwissenschaft	39
Abbildung 2.5: schematische Darstellung des zeitlichen Ablaufs räumlicher Wirkungen von Verkehrsinfrastrukturen und der heute verwendeten Betrachtungszeiträume und -punkte	53
Abbildung 3.1: schematische Darstellung zur Zusammensetzung des alpinen Verkehrsaufkommens ...	58
Abbildung 3.2: Wegearten (Köll und Bader 2011, S. 60)	62
Abbildung 3.3: Wege pro mobiler Person und Tag nach Raumtyp, Personen ab 6 Jahren (Köll und Bader 2011, S. 60)	63
Abbildung 3.4: Wege pro mobiler Person und Tag, Personen ab 6 Jahren (Köll und Bader 2011, S. 60)	64
Abbildung 3.5: Wege pro mobiler Person und Tag nach Raumtyp (Bundesamt für Statistik (BFS) 2012, S. 41)	66
Abbildung 3.6: Reisezeit pro Tag und Raumtyp in Minuten, durchschnittliche Wegedauer * durchschnittliche Anzahl der Wege pro Tag (Köll und Bader 2011, S. 60)	68
Abbildung 3.7: PKW-Verfügbarkeit nach Raumtypen im Bundesland Tirol (Köll und Bader 2011, S. 60)	69
Abbildung 3.8: Verkehrsdaten Zählstelle B179 Fernpassstraße, km 5.2, Zeitraum 01/2010 – 12/2011; Datenquelle: Amt der Tiroler Landesregierung - Sachgebiet Verkehrsplanung (2014)	73
Abbildung 3.9: Freizeitverkehr – Wegezwecke und deren Anteil am Verkehrsaufwand in Deutschland (Götz 2009, S. 257)	75
Abbildung 3.10: Transitverkehr Brennerpass (2009) - Verkehrsspinne Europa (Bundesministerium für Verkehr, Innovation u. Technologie 2011, S. 58)	80
Abbildung 3.11: Dauerzählstelle A13 Brennersee, Oktober 2013 (ASFINAG Service GmbH 2013).....	82
Abbildung 3.12: Verkehrsdaten Zählstelle Innsbruck-Egger-Lienz-Straße im Zeitraum Jänner 2011 – Dezember 2012; Datenquelle: Amt der Tiroler Landesregierung - Sachgebiet Verkehrsplanung (2014)	85
Abbildung 3.13: Verkehrsdaten Zählstelle L32 Aldranser Straße, km 2.008 im Zeitraum Jänner 2011 – Dezember 2012; Datenquelle: Amt der Tiroler Landesregierung - Sachgebiet Verkehrsplanung (2014)	87

Abbildung 3.14: Verkehrsdaten Zählstelle B171 Tiroler Straße, km 48 im Zeitraum Jänner 2012 – Dezember 2013; Datenquelle: Amt der Tiroler Landesregierung - Sachgebiet Verkehrsplanung (2014).....	90
Abbildung 3.15: Verkehrsdaten Zählstelle See im Zeitraum Jänner 2010 – Dezember 2011; Datenquelle: Amt der Tiroler Landesregierung - Sachgebiet Verkehrsplanung (2014)	93
Abbildung 3.16: Verkehrsdaten Zählstelle L24 Virgentalstraße, km 2.8, Jänner 2010 – Dezember 2011; Datenquelle: Amt der Tiroler Landesregierung - Sachgebiet Verkehrsplanung (2014)	96
Abbildung 3.17: Anteil des Dauersiedlungsraumes an der Gesamfläche Österreichs bzw. der Bundesländer (Statistik Austria, 2014)	100
Abbildung 3.18: Darstellung der Indizes von Pendlersaldo und Pendlermobilität für ausgewählte Gemeinden des Bundeslandes Tirol (Statistik Austria 2014d).....	103
Abbildung 3.19: Raumtypologien des Schweizer Bundesamt für Raumentwicklung (Bundesamt für Raumentwicklung ARE 2005, S. 2)	105
Abbildung 3.20: wirtschaftsgeografischer Ansatz zur Erläuterung der Form von Verkehrsnetzen (Dicken 1999, S. 96).....	111
Abbildung 3.21: Ausschnitt des Straßen- und Wegenetzes im Maßstab 1:100.000; Datenquelle: © OpenStreetMap-Mitwirkende (www.openstreetmap.org/copyright)	112
Abbildung 3.22: menschliche Bedürfnisse nach Maslow, 1943	120
Abbildung 3.23: Bedürfnishierarchie und im Rahmen der Bedürfnisbefriedigung zurückzulegende Entfernungen	121
Abbildung 3.24: räumliche Funktionen von Gebirgen	129
Abbildung 3.25: schematische Darstellung des Gedankenmodells zur Abbildung der wechselseitigen Wirkungen zwischen menschlichen Bedürfnissen, Aktivitäten sowie deren raumstrukturellen Wirkungen	136
Abbildung 4.1: Siedlungsgrenzen 1940 und 2005 am nordöstlichen Stadtrand von Innsbruck; dunkel scharffierte Bereiche markieren historische Siedlungskerne (vor 1945); Luftbilder: Amt der Tiroler Landesregierung - Daten-Verarbeitung-Tirol GmbH (Hg.) (2014).....	170
Abbildung 4.2: Bevölkerung zum Jahresanfang nach dem Geburtsland 2013 bis 2076 für das Bundesland Tirol -Hauptzenario (Statistik Austria (Hg.) (2011): Bevölkerungsvorausschätzung 2011 – 2050 sowie Modellrechnung bis 2075 für Österreich (Hauptzenario). Wien).....	180
Abbildung 4.3: Bevölkerungsprognose Bundesland Tirol 2075 (Statistik Austria (Hrsg.) (2010), Tabellen zur kleinräumigen Bevölkerungsprognose für Österreich. Österreichische Raumordnungskonferenz, zuletzt aktualisiert am 05.08.2010)	184
Abbildung 4.4: durchschnittliche Größe der Privathaushalte 1985 - 2013 (Statistik Austria 2014b).....	185
Abbildung 4.5: Nüchtingen im Bundesland Tirol, 2000 - 2013; Datenquelle: Landesstatistik Tirol, https://www.tirol.gv.at/statistik-budget/statistik/tourismus/ , 2014	186
Abbildung 5.1: Aspekte einer zukunftsfähigen Entwicklung der alpinen Raumstruktur und -funktionen	223

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Wegezweck nach Altersklassen, Personen ab 6 Jahren (Köll und Bader 2011, S. 60).....	60
Tabelle 2: Wegezweck nach Raumtypen, mobile Personen ab dem 6. Lebensjahr (Köll und Bader 2011, S. 60).....	61
Tabelle 3: Dauer der Wege, Anteil an Gesamtanzahl aller Wege je Raumtyp (Köll und Bader 2011, S. 60).....	67
Tabelle 4: Motorisierungsgrad Bundesland Tirol, basierend auf Kfz-Bestand am 31.12.2012 (Statistik Austria 2014a).....	70
Tabelle 5: Länge der Wege, Anteil der Gesamtanzahl aller Wege je Raumtyp (Köll und Bader 2011, S. 60).....	70
Tabelle 6: Verkehrsdaten Zählstelle Innsbruck-Egger Lienz Straße (Nr.8883), April 2010; Datenquelle: Amt der Tiroler Landesregierung - Sachgebiet Verkehrsplanung (2014).....	83
Tabelle 7: Verkehrsdaten Zählstelle L32 Aldranser Straße, km 2.008, Oktober 2013; Datenquelle: Amt der Tiroler Landesregierung - Sachgebiet Verkehrsplanung (2014).....	86
Tabelle 8: Verkehrsdaten Zählstelle B171 Tiroler Straße, km 48, Oktober 2013; Datenquelle: Amt der Tiroler Landesregierung - Sachgebiet Verkehrsplanung (2014).....	88
Tabelle 9: Verkehrsdaten Zählstelle B188 Paznauntalstraße, km 6.19, Februar 2013; Datenquelle: Amt der Tiroler Landesregierung - Sachgebiet Verkehrsplanung (2014).....	91
Tabelle 10: Verkehrsdaten Zählstelle L24 Virgentalstraße, km 2.8, August 2011; Datenquelle: Amt der Tiroler Landesregierung - Sachgebiet Verkehrsplanung (2014).....	94
Tabelle 11: Tiroler Gemeinden mit dem geringsten Anteil dauerhaft besiedelbarer Fläche; Datenquelle: Amt der Tiroler Landesregierung - Daten-Verarbeitung-Tirol GmbH (Hg.) (2014).....	101
Tabelle 12: Raumtypisierung.....	107
Tabelle 13: Verkehrsaufkommen im innerstädtischen Linienverkehr (Innsbrucker Verkehrsbetriebe und Stubaitalbahn GmbH 2013, S. 36).....	175
Tabelle 14: Bevölkerungsprognose Stadt Innsbruck 2025.....	181
Tabelle 15: Rangreihung der ersten 10 Gemeinden nach der Bevölkerungsdichte im Dauersiedlungsraum (Einwohner / km ²) im Bundesland Tirol; Datenquelle: Land Tirol - data.tirol.gv.at.....	183
Tabelle 16: Das System der substanziellen Nachhaltigkeitsregeln; eigene Darstellung nach (Grunwald und Kopfmüller 2012, S. 63–64).....	201
Tabelle 17: Anforderungen an regionale Planungsprinzipien unter dem Gesichtspunkt der Resilienz ..	204
Tabelle 18: Aspekte und Kriterien zur Beurteilung von Szenarien zur Entwicklung der alpinen Raumstruktur und -funktionen unter dem Gesichtspunkt der Zukunftsfähigkeit.....	224
Tabelle 19: Handlungsfelder sowie zugehörige Problemstellung (Leitfrage) und Lösungsfindung	239

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

ARE	Bundesamt für Raumentwicklung, Schweiz
ASFINAG	Autobahnen- und Schnellstrassenfinanzierungsaktiengesellschaft, Österreich
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BEV	Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Österreich
BMVIT	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Österreich
CIPRA	Internationale Kommission zum Schutz der Alpen (französisch: <i>Commission Internationale pour la Protection des Alpes</i>)
ESPON	European Spatial Planning Observation Network
GIS	Geographisches Informationssystem
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IVB	Innsbrucker Verkehrsbetriebe
KFZ	Kraftfahrzeug
LKW	Lastkraftwagen
MIV	motorisierter Individualverkehr
MID	Mobilität in Deutschland
NUTS	Systematik der Gebietseinheiten für die Statistik (franz.: <i>Nomenclature des unités territoriales statistiques</i>)
PKW	Personenkraftwagen
TIRIS	Tiroler Rauminformationssystem
ÖBB	Österreichische Bundesbahnen
ÖROK	Österreichische Raumordnungskonferenz
ÖV	Öffentlicher Verkehr
VOGIS	Vorarlberger Rauminformationssystem
UBA	Umweltbundesamt, Österreich

Sofern nicht anders angeführt, wurden Darstellungen, Auswertungen und Bildmaterial durch den Autor erstellt.