

Das Verkehrswertmodell als Grundlage für eine intelligente und transparente Verkehrsplanung am Beispiel Südtirols

Michael DEMANEGA

1. Einleitung

In einem Land wie Südtirol spielt das Verkehrs-aufkommen in der öffentlichen Debatte eine wesentliche, allerdings auch zwiespältige Rolle. Einerseits kann es – zumindest auf Seiten der Wirtschafts- und Tourismustreibenden – nicht genug Verkehr sein. Die Südtiroler Handelskammer beispielsweise erachtet „Erreichbarkeit als Wettbewerbsfaktor und Basis für den Wohlstand“ und beurteilt Einschränkungen jeglicher Art in der Folge als Wettbewerbsbeeinträchtigung¹, zumal der „Erreichbarkeitsfaktor“ für Südtirol ohnehin schon unterdurchschnittlich sei. Unter Bezugnahme auf eine Studie der BAK Basel Economics aus dem Jahr 2014 wird die kontinentale Erreichbarkeit, die in Südtirol unter 90 Punkte betrage, als eindeutiger Beleg für die unterdurchschnittliche Entwicklung Südtirols angeführt². Der kontinentale Mittelwert ist in der Studie in Europa mit 100 indexiert, einbezogen werden Straßen-, Bahn- und Flugverbindungen. Die umliegenden Regionen, etwa das österreichische Bundesland Tirol verfügt laut Studie über eine vergleichsweise überdurchschnittliche Erreichbarkeit. Gerade dieser Umstand scheint in Südtirol mit Argwohn betrachtet zu werden. Das Ergebnis der Studie aus Basel wurde nämlich auf Seiten der Handelskammer insbesondere dazu verwendet, um gegen Einschränkungen im Straßenverkehr und für den Flughafen Bozen zu argumentieren³.



Abb. 1: Der Brennerpass im europäischen Verkehrssystem (BMVIT & HERRY-Consult, 2011)⁴

Andererseits ist der Brennerpass mit über 39 Millionen Tonnen an transportierter Ladung pro Jahr die meistbefahrene Verkehrsverbindung im Alpenraum⁵. Die Brennerautobahngesellschaft reagiert auf diese Entwicklung, indem ein „dynamischer Ausbau“ der Brennerautobahn vollzogen wird. Die Brennerautobahn südlich des Brenners ist eigentlich eine zweispurige Autobahn. Auf weiten Strecken ist ein Ausbau der Autobahn aus technischer Sicht auch kaum möglich, da die Trassenführung besonders nördlich von Bozen weitgehend auf Viadukten konzipiert ist. Zwischen Modena Nord und Verona Nord entsteht allerdings seit 2016 eine dritte Fahrspur. Die dritte Fahrbahn soll laut Ankündigungen der Betreibergesellschaft jene Verkehrsprobleme „lösen“, die durch den internationalen Transitverkehr und durch den Zuwachs an touristischer Mobilität entstehen⁶. Zwischen Bozen Süd und Verona Nord ist hingegen eine dynamische Nutzung der Notspur als dritte Autobahnspur vorgesehen. Die Notspur soll im Bedarfsfall als dritte Autobahnspur genutzt werden. Auf Seiten der Brennerautobahngesellschaft verspricht man sich durch einen derartigen Ausbau der Infrastruktur unter anderem auch Umweltvorteile⁷. Dadurch, dass der Verkehr nämlich flüssiger werde, würde man die Schadstoffemissionen reduzieren können. Nicht berücksichtigt werden dabei allerdings die dynamischen Entwicklungen, die derartige Eingriffe in die Verkehrsinfrastruktur bewirken.

Abgesehen vom Transitverkehr und vom Verkehr an der Brennerautobahn stellt der motorisierte Individualverkehr in Südtirol selbst ein zunehmendes Problem dar, das die Lebensqualität beeinträchtigt. So wird jährlich intensiv darüber diskutiert, die Alpenpässe für den motorisierten Individualverkehr zu sperren⁸. Andererseits wird aus touristischen Gründen mit Nachdruck der Ausbau von Straßen verlangt. Der bekannte Südtiroler Hotelier Heinrich Dorfer malt den Teufel sprichwörtlich an die Wand wenn er sagt: „Irgendwann, wenn es so bleibt, kollabiert der Verkehr, und Südtirol ist nicht mehr erreichbar“⁹ auch wenn er in der Folge Straßenausbauten verlangt. Charakteristisch ist die Entwicklung am Pragser Wildsee. Dieser idyllische Bergsee, inmitten der Südtiroler Dolomiten auf 1.500 Höhenmetern gelegen, wurde medial über Südtirol hinaus bekannt. Der zunehmende Andrang durch Touristen wurde durch den Ausbau der Verkehrsinfrastruktur

tur scheinbar gelöst. Errichtet wurden mehrere Parkplätze mit hunderten Fahrzeugabstellplätzen, welche inzwischen in der Hochsaison bereits bei Weitem nicht mehr ausreichen und zu einer Entwicklung führen, die schon wieder nach neuen Eingriffen in die Verkehrsinfrastruktur und nach neuen Parkplätzen verlangt¹⁰.



Abb. 2: Parkplatz am Pragser Wildsee, eigene Photographie August 2016

Über negative Entwicklungen von Eingriffen in das Verkehrssystem scheint man sich grundsätzlich – nicht nur in Südtirol – nicht im Klaren zu sein. Es muss angesichts derartiger Investitionen in das Verkehrssystem grundsätzlich den Punkt geben, an dem sich der Nutzen von Infrastrukturmaßnahmen in das Gegenteil umschlägt und sich besonders für Tourismusregionen, die heute zunehmend auf Nachhaltigkeit und auf Ruhe setzen¹¹, negative Entwicklungen ergeben.

Die folgende Abhandlung beruht auf meiner Diplomarbeit mit dem Titel „Verkehrsplanung im Spannungsfeld zwischen Erreichbarkeit und Nachhaltigkeit – Leistungsfähigkeit der Verkehrswertanalyse bei strategischen Entscheidungen im Verkehr am Beispiel Südtirols“, die ich im Jahr 2017 an der Technischen Universität Wien unter der Betreuung von Professor Hermann Knoflacher verfasst habe¹². In der Diplomarbeit wurde versucht, die qualitativen und quantitativen Auswirkungen von Infrastrukturmaßnahmen unter Bezugnahme auf das Verkehrswertmodell abzuschätzen.

2. Das Verkehrswertmodell

Das Verkehrswertmodell, auf welches sich die vorliegende Untersuchung bezieht, ist ein einfaches praktisches Modell zur quantitativen Abbildung von Verkehrsflüssen. Ursprünglich wurde das Verkehrswertmodell durch Mai¹³ aufgegriffen, um die Attraktivität von Verkehrsverbindungen in der DDR abzubilden. In der Folge wurde das Verkehrswertmodell durch Knoflacher folgendermaßen angepasst¹⁴:

$$VW_{ij} = \alpha \cdot \frac{f_v \cdot h}{t_R \cdot f_k}$$

Dabei sind:

VW_{ij} der Verkehrswert

α ein Kalibrierungsfaktor

f_v eine Funktion für die örtliche Verfügbarkeit der Verbindung

h eine Funktion für die zeitliche Verfügbarkeit der Verbindung

t_R eine Funktion für die Reisezeit als Summe von Zugangszeiten, Wartezeiten, Beförderungszeiten, Umsteigezeiten, Abgangszeiten

f_k eine Funktion für die Kosten der Verbindung.

Die örtliche Verfügbarkeit drückt die Möglichkeit zur Teilhabe an einem Verkehrsmittel aus. Während öffentliche Verkehrsmittel allen Verkehrsteilnehmern im Einzugsbereich einer Haltestelle zur Verfügung stehen, hängt die örtliche Verfügbarkeit beim motorisierten Individualverkehr von der Fahrzeugverfügbarkeit ab und kann mit dem Motorisierungsgrad angenommen werden¹⁵.

Die zeitliche Verfügbarkeit einer Verkehrsverbindung beschreibt hingegen die Bedienungshäufigkeit. Beim motorisierten Individualverkehr kann davon ausgegangen werden, dass die zeitliche Verfügbarkeit unbegrenzt ist. Bei öffentlichen Verkehrsmitteln bezieht sich die zeitliche Verfügbarkeit auf die Taktzeiten.

Die Kostenfunktion fällt für Motorisierte an. Erfahrungsgemäß sind für die Verwendung von Kraftfahrzeugen in der subjektiven Kostenabschätzung nur die variablen Kosten relevant, während Fahrzeuganschaffung, die Wartung des Fahrzeugs oder Steuern und Versicherungsabgaben praktisch von den Nutzern kaum in Rechnung gestellt werden¹⁶.

Die Zeitfunktion umfasst Zugangszeiten, Wartezeiten, Beförderungszeiten, Umsteigezeiten und Abgangszeiten. Zeiten werden dabei subjektiv bewertet und können mit den Zeitbewertungsfaktoren nach Walther abgeschätzt werden¹⁷.

Der Kalibrierungsfaktor stellt einen Bezug zur Realität her und drückt Nutzertendenzen ab, die nicht ohne weiteres im Modell quantifizierbar sind.

Im Gegensatz zum Personenverkehr stellen sich im Wirtschaftsverkehr andere Gesetzmäßigkeiten ein. Unterschieden werden kann zwischen Massengütern und hochwertigen Gütern¹⁸. Hochwertige Güter sind Güter, die überall nachgefragt, allerdings nur an wenigen Produktionsstellen hergestellt werden. Für diese Güter spielen die Widerstände im Verkehrswertmodell keine An-

wendung und es wird auf ein Zufallsmodell Bezug genommen¹⁹. Die vorliegende Untersuchung bezieht sich hingegen auf Massengüter. Massengüter haben einen geringeren Wert im Verhältnis zu den Transportkosten. Die Transportzeiten sind im Vergleich zu den Transportkosten von nachrangigem Interesse²⁰.

Folglich ergibt sich die Verkehrswertfunktion für den Güter- und Wirtschaftsverkehr folgendermaßen:

$$VW_{ij} = \alpha \cdot \frac{f_v \cdot h}{f_k}$$

Die Auswahlwahrscheinlichkeit P_i einer Verkehrsverbindung ergibt sich schlussendlich als der Verkehrswert einer Verkehrsverbindung im Verhältnis zur Summe aller anderen vergleichbaren Verkehrswerte²¹:

$$P_i = \frac{VW_i}{\sum_j^n VW_j}$$

3. Wichtigste Ergebnisse

3.1 Der Brennerbasistunnel im europäischen Verkehrssystem

Der Bau des Brennerbasistunnels, der als Jahrhundertprojekt im europäischen Verkehrsbau gilt, verspricht die folgenden verkehrstechnischen Verbesserungen am Verkehrssystem:

- Verkehrsverlagerung von der Straße auf die Schiene
- Verbesserung der Erreichbarkeit im Personen- und Güterverkehr
- Verkürzung der Strecke Innsbruck – Waidbruck um 21 Kilometer
- Zeitersparnis im Personenverkehr von 75 Minuten zwischen Innsbruck und Waidbruck²²
- Verdopplung der Kapazität im Güterverkehr von ca. 250 auf knapp 600 Züge²³.

Inwiefern das erklärte Projektziel, nämlich die Verlagerung von der Straße auf die Schiene verwirklicht werden kann, kann mittels Verkehrswertmodell abgeschätzt werden. Das Verkehrswertmodell schätzt dabei anhand der Modellfaktoren die Auswahlwahrscheinlichkeit für die Straße und für die Schiene unter den gegebenen Bedingungen im Verkehrssystem ab. Die Modellierung erfolgt anhand der Strecke München – Verona, für welche die verkehrstechnischen Rahmenbedingungen in der Verkehrswertmodellierung Einfluss finden.

Die wichtigsten Modelldaten im Personenverkehr werden nachfolgend tabellarisch zusammengefasst.

Modelldaten	Entfernung [km]	Fahrtzeiten [Min]	Kosten [Euro / km]
Öffentlicher Verkehr	428	321	0,37
Motorisierter Individualverkehr	428	295	0,11

Tabelle 1: Modelldaten für den Öffentlichen Verkehr und für den Motorisierten Individualverkehr für die Strecke München – Verona^{24,25}

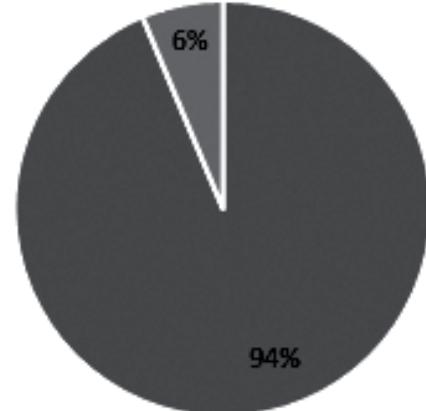
Modelldaten	Entfernung [km]	Kosten [Euro / km]
Schiene	428	3,09
Straße	428	1,79

Tabelle 2: Modelldaten für Schiene und Straße im Güterverkehr für die Strecke München – Verona²⁶

Die Verkehrsverteilung wird im Bestand im Personenverkehr mit 4% für den öffentlichen Verkehr und 96% für den motorisierten Individualverkehr angenommen^{27,28}. Im Wirtschaftsverkehr liegt die Verkehrsverteilung bei 28% für die Schiene und 72% für die Straße²⁹. Die Bestandsdaten fließen als Kalibrierungsdaten in die Verkehrsmodellierung ein.

Die Projektannahmen für den Brennerbasistunnel, die eine Verdopplung der Verbindungen und eine Reduzierung der Fahrtzeiten versprechen, bedingen im Verkehrswertmodell die folgende Auswahlwahrscheinlichkeit:

Öffentlicher Verkehr



Motorisierter Individualverkehr

Diagramm 1: Auswahlwahrscheinlichkeit Motorisierten Individualverkehr und Öffentlicher Verkehr auf der Strecke München – Verona bei Annahmen Brennerbasistunnel im Personenverkehr

Im Güterverkehr wird – bezugnehmend auf die Projektdaten Brennerbasistunnel – von einer Verdreifachung der Verbindungen ausgegangen, was der Kapazitätsgrenze entspricht. Daraus ergeben sich die folgenden Verkehrsanteile:

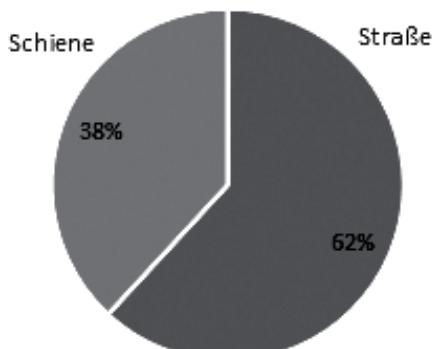


Diagramm 2: Auswahlwahrscheinlichkeit Schiene und Straße auf der Strecke München – Verona bei Annahmen Brennerbasistunnel mit Kapazitätsgrenze

Immerhin ist mit 10 Prozentpunkten Zuwachs des Schienenverkehrs beim Güterverkehr und mit 2 Prozentpunkten beim Personenverkehr zu rechnen.

Behält man hingegen die Bestandsinfrastruktur bei und halbiert stattdessen die Fahrtkosten für den Schienenverkehr, ergeben sich die folgenden Verkehrsverteilungen im Personenverkehr:

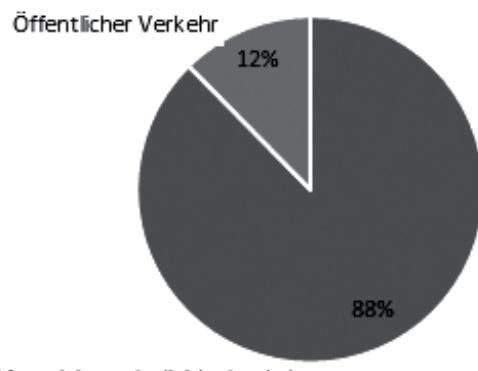


Diagramm 3: Auswahlwahrscheinlichkeit Motorisierter Individualverkehr und Öffentlicher Verkehr auf der Strecke München – Verona bei halben Fahrtkosten

Analog dazu ergeben sich im Wirtschaftsverkehr bei Erreichen der Kapazitätsgrenze und Verdopplung der Straßenmaut die folgenden Verteilungen:

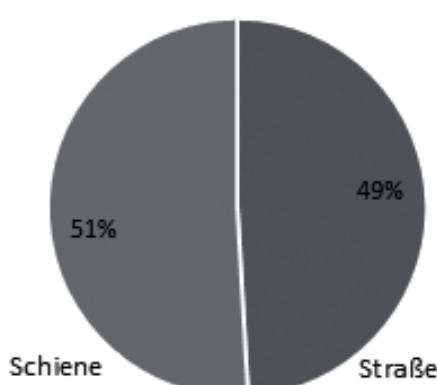


Diagramm 4: Auswahlwahrscheinlichkeit Schiene und Straße auf der Strecke München – Verona bei Kapazitätsgrenze und Verdopplung der Transportkosten

Ein Nachtfahrverbot auf der Brennerautobahn A22 südlich des Brenners für den Güterverkehr, womit die zeitliche Verfügbarkeit drastisch sinken würde, ergibt hingegen die folgende Konstellation:

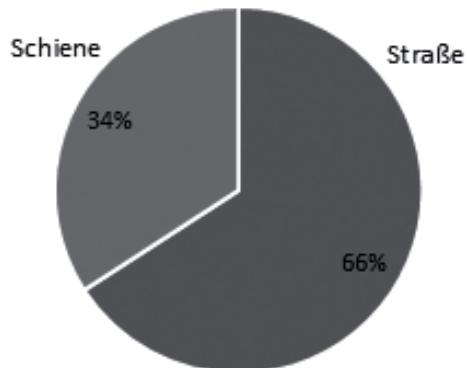


Diagramm 5: Auswahlwahrscheinlichkeit Schiene und Straße auf der Strecke München – Verona bei Nachtfahrverbot auf der Brennerautobahn A22

Die Ergebnisse unterstreichen, dass die Projektziele, die mit dem Brennerbasistunnel umgesetzt werden sollen, auch durch alternative Maßnahmen denkbar sind. Relevant wird der Brennerbasistunnel wenn in absehbarer Zeit die Kapazitätsgrenze im Schienenverkehr erreicht werden würde. Auf jeden Fall wird unterstrichen, dass beim Bau von Verkehrsinfrastrukturen begleitende verkehrstechnische Maßnahmen wichtig sind. Es ist auf jeden Fall bei der Preisgestaltung und bei anderweitigen Maßnahmen anzusetzen, welche eine Verlagerung von der Straße auf die Schiene anregen und den Umwegverkehr einschränken, anzusetzen. Hinzu kommt nämlich der Umstand, dass 29 bis 34% des Verkehrs über den Brenner als Umwegverkehr einzustufen ist³⁰.

3.2 Kapazitätserhöhungen entlang der Brennerautobahn

Die Brennerautobahngesellschaft sieht in dem Ausbau der Brennerautobahn zwischen Modena Nord und Verona Nord mit einer dritten Fahrbahn sowie in der dynamischen Nutzung der Notspur zwischen Bozen Süd und Verona eine Möglichkeit, um die Probleme, die sich durch den Verkehrszuwachs ergeben und die unter anderem auch die Umweltbelastungen betreffen, zu lösen³¹. Nicht beachtet wird dabei allerdings der Umstand, dass sich durch derartige Maßnahmen auch die Attraktivität der Straßenverkehrsroute erhöht und vermeintliche Umweltvorteile durch die Verkehrszunahme rückgängig gemacht werden.

Die nachfolgende Modellierung bezieht sich auf die Annahme eines zweistündigen Staus zwischen Brenner und Verona, welcher in den Hauptver-

kehrszeiten als realistisch angenommen werden kann. Die nachfolgenden Verhältnisse zwischen Verkehrsdichte und Verkehrsgeschwindigkeit beziehen sich auf das Fundamentaldiagramm in der Verkehrsplanung³². Die Reisegeschwindigkeit reduziert durch die Stausituation sich auf 54 Kilometer pro Stunde bei einer Verkehrsdichte von 57 PKW-Einheiten pro Kilometer und Fahrstreifen. Durch den abschnittsweisen Ausbau der Brennerautobahn zu einer dreispurigen Autobahn ist von einer Kapazitätserhöhung auszugehen, welche die Reisegeschwindigkeit erhöht. Die Kapazität erhöht sich durch die dritte Spur um ein Drittel, womit die Verkehrsdichte um ein Drittel reduziert wird. Bei einer entsprechenden Verkehrsdichte von nunmehr 38 PKW-Einheiten pro Kilometer und Fahrtstreifen erhöht sich die Reisegeschwindigkeit auf 81 Kilometer pro Stunde.

Die Auswirkungen der Kapazitätserhöhung auf die Verkehrsverteilung werden in der folgenden Abbildung dargestellt:

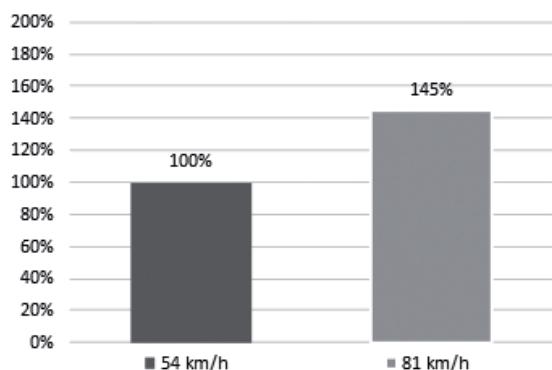


Diagramm 6: Auswirkungen der Kapazitätserhöhung auf das Verkehrsaufkommen bei einer Reisegeschwindigkeit von 54km/h und 81 km/h

Die Verkehrswertmodellierung belegt, dass eine Kapazitätserhöhung durch die Nutzung der dritten Spur gleichzeitig auch die Auswahlwahrscheinlichkeit für die Route erhöht und folglich angebliche Vorteile für die Umwelt wieder rückgängig gemacht werden. Zudem wird verhindert, dass sich Vorteile für den öffentlichen Verkehr ergeben. Die zusätzliche Umweltbelastung bedingt unter Bezugnahme auf die durchschnittlichen CO2-Emissionen von 128,4 Gramm pro Kilometer im Personenkraftverkehr in Österreich³³ und die durchschnittlichen Feinstaubemissionen von 0,08 Gramm pro Personenkilometer die folgenden erhöhten Umweltbelastungen³⁴:

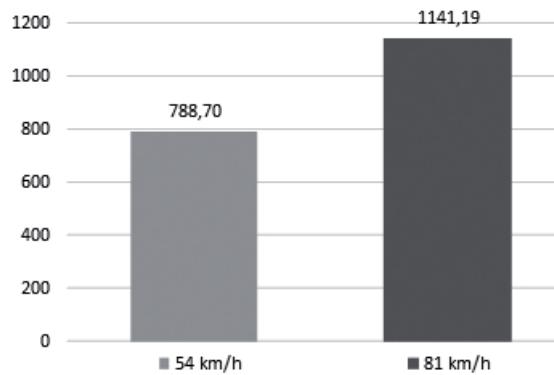


Diagramm 7: Auswirkungen der Kapazitätserhöhung auf die CO2-Emissionen bei einer Reisegeschwindigkeit von 54km/h und 81 km/h

Diagramm 8: Auswirkungen der Kapazitätserhöhung auf die Feinstaub-Emissionen bei einer Reisegeschwindigkeit von 54km/h und 81 km/h

Die Intention der Brennerautobahn-Gesellschaft, durch eine Kapazitätserhöhung Umweltvorteile zu erzielen, muss folglich kritisch hinterfragt werden und beruht auf einer Sichtweise, welche die dynamischen Auswirkungen von Infrastrukturmaßnahmen nicht berücksichtigt. Es kann mittels Verkehrswertmodell sehr einfach nachgewiesen werden, dass vermeintliche Maßnahmen zur Stauvermeidung ihren Zweck verfehlen und dass wegen der Verkehrszunahme schlussendlich neue Maßnahmen zur Kapazitätserhöhung in Angriff genommen werden müssen. Die Grundlagen einer nachhaltigen Verkehrsplanung werden damit missachtet.

3.3 Die Riggertalschleife

Während in Südtirol entlang vielbefahrener Straßen, die durch bewohntes Gebiet führen, der öffentliche Ruf nach Umfahrungsstraßen laut wird und die Forderungen von der Politik auch willfährig umgesetzt werden, gestalten sich Bahnprojekte im öffentlichen Nahverkehr in Südtirol schwieriger³⁵. Ein besonderes Kapitel ist die Überetscher Bahn, die trotz jahrelang anhaltender Forderung durch die betroffene Bevölkerung und trotz einschlägiger Machbarkeitsstudien nicht umgesetzt wird³⁶. Die Entscheidungsträger beharren auf einer Metrobus-Linie vom Überetsch nach Bozen. Demgegenüber sind in den letzten Jahren hunderte Millionen Euro für Umfahrungsstraßen investiert worden³⁷. mit dem Manko, dass diese Umfahrungen verkehrsplanerisch als Schnellstraßen ohne Widerstände ausgeführt werden und der Natur der Dinge die Verkehrsattraktivität und in der Folge das Verkehrsaufkommen steigt. Die zunehmende Verkehrsattraktivität kann mittels Verkehrswertmodell einfach nachgewiesen werden.

Hinzu kommt etwa im Falle des Pustertals, wo ein Ausbau der verkehrsüberlasteten Pustertaler Straße abschnittsweise über Umfahrungsstraßen durchgeführt wird, eine verkehrstechnische Anziehungskraft im gesamteuropäischen Verkehrssystem. Die Tatsache, dass beispielsweise die Verkehrsverbindung Wien – Verona derzeit über die Pustertaler Straße entfernungsmäßig nähergelegen ist, allerdings einen höheren Zeitaufwand beansprucht, macht sie derzeit für den Fernverkehr noch unattraktiv. Es gibt allerdings eine ganze Reihe an Befürwortern, die den Ausbau der Pustertaler Straße im großen Maßstab vorantreiben wollen. Unter anderem Altlandeshauptmann Luis Durnwalder, der in einem Zeitungsinterview bedauert, dass die Vinschgauer Straße und die Pustertaler Straße nicht ähnlich wie die Schnellstraße Meran – Bozen zu vier-spurigen Schnellstraßen ausgebaut wurden³⁸. Inwiefern sich ein derartiger Ausbau längerfristig negativ auf die ländliche Entwicklung ausschlägt, ist eine interessante Frage, die man sich kaum stellt.

Auf der politischen Agenda der Entscheidungsträger steht zögerlich nach jahrelangen Forderungen der Befürworter die so genannte Riggertalschleife³⁹, die die Bahnverbindungen zwischen dem Pustertal und Bozen attraktiver machen sollen.

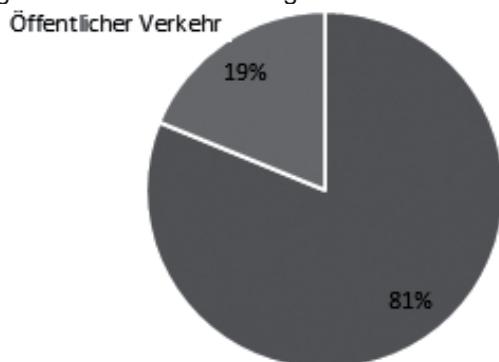
Die Riggertalschleife ist eine rund 3,5 Kilometer lange Schleife, durch welche sich eine direktere Verbindung zwischen Bruneck und Bozen ergibt⁴⁰. Wegfallen würden damit der Aufenthalt und die entsprechenden Aufenthaltszeiten im Knotenbahnhof Franzensfeste. Die Zeiteinsparung zwischen Bruneck und Bozen soll für Expresszüge rund 30 Minuten betragen⁴¹.



Abb. 3: Riggertalschleife und aktuelle Bahnlinie (weiß gestrichelt)⁴²

Im Bestand kann davon ausgegangen werden, dass die Verkehrsverteilung rund 12% für den öffentlichen Verkehr und 88% für den motorisierten Individualverkehr entspricht⁴³.

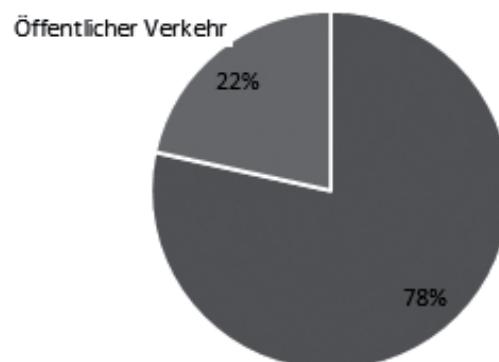
Die Projektvorgaben der Riggertalschleife bedingen anhand der Verkehrswertanalyse die folgende Verkehrsverteilung:



Motorisierte Individualverkehr

Diagramm 9: Auswahlwahrscheinlichkeit motorisierter Individualverkehr und öffentlicher Verkehr für die Strecke Bozen – Bruneck mit der Riggertalschleife

Weitere Vorteile für den öffentlichen Verkehr sind möglich, insofern die Bahnverbindungen gegenüber dem Bestand verdoppelt werden. Daraus ergibt sich die folgende Verkehrsverteilung:



Motorisierte Individualverkehr

Diagramm 10: Auswahlwahrscheinlichkeit motorisierter Individualverkehr und öffentlicher Verkehr für die Strecke Bozen – Bruneck mit der Riggertalschleife und halber Intervallzeit

Mittels Verkehrswertmodell wird abschätzbar, welche Potentiale in dem Bau der Riggertalschleife liegen können. Die Potentiale für den öffentlichen Verkehr wären um ein Vielfaches höher, wenn nicht auch gleichzeitig Maßnahmen zur Attraktivierung des Straßenverkehrs durch Umfahrungsstraßen, die als Schnellstraßen und nicht als reine Verkehrsverlagerungen konzipiert werden, gesetzt werden würden. Alternativ wären auch Maßnahmen zur Einschränkung des motorisierten Individualverkehrs, etwa Parkraumregelungen mit Park-and-Ride-Lösungen in den Ballungszentren, bei gleichzeitigem Ausbau der Verbindungen im öffentlichen Verkehr denkbar. Bislang mangelt es trotz guter Ansätze an konsequenten verkehrspolitischen Konzepten, welche sich für eine effiziente Verkehrsverlagerung von der Straße auf die Schiene einsetzen.

4. Schlussfolgerungen

Entscheidungen, insbesondere in der Verkehrspolitik und Verkehrsplanung, hängen letztlich von politischen Wert- und Schwerpunktsetzungen ab. Verkehrsmodelle können unterstützend wirken, um Entscheidungen auf eine solide wissenschaftliche Basis zu stellen, welche es möglich machen, Auswirkungen von Infrastrukturvorhaben abzuschätzen, Varianten zu vergleichen und Mittel für Infrastrukturvorhaben gezielt einzusetzen. Verkehrsmodelle bieten damit die Grundlage für eine intelligente und transparente Verkehrsplanung.

Insbesondere im Rahmen der abgehandelten Beispiele, die sich auf das Verkehrssystem in Südtirol beziehen, kann belegt werden, dass aktuelle verkehrspolitische Entscheidungen und Infrastrukturvorhaben oftmals am eigentlichen Ziel vorbeiziehen und dass gegebenenfalls Nachjustierungen und begleitende Maßnahmen vonnöten sind. Weitere in der Diplomarbeit abgehandelte Themenpakete sind: Konsequenzen schneller Straßenverbindungen auf die ländliche Entwicklung; Verkehrstechnische Weichenstellungen für einen nachhaltigen Tourismus; Konsequenzen verkehrstechnisch günstig gelegener Handelsstrukturen auf die Nahversorgung und den ländlichen Raum.

Die Notwendigkeit verkehrswissenschaftlicher Prognosen wird grundsätzlich auch auf Seiten von Politik und Wirtschaft befürwortet. In der Studie „Future Business Austria – Infrastrukturreport 2016 Austria“ wird vonseiten nationaler und internationaler Wirtschaftsexperten eine Verkehrs-Gesamtstrategie mit zuverlässigen Prognosen verlangt: „Österreich braucht eine präzise Definition der Infrastrukturbereiche und eine strategische, koordinierte und langfristige Infrastrukturplanung im europäischen Kontext, die mit der strategischen Entwicklung des Standortes Österreich abgestimmt ist“⁴⁴. Das Erfordernis komplexer, „wissenschaftlich fundierter Entscheidungshilfen“ wird aber auch auf Seiten der ÖBB-Infrastruktur AG erkannt, welche im Rahmen einer einschlägigen Studie ein Bewertungsverfahren entwickelt hat⁴⁵. Grundsätzlich kann anhand der aufgezeigten Fallstudien unterstrichen werden, dass die Abschätzung von Verkehrsinfrastrukturprojekten mittels Verkehrsmodellen dazu beiträgt, eine intelligenter und transparentere Verkehrsplanung zu verwirklichen.

5. Literatur- und Quellenverzeichnis

1. „Für die Wirtschaft“, Mitteilungsblatt der Handels-, Industrie-, Handwerks- und Landwirtschaftskammer Bozen, 18. Jahrgang, 2/2016
2. „Globale und kontinentale Erreichbarkeit 2014“, BAK Basel Economics AG, 2015. http://www.bakbasel.com/fileadmin/documents/reports/BAKBASEL_Erreichbarkeit_Schlussbericht_PhaseVII_2015_oeffentlich.pdf
3. „Für die Wirtschaft“, Mitteilungsblatt der Handels-, Industrie-, Handwerks- und Landwirtschaftskammer Bozen, 18. Jahrgang, 2/2016.
4. BMVIT, & HERRY-Consult. (2011). Alpenquerender Güterverkehr in Österreich. Wien: Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT)
5. BMVIT, & HERRY-Consult. (2011). Alpenquerender Güterverkehr in Österreich. Wien: Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT)
6. Costa, C., Duiella, P. & De Biasi, I., 2010. Terza corsia dell'A22 - misure per minimizzare l'impatto ambientale. Le Strade, Issue 10
7. Costa, C., Duiella, P. & De Biasi, I., 2010. Terza corsia dell'A22 - misure per minimizzare l'impatto ambientale. Le Strade, Issue 10
8. „Die Blechlawine muss weg – nur wie?“, Tageszeitung „Dolomiten“ am 22.08.2016
9. „Verkauftes Land – Die Freude und das Leid der Südtiroler mit ihren Touristen“, Südtiroler Wochenmagazin FF 34 / 2016
10. „Die Pragser Blechlawine“, Neue Südtiroler Tageszeitung am 17. August 2016, <http://www.tageszeitung.it/2016/08/17/die-pragser-blechlawine/>
11. Bosshart, D. & Frick, K., 2006. Die Zukunft des Ferienreisens – Trendstudie. Zürich: Gottlieb Duttweiler Institut.
12. Demanega, M. (2017). Verkehrsplanung im Spannungsfeld zwischen Erreichbarkeit und Nachhaltigkeit – Leistungsfähigkeit der Verkehrswertanalyse bei strategischen Entscheidungen im Verkehr am Beispiel Südtirols. Wien: Technische Universität Wien.
13. Mai, B. (1974). Die Reiseweite im Stadt-Umland-Verkehr und ihr Einfluss auf Verkehrsaufkommen und Verkehrswegenetz. DDR-Verkehr (9), 360-364
14. Knoflacher, H., Thomas Macoun, Mailer, M., & Schopf, J. (2002). Kosten-/Wirksamkeitsanalysen zum ÖPNV-Verkehrskonzept „Oberpinzgau“ - Endbericht. Wien: Technische Universität Wien.

15. Knoflacher, H., Thomas Macoun, Mailer, M., & Schopf, J. (2002). Kosten-/Wirksamkeitsanalysen zum ÖPNV-Verkehrskonzept „Oberpinzgau“ - Endbericht. Wien: Technische Universität Wien.
16. Schopf, J. M., 2015. Vorlesungsunterlagen der Vorlesung „Verkehrsträger- und Mobilitätsmanagement“, Wien: Technische Universität Wien.
17. Walther, A., Oetting, K. & Vallee, D., 1997. Simultane Modellstruktur für die Personenverkehrsplanung auf Basis eines neuen Verkehrswiderstandes. Heft 52 Hrsg. Aachen: Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen.
18. Chlond, B., 2016. Güterverkehr (und Wirtschaftsverkehr), Vorlesungsunterlagen. Karlsruhe: Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Verkehrswissenschaften.
20. Chlond, B., 2016. Güterverkehr (und Wirtschaftsverkehr), Vorlesungsunterlagen. Karlsruhe: Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Verkehrswissenschaften.
21. Pfaffenbichler, P., 2015. Methoden- und Modelle in der Siedlungs- und Verkehrsplanung - Vorlesungsunterlagen, Wien: Institut für Verkehrswissenschaften, Technische Universität Wien.
22. Basler, E. (2012). Der wirtschaftliche Nutzen des BBT in der Bau- und Betriebsphase - Endbericht. Franzensfeste: Aktionsgemeinschaft Brennerbahn.
23. Basler, E. (2012). Der wirtschaftliche Nutzen des BBT in der Bau- und Betriebsphase - Endbericht. Franzensfeste: Aktionsgemeinschaft Brennerbahn.
24. Treibstoff-Preise, Monitor Europa <http://www.bmwf.gv.at/EnergieUndBergbau/Energiepreise/Seiten/MonitorTreibstoff.aspx?Report=3>
25. Preisabfrage Österreichische Bundesbahnen, <http://www.oebb.at/de/>, Abruf am 04.10.2016
26. Moser, J., 2011. Bericht des Rechnungshofes: Nachhaltiger Güterverkehr – Intermodale Vernetzung, Wien: Rechnungshof.
27. Straßenverkehrszählung BMVIT, <https://www.bmvit.gv.at/service/publikationen/verkehr/strasse/downloads/strassenverkehrszählung2010.pdf>, Abruf am 05.10.2016
28. „ÖBB nehmen Italien ins Visier“, <http://wirtschaftsblatt.at/home/nachrichten/newsletter/4828971/OBB-nehmen-Italien-ins-Visier>, Abruf am 05.10.2016
29. „Bahngüterverkehr stagniert in Österreich“. <http://derstandard.at/2000015948494/Bahngueterverkehr-stagniert-in-Oesterreich-und-waechst-vor-allem-in-der>, Abruf am 05.10.2016
30. Schmutzhand, L., 2011. Verkehr in Tirol - Bericht 2011. Verkehrsbericht Hrsg. Innsbruck: Amt der Tiroler Landesregierung, Abt. Verkehrsplanung.
31. Costa, C., Duiella, P. & De Biasi, I., 2010. Terza corsia dell'A22 - misure per minimizzare l'impatto ambientale. Le Strade, Issue 10
32. Knoflacher, H., 2007. Grundlagen der Verkehrs- und Siedlungsplanung: Verkehrsplanung. Wien: Böhlau Verlag.
33. Thaler, R. & Wiederkehr, P., 2015. CO2-Monitoring PKW 2015, Wien: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.
34. Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark, <http://www.ubz-stmk.at/>, Abruf am 12.12.2016
35. „Pustertaler Bahn – Wo bleibt das Bekenntnis zur Riggertalschleife?“, Salto.bz, 14.10.2016, <https://www.salto.bz/de/article/14102013/pusterer-bahn-wo-bleibt-das-bekenntnis-zur-rigertal-schleife>
36. „Dolomiten ersticken im Verkehr“, Südtirol News, 1.8.2016, <https://www.suedtirolnews.it/politik/sad-will-bahnstrecken-bauen>
37. „Pustertaler Bahn – Wo bleibt das Bekenntnis zur Riggertalschleife?“, Salto.bz, 14.10.2016, <https://www.salto.bz/de/article/14102013/pusterer-bahn-wo-bleibt-das-bekenntnis-zur-rigertal-schleife>
38. „Ja, es war ein Fehler“, Südtiroler Wochenzmagazin FF 29 / 2016
39. STA – Südtiroler Transportstrukturen AG, <http://www.sta.bz.it/de/bahnhoefe-zuege/neue-projekte/>
40. Südtiroler Wochenzzeitung FF 51/2016
41. „Initiative Riggertalschleife“, <http://www.bahnzukunft.com/themen/initiative-riggertalschleife/>, Abruf am 07.12.2016
42. „Pustertaler Bahn: Das Zahnrad dreht sich“, http://www.pz-media.it/inhalt/politikverwaltung/665-pustertaler-bahn-das-zahnrad-dreht-sich-ausg-10_2015.html, Abruf am 07.12.2016

43. Landesinstitut für Statistik ASTAT, <http://www.provinz.bz.it/astat/de/mobilitaet-tourismus/verkehr-transport.asp>, Abruf am 30.11.2016
44. Ungar-Klein, D. & Podogripa, M., 2016. Future Business Austria - Infrastrukturreport 2016 Österreich. Wien: Create Connections Networking & Lobbying GmbH.
45. Fritz, O. et al., 2012. Gesamtwirtschaftliche Bewertungsverfahren - Grundlagen und Anwendungen von Bewertungsverfahren für Entscheidungsfindungen von Infrastrukturinvestitionsvorhaben, Wien: Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie.