



Universität St.Gallen

Institut für Systemisches Management
und Public Governance



Schweizer Jahrbuch für Verkehr 2023

Herausgeber:

Prof. Dr. Christian Laesser

Prof. Dr. Thomas Bieger

Prof. Dr. Kay W. Axhausen

Schweizer Jahrbuch für Verkehr 2023

Herausgeber:

Prof. Dr. Christian Laesser

Prof. Dr. Thomas Bieger

Prof. Dr. Kay W. Axhausen

ISBN-Nummer
3906532-35-6
ISSN 1423-4459

Alle Rechte vorbehalten
Copyright © 2023
Institut für Systemisches Management
und Public Governance
der Universität St.Gallen

SVWG Schweizerische Verkehrs-
wissenschaftliche Gesellschaft
IMP-HSG Institut für Systemisches
Management und Public Governance
der Universität St.Gallen

Optionswert im Schweizer Personenverkehr: Relevante Grösse für wirtschaftliche und politische Entscheide

Simon Kuster

Abstract

Menschen schätzen die Verfügbarkeit von Ersatzverkehrsmitteln, selbst wenn sie diese nicht unbedingt nutzen. In der Umweltökonomie wird das Phänomen des nicht-konsumptiven Nutzens als Optionswert bezeichnet und seit Jahrzehnten diskutiert. In der Verkehrsforschung existieren jedoch nur explorative Versuche einer empirischen Erhebung dieser Nutzenkomponente. Dies ist erstaunlich, da politische und wirtschaftliche Entscheide vor dem Hintergrund erheblicher Optionswerte getroffen werden: Investitionen in Infrastrukturen und Verkehrsmittel, aber auch die Ausgestaltung von Abonnements und Versicherungen schaffen einen Optionsnutzen. Eine repräsentative Untersuchung in der Schweiz zeigt, dass allein auf regelmässigen Pendelwegen zum Arbeits- oder Ausbildungsplatz mit einem mittleren Optionswert von CHF 460 pro Person und Jahr gerechnet werden kann.

Keywords: Optionswert, Optionsnutzen, Optionspreis, Personenverkehr

1 Bedeutung des Konzepts

Verkehrsmittel sind wertvoll, weil sie soziale und wirtschaftliche Interaktionen ermöglichen. Individuelle Mobilität kann abgesichert werden, wenn alternative Verkehrsformen bereitstehen. So schätzen beispielsweise Autofahrerinnen die öffentlichen Verkehrsmittel (ÖV) als Ausweichmöglichkeit, wenn ihr Fahrzeug nicht zur Verfügung steht; Fahrradfahrer nutzen das Postauto als komfortable Alternative bei schlechtem Wetter; ÖV-Nutzende sehen Carsharing als bequeme Möglichkeit für Grosseinkäufe und Skiferien.

In der Umweltökonomie wird der nicht-konsumptive Nutzen, der sich aus der reinen Verfügbarkeit eines Guts für dessen potenzielle Nutzung ergibt, als Optionswert (OV) oder Optionsnutzen bezeichnet. Die Sicherstellung des künftigen Zugangs zu einer Ressource – sei dies ein Naturschutzgebiet oder eine Verkehrsverbindung – verschafft einen Nutzen. Individuen haben daher eine Zahlungsbereitschaft für die Bereithaltung eines Guts, ohne dieses (im Extremfall) jemals persönlich zu nutzen (vgl. Weisbrod, 1964).

Ähnlich einer finanziellen Call-Option steht der umweltökonomische OV für den Wert der Möglichkeit, ein bestimmtes Gut in der Zukunft (zu einem bestimmten Preis) zu nutzen. Anders als bei finanzwirtschaftlichen Modellen wird aber nicht von reiner Rationalität ausgegangen. Im Gegenteil: Optionswerte entsprechen per Definition einem Bias der Wahrnehmung von (risikoaversen) Individuen (Plummer & Hartman, 1986). Der Optionswert kann als Differenz zwischen dem Optionspreis (OP: Ex-ante-Wohlfahrtsmass) und der erwarteten Konsumentenrente (CS: Ex-post-Wohlfahrtsmass) definiert werden: $OV = OP - E(CS)$.

Aufgrund dieser Definition (vgl. Cicchetti & Freeman, 1971, S. 530) betrachten manche Autoren den Optionswert nicht als eigenständige Wertkomponente (z.B. Smith, 1987, S. 289). Die Existenz von OV lässt sich aber durchaus theoretisch beweisen (z.B. Boardman et al., 2018, S. 319–320) und intuitiv nachvollziehen: Menschen nehmen einen positiven OV wahr, wenn sie (ex-ante) die gesicherte Verfügbarkeit eines Produkts oder einer Dienstleistung (OP) höher bewerten als die wahrscheinliche bzw. erwartete Nutzung des Guts, $E(CS)$.

Tabelle 1: Typologie ökonomischer Wertkomponenten (TEV) am Beispiel ÖV

Typologie	Haupttyp	Subtyp	Beispiel: Wertkomponenten im ÖV-Angebot
TEV: Total Economic Value	UV: Use Value	Direct Use	Wert von tatsächlichen, eigenen ÖV-Fahrten
		Indirect Use	Wert von CO ₂ -Reduktion dank ÖV statt Auto
	NUV: Non- use Value	OV: Option	Wert der Möglichkeit zu eigenen ÖV-Fahrten
		Altruist	Wert des ÖV-Netzes für Benachteiligte
		Bequest	Wert des ÖV-Netzes für künftige Generationen

Der OV eines Gutes wird nicht durch dessen Konsum bzw. Nutzung realisiert (vgl. UV: direkte und indirekte Nutzungswerte). Im Gegensatz zu Nichtnutzungswerten (vgl. NUV: altruistische sowie reine Vermächtnis- oder Existenzwerte) muss beim OV jedoch die Möglichkeit einer künftigen persönlichen Nutzung vorhanden sein – auch wenn kein unmittelbarer Bedarf absehbar ist. Da kundenwertbasierte Konzepte (z.B. Sheth et al., 1991) hierbei unzulänglich sind, wird der OV meist im Rahmen des wirtschaftlichen Gesamtwerts (TEV) eingeordnet. Das Konzept des TEV findet auch Anwendung bei Kosten-Nutzen-Analysen.

Spätestens seit den 1990er-Jahren finden umweltökonomische Optionsbewertungen weite Verbreitung und Akzeptanz: Im Nachgang der Ölkatastrophe der Exxon Valdez in Alaska im Jahr 1989 wurden kontingente Bewertungen der (zerstörten) Umwelt gerichtlich bestätigt (Carson, 2012, S. 29). In der Transportökonomie liegen bislang aber kaum Daten und Methoden vor, die eine verlässliche Abschätzung vorhandener Optionswerte zulassen.

2 Schätzungen aus dem Ausland

Bei frühen Versuchen, die verschiedenen Nutzenkomponenten im öffentlichen Verkehr zu ermitteln, stiessen Forscher auf methodische Herausforderungen (vgl. Bristow et al., 1991). Mit dem Einsatz grosser Ressourcen (z. B. mittels persönlicher Interviews) konnten in den letzten Jahren in explorativen Studien bestimmte Optionswerte für Grossbritannien (GBR), die Niederlande (NLD) und Südkorea (KOR) ermittelt werden. Bei den meisten dieser Bewertungen wurden jedoch nur spezifische Einzelverbindungen betrachtet (Bus, Bahn, Autobahn).

Einzig in Grossbritannien fliessen empirisch ermittelte Optionswerte heute standardmässig in gewisse verkehrliche Kosten-Nutzen-Analysen ein (Department for Transport, 2014). Das Department for Transport (DfT) pflegt die entsprechenden Daten im Rahmen der Transport Appraisal Guidance (DfT, 2020). In der Schweiz wird zwar verschiedentlich auf die Relevanz des Optionsnutzens im Transportwesen verwiesen – ohne aber konkrete OV zu nennen (Bundesrat, 2012, S. 1747; Ecoplan & Infras, 2006, S. 4; Hauser et al., 2013, S. 54, 2015, S. 76).

Tabelle 2: Studien mit expliziter Bestimmung von Optionswerten im Verkehr

Autoren	Jahr	Ort	Modus	Methode	Befragung	Optionswert
Chang et al.	2017	KOR	Autobahn	CVM	Postalisch	KRW 19 330/P/a
Laird et al.	2013	GBR	Bus(netz)	CVM/DCE	Post/PC	GBP 11-38/H/a
Johnson et al.	2013	GBR	Bahn/Bus	DCE	Postalisch	GBP 12-26/P/a
Chang et al.	2012	KOR	Bus(typ)	CVM	Persönlich	KRW ~8/km/h/P
Chang	2010	KOR	Bahn(typ)	CVM	Persönlich	KRW ~15/km/h/P
Geurs et al.	2006	NLD	Bahn(en)	DCE	PC (Web)	EUR 8-14/P/m
Hum. & Fow.	2006	GBR	Bahn	DCE/CVM	Telefon	GBP 2-4/H/w

P = Person; H = Haushalt; a = Jahr; m = Monat; w = Woche; h = Stunde; km = Kilometer

In den bisherigen Studien wurden Bewertungen einzelner Verkehrsverbindungen von der lokalen Bevölkerung mittels papierbasierter, persönlicher, telefonischer oder online durchgeführter Befragung ermittelt. Die Gesamtbewertung wurde über kontingente Bewertungen (CVM) oder diskrete Auswahlexperimente (DCE) abgefragt. Die Disaggregation der verschiedenen Wertkomponenten geschah jedoch (abgesehen von Humphreys & Fowkes, 2006, mit Proxy-Attributen für UV, OV und NUV) in einem separaten Schritt. Die einen Studien (Chang, 2010; Chang et al., 2012; Geurs et al., 2006) teilten die Befragten verschiedenen Nutzergruppen zu, deren Unterschiede sie analysierten (Nutzer, Optionsnutzer, Nichtnutzer). Die anderen Studien (Chang et al., 2017; Johnson et al., 2013; Laird et al., 2013) liessen die (TEV-)Bewertungen von den Befragten mittels Gewichtungen auf die verschiedenen Nutzenkomponenten verteilen.

3 Erhebungsdesign für die Schweiz

Dank dem integrierten und landesweit ausgebauten Personenverkehr bieten sich in der Schweiz ideale Voraussetzungen für eine systemweite Untersuchung von OV – im Gegensatz zu den explorativen Erhebungen im Ausland, die (zwangsläufig) auf einzelne Verbindungen fokussieren. Zur Ermittlung möglichst realitätsnaher Bewertungen basiert die vorliegende Studie auf tatsächlichem Reiseverhalten. Dabei beschränkt sich die Untersuchung auf regelmässige Wege zur Arbeit oder zum Ausbildungsplatz, da bei den (meist) freiwilligen Freizeitwegen keine oder nur geringe OV zu erwarten sind.

Um die aus der Literatur ermittelten Variablen der individuellen Mobilitätssituation, des gewählten Ersatzmodus, der Wegcharakteristik und der Soziodemografie zu untersuchen, wurde ein personalisiertes Befragungsinstrument entwickelt. Dieses ist in der Lage, alle relevanten Wege und Verkehrsmodi in der Schweiz abzubilden. Basierend auf der individuell genannten Pendelstrecke wurden neben den im Normalfall benutzten Verkehrsmitteln auch die im Bedarfsfall verfügbaren Ersatzverkehrsmittel erhoben. Die Verfügbarkeit des präferierten Ersatzmodus wurde mittels CVM und komplementärer Methoden bewertet.

Tabelle 3: Hauptkategorien der Erhebung

Kategorien	mit unabhängigen Variablen	abhängige Variable
Wegcharakteristik	Wegkosten, Substituierbarkeit, etc.	<i>Bewertung der bereitstehenden Ersatzoption</i>
Ersatzmodus	Komfortklasse, Geschwindigkeit, etc.	
Mobilitätssituation	Fahrzeugbesitz, Abonnementsbesitz, etc.	
Soziodemografie	Alter, Bildungsniveau, Einkommen, etc.	

Das Befragungsinstrument wurde in einem iterativen Prozess mit einer heterogenen Gruppe von Testpersonen entwickelt und verfeinert. So konnte sichergestellt werden, dass sich alle erdenklichen (intermodalen) Wege sowie sämtliche Moduskombinationen (Normalmodus versus Ersatzmodus) abbilden und valide Bewertungen abfragen lassen. Da die Erfassung umweltökonomischer Optionswerte herausfordernd ist (vgl. Definition), wurden verschiedene Bewertungsmethoden in Betracht gezogen.

Die Möglichkeit zur mehrfachen (nachträglichen) Validierung der Bewertungsergebnisse wurde in das Erhebungsinstrument integriert. Ziel war es, die ermittelten Optionswerte nicht nur in einem Pretest, sondern auch im Gesamt-sample detailliert plausibilisieren zu können. Das finale Instrument wurde schliesslich im November 2021 in einer repräsentativen Umfrage in der Deutschschweiz bei einer Stichprobe von 2050 Personen eingesetzt.

Zur Bewertung von Transportoptionen bieten sich mindestens vier Methoden an.

(a) Mittels CVM lässt sich die hypothetische monatliche Zahlungsbereitschaft für den Zugang zum bevorzugten Ersatzmodus direkt abfragen (exkl. Wegkosten).

(b) Die tatsächliche Zahlungsbereitschaft kann aber auch anhand realer Bereithaltungskosten bevorzugter Ersatzmodi für den individuellen Pendelweg direkt angenähert werden (z. B. anteilige Fixkosten von Fahrzeugen oder Abos).

(c) Im Gegensatz dazu scheint die indirekte Bewertung via Abfrage des hypothetisch bezahlten (ex-ante) Optionspreises minus der (ex-post) erwarteten Konsumentenrente deutlich komplexer und damit auch anfälliger für Verzerrung.

(d) Zur indirekten Bewertung anhand eines realen Markts können die individuell genannten Ersatzmodi als rein finanzielle Optionsinstrumente ausgelegt werden. Zeitliche und preisliche Schwankungen lassen sich dabei als Volatilität interpretieren. Da finanzwirtschaftliche Formeln der rationalen Bewertung (ohne Biases) dienen, ergibt sich jedoch zwangsläufig ein (zu) tiefer OV.

Tabelle 4: Vier methodische Varianten der Optionsbewertung

	Direkte Bewertung	Indirekte Bewertung
Hypothetisch	(a) Abfrage der Zahlungsbereitschaft für die Transportoption (CVM)	(c) Berechnung via E(CS) und OP gemäss Theorie
Realer Markt	(b) Abfrage der Bereithaltungskosten von Ersatzinstrumenten	(d) Berechnung im Sinn einer theoretischen Finanzoption

In den Pretests erwies sich die direkte Abfrage mittels CVM als leicht verständlich und (ausserhalb von reinen Fusswegen) gut akzeptiert. Dies dürfte damit erklärbar sein, dass heute in vielen Lebensbereichen entsprechende Zugangskonzepte existieren. Als Zahlungsinstrument diene in der vorliegenden Studie eine hypothetische (z. B. monatliche) Gebühr, wie dies bei Abos, Lizenzen, Vignetten, Mitgliedschaften oder Versicherungen üblich ist. Der konkrete Bedarfsfall wurde nicht spezifiziert, da Optionsnutzungen auf vielfältigen Ursachen wie schlechtem Wetter, Verkehrsstörungen, Fahruntfähigkeit oder anderen Unwägbarkeiten beruhen können. Zur Validierung der Bewertung im hypothetischen Markt (a) wurden die Bereithaltungskosten der im realen Markt (b) beschafften und individuell bereitgehaltenen Ersatzinstrumente herangezogen.

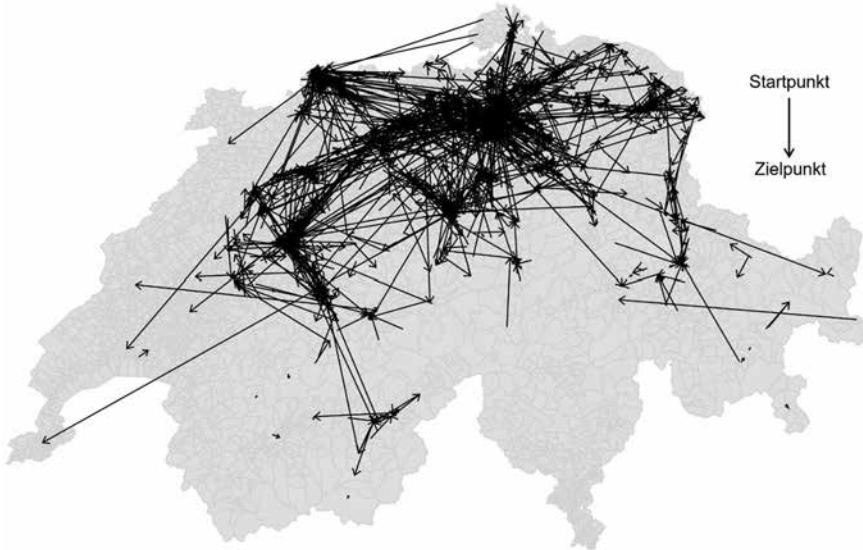
Die Resultate der kontingenten Bewertung werden nachfolgend anhand des repräsentativen Samples detailliert vorgestellt und validiert. Auf eine vertiefte Analyse der indirekten Bewertungen (c, d) aus der obenstehenden Taxonomie (vgl. auch Mitchell & Carson, 1989, S. 75) wird an dieser Stelle aus den genannten Gründen verzichtet (für Details vgl. Kuster, 2023).

4 Empirische Resultate für die Schweiz

Die deskriptive Analyse der Stichprobe zeigt, dass diese in jeder Hinsicht die gewünschte Repräsentativität aufweist: Charakteristika der gesammelten Wege und der befragten Personen bzw. deren Haushalte sowie Eigenschaften des normalerweise benutzten Modus und des Ersatzmodus entsprechen weitgehend den Erwartungen. Dies deutet darauf hin, dass das Befragungsinstrument sorgfältig und wahrheitsgemäss ausgefüllt wurde – was insbesondere mit Blick auf die Bewertungsfragen sehr relevant ist.

Die individuell erfassten *Reisewege* decken die (deutschsprachige) Schweiz ab und widerspiegeln die typischen Pendelströme. Die Distanz zwischen Start- und Zielpunkt wurde mittels Routing Engine von Google Maps nachberechnet und ergibt eine durchschnittliche Distanz von 18 Kilometern. Dies ist vergleichbar mit den mittleren Pendeldistanzen gemäss Bundesamt für Statistik (BFS, 2020). Während auf knapp einem Viertel der genannten Wege keine sinnvollen Alternativen bereitstehen, haben rund die Hälfte der Befragten ein Backup bzw. über ein Viertel gar mehr als ein Ersatzverkehrsmittel zur Verfügung.

Abbildung 1: Erfasste Start- und Zielpunkte regelmässiger Reisen im Sample



Hinweis: Die Pfeile visualisieren nur Start- und Zielpunkte; die Routenberechnung zur Validierung genannter Reiseattribute wurde präzisiert durchgeführt (n = 2050).

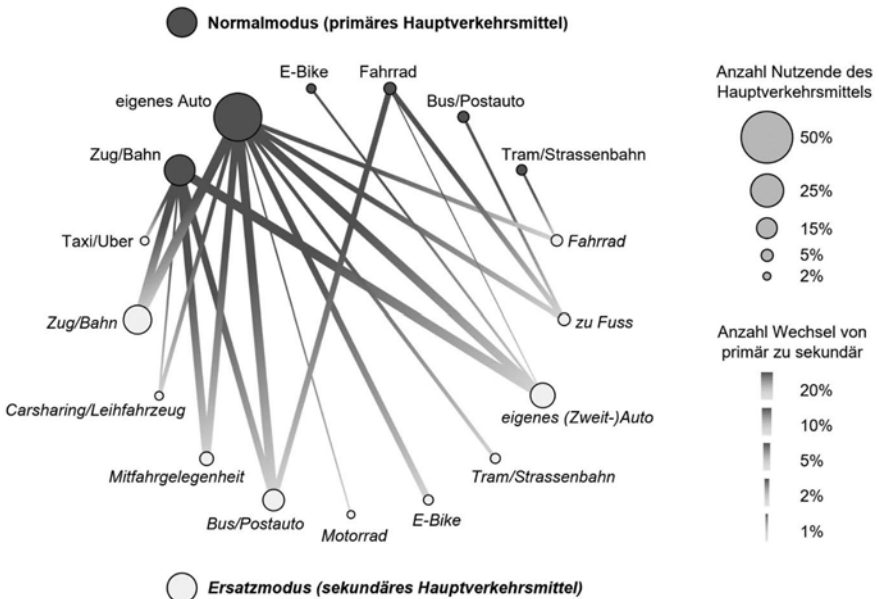
Dank Quotierung und Screening des Samples konnten zentrale Charakteristika der befragten *Personen* vor der eigentlichen Studienteilnahme auf Repräsentativität geprüft werden. Dazu gehören Altersgruppe und Geschlecht, Wohnregion, Gemeindetypologie und Bildungsniveau. Da nur regelmässige Wege zur Arbeit und Ausbildung untersucht wurden, ist die Studie auf 15- bis 65-Jährige beschränkt. Der Medianlohn der Befragten liegt bei CHF 5000 bis 6000, was (bei 13 Monatslöhnen) nur wenig tiefer ist als die Werte des BFS (2018). Knapp 40% der Personen verfügen über ein Halbtax, rund 30% sogar über ein Zonen-, Strecken- oder Generalabonnement für den ÖV. Knapp Zweidrittel haben ein eigenes Auto, wobei über 20% sogar ein (mehrfach verfügbares) Zweitauto oder ein Motorrad besitzen. Auch diese Werte entsprechen den Erwartungen.

Neben den persönlichen Merkmalen sind für die individuelle Mobilität auch Charakteristika des *Haushalts* relevant – z. B. mit Blick auf Mitfahrgelegenheiten. Daher wurde die Verfügbarkeit von Mobilitätsinstrumenten (Abos und Fahrzeuge) auch auf Haushaltsebene erfasst. Die resultierenden Werte sind leicht höher als die offiziellen Zahlen des BFS (2017). Dies ist aber durch den Fokus auf ein arbeitstätiges Sample erklärbar. In über 87% der befragten Haushalte steht mindestens ein Auto, in 17% mindestens ein Motorrad, in 12% ein Motorroller oder Mofa. In 32% der Haushalte ist mindestens ein E-Bike und in über 80% mindestens ein Fahrrad verfügbar. Da die Jahresmitgliedschaft beim Touring Club Schweiz (TCS) als eine Art von Mobilitätsversicherung verstanden werden kann, erstaunt es nicht, dass eine solche bei einem Drittel der befragten Haushalte vorhanden ist. Bei einer Gesamtzahl von 1.5 Millionen TCS-Mitgliedschaften erscheint dieser Wert durchaus plausibel (vgl. TCS, 2020).

Auch bei der Analyse der *primären Modi* (im Normalfall benutzte Verkehrsmittel) zeigt sich die Repräsentativität des Samples (vgl. BFS, 2020). Knapp die Hälfte der Befragten pendelt im Normalfall mit dem Auto und etwas mehr als ein Viertel per Bahn. Gerade letztere wird aber oft auch mit Bus- oder Tramfahrten oder einem Zugang zu Fuss oder per Fahrrad kombiniert. Unter Berücksichtigung intermodaler Ketten ergibt sich eine Medianwegzeit von 25 Minuten. Die Eigenschaften der benutzten Fahrzeuge erscheinen sehr plausibel. So wird bei den Autos ein Medianpreis (Neuwert) von CHF 35 000 und eine Jahreskilometerzahl von 13 000 km angegeben (Medianwert). Die genannten (wahrgenommenen) Kosten pro Normalweg liegen mit einem Median von CHF 6.50 sehr nahe bei den nachberechneten Wegkosten von CHF 6.05 (für Berechnung siehe Kuster, 2023), wobei diese Werte keine Zeitkosten enthalten und – je nach Verkehrsmittel und Wegdistanz – grossen Abweichungen unterliegen können. So sind Fuss- und Fahrradwege natürlicherweise deutlich günstiger als Pendelwege per Auto oder Bahn.

Nach Variablen der Soziodemografie, der Mobilitätssituation, des Pendelwegs und des primären (d.h. im Normalfall benutzten) Modus folgt die Betrachtung des sekundären (d.h. im Ersatz-/Notfall benutzten) Modus. Der *sekundäre Modus* ist oft langsamer, wobei sich die Wege im Durchschnitt um acht und im Median um fünf Minuten verlängern. Insbesondere bei den kürzeren Wegen verlängert sich die Reisezeit mit dem Ersatzmodus teils relativ markant, da z.B. vermehrt Fusswege nötig werden. Der (wahrgenommene) Medianpreis pro Ersatzweg liegt mit CHF 6.80 erwartungsgemäss etwas höher als beim primären Modus. Die Zahlungsbereitschaft (bzw. Konsumentenrente) fällt jedoch häufig kleiner aus. Dies erklärt sich damit, dass es sich bei Ersatzmodi um (im Normalfall) nicht präferierte Alternativen handelt. Mit Blick auf die Backup-Funktionalität des sekundären Modus wird auch dessen notwendige Verfügbarkeit abgeklärt. Dabei zeigt sich, dass für über 80% der Befragten eine tageszeitliche Bereitschaft zwischen 7:00 und 18:00 Uhr ausreichend ist. Für fast 90% des Samples wäre ein Ersatzmodus wertlos, wenn dieser erst nach über 60 Minuten verfügbar ist.

Abbildung 2: Kombinationen primärer und sekundärer Hauptverkehrsmittel



Hinweis: Das Hauptverkehrsmittel steht im Zentrum einer allfälligen intermodalen Reise (n = 2050, wobei Paarungen primär-sekundär mit < 1% Nennungen ausgeblendet sind).

Nach der Deskription relevanter Variablen des repräsentativen Samples wird nachfolgend eine (optimierte) Regressionsanalyse der zentralen kontingenten Bewertung präsentiert. Anhand dieser wird gemäss der Forschungsfrage geklärt, (1) welche Ersatzmodi (2) wo (3) von wem (3) wann (4) wie bewertet werden. Pro thematische Kategorie wurden dabei mehrere signifikante Variablen identifiziert.

1. Folgende Attribute des verfügbaren *Ersatzmodus* (sekundärer Modus) haben einen signifikanten Einfluss auf die Bewertung der Option: Komfortklasse (ÖV: 1. oder 2. Klasse, Fahrrad/zu Fuss: 3. Klasse; MIV: 1. oder 2. Klasse, wobei Oberklassewagen und Taxis als 1. Klasse definiert sind), Geschwindigkeit (durchschnittliches Reisetempo), Betriebszeit (Verfügbarkeit im Tagesverlauf), Taktung (Frequenz bzw. Anzahl Minuten bis zur Verfügbarkeit) und Reisezeit (Dauer des Wegs mit dem Ersatzmodus; interagiert mit Geschwindigkeit und Distanz). Lediglich im einfachen Regressionsmodell haben sich auch die zurückgelegte Distanz, der Preis und die Wahrscheinlichkeit der Nichtverfügbarkeit des Ersatzmodus als signifikante Einflussfaktoren herausgestellt.
2. Folgende *Wegcharakteristika* beeinflussen die Bewertung der Option: Wegkosten mit dem Normalmodus (primärer Modus) sowie dessen Substituierbarkeit auf dem konkreten Weg. Nur im einfachen Regressionsmodell zeigen auch die Raumtypologie (Stadt versus Land) und der Reisezweck (Arbeit versus Ausbildung) einen signifikanten Zusammenhang mit der Optionsbewertung.
3. Folgende Merkmale der *Soziodemografie* beeinflussen die Bewertung der Option: Alter und Bildungsniveau, wobei beide wenig bedeutsam sind sowie eine unerwartete Wirkrichtung aufweisen (je höher, desto geringer die Bewertung). Geschlecht, Berufsstand und die Haushaltsgrösse (Gesamtgrösse, Haushalt mit Kindern) sind nur im einfachen Regressionsmodell signifikant. Interessanterweise stehen sowohl die Wohnsituation (Miete versus Eigentum) als auch das Einkommen in keinem signifikanten Zusammenhang mit der Optionsbewertung.
4. Folgende Variablen der individuellen *Mobilitätssituation* beeinflussen die Bewertung der Option: Besitz von Ersatzfahrzeugen und Backup-Abos (Subskriptionen für ÖV, Sharing Mobility oder Versicherungen), Elastizität der Nachfrage im Normalfall und im Ersatz-/Notfall sowie die Anzahl erwarteter Ersatzwege pro Jahr. In keinem bedeutsamen Zusammenhang zur Optionsbewertung steht die (selbst deklarierte) Risikoaversion, die Einstellung zum Ersatzmodus und die übrige Nutzung des Ersatzmodus.

Das optimierte multiple Regressionsmodell ($p < 0.001$) kann anhand der 15 eingeschlossenen (bei 15 ausgeschlossenen) Variablen immerhin knapp 40% der Varianz (R-Quadrat von 0.38) in den abgefragten Optionswerten erklären.

Tabelle 5: Koeffizienten des optimierten multiplen Regressionsmodells

Kategorie	Variable	B	β	Sig.
	(Konstante)	1.369		0.000
Ersatzmodus (sekundärer Modus)	Komfortklasse	1.527	0.318	0.000
	Taktung	0.204	0.156	0.000
	Betriebsdauer	-0.042	-0.120	0.000
	Geschwindigkeit	0.221	0.105	0.000
	Reisezeit	-0.134	-0.056	0.033
Wegcharakteristik	Wegkosten	0.287	0.159	0.000
	Substituierbarkeit	-0.340	-0.075	0.001
Soziodemografie	Alter	-0.013	-0.087	0.000
	Bildungsniveau	-0.105	-0.051	0.023
Mobilitätssituation	Backup-Fahrzeugbesitz	1.304	0.294	0.000
	Backup-Abonnementsbesitz	0.432	0.092	0.000
	Nachfrageelastizität (Normalfall)	-0.790	-0.203	0.000
	Nachfrageelastizität (Ersatz-/Notfall)	0.788	0.187	0.000
	Ersatzmodus-Bedarf (Wege/Jahr)	0.126	0.083	0.000

Sig. = Signifikanz: $p < 0.05$; B = Regressionskoeffizient; β = standardisierter Koeffizient

Insgesamt zeigt sich, dass Variablen des im Bedarfsfall gewählten Ersatzmodus (v.a. Komfortklasse, Geschwindigkeit, Betriebszeit und Taktung) sowie der individuellen Mobilitätssituation (v.a. Preiselastizität der Nachfrage und Verfügbarkeit von Backup-Instrumenten) besonders bedeutsam sind für die Erklärung von OV. Dass zudem die normalen Wegkosten (primärer Modus) relevant sind, überrascht nicht: Personen mit kürzeren Wegen und/oder günstigeren Modi (z. B. Kurzdistanzen zu Fuss) messen einem verfügbaren Ersatzmodus tendenziell kleinere Werte bei. Bemerkenswert ist, dass zwischen Taktung (in Minuten) und OV ein konverser und zwischen Betriebsdauer und OV ein inverser Zusammenhang besteht. Dies deutet darauf hin, dass weniger rasch bzw. häufig verfügbare, aber im Zeitfenster des typischen Pendlerverkehrs verkehrende Modi besonders wertvoll sind.

Da in der vorliegenden Studie sehr heterogene Wege berücksichtigt und mit dem Optionswert individuelle Wahrnehmungen gemessen wurden, kann die Qualität des Modells als befriedigend betrachtet werden. Es zeigt insbesondere auf, dass die abgefragten OV – anders als dies CVM manchmal vorgeworfen wird – kaum von individuellen Merkmalen der Befragten abhängig sind. So scheinen soziodemografische Variablen wie das Einkommen weitgehend irrelevant und eine gewissermassen objektive Bewertung durchaus realistisch.

Nachfolgend werden die ermittelten Optionswerte der repräsentativen Stichprobe abschliessend präsentiert. Dabei werden zunächst die Resultate der kontingenten Bewertungsmethode vorgestellt (a). Anschliessend werden diese hypothetisch abgefragten Zahlungsbereitschaften mit den real bezahlten Marktpreisen für Backup-Mobilitätsinstrumente verglichen (b).

- a) *Abfrage der Zahlungsbereitschaft für die Transportoption:* «Stellen Sie sich vor, Sie könnten Ihre bevorzugte Transportalternative [...] für Ihren spezifischen Weg [von ... nach ...] im Bedarfsfall (z. B. schlechte Wetterlage, Verkehrsstörungen, Panne, Fahruntfähigkeit, Ausweisentzug oder andere Unwägbarkeiten) nur nutzen, wenn Sie eine [monatliche] Gebühr entrichten – ähnlich einer Art von Abo, Lizenz, Vignette, Mitgliedschaft oder Versicherung. Versetzen Sie sich gedanklich in die konkrete Situation. Wichtig: Es geht nicht darum, entsprechende Preise einzuführen. Über die Abfrage der Zahlungsbereitschaft soll Ihre «Wertschätzung» für die Transportalternative ermittelt werden.» Zur Anregung von individueller Reflexion wurden drei Preisstufen abgefragt: fair, teuer, zu teuer. Der Schwerpunkt der Analyse lag auf der mittleren Stufe: «Ich würde diese Grundgebühr mit hoher Wahrscheinlichkeit bezahlen.»

Für die weitere Analyse wurden die genannten Werte annualisiert (und aufgrund der rechtsschiefen Verteilung im Rahmen der Regressionsanalysen logarithmiert). Der Mittelwert der verkehrlichen Optionswerte auf den Pendelstrecken zum Arbeits- oder Ausbildungsplatz beträgt CHF 462 (Standardabweichung: CHF 847). Während einige Personen keinerlei Wert im Ersatzmodus sehen (OV von CHF 0, meist in Fällen wo der sekundäre Modus aus einem reinen Fussweg besteht), nennen andere Extremwerte von bis zu CHF 12 000 pro Jahr. Der Median der kontingenten Bewertungen liegt bei CHF 180 (1. Quartil: CHF 60, 3. Quartil: CHF 600). In Anbetracht der sehr unterschiedlichen Ersatzmodi, Wegcharakteristika und individuellen Mobilitätssituationen überrascht die grosse Spannweite der genannten Zahlungsbereitschaften nicht.

- b) *Abfrage der Bereithaltungskosten von Ersatzinstrumenten:* Im Rahmen der Studie wurden auch die bereitgehaltenen Backup-Mobilitätsinstrumente erhoben, welche von den Individuen im Bedarfsfall genutzt werden. Es sind verschiedene Marktlösungen denkbar, welche die Unsicherheit (oder Volatilität) der Transportkosten reduzieren und damit einen Optionswert bieten: eigene (Zweit-)Fahrzeuge, Sharing-Abos (z. B. Mobility Carsharing), ÖV-Abonnemente (z. B. SBB Halbtax-Abonnement) oder Mobilitätsversicherungen (z. B. TCS-Mitgliedschaft).

Durch die Abfrage der relevanten Attribute (z. B. Preisklasse des Zweitautos und dessen anderweitige Nutzung) lassen sich die jährlichen Kosten der Ersatzinstrumente annähern. So betragen die durchschnittlichen Bereithaltungskosten bei (Zweit-)Autos CHF 5500, bei Motorrädern CHF 1800, bei Motorrollern CHF 1000, bei E-Bikes CHF 400 und bei Fahrrädern CHF 200 pro Jahr. Im Bereich des Sharing-Verkehrs kann als Referenzgrösse ein Mobility-Abo für CHF 129 oder ein Publibike-Abo für CHF 99 pro Jahr berücksichtigt werden. Die als Mobilitätsversicherung fungierende TCS-Mitgliedschaft ist ab CHF 93 pro Jahr erhältlich. Falls im Bedarfsfall auf ÖV zurückgegriffen wird, liegt vereinzelt ein Generalabonnement (CHF 6300 für 1. bzw. CHF 3860 für 2. Klasse pro Jahr; Stand 2021) oder ein Zonen-Abonnement (im Mittel CHF 1900 für 1. Klasse und CHF 1100 für 2. Klasse pro Jahr) vor. Häufiger wird als Ersatzinstrument im ÖV jedoch «nur» ein Halbtax-Abonnement (ab CHF 165 pro Jahr) abgeschlossen.

Die jährlichen Fixkosten für die Bereithaltung des individuellen Hauptbackups für die konkrete Pendelstrecke können angenähert werden, indem anderweitige Nutzungen des Ersatzinstruments anteilig herausgerechnet werden. Im Mittel betragen die Bereithaltungskosten für die verschiedenen Pendelwege CHF 368 pro Jahr (Standardabweichung: CHF 849). Wie bei der Ermittlung via CVM ist die Spannweite mit einem Minimum von CHF 0 und einem Maximum von CHF 6172 pro Jahr relativ gross. Der Median beträgt CHF 70 (1. Quartil: CHF 35, 3. Quartil: CHF 149).

Die in (a) und (b) empirisch ermittelten Optionswerte im Personenverkehr der Schweiz stellen insgesamt konservative Annäherungen dar, da sie nur die regelmässigen Arbeits- und Ausbildungswege umfassen. Es kann davon ausgegangen werden, dass das Verkehrssystem auch jenseits dieser habitualisierten und (sofern ohne flexible Homeoffice-Möglichkeit) relativ zwangsweisen Wege bedeutsame Optionswerte bietet.

Tabelle 6: Empirisch ermittelte Optionswerte im Schweizer Personenverkehr

Methode	(a) Zahlungsbereitschaft		(b) Bereithaltungskosten	
	Mittelwert	Median	Mittelwert	Median
Optionswerte (CHF)				
pro Person und Jahr	461.75	180.00	368.47	69.50
pro Person und Monat	38.48	15.00	30.71	5.79
pro Person und Arbeitstag	2.01	0.78	1.60	0.30
pro Haushalt und Jahr	1015.85	267.69	810.63	103.36
<i>Schweiz pro Jahr</i>	<i>2 678.14 Mio.</i>		<i>2 137.14 Mio.</i>	

Annahme: 230 Arbeitstage pro Jahr; Haushaltsgrösse von 2.2 Personen (BFS, 2021)

5 Diskussion und Ausblick

Die vorliegende Studie ermittelt erstmals repräsentative Optionswerte (OV) im Schweizer Personenverkehr. Heruntergebrochen auf den einzelnen Arbeitstag resultiert ein mittlerer Wert von CHF 2.00 (Methode a) bzw. CHF 1.60 (Methode b) pro Person. Monatlich ergeben sich für den Ersatzmodus auf dem Weg zur Arbeit oder zum Ausbildungsplatz mittlere Zahlungsbereitschaften von CHF 38.50 (a) bzw. Bereithaltungskosten von CHF 30.70 (b). Der Ergebnisvergleich der beiden angewandten Methoden zeigt, dass diese zur gegenseitigen Validierung taugen. Die ermittelten Werte sind – im Mittel – erstaunlich ähnlich. Die Resultate können dank der Repräsentativität des Samples auch auf das Schweizer Verkehrssystem hochaggregiert werden. So können OV von 2.1 Mrd. (b) bis 2.7 Mrd. (a) für die Gesamtheit der regelmässigen Pendelwege veranschlagt werden.

Die resultierenden OV können auch anhand der internationalen Literatur validiert werden. Aufgrund der unterschiedlichen Bemessungsgrundlagen bietet sich ein relativer Abgleich an, wobei die durchschnittlichen OV in Verhältnis gesetzt werden zu den durchschnittlichen UV. Dabei zeigt sich, dass die für die Schweiz ermittelten Werte im Mittelfeld aller Vergleichsgrössen liegen. In Anbetracht der hohen Kontextabhängigkeit und der sehr unterschiedlichen Methoden (z.B. persönliche Interviews mit Fokus auf spezifische Verkehrsverbindungen) kann das Resultat als plausibel angesehen werden.

Tabelle 7: Internationale Einordnung der Resultate

Autoren	Jahr	Ort	Modi	Methode	OV/UV
Kuster	2023	CHE	Multimodal	(a) CVM (hypothetisch)	1.11
Kuster	2023	CHE	Multimodal	(b) Bereithaltung (real)	1.22
Chang et al.	2017	KOR	Autobahn	CVM	0.35
Laird et al.	2013	GBR	Bus(netz)	CVM/DCE	2.21
Johnson et al.	2013	GBR	Bahn/Bus	DCE	2.50
Geurs et al.	2006	NLD	Bahn(en)	DCE	1.09
Hump. & Fow.	2006	GBR	Bahn	DCE/CVM	3.35

Anmerkung: Relation OV/UV für CHE berechnet mit $UV = \text{Preis} + \text{Konsumentenrente}$

Abschliessend lässt sich festhalten, dass die präsentierten Methoden (a und b) durchaus valide Resultate hervorbringen. Trotz der schwierigen Fassbarkeit des umweltökonomischen OV erscheint dieser verlässlich quantifizierbar. Dass diese Bewertungen nicht zwingend subjektiv, sondern primär abhängig von der Qualität des Ersatzmodus und der Verfügbarkeit von Ersatzinstrumenten sind, zeigt die Regressionsanalyse. Zusätzliche Bewertungsvarianten (c und d) und detailliertere Analysen finden sich in der Monografie von Kuster (2023).

Die präsentierten Erkenntnisse zu Optionswerten im Schweizer Transportsystem schliessen eine Wissenslücke. Neben der Ermittlung repräsentativer Bewertungen und der Identifikation relevanter Werttreiber wird auch ein methodischer Beitrag geleistet. Die Studie zeigt auf, dass Optionswerte direkt abgefragt werden können. Dies gelingt einerseits über ein hypothetisches Marktszenario (CVM), andererseits über die Approximation realer Markttransaktionen (Bereithaltungskosten von Mobilitätsinstrumenten). Beide Herangehensweisen ergeben plausible Resultate. Für künftige Studien empfiehlt es sich, die beiden Methoden optimal zu verknüpfen. Anhand eines dynamischen Erhebungsinstruments könnten in einem ersten Schritt die anteiligen jährlichen Fixkosten zur Bereithaltung des individuellen Ersatzmodus ermittelt werden. Die resultierende (auf realen Marktpreisen beruhende) Zahl würde dann als Startpunkt der Bewertung anhand eines hypothetischen Markts (für Zugang zum Ersatzmodus) dienen. Mittels iterativem «Bidding» könnte die gebotene Zahl erhöht oder gesenkt werden, um via CVM (oder auch im Rahmen eines DCE) die maximale Zahlungsbereitschaft zu ermitteln.

Mit dieser methodischen Erkenntnis und den ermittelten Optionswerten für die Schweiz leistet die vorliegende Studie einen Beitrag zur *Wissenschaft*. Basierend darauf lassen sich die (nationalen) Frameworks zur Bemessung von Verkehrsnutzen um den Optionsnutzen als sogenannt «nichtverkehrliche» Nutzenart erweitern (vgl. Ecoplan & Infras, 2006, S. 33). Damit wird es möglich, OV jenseits pauschalisierter Werte präzise zu bestimmen. Die in dieser nationalen und multimodalen Studie vorliegende grosse Bandbreite von Optionswerten lässt sich reduzieren, wenn die vorgeschlagene Methodik auf konkrete Verbindungen bzw. Wege angewandt wird.

Allein aufgrund der signifikanten Grösse von Optionswerten ergeben sich auch relevante Implikationen für die *Politik*. Die ermittelten rund CHF 2.7 Mrd. CHF an jährlichem OV für Arbeits- und Ausbildungswege entsprechen in ihrer Grössenordnung etwa den jährlichen Leistungen der öffentlichen Hand an die Schweizerischen Bundesbahnen (SBB, 2020, S. 66), was rund 60% der jährlichen Subventionen für den gesamten Strassen- und Schienenverkehr in der Schweiz entspricht. Die hohen OV dienen als Argument für die Sicherstellung eines Neben- und Miteinander zweier oder mehrerer Modi, die als möglichst gleichwertige Substitute fungieren. Investitionsschwerpunkte sollten dort liegen, wo Redundanz im Verkehrssystem durch ebenbürtige Ersatzmodi mit vergleichbaren Reisegeschwindigkeiten und Komfortstufen geschaffen wird. Regulatorisch kann dies bedeuten, dass neuere Sharing-Konzepte mit vergleichbarem Service-Level von gleichen Voraussetzungen profitieren sollten wie z. B. traditioneller ÖV.

Ebenso bedeutsam sind die vorliegenden Ergebnisse zum Optionswert für die betriebliche *Praxis*. Mit Blick auf eine Zukunft mit flexibilisierten Arbeitsformen, geteilten Fahrzeugen und (teil-)autonomen Shuttles sind auch anbieterseitig Anpassungen geboten. Dank multimodaler Apps wird «Mobility as a Service» zur Realität, wobei Zugang und Abrechnung weiter vereinfacht werden. Tarifsysteme wie standortbasiertes Check-in und -out, automatisches Best-Price-Booking und Preis-Capping sowie Mobility-Pricing mit dynamischen Spartarifen gewinnen an Bedeutung (vgl. Alliance SwissPass, 2023). Während diese neueren Ansätze mittels elektronischer Hilfsmittel den Zugang zu verschiedenen Modi (insbesondere im Bereich von ÖV und Sharing-Mobilität) stark vereinfachen, drohen gewisse Möglichkeiten zur Optionsbepreisung wegzufallen.

Die vorliegende Studie zeigt, dass eine Optionsnachfrage zur Absicherung eines (preiswerten) Backup-Zugangs vorhanden ist. Auch Fahrzeugkäufe sowie Subskriptionen für Rabattabonnemente oder Mobilitätsversicherungen zeugen von diesem Bedürfnis. Entsprechende Produkt-Preis-Entwicklungen eröffnen strategische Ertragspotenziale. Die künftig vorgesehenen Guthaben-Abos im Schweizer ÖV (vgl. Alliance SwissPass, 2022) weisen diesbezüglich die richtige Stossrichtung auf: Personen mit höherer Optionsnachfrage können sich (Prepaid) grössere Rabatte erkaufen, wobei sich diese Rabatte erst ab einer gewissen Nutzungsintensität realisieren – andernfalls bleibt es im Sinn eines Optionspreises beim höheren Wegtarif. Denkbar wäre auch, relevante Unterscheidungen des (Backup-)Service-Levels zu bepreisen: So könnte beispielsweise eine raschere Verfügbarkeit von (Robo-)Taxis und Sharing-Fahrzeugen oder die Bereithaltung höherer Komfortklassen mit grösseren Optionspreisen versehen werden. Zur korrekten Austarierung solcher Optionen bedarf es sorgfältiger Markttests und begleitender Forschung. Da Optionswerte als Phänomen der menschlichen Wahrnehmung sehr kontextabhängig sind, ist eine adäquate Kommunikation der Optionskomponenten eines Angebots essenziell.

Acknowledgment: Die repräsentative empirische Erhebung von Optionswerten im Schweizer Personenverkehr wurde finanziell ermöglicht durch das SBB Lab an der Universität St. Gallen.

Literaturverzeichnis

- Alliance SwissPass. (2022). *ÖV-Guthaben soll im Dezember 2023 eingeführt werden*. Alliance SwissPass. <http://www.allianceswisspass.ch/de/asp/News/Newsmeldung?newsid=493>
- Alliance SwissPass. (2023). *Markttests mit neuen Preis- und Abonnementsformen*. Alliance SwissPass. <http://www.allianceswisspass.ch/de/ueberuns/Strategie-2025/markttests-preis-sortiment>
- BFS. (2017). *Besitz von Fahrzeugen, Führerausweisen und ÖV-Abos*. Bundesamt für Statistik. <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/mobilitaet-verkehr/personenverkehr/verkehrsverhalten/besitz-fahrzeuge-fahrausweise.html>
- BFS. (2018). *Löhne, Erwerbseinkommen und Arbeitskosten*. Bundesamt für Statistik. <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/arbeit-erwerb/loehne-erwerbseinkommen-arbeitskosten.html>
- BFS. (2020). *Pendlermobilität*. Bundesamt für Statistik. <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/mobilitaet-verkehr/personenverkehr/pendlermobilitaet.html>
- BFS. (2021). *Privathaushalte nach Haushaltsgrösse*. Bundesamt für Statistik. <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/kataloge-datenbanken/karten.assetdetail.19064163.html>
- Boardman, A. E., Greenberg, D. H., Vining, A. R., & Weimer, D. L. (2018). *Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice* (5. Aufl.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108235594>
- Bristow, A. L., Hopkinson, P. G., Nash, C. A., & Wardman, M. R. (1991). Evaluation of the Use and Non-Use Benefits of Public Transport: Report Number 1 – Development of a Survey Methodology. *Institute of Transport Studies Working Paper*, 1–33.
- Bundesrat. (2012). *Botschaft zur Volksinitiative «Für den öffentlichen Verkehr» und zum direkten Gegenentwurf (FAB)*.
- Carson, R. T. (2012). Contingent Valuation: A Practical Alternative when Prices Aren't Available. *Journal of Economic Perspectives*, 26(4), 27–42. <https://doi.org/10.1257/jep.26.4.27>
- Chang, J. S. (2010). Estimation of Option and Non-Use Values for Intercity Passenger Rail Services. *Journal of Transport Geography*, 18(2), 259–265. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2009.06.009>
- Chang, J. S., Cho, S. Y., Lee, B. S., Kim, Y., & Yun, S. K. (2012). A Dichotomous Choice Survey for Quantifying Option and Non-Use Values of Bus Services in Korea. *Transportation*, 39(1), 33–54. <https://doi.org/10.1007/s11116-011-9326-0>

- Chang, J. S., Jung, D., Ross, C. L., & Kim, J. (2017). Evaluating the Nonuse Values of Expressways. *Transportmetrica A: Transport Science*, 13(5), 449–466. <https://doi.org/10.1080/23249935.2017.1293751>
- Cicchetti, C. J., & Freeman, A. M. (1971). Option Demand and Consumer Surplus – Further Comment. *Quarterly Journal of Economics*, 528–539.
- Department for Transport (DfT). (2014). *Social Impact Appraisal TAG UNIT A4.1*. Transport Analysis Guidance. <https://www.gov.uk/transport-analysis-guidance-webtag>
- Department for Transport (DfT). (2020). *Transport Appraisal Guidance (TAG) Data Book*. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/816195/tag-data-book.xlsm
- Ecoplan, & Infras. (2006). *Die Nutzen des Verkehrs – Begriffe Grundlagen Messinstrumente – Teilprojekt 1*.
- Geurs, K., Haaijer, R., & Van Wee, B. (2006). Option Value of Public Transport: Methodology for Measurement and Case Study for Regional Rail Links in the Netherlands. *Transport Reviews*, 26(5), 613–643. <https://doi.org/10.1080/01441640600655763>
- Hauser, C., Hanisch, C., Lienhard, M., Egli, H., & von Arx, W. (2013). *Wertschöpfung der Verkehrsbetriebe Luzern AG und die Bedeutung ihrer Leistungen für die regionale Wirtschaft*. Hochschule Luzern, Verkehrsbetriebe Luzern AG.
- Hauser, C., Lienhard, M., & Hanisch, C. (2015). *Wertschöpfung der Verkehrsbetriebe STI AG Thun und die Bedeutung ihrer Leistungen für die regionale Wirtschaft*. Hochschule Luzern, Verkehrsbetriebe STI AG Thun.
- Humphreys, M., & Fowkes, A. F. (2006). The Significance of Indirect Use and Non-Use Values in Transport Appraisal. *International Journal of Transport Economics*, 33(1), 17–35.
- Johnson, D., Jackson, J., & Nash, C. (2013). The Wider Value of Rural Rail Provision. *Transport Policy*, 29, 126–135. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2013.04.007>
- Kuster, S. (2023). *Optionswerte im Personenverkehr – Erforschung des wahrgenommenen Werts von Transport-Optionen* [Universität St.Gallen (HSG)]. <https://doi.org/10.21259/TKBT-EV10>
- Laird, J., Johnson, D., Corso, M., & Tucta, I. (2013). Option and Non-Use Values in Bus Networks. *Scottish Transport Applications and Research Conference Paper*, 1–25.
- Mitchell, R. C., & Carson, R. T. (1989). *Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method*. RFF Press. 10.4324/9781315060569

- Plummer, M. L., & Hartman, R. C. (1986). Option Value: A General Approach. *Economic Inquiry*, 24(3), 455–471. <https://doi.org/10.1111/j.1465-7295.1986.tb01823.x>
- SBB. (2020). *Geschäftsbericht 2019 der Schweizerischen Bundesbahnen*. <https://www.sbb.ch/content/dam/internet/corporate/de/medien/publikationen/geschaeftsbericht/SBB-Geschaeftsbericht-2019.pdf>
- Sheth, J. N., Newman, B. I., & Gross, B. L. (1991). Why We Buy What We Buy: A Theory of Consumption Values. *Journal of Business Research*, 22(2), 159–170. [https://doi.org/10.1016/0148-2963\(91\)90050-8](https://doi.org/10.1016/0148-2963(91)90050-8)
- Smith, V. K. (1987). Uncertainty, Benefit-Bost Analysis, and the Treatment of Option Value. *Journal of Environmental Economics and Management*, 14(3), 283–292. [https://doi.org/10.1016/0095-0696\(87\)90021-0](https://doi.org/10.1016/0095-0696(87)90021-0)
- TCS. (2020). *Mitgliedschaft Vorteile*. Touring Club Schweiz. <https://www.tcs.ch/de/mitgliedschaft-vorteile/mitgliedschaften/>
- Weisbrod, B. A. (1964). Collective-Consumption Services of Individual-Consumption Goods. *The Quarterly Journal of Economics*, 78(3), 471. <https://doi.org/10.2307/1879478>