



Verkehrs- und Kostenfolgen der Siedlungsplanung

Nutzerhandbuch für den Verkehrsfolgekostenschätzer
Version 1.0

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS)

Wissenschaftliche Begleitung

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im
Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)

Bearbeitung

Deutsches Institut für Urbanistik (Auftragnehmer)
Dr.-Ing. Wulf-Holger Arndt (Leitung)
Michael Lehmbrock
Stefan Schneider

Planersocietät – Stadtplanung, Verkehrsplanung, Kommunikation
Dr.-Ing. Frehn, Schulten, Steinberg Partnerschaft:
Dr.-Ing. Michael Frehn
Achim Tack

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), Berlin
Beate Schulz

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, Bonn
Stephan Günthner

Vervielfältigung

Alle Rechte vorbehalten

Zitierhinweise

BMVBS (Hrsg.): Verkehrs- und Kostenfolgen der Siedlungsplanung.
BMVBS-Online-Publikation 02/2011.

Die vom Auftragnehmer vertretene Auffassung ist nicht unbedingt mit der
des Herausgebers identisch.

ISSN 1869-9324

© BMVBS Januar 2011

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
1.1	Das Projekt	3
1.2	Der Verkehrsfolgekostenschätzer	3
2	Systemvoraussetzungen und Ersteinrichtung in einer Kommune	4
2.1	Systemvoraussetzungen und Installation.....	4
3	Programmbedienung	5
3.1	Übersicht und Programmstruktur	5
3.2	Durchführung der Ersteinrichtung	6
3.3	Anpassung von Kennwerten	7
3.4	Tabellenblatt <i>START</i>	7
3.5	Tabellenblatt <i>GEBIETSBEZOGENE EINGABEN</i>	7
3.6	Tabellenblatt <i>AUSWERTUNG</i>	24
3.7	Tabellenblatt <i>BERICHTSVORLAGE</i>	29
3.8	Tabellenblatt <i>ROHDATEN</i>	29
3.9	Tabellenblatt <i>KOMMUNALE GRUNDEINSTELLUNGEN</i>	30
3.10	Tabellenblatt <i>KENNWERTE</i>	34
4	Vergleich von Ergebnissen aus mehreren Dateien	38
5	Bewertung der Ergebnisse.....	40
5.1	Einordnung des Themas Finanzen in weitere Abwägungsgüter	40
5.2	Ergebnisqualität	40
5.3	Mögliche Fehlerquellen.....	41
6	Anhang	42
6.1	Abbildungsverzeichnis	42
6.2	Tabellenverzeichnis	44

1 Einleitung

1.1 Das Projekt

Das Projekt *Abschätzung und Bewertung der Verkehrs- und Kostenfolgen von Bebauungs- und Flächennutzungsplänen insbesondere für die kommunale Siedlungsplanung unter besonderer Berücksichtigung des ÖPNV des Forschungsprogramms Stadtverkehr (FoPS)* will öffentlichen und privaten Trägern der Infrastruktur sowie der Bauleitplanung ein einfaches Instrument an die Hand geben, um frühzeitig Zusammenhänge zwischen der Bebauungs- und Siedlungsstruktur, dem infrastrukturellen Ausbaustandard und der Bedienungsqualität des ÖPNV abschätzen zu können.

Das Projekt wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr Bau- und Stadtentwicklung (BMVBS) durchgeführt und fachlich durch das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) betreut. Die inhaltliche Bearbeitung und Umsetzung erfolgte durch das Deutsche Institut für Urbanistik (Difu) und die Plannersocietät.

1.2 Der Verkehrsfolgekostenschätzer

Das Ergebnis ist ein Berechnungsinstrument auf Basis einer gängigen Tabellenkalkulationssoftware (Excel), welches die wesentlichen Verkehrsmengen und die daraus resultierenden infrastrukturellen und ÖPNV-betriebsbezogenen Kosten ermittelt.

Zielgruppe sind insbesondere kleinere Kommunen, in denen kein dezidiertes Verkehrsmodell vorliegt, die jedoch trotzdem eine erste Abschätzung bzw. Vorbewertung von neuen Wohnungsbauprojekten aus Sicht der Verkehrsplanung vornehmen wollen.

Die Anforderungen an den Verkehrsfolgekostenschätzer waren, möglichst geringe Hard- und Softwareanforderungen, keine aufwändige Datenerhebungen und geringer Einstiegsaufwand. Bedingt durch diese Prämissen kann und soll das Instrument keine gutachterlichen Einschätzungen ersetzen, sondern eine frühzeitige Bewertung zwischen den Ebenen des Flächennutzungs- und des Bebauungsplans ermöglichen. Die Ergebnisse der Schätzung sollten aufgrund der zu diesem Planungszeitpunkt noch nicht vollständig vorliegenden Eingabewerte nicht unkommentiert übernommen werden, sondern bedürfen in jedem Fall eines fachlichen Kommentars. Sie dienen insbesondere einem Vergleich von Planungsalternativen und unterstützen somit die Suche nach dem kosteneffizientesten Standort für eine neue Wohnungsbaufäche.

Die Frage der Kosten kann und soll jedoch nur ein Faktor in der Baulandentwicklung sein. Aspekte wie beispielsweise die städtebauliche oder ökologische Qualität einer Entwicklung sind in die Abwägung für oder gegen ein Projekt unbedingt mit einzubeziehen.

2 Systemvoraussetzungen und Ersteinrichtung in einer Kommune

Bei der Entwicklung des Verkehrsfolgekostenschätzers wurde darauf Wert gelegt, eine sinnvolle Balance zwischen einem hinreichend genauen Rechenmodell und einem vertretbaren Eingabe- und Installationsaufwand in den Anwenderkommunen zu erreichen. Aus diesem Grund bedient sich das Schätzinstrument bewährter Standards und sollte von seinen Software- und Hardwarevoraussetzungen in den meisten kommunalen Stellen anwendbar sein. In diesem Kapitel erfahren Sie, welche Schritte zur Ersteinrichtung notwendig sind und wie Sie das Programm für die Nutzung vorbereiten können.

2.1 Systemvoraussetzungen und Installation

Aufgrund der weiten Verbreitung wurde das Instrument auf Basis von MS Excel entwickelt und kann somit ohne weitere Software- und Hardwareanforderungen eingesetzt werden. Sie haben den Verkehrsfolgekostenschätzer entweder über einen Datenträger oder via Download aus dem Internet erhalten.

Dazu gehören folgende Dateien:

- Verkehrsfolgekostenschätzer.xls (Excel-Datei),
- Vergleichstool.xls (Excel-Datei),
- Handbuch.pdf (dieses Dokument = BMVBS-Online-Publikation Nr. 02/2011),
- des Weiteren als empirischen Hintergrund: BMVBS-Online-Publikation Nr. 03/2011).

Eine Installation ist nicht erforderlich. Die Dateien können aus dem Windows-Explorer oder aus der jeweiligen Anwendung geöffnet werden.

3 Programmbedienung

Das folgende Kapitel soll Ihnen die Nutzung des Verkehrsfolgekostenschätzers erläutern. Schritt für Schritt werden dazu die Eingabemasken dargestellt und beschrieben sowie auf potenzielle Fehlerquellen bei der Eingabe hingewiesen.

Zur besseren Verdeutlichung der Bedienungsschritte ab Kapitel 3.5 wird ein Beispiel, so wie es auch in der mitgelieferten Excel-Datei eingegeben ist, zu jedem Bedienungspunkt in grauen Textkästen ergänzt.

3.1 Übersicht und Programmstruktur

Der Verkehrsfolgekostenschätzer besteht aus einer Excel-Datei, welche verschiedene Tabellenblätter zu einem Kalkulationsschema zusammenfügt. Den einzelnen Tabellenblättern sind Funktionen, wie beispielsweise die Änderung von Grundeinstellungen, die Eingabe von Berechnungsdaten oder die Ergebnisauswertung zugewiesen.

Tabelle 1:
Programmstruktur

Tabellenblatt/Reiter	Inhalt	Seite
START	Kurze Einleitung zum Programmaufbau und zur -bedienung	9
GEBIETSBEZOGENE EINGABEN	Eingabe der notwendigen Daten für das jeweilige Untersuchungsgebiet	9
AUSWERTUNG	Darstellung der durch das Untersuchungsgebiet erzeugten Verkehrsmengen und der damit verbundenen Kosten	25
BERICHTSVORLAGE	Ausgabe der Daten im Tabellenblatt Auswertung als Kurzbericht	30
ROHDATEN	Ausgabe der detaillierten Einzelergebnisse als Rohdaten	30
KOMMUNALE GRUNDEINSTELLUNGEN	Eingabe der Voreinstellungen, mit denen der Verkehrsfolgekostenschätzer an die jeweilige Kommune angepasst werden muss	31
KENNWERTE	Auflistung der Kennwerte, mit denen das Programm rechnet. Diese können bei Bedarf geändert werden	35

Der Verkehrsfolgekostenschätzer verhält sich wie eine normale Excel-Datei. Die einzelnen Tabellenblätter sind am unteren Bildrand durch Reiter dargestellt. Sie können jederzeit zwischen diesen Reitern wechseln, ohne dass bereits eingegebene Daten verloren gehen. Vor Beendigung des Programms muss die Datei zur Sicherung gespeichert werden.

Es bietet sich deshalb an, eine Datei mit den kommunalen Grundeinstellungen und angepassten Kennwerten zu erstellen und für jeden neuen Prüffall eine Kopie dieser Datei anzulegen. Jeder Untersuchungsfall wird dadurch in einer eigenen Datei abgespeichert.

Die Eingabeblätter des Verkehrsfolgekostenschätzers sind prinzipiell dreispaltig aufgebaut: Links sehen Sie die Bezeichnung des jeweiligen Teilaspekts oder Kennwertes, in der Mitte das blau hinterlegte Eingabefeld und rechts den grau eingefärbten Vorschlagswert. Zum Teil enthält der Eingabebereich ergänzende Informationen zum jeweiligen Aspekt. Erläuterungen zu den erforderlichen Eingaben finden Sie in der rechten, grau unterlegten Spalte der Eingabeblätter.

Die Eingabefelder innerhalb des Verkehrsfolgekostenschätzers sind hellblau hinterlegt; nur diese Bereiche können durch den Nutzer verändert werden. Zwischenergebnisse oder Werte, die dem Nutzer auf Basis seiner bereits getätigten Eingaben vorgeschlagen werden, sind grau gefärbt und werden kursiv dargestellt.

Der Verkehrsfolgekostenschätzer versucht an vielen Stellen, offensichtlich fehlerhafte Eingaben zu erkennen und den Nutzer durch Fehlermeldungen zu anderen Eingaben aufzufordern. Hierzu werden in der Regel die getroffenen Eingaben rot eingefärbt.

3.2 Durchführung der Ersteinrichtung

Nach dem Öffnen der Datei Verkehrsfolgekostenschätzer.xls sehen Sie am unteren Bildrand mehrere Reiter, welche Ihnen die Navigation durch das Instrument ermöglichen. Klicken Sie zunächst auf den Reiter *START* auf dem das Instrument kurz vorgestellt wird. Auf diesem Blatt geben Sie bitte die Gemeinde, für die die Abschätzung erfolgen soll, sowie deren aktuelle Einwohnerzahl ein.

Es ist wichtig, das Instrument auf Ihre kommunalen Bedingungen anzupassen. Klicken Sie dazu auf den Reiter *KOMMUNALE GRUNDEINSTELLUNGEN* und scrollen sie ggf. an den oberen Rand der Eingabemaske. Gehen Sie nun die vorgegebenen Eingabeschritte durch und tragen Sie die für Ihre Kommune zutreffenden Werte in die blau hinterlegten Felder ein.

Sie können die Qualität des Schätzergebnisses durch genaue Angaben in hohem Maße beeinflussen. Werden von Ihnen keine Eingaben vorgenommen, fließen die jeweils ausgewiesenen Vorschlags- bzw. Literaturwerte in die Berechnung ein. Dadurch können auch mit geringem Aufwand bereits aussagekräftige Schätzungen vorgenommen werden.

Die *KOMMUNALEN GRUNDEINSTELLUNGEN* umfassen in erster Linie Werte, die über einen längeren Zeitraum unverändert bleiben und die in der Regel für mehrere Planungsfälle gültig sind. Aus diesem Grund ist es empfehlenswert, die

Datei mit den angepassten Werten abzuspeichern und als Ausgangspunkt für die einzelnen Planungsfälle zu verwenden.

3.3 Anpassung von Kennwerten

Im Verkehrsfolgekostenschätzer sind eine Reihe von Kennwerten hinterlegt, welche beispielsweise spezifische Kostenannahmen für einzelne Infrastrukturelemente (Straßenfläche, Buswarteallen etc.) definieren. Innerhalb der Entwicklung des Verkehrsfolgekostenschätzers wurden diese Kennwerte aus einer Vielzahl von Quellen (vgl. BMVBS Online-Publikation Nr. 03/2011) zusammengetragen.

Sie können die im Programm verwendeten Kennwerte und die dazugehörigen Quellen im Tabellenblatt *KENNWERTE* einsehen und verändern. Falls Sie Informationen über die Quelle des Literaturwertes wünschen, klicken Sie diesen einfach an. Ein graues Informationsfenster erscheint und gibt die Quelle an.

In der Regel spiegeln Literaturwerte die tatsächliche Situation vor Ort nur grob wider, da beispielsweise Bau- und Betriebskosten von Infrastrukturelementen starken lokalen Schwankungen unterliegen. Es ist daher ratsam, nach und nach auf die jeweilige Kommune angepasste Werte zu erheben und diese im System zu hinterlegen.

Beachten Sie, dass dieser Schritt zwar zur Verbesserung der Ergebnisqualität wünschenswert, jedoch nicht zwingend notwendig ist: Wird ein blau hinterlegtes Eingabefeld nicht mit Kennwerten gefüllt, rechnet der Verkehrsfolgekostenschätzer automatisch mit dem jeweils hinterlegten Literaturwert.

3.4 Tabellenblatt *START*

Der erste Reiter des Verkehrsfolgekostenschätzers ist *START*. In diesem Tabellenblatt wird Ihnen eine erste, kurze Einführung zum Programmaufbau und zur -bedienung gegeben. Es wird erläutert, wofür sich der Verkehrsfolgekostenschätzer eignet, wie die Navigation innerhalb des Programms funktioniert und welche Institutionen an der Entwicklung des Instruments beteiligt waren.

Auf dem Tabellenblatt *START* können außerdem der Name der anwendenden Gemeinde sowie die Einwohnerzahl angegeben werden.

3.5 Tabellenblatt *GEBIETSBEZOGENE EINGABEN*

Auf diesem Tabellenblatt wird das zu untersuchende Gebiet über eine Reihe von Angaben definiert, die sich, der Zielsetzung des Projektes entsprechend, auf die Themenfelder, Innere und Äußere Verkehrserschließung sowie den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) beziehen.

Im Folgenden werden die verschiedenen Eingabemöglichkeiten erläutert. Zur Verdeutlichung wird dabei ein fiktiver Planungsfall herangezogen. Es handelt sich dabei um die Beispielstraße in der Gemeinde Musterstadt. Bereits auf dem Blatt *START* wurde die Einwohnerzahl mit 38 000 Einwohnern angegeben. Hinweise auf dieses Beispiel sind wie dieser Absatz grau unterlegt.

3.5.1 Grundeingaben

**Abbildung 1
Grundeingaben**

1. Grundeingaben			
↻ Gebietsbezeichnung / Nr. des Bebauungsplans	Beispielstraße		
↻ Lage des Gebiets	Lage am Innenstadtrand		
↻ Beginn der Gebietsaufsiedlung	2011		
↻ Angestrebte Bauform	primär Mehrfamilienhäuser		
↻ Flächenbilanz			
Wohnnutzung (inkl. private Gärten)	8,0 ha	73%	
Sonstige Nutzungen	1,0 ha	9%	
öffentliche Grünflächen und sonstige Flächen	0,5 ha	5%	
öffentliche Verkehrsflächen		0%	1,5 ha (Vorschlagswert)
Gesamtgröße des Gebietes	11,0 ha	100%	

Sie haben noch keine öffentlichen Verkehrsflächen definiert. Daher wird der Vorschlagswert für die Gesamtgröße des Gebietes übernommen

Der erste Schritt besteht darin, den Gebietsnamen zu definieren bzw. die laufende Nummer des B-Plans einzutragen. Im betrachteten Fall handelt es sich um die Beispielstraße. Die Auswahl zur Lage des Gebietes besitzt Einfluss auf den später vorgeschlagenen Modal Split. Unterschieden wird zwischen Innenstadtlage, Lage am Innenstadtrand, wie im betrachteten Beispiel sowie Stadtrandlage/Ortsteil. Geben Sie danach an, ab wann das Gebiet aufgesiedelt werden soll. Diese Eingabe dient später dazu, entsprechende Auswertungsgrafiken im Zeitverlauf darzustellen. Im Anschluss daran wird die Flächenbilanz der zukünftigen Flächenaufteilung des Gebietes eingegeben. Bitte tragen Sie die Flächengrößen für die Bereiche Wohnnutzung (inkl. private Gärten), sonstige Nutzungen, öffentliche Grünflächen und sonstige Flächen sowie öffentliche Verkehrsflächen ein.

Bei der Beispielstraße handelt es sich um ein größeres Neubaugebiet mit einer Fläche von elf Hektar, die sich auf die genannten Nutzungen verteilen (siehe Abbildung 1).

Die Grundeingaben sind in jedem Planungsfall erforderlich. Für die öffentlichen Verkehrsflächen wird jedoch auf der Grundlage der übrigen Angaben zur Flächenbilanz ein Vorschlagswert ermittelt.

Im Beispiel beträgt dieser 1,5 Hektar.

Dieser Wert wird angesetzt, wenn keine spezifische Eingabe erfolgt.

3.5.2 Wohnnutzungen

Neben der Definition der Gebietsgröße und -lage sind im folgenden Abschnitt Eingaben über Art und Umfang von Wohnnutzungen der zu untersuchenden Fläche zu treffen. Sie bilden einen wesentlichen Faktor in der Ermittlung der Verkehrsmengen und -kosten der Siedlungsentwicklung.

**Abbildung 2:
Angaben zu Wohnnutzungen**

2. Wohnnutzungen

↪ **Dichte**

Auf Basis der Bebauungsform und der angestrebten Nutzungsverteilung des Gebietes könnten typischerweise ca. 480 WE im Gebiet realisiert werden. Sie können diesen Wert übernehmen oder ihn auf das zu untersuchende Gebiet anpassen.

eher locker bebaut ◀ ▶ eher dicht bebaut

Wenn Sie nicht den Schieberegler verwenden möchten oder den Wertebereich überschreiten wollen, nehmen Sie Ihre Eingabe bitte hier vor:

Hieraus ergeben sich folgende Werte:

Bebauungsdichte:	70 Wohneinheiten je ha
Anzahl Wohneinheiten:	560 Wohneinheiten im Gebiet

↪ **Wohneinheitenverteilung**

Geben Sie an, welche Bauform auf der Fläche vorherrschen wird.

eher Einfamilien-, Doppel-, und Reihenhäuser ◀ ▶ eher Wohneinheiten im Geschosswohnungsbau

Hieraus ergeben sich folgende Werte:

Wohneinheiten in EFH, DHH und RH:	0 WE	0%
Wohneinheiten im Geschosswohnungsbau:	560 WE	100%

↪ **Wirtschaftsverkehr für die Wohnbebauung** **Vorschlagswert**

Lkw-Fahrten pro Einwohner und Tag	<input type="text" value="0,05"/>	0,05
-----------------------------------	-----------------------------------	-------------

Zunächst ist über den oberen Schieberegler die Bebauungsdichte der Fläche zu bestimmen. Es ist anzugeben, ob auf der Fläche eine eher lockere oder dichte Bebauung geplant ist. Auf Basis der Bebauungsdichte und der unter Grundeingaben gemachten Angabe über die gesamte Fläche der Wohnnutzung wird die An-

zahl der Wohneinheiten im Gebiet automatisch ermittelt. Der Schieberegler deckt einen Wertebereich von zehn Wohneinheiten pro Hektar bis 60 Wohneinheiten pro Hektar ab. Alternativ dazu kann der Dichtewert in einem separaten Eingabefeld auch direkt eingegeben werden. In diesem Feld ist auch die Eingabe von Werten außerhalb des genannten Wertebereichs möglich.

Im Beispielfall wurde hier ein Wert von 70 Wohneinheiten je Hektar angegeben. Zusammen mit der Flächenangabe ergeben sich daraus insgesamt 560 Wohneinheiten (vgl. Abbildung 2).

Die Verteilung der Wohneinheiten auf die Bebauungsformen erfolgt über den zweiten Schieberegler. Dabei kann das Verhältnis zwischen Einfamilien-, Doppel- und Reihenhäusern auf der einen Seite und Wohneinheiten im Geschosswohnungsbau auf der anderen Seite eingestellt werden.

In der Beispielstraße werden ausschließlich Wohneinheiten im Geschosswohnungsbau errichtet.

Durch die Wohnbebauung wird in einem gewissen Umfang Wirtschaftsverkehr erzeugt. Dabei geht es in erster Linie um Liefer- und Abholverkehr per Lkw (z.B. Post, Müllabfuhr). Dieser Bestandteil der Verkehrserzeugung kann durch eine entsprechende Eingabe in diesem Bereich beeinflusst werden.

Für die Beispielrechnung sollte der Vorschlagswert von 0,5 Lkw-Fahrten pro Einwohner und Tag verwendet werden, sodass keine individuelle Eingabe erforderlich war.

3.5.3 Sonstige Nutzungen

Bei sonstigen Nutzungen handelt es sich um Einrichtungen, welche üblicherweise im Zusammenhang mit Wohngebieten entwickelt werden und die Verkehrsmenge eines Gebietes beeinflussen.

Abbildung 3:
Angaben zu sonstigen Nutzungen

3. Sonstige Nutzungen		
<p>↪ Sonstige Nutzungen</p> <p><i>Sie haben 1 ha für sonstige Nutzungen reserviert. Spezifizieren Sie nun diese Nutzungen.</i></p>		
Läden und Geschäftshäuser	Bruttogeschossfläche (qm)	3.000 m ²
Büro- und Verwaltungsgebäude	Bruttogeschossfläche (qm)	2.000 m ²
Versammlungsstätten	Sitzplätze (Anzahl)	
Sporthallen, Freizeitcenter	Bruttogeschossfläche (qm)	
Kranken- und Pflegeeinrichtungen	Betten (Anzahl)	
Hotels, Beherbergungsbetriebe	Betten (Anzahl)	
Großhandel, Industrie und Gewerbe	Bruttogeschossfläche (qm)	
<p>↪ Gebietstyp</p> <p><i>Gemäß Ihren bisherigen Eingaben handelt es sich bei dem Gebiet um ein gemischt genutztes Gebiet. Bitte passen Sie diese Einordnung an, falls sie nicht zutrifft.</i></p> <p>gemischt genutzt</p>		

Für die Eingabe dieser Verkehrserzeuger dienen unterschiedliche Eingabegrößen, welche sich an der Einheit der üblicherweise vorkommenden Größenbeschreibung dieser Einrichtungen orientieren. So werden beispielsweise Einzelhandelsbetriebe über die Verkaufsfläche, Hotels und Krankenhäuser über die Anzahl der vorhandenen Betten definiert (vgl. Abbildung 3).

Im Beispielfall sollten neben den Wohneinheiten auch noch Ladenflächen (3 000 qm) und Büroflächen (2 000 qm) berücksichtigt werden.

Neben den sonstigen Nutzungen ist zusätzlich der Gebietstyp (Wohn- oder Mischgebiet) zu wählen. Entsprechend der bisherigen Eingaben schlägt Ihnen das Instrument einen Gebietstypen vor.

Die Beispielstraße wird demzufolge gemischt genutzt.

Falls der dargestellte Vorschlagswert nicht auf ihr Gebiet zutrifft, können Sie die Eingabe anpassen. Ein Drop-down-Feld gibt dazu die beiden Optionen „überwiegend Wohnnutzung“ und „gemischt genutzt“ vor. Die Angabe hat Einfluss darauf, mit welchem Umfang der Binnenverkehr bei der Verkehrserzeugung berücksichtigt wird. Die jeweils berücksichtigten Anteile finden Sie auf dem Tabellenblatt *KOMMUNALE GRUNDEINSTELLUNGEN* in Abschnitt 3.

3.5.4 Angaben zur Verkehrserzeugung

Neben den bereits beschriebenen Eingaben werden spezifische Angaben benötigt, die eine Abschätzung des durch das Gebiet verursachten Verkehrsaufkommens (Verkehrserzeugung) ermöglichen. Den Ausgangspunkt bildet die Anzahl der Bewohner bzw. sonstigen Verkehrsteilnehmer im Gebiet, die auf der Grundlage der Größe und Nutzung des Gebietes ermittelt wird. Angaben zu den Belegungsquoten sind in Abschnitt 1 der *KOMMUNALEN GRUNDEINSTELLUNGEN* zu finden und können dort individuell angepasst werden.

In Abhängigkeit von der Alterstruktur wird unter Berücksichtigung altersbezogener Daten der MID 2008 eine durchschnittliche Wegeanzahl pro Tag für die Bewohner des Gebietes ermittelt. Diese Wegeanzahl kann in Abschnitt 2 der *KOMMUNALEN GRUNDEINSTELLUNGEN* ebenfalls manuell angepasst werden.

Für die Beispielschätzung wurden die Grundeinstellungen unverändert gelassen.

Die Alterstruktur der Bewohner eines Siedlungsgebietes verändert sich über den Zeitverlauf. Für die Eingabe sollte deshalb eine Verteilung der Altersgruppen gewählt werden, die einer möglichst stabilen durchschnittlichen Struktur entspricht. Alternativ dazu können die Angaben jedoch auch genutzt werden, um die Infrastrukturplanung in Bezug auf ihre Eignung in verschiedenen Nutzungsphasen des Gebietes zu überprüfen. So könnte beispielsweise eine Planungsvariante mit der Alterstruktur zu Nutzungsbeginn einem Planungsfall mit der in 30 Jahren erwarteten Alterstruktur gegenübergestellt werden. Daraus können sich unterschiedliche Einschätzungen zum Umfang der benötigten Infrastruktur, in erster Linie beim ÖPNV, ergeben.

In der Beispielstraße werden voraussichtlich viele berufstätige Paare mit älteren Kindern leben. Lage und Art der geplanten Wohngebäude sind für junge Familien

und ältere Menschen auch attraktiv, aufgrund des zu erwartenden Mietniveaus werden sich diese Gruppen jedoch wahrscheinlich eher anders orientieren. Die Alterstruktur wurde entsprechend gegenüber den Vorschlagswerten angepasst (vgl. Abbildung 4).

**Abbildung 4:
Angaben zur Verkehrserzeugung**

4.	Angaben zur Verkehrserzeugung																																																							
<p>↻ Altersstruktur Bewohner</p> <p><i>Bitte geben Sie den voraussichtlichen Anteil der jeweiligen Altersgruppe an.</i></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;"></th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Anteil</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Vorschlagswert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Klein-/Vorschulkind (0 bis 9 Jahre)</td> <td style="text-align: center;">5%</td> <td style="text-align: center;">10%</td> </tr> <tr> <td>Kinder (10 bis 17 Jahre)</td> <td style="text-align: center;">5%</td> <td style="text-align: center;">10%</td> </tr> <tr> <td>Jugendliche (18 bis 24 Jahre)</td> <td style="text-align: center;">15%</td> <td style="text-align: center;">10%</td> </tr> <tr> <td>Erwachsene (25 bis 64 Jahre)</td> <td style="text-align: center;">65%</td> <td style="text-align: center;">50%</td> </tr> <tr> <td>Senioren (ab 65 Jahre)</td> <td style="text-align: center;">10%</td> <td style="text-align: center;">20%</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">100%</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Anteil	Vorschlagswert	Klein-/Vorschulkind (0 bis 9 Jahre)	5%	10%	Kinder (10 bis 17 Jahre)	5%	10%	Jugendliche (18 bis 24 Jahre)	15%	10%	Erwachsene (25 bis 64 Jahre)	65%	50%	Senioren (ab 65 Jahre)	10%	20%		100%																																		
	Anteil	Vorschlagswert																																																						
Klein-/Vorschulkind (0 bis 9 Jahre)	5%	10%																																																						
Kinder (10 bis 17 Jahre)	5%	10%																																																						
Jugendliche (18 bis 24 Jahre)	15%	10%																																																						
Erwachsene (25 bis 64 Jahre)	65%	50%																																																						
Senioren (ab 65 Jahre)	10%	20%																																																						
	100%																																																							
<p>↻ Anpassung Modal Split</p> <p><i>Entsprechend der Gemeindegrößenklasse ergibt sich für das Gebiet der folgende Modal Split:</i></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;"></th> <th style="width: 15%;">Fuß</th> <th style="width: 15%;">Rad</th> <th style="width: 15%;">MIV</th> <th style="width: 15%;">ÖPNV</th> <th style="width: 15%;">Sonstiges</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>22 %</td> <td>11 %</td> <td>61 %</td> <td>5 %</td> <td>1 %</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Aufgrund der Lage des Gebietes (Lagety) werden folgende Zu- und Abschläge in Prozentpunkte berücksichtigt:</i></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;"></th> <th style="width: 15%;">Fuß</th> <th style="width: 15%;">Rad</th> <th style="width: 15%;">MIV</th> <th style="width: 15%;">ÖPNV</th> <th style="width: 15%;">Sonstiges</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lage am Innenstadtrand</td> <td>0 %</td> <td>5 %</td> <td>-10 %</td> <td>5 %</td> <td>0 %</td> </tr> <tr> <td>Modal Split unter Berücksichtigung dieser Zu-/ Abschläge</td> <td>22 %</td> <td>16 %</td> <td>51 %</td> <td>10 %</td> <td>1 %</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Ggfs. passen Sie die Zu- und Abschläge individuell an:</i></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;"></th> <th style="width: 15%;">Fuß</th> <th style="width: 15%;">Rad</th> <th style="width: 15%;">MIV</th> <th style="width: 15%;">ÖPNV</th> <th style="width: 15%;">Sonstiges</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>0 %</td> <td>5 %</td> <td>-15 %</td> <td>10 %</td> <td>0 %</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Aus den vorhandenen Daten und Ihren Eingaben ergeben sich die folgenden Werte für die Berechnung:</i></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;"></th> <th style="width: 15%;">Fuß</th> <th style="width: 15%;">Rad</th> <th style="width: 15%;">MIV</th> <th style="width: 15%;">ÖPNV</th> <th style="width: 15%;">Sonstiges</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>22 %</td> <td>16 %</td> <td>46 %</td> <td>15 %</td> <td>1 %</td> </tr> </tbody> </table>				Fuß	Rad	MIV	ÖPNV	Sonstiges		22 %	11 %	61 %	5 %	1 %		Fuß	Rad	MIV	ÖPNV	Sonstiges	Lage am Innenstadtrand	0 %	5 %	-10 %	5 %	0 %	Modal Split unter Berücksichtigung dieser Zu-/ Abschläge	22 %	16 %	51 %	10 %	1 %		Fuß	Rad	MIV	ÖPNV	Sonstiges		0 %	5 %	-15 %	10 %	0 %		Fuß	Rad	MIV	ÖPNV	Sonstiges		22 %	16 %	46 %	15 %	1 %
	Fuß	Rad	MIV	ÖPNV	Sonstiges																																																			
	22 %	11 %	61 %	5 %	1 %																																																			
	Fuß	Rad	MIV	ÖPNV	Sonstiges																																																			
Lage am Innenstadtrand	0 %	5 %	-10 %	5 %	0 %																																																			
Modal Split unter Berücksichtigung dieser Zu-/ Abschläge	22 %	16 %	51 %	10 %	1 %																																																			
	Fuß	Rad	MIV	ÖPNV	Sonstiges																																																			
	0 %	5 %	-15 %	10 %	0 %																																																			
	Fuß	Rad	MIV	ÖPNV	Sonstiges																																																			
	22 %	16 %	46 %	15 %	1 %																																																			

Für die weiteren Überlegungen ist nicht nur die Anzahl der täglich von den Bewohnern und sonstigen Nutzern des Gebietes zurückgelegten Wege von Bedeutung, sondern auch deren Verteilung auf die einzelnen Verkehrsmittel bzw. -träger.

Basierend auf der Gemeindegrößenklasse wird ein Modal Split für das Gebiet angenommen. Die Datengrundlage bietet dafür erneut die MID 2008. Aufgrund der Lage des Gebietes kann der Modal Split von diesem größenbezogenen Durchschnittswert abweichen. Aus diesem Grund werden Zu- und Abschläge für die einzelnen Verkehrsmittel berücksichtigt. Um auch individuelle Besonderheiten abbilden zu können, ist die Eingabe gebietsbezogener Zu- und Abschläge möglich. So kann eine besonders gute ÖPNV-Anbindung des Gebietes eine Erhöhung des entsprechenden Anteils sinnvoll erscheinen lassen.

Da insgesamt genau 100 Prozent des Verkehrsaufkommens verteilt werden müssen, sind analog zur Erhöhung des Anteils eines oder mehrerer Verkehrsmittel die Anteile der anderen Verkehrsmittel zu reduzieren. Zu- und Abschläge müssen in der Summe immer Null ergeben. Aus technischen Gründen ist es erforderlich, dass bei Nutzung der individuellen Eingabemöglichkeit auch Nullwerte bei den Verkehrsmitteln eingetragen werden, deren Anteil nicht verändert werden soll.

Zur besseren Nachvollziehbarkeit wird der für die weitere Schätzung verwendete Modal Split abschließend dargestellt (vgl. Abbildung 4).

In der Beispielstraße wird der Anteil der ÖPNV-Nutzung aufgrund der Bewohnerstruktur, der Lage und der Verkehrsanbindung überdurchschnittlich hoch sein. Auch der Fahrradverkehr wird gegenüber den Vorschlagswerten einen höheren Anteil ausmachen. Für den motorisierten Individualverkehr wurde ein Abschlag im entsprechenden Umfang berücksichtigt.

3.5.5 Innere Verkehrserschließung

Unter innere Verkehrserschließung werden im Sinne des Verkehrsfolgekostenschätzers Straßen und Wege verstanden, die der motorisierten Erschließung eines Gebietes durch MIV und ÖPNV dienen. Nicht hierzu zählen die Flächen, welche für den Anschluss an das übergeordnete Verkehrsnetz benötigt werden (siehe Äußere Erschließung).

Die Auswertung einer Vielzahl von Bebauungsplänen durch Forschungsprojekte der vergangenen Jahre hat gezeigt, dass ein belastbarer Zusammenhang zwischen der realisierten Dichte eines Projektes (Wohneinheiten je ha) und der notwendigen Erschließungsfläche je Wohneinheit besteht. Daher kann durch die Grundeingaben des Untersuchungsfalls und der geplanten Nutzungen eine erste Abschätzung der notwendigen Verkehrsflächen erfolgen. Diese wird als Vorschlagswert im Programm dargestellt. Der Nutzer kann jedoch frei entscheiden, ob er den vorgeschlagenen Wert übernehmen oder diesen durch einen eigenen Wert ersetzen möchte. Wird das blaue Eingabefeld freigelassen, erfolgt automatisch die Übernahme des Vorschlagswertes.

Abbildung 5:
Angaben zur Inneren Verkehrserschließung

5. Innere Verkehrserschließung		
↻ Aufteilung der Verkehrsfläche in Straßentypen		
	Eingabe	Vorschlagswert
Sammelstraße	50%	60%
Anliegerstraße	40%	40%
Wohnweg		0%
	90%	100%

Ihre Angaben ergeben nicht 100%. Bitte ergänzen / korrigieren Sie. Ansonsten werden die Literaturwerte verwendet.

Aufbauend auf der Eingabe der Verkehrsfläche für die innere Verkehrserschließung wird die Verteilung der Verkehrsfläche auf unterschiedliche Straßentypen festgelegt. Diese Typen unterscheiden sich durch die jeweils hinterlegten Kennwerte, sodass die Typenverteilung durchaus kostenrelevant sein kann. Auch hier werden dem Nutzer frei anpassbare Vorschlagswerte bereitgestellt. Bitte beachten Sie, dass die Summe der einzelnen Prozentwerte exakt 100 Prozent ergeben muss, da das Programm sonst automatisch eine Fehleingabe annimmt und auf die Vorschlagswerte ausweicht. In diesem Fall erscheint ein entsprechender Hinweis (siehe Abbildung 5).

Im betrachteten Beispielfall wurden die Vorschlagswerte als angemessen angesehen. Die in Abbildung 5 dargestellten Eingaben dienen nur der Demonstration der Fehlerausgabe. In der Schätzung werden trotzdem die Vorschlagswerte berücksichtigt.

3.5.6 Äußere Verkehrserschließung

Anschlusspunkte

Im Eingabebereich „äußere Erschließung“ werden Verkehrsanlagen betrachtet, welche der Anbindung der Verkehrsfläche eines Wohngebietes an das übergeordnete Verkehrsnetz dienen.

Zunächst können Sie daher definieren, ob zusätzliche Erschließungsstraßen zur Anbindung des Gebietes erforderlich sind und festlegen, inwieweit sich deren Kosten auf einen vollständigen Neubau der Straßen beziehen. Eine Eingabe von z.B. 100 Prozent definiert dabei einen vollständigen Neubau, wohingegen 20 Prozent eine Qualifizierungsmaßnahme für eine bestehende Straße dieser Länge bedeuten.

Zur Anbindung der Beispielstraße sind insgesamt 100 Meter Erschließungsstraße erforderlich. Es fallen allerdings nur 60 Prozent der Kosten eines vollständigen Neubaus an, da die Straße bereits vorhanden ist und nur ausgebaut und saniert werden muss (vgl. Abbildung 7).

Neben diesen Angaben können Anschlusspunkte an das übergeordnete Verkehrsnetz eingegeben werden. Maßgeblich ist dabei die Anzahl der Einrichtun-

gen, die dem betrachteten Gebiet zuzuordnen sind. Dies kann auch Einrichtungen betreffen, die nicht innerhalb des Gebietes liegen, aber zur Erschließung benötigt werden. Ein Beispiel wäre dafür eine Lichtsignalanlage an einer bereits vorhandenen Straße. Auch Einrichtungen, die vorbereitend bereits im Zusammenhang mit anderen Maßnahmen erstellt wurden, können hier berücksichtigt werden.

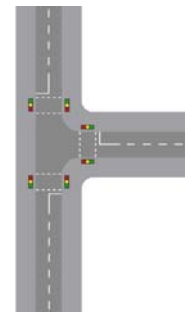
Einzelne Bestandteile der Äußeren Verkehrserschließung können im konkreten Planungsfall der Erschließung mehrerer Gebiete dienen. Durch die Eingabe von Werten zwischen 0 und 1 können auch die jeweils zuzuordnenden Anteile berücksichtigt werden. Zur Auswahl stehen die in Abbildung 6 dargestellten Anschlusspunktstypen.

**Abbildung 6:
Mögliche Anschlusspunkte**

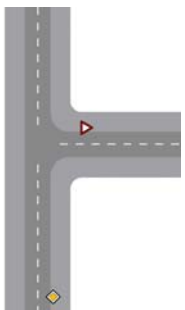
Einmündung (Rechts-vor-Links)



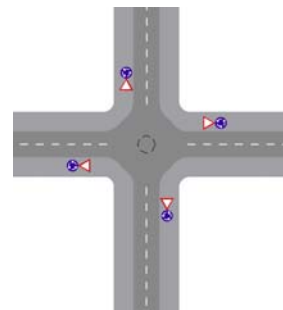
Lichtsignalanlage



Einmündung (Vorfahrt achten)



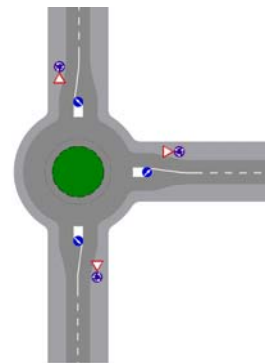
Kreisverkehr (mini)



Linksabbieger



Kreisverkehr (klein)



Zur Unterstützung des Auswahlprozesses wird dem Nutzer die Anzahl der aus dem Gebiet abzuleitenden Fahrten im MIV angezeigt. Dieser Wert wird aus den kommunalen Grundeinstellungen und den Grundeingaben des Untersuchungsfalles ermittelt.

Die äußere Erschließung der Beispielstraße erfolgt über insgesamt zwei Anschlusspunkte. In der Spitzenstunde werden diese Anschlüsse insgesamt im Durchschnitt von 374 Fahrten passiert (vgl. Abbildung 7).

**Abbildung 7:
Angaben zur Äußeren Verkehrserschließung**

6. Äußere Verkehrserschließung															
<p>↪ Länge der neu oder umzubauenden Erschließungsstraßen zum Gebiet</p> <table border="0"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">100 m</td> <td rowspan="2" style="padding-left: 20px;">Länge des neu oder umzubauenden Straßenabschnitts</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">60%</td> <td>Kostenanteil bezogen auf einen vollständigen Neubau</td> </tr> </table>		100 m	Länge des neu oder umzubauenden Straßenabschnitts	60%	Kostenanteil bezogen auf einen vollständigen Neubau										
100 m	Länge des neu oder umzubauenden Straßenabschnitts														
60%		Kostenanteil bezogen auf einen vollständigen Neubau													
<p>↪ Art und Anzahl der Anschlusspunkte (AP) an das äußere Verkehrserschließungsnetz</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Anzahl</td> </tr> <tr> <td>Einmündung (Rechts-vor-Links-Verkehrsregelung)</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Einmündung (Vorfahrt achten)</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Linksabbieger</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Lichtsignalanlage</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Kreisverkehr (mini)</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Kreisverkehr (klein)</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1</td> </tr> </table> <p><i>Auf Basis ihrer bisherigen Eingaben sind in der Spitzenstunde insgesamt ca. 374 Fahrten über 2 Anschlussknoten abzuleiten.</i></p>			Anzahl	Einmündung (Rechts-vor-Links-Verkehrsregelung)	1	Einmündung (Vorfahrt achten)	1	Linksabbieger	1	Lichtsignalanlage	1	Kreisverkehr (mini)	1	Kreisverkehr (klein)	1
	Anzahl														
Einmündung (Rechts-vor-Links-Verkehrsregelung)	1														
Einmündung (Vorfahrt achten)	1														
Linksabbieger	1														
Lichtsignalanlage	1														
Kreisverkehr (mini)	1														
Kreisverkehr (klein)	1														
<p>↪ Art und Anzahl der Querungshilfen (QH)</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Anzahl</td> </tr> <tr> <td>Fußgängerüberweg (inkl. Beleuchtung)</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Mittelinsel</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Aufpflasterung</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>LSA-Furt</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1</td> </tr> </table>			Anzahl	Fußgängerüberweg (inkl. Beleuchtung)	1	Mittelinsel	1	Aufpflasterung	1	LSA-Furt	1				
	Anzahl														
Fußgängerüberweg (inkl. Beleuchtung)	1														
Mittelinsel	1														
Aufpflasterung	1														
LSA-Furt	1														
<p>↪ Ablösezahlungen an andere Baulastträger (für den Umbau der äußeren Verkehrserschließung)</p> <p style="margin-left: 20px;"><input style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;" type="text" value="nein"/></p>															

Die hier getroffenen Eingaben werden nicht direkt mit Herstellungs- und Folgekostenkennwerten verknüpft, sondern es erfolgt zunächst eine Umrechnung der Verkehrsanlagen in einzelne Infrastrukturbestandteile wie beispielsweise m² Verkehrsfläche, Straßenschilder oder Leuchtpunkte, die dann einzeln in die weitere Berechnung eingehen (vgl. Tabelle 2). Wie bei allen anderen Parametern, können auch die in der Tabelle ausgewiesenen Werte individuell angepasst werden. Auf dem Tabellenblatt *KENNWERTE* können z.B. Beleuchtungspunkte ergänzt werden, die in den Voreinstellungen erst einmal noch nicht vorgesehen sind.

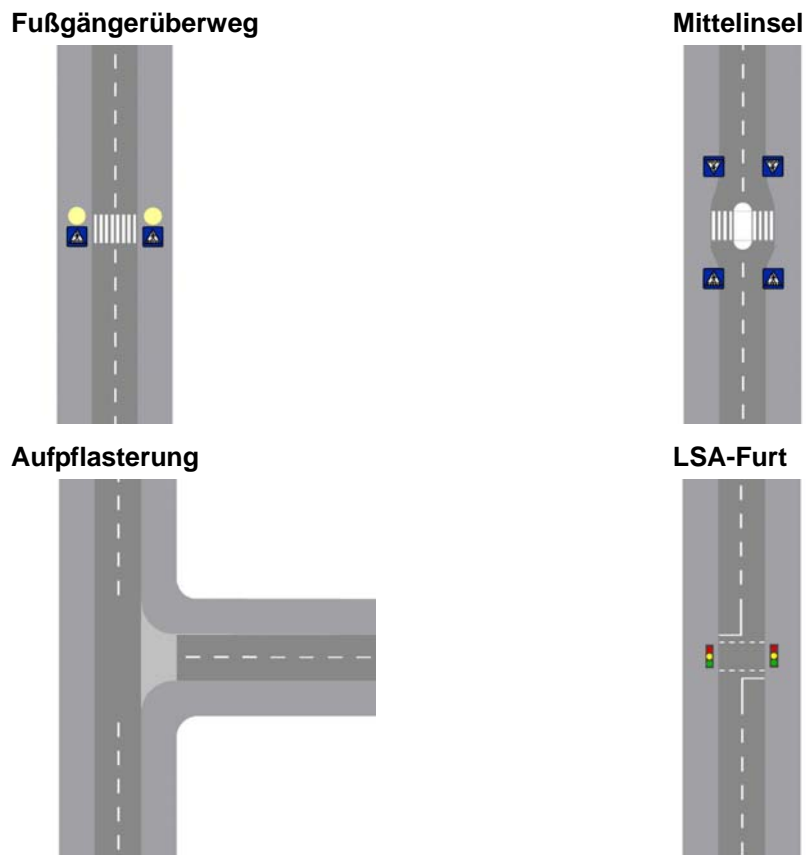
Tabelle 2:
Umrechnung der Anschlusspunkte in einzelne Infrastrukturbestandteile

	Straßenkörper (m ²)	Schilder (Stück)	Begrünung (m ²)	LSA (Stück)	Beleuchtung (Stück)
Einmündung (Rechts-vor-Links)	152	0	0	0	0
Einmündung (Vorfahrt achten)	152	2	0	0	0
Linksabbieger	3.442	0	0	0	0
Lichtsignalanlage	152	0	0	1	0
Kreisverkehr (mini)	454	4	0	0	0
Kreisverkehr (klein)	1.598	9	153	0	0

Querungshilfen

Neben den Anschlusspunkten an die äußere verkehrliche Erschließung bilden Querungshilfen für Fußgänger eine zweite Sparte von Sonderbauwerken, welche im Verkehrsfolgekostenschätzer berücksichtigt werden können. Für die Querungshilfen gelten die gleichen Eingabevoraussetzungen wie für die Anschlusspunkte an die übergeordnete Verkehrserschließung. Es stehen die in Abbildung 8 dargestellten Querungshilfen zur Auswahl.

Abbildung 8
Querungshilfen



Auch bei den Querungshilfen werden aus den Angaben die erforderlichen Infrastrukturbestandteile ermittelt. Tabelle 3 zeigt die Voreinstellungen im Überblick. Auf dem Tabellenblatt *KENNWERTE* können diese Werte angepasst werden.

Die äußere Erschließung der Beispielstraße verfügt über eine Aufpflasterung sowie eine LSA-Furt (vgl. Abbildung 7).

Tabelle 3:
Umrechnung der Querungshilfen in einzelne Infrastrukturbestandteile

	Straßenkörper (m ²)	Schilder (Stück)	Begrünung (m ²)	LSA (Stück)	Beleuchtung (Stück)
Fußgängerüberweg	0	2	0	0	2
Mittelinsel	257	2	0	0	0
Aufpflasterung	0	0	0	0	0
LSA-Furt	152	0	0	1	0

3.5.7 Ablösezahlungen

Zuletzt können Sie definieren, ob die für die äußere Verkehrserschließung errechneten Kosten als Ablösezahlungen berechnet werden sollen. In diesem Fall wird die Summe der Investitions- und Folgekosten über den Betrachtungszeitraum kumuliert und geht als Ausgabe im ersten Betrachtungsjahr in die Berechnung mit ein.

Für die Beispielstraße ist dies jedoch nicht der Fall.

3.5.8 Angaben zum ÖPNV

Im Abschnitt 7 der *GEBIETSBEZOGENEN EINGABEN* wird definiert, welche ÖPNV-Angebote im betrachteten Gebiet zukünftig zur Verfügung stehen sollen. Das auf den ÖPNV entfallende Verkehrsaufkommen kann dabei auf zwei ÖPNV-Angebotsprodukte verteilt werden, sodass ein Gebiet beispielsweise gleichzeitig durch eine Straßenbahn und durch einen Bus an das ÖPNV-Netz angebunden wird. Zur Auswahl stehen dabei die Transportmittel:

- Bus,
- Straßenbahn,
- S-Bahn,
- U-Bahn,
- Regionalbahn,
- AST sowie
- Sonstige.

Die einzelnen Transportmittel unterscheiden sich in den hinterlegten Kennwerten für die Herstellungs- und Betriebskosten.

Ob beide Verkehrsträger gleichrangig betrachtet werden, oder ob eines der Angebote einen Schwerpunkt bilden soll, hängt in erster Linie von den Gegebenheiten vor Ort ab. Um die Eingabe zu erleichtern, muss nur der Anteil des ÖPNV-Angebotsproduktes 1 angegeben werden (vgl. Abbildung 9). Hier ist auch eine Möglichkeit durch eine höhere Schätzung des Anteils für ein Schienenverkehrsmittel gegenüber einem straßengebundenen ÖPNV-Angebotsprodukt den Schienenbonus zu berücksichtigen.

Die Auswahl der Angebotsprodukte dient der Abschätzung der erforderlichen Infrastruktureinrichtungen (z.B. Schienenwege, Haltestellen usw.). Ob beispielsweise beim Angebotsprodukt Bus später eine Linie oder mehrere Linien auf der gleichen Strecke verkehren, ist dafür nicht von Bedeutung. Unterschiedliche Streckenführungen müssen dagegen als separate Angebotsprodukte abgebildet werden.

**Abbildung 9:
Angaben zum ÖPNV**

7. Angaben zum ÖPNV					
<p>↻ Aufteilung des zukünftigen ÖPNV-Aufkommens in % auf mehrere ÖPNV-Angebote (S-Bahn, Tram, Bus, AST etc.), wenn diese bereitstehen oder geplant sind</p>					
Anteil ÖPNV-Angebotsprodukt 1	<table border="1"> <tr> <td>Bus</td> <td>30 %</td> </tr> <tr> <td>Straßenbahn</td> <td>70 %</td> </tr> </table>	Bus	30 %	Straßenbahn	70 %
Bus	30 %				
Straßenbahn	70 %				
Anteil ÖPNV-Angebotsprodukt 2					
<p>↻ Auswahl der Anpassungsstrategie</p>					
<p>ÖPNV-Angebotsprodukt 1 Bus</p>					
Liegt das Gebiet im Einzugsbereich einer vorhandenen Bus-Linie?	ja				
Sind die bisherige Bedienungsart und -qualität angemessen?	ja				
Empfohlene Anpassungsmaßnahme:	keine Anpassung				
Andere Anpassung für das Angebot Bus?					
Anpassungsmaßnahme Bus für Berechnung:	keine Anpassung				
<p>ÖPNV-Angebotsprodukt 2 Straßenbahn</p>					
Liegt das Gebiet im Einzugsbereich einer vorhandenen Straßenbahn-Linie?	nein				
Sind die Bedienungsart und -qualität angemessen?	nein				
Empfohlene Anpassungsmaßnahme:	Angebotsverweiterung				
Andere Anpassung für das Angebot Straßenbahn?					
Anpassungsmaßnahme Straßenbahn für Berechnung:	Angebotsverweiterung				

Die Höhe der zukünftig zu erwartenden zusätzlichen Infrastrukturkosten hängt davon ab, welche Einrichtungen bereits vorhanden sind und welche Anpassungen erforderlich werden. Aus diesem Grund ist es notwendig, dass Sie angeben, ob ein ÖPNV-Angebot bereits vorhanden ist und ob dieses zur Bewältigung des zu erwartenden Verkehrsaufkommens angemessen erscheint. Aus Ihren Angaben wird für beide ÖPNV-Angebotsprodukte eine Anpassungsmaßnahme vorgeschlagen. Sie können diesen Vorschlag akzeptieren ohne dass eine Eingabe erforderlich ist. Sie können die Anpassungsmaßnahme aber durch Auswahl aus einer Liste auch selbst festlegen. Die folgenden Anpassungsmaßnahmen sind dabei vorgesehen:

- Haltestellenergänzung: zusätzliche Haltestelle im Gebiet,
- Streckenanpassung: Veränderung Streckenführung einer vorhandenen Strecke,
- Angebotsverdichtung: zusätzliche Fahrten,
- Angebotsverweiterung: zusätzliche Strecke.

Darüber hinaus ist auch die Kombination „Haltestellenergänzung und Angebotsverdichtung“ möglich.

In der Beispielstraße gibt es bereits eine gut ausgebaute Busanbindung. Diese kann jedoch nur etwa 30 Prozent der anfallenden Fahrten bewältigen. Aus diesem Grund ist zusätzlich die Anbindung an das Straßenbahnnetz geplant. Da bisher jedoch noch keine entsprechende Infrastruktur vorhanden ist, wurden die Fragen zur Anbindungsqualität mit „nein“ beantwortet. Daraus ergibt sich die Anpassungsmaßnahme „Angebotserweiterung“ (vgl. Abbildung 9).

Wenn, wie in der Beispielstraße für die Busanbindung, keine Anpassung erfolgen soll, sind keine weiteren Angaben in diesem Bereich erforderlich. In den übrigen Fällen müssen die vorhandenen und geplanten ÖPNV-Angebotsprodukte, im Beispiel also die Straßenbahn, wie folgt näher beschrieben werden:

- **Streckenlänge ÖPNV 1 im Bebauungsplangebiet** (m) – Der Vorschlagswert ergibt sich aus dem mittleren Gebietsdurchmesser für zwei Richtungsstrecken (z.B. 450 m hin und 450 m zurück ergeben 900 m Gesamtlänge). Wenn die genaue Streckenführung bekannt ist, dann ist die Streckenlänge anzupassen. Dabei sind gegebenenfalls auch beide Richtungen zu berücksichtigen. Wird das Gebiet dagegen nur in eine Richtung durchfahren (z.B. bei einer Ring-Linie), ist auch nur die einfache Streckenlänge anzugeben.
- **Streckenlänge der Linie gesamt** (ca.-Angabe in Meter) – In der Regel wird das ÖPNV-Angebot einen größeren Bereich als das betrachtete Gebiet erschließen. Bei einer Angebotsverdichtung kommen die zusätzlichen Fahrten auch anderen Gebieten in der Gemeinde zu Gute. Aus diesem Grund sollen die entstehenden Kosten dem betrachteten Gebiet auch nur anteilmäßig zugeordnet werden. Maßgeblich ist dafür der Streckenanteil einer Gesamtstrecke, der durch das Gebiet führt. Je nach Ausgestaltung des ÖPNV-Netzes ist diese Angabe nur eingeschränkt möglich, beispielsweise wenn mehrere Buslinien das Gebiet auf der gleichen Strecke durchqueren sollen, außerhalb des Gebiets aber unterschiedlich weiterfahren. Hier ist der Anwender gefordert, eine möglichst plausible Aufteilung vorzunehmen. Aus technischen Gründen wird bei einer fehlenden Angabe die Gesamtlänge der Strecke mit der Länge der Strecke im Bebauungsgebiet gleichgesetzt. Falls vorhanden, sind bei einer Angabe beide Richtungsstrecken separat zu berücksichtigen.
- **Einrichtung von zusätzlichen Haltestellen** – Unter zusätzlichen Haltestellen sind Einstiegspunkte (z.B. mit einem Wartehäuschen) zu verstehen. Die Straßenseiten sind dabei ggf. separat zu berücksichtigen, sodass es bei zwei Fahrtrichtungen in der Regel mindestens zwei Haltestellen gibt. Haltestelleninseln können als einzelne Haltestelle abgebildet werden, wobei unbedingt der Kostensatz anzupassen ist.
- **Bau von Sonderbauwerken/Tunneln** (ca.-Angabe in Meter) – Bestimmte Sonderbauwerke und insbesondere Tunnel verursachen beim Bau und Betrieb erhebliche Kosten. Diese können berücksichtigt werden. Wird als Verkehrsmittel U-Bahn gewählt, unterstellt das Instrument eine Tunnellänge entsprechend dem Vorschlagswert der Streckenlänge. In allen anderen Fällen ist der Vorschlagswert Null. Durch entsprechende Angaben bei der Länge und durch die Anpassung der zugrunde liegenden Kostensätze im Abschnitt 11 des Tabellenblatts KENNWERTE kann dieses Eingabefeld sehr

variable für die Berücksichtigung individueller Kostenbestandteile verwendet werden.

- **ÖPNV-Bedienungshäufigkeit** (Abfahrten am Tag) **ohne Anpassung** – Bei einem bereits vorhandenen ÖPNV-Angebot kann an dieser Stelle die Anzahl der Abfahrten pro Tag angegeben werden, die ohne eine Anpassung bereits genutzt werden könnten. Als Vorschlagswert wird von zwölf Fahrten pro Tag ausgegangen.
- **ÖPNV-Bedienungshäufigkeit** (Abfahrten pro Tag) **geplant** – An dieser Stelle kann die Anzahl der zukünftig geplanten Abfahrten angegeben werden. Kostenmäßig berücksichtigt werden nur die zusätzlichen Abfahrten (Angebotsverdichtung). Als Vorschlagswert sind 36 Abfahrten pro Tag eingestellt. Die Anzahl der Fahrten hat in Kombination mit der Streckenlänge maßgeblichen Einfluss auf den Bedarf an Fahrzeugen und Personal.
- **Betriebsstunden** pro Fahrzeug und Tag – Die Anzahl der zusätzlich benötigten Fahrzeuge hängt auch von deren täglicher Betriebszeit ab. Die Betriebsstunden pro Fahrzeug und Tag beziehen sich auf ein einzelnes Fahrzeug, wobei hier ein Durchschnittswert anzugeben ist. Als Vorschlagswert sind 16 Stunden eingestellt.
- **Durchschnittsgeschwindigkeit des ÖPNV-Angebotsproduktes** (in km/h) – Die Durchschnittsgeschwindigkeit hängt vom gewählten Verkehrsmittel ab, sodass hier mehrere Vorschlagswerte hinterlegt sind. Je nach Verkehrssituation in der Gemeinde können hier Anpassungen erforderlich sein.
- **Netto-Arbeitszeit der Fahrer (ohne Pausen)** – Bei der Angabe zur Netto-Arbeitszeit der Fahrer geht es um die tatsächliche tägliche Arbeitszeit im Durchschnitt. Von der vertraglichen Arbeitszeit sind Anteile für Urlaub, Krankheit und andere Ausfallzeiten abzuziehen. Pausenzeiten bleiben ebenfalls unberücksichtigt. Als Vorschlagswert sind deshalb sieben Stunden vorgesehen.

Für die Anbindung der Beispielstraße wurde aufgrund des frühen Planungsstadiums im Wesentlichen auf die Vorschlagswerte zurückgegriffen. Lediglich die Gesamtlänge der jeweiligen ÖPNV-Strecke sowie die geplante Bedienungshäufigkeit bei der Straßenbahn wurden angegeben (vgl. Abbildung 10).

**Abbildung 10:
Angaben zum bestehenden und geplanten ÖPNV-Netz**

↻ Bestehendes und geplantes ÖPNV-Netz		
Angaben ÖPNV-Angebotsprodukt 1: Bus	Eingabe	Vorschlagswerte
Streckenlänge ÖPNV 1 im Bebauungsplangebiet (m)		749 m
Streckenlänge der Linie gesamt (ca.-Angabe in m)	10.000 m	
Einrichtung von zusätzlichen Haltestellen		0
Bau von Sonderbauwerken / Tunneln (ca.-Angabe in m)		0 m
ÖPNV-Bedienungshäufigkeit (Abfahrten am Tag) ohne Anpassung		12
ÖPNV-Bedienungshäufigkeit (Abfahrten pro Tag) geplant		36
Betriebsstunden pro Fahrzeug und Tag		16 Stunden
Durchschnittsgeschwindigkeit des ÖPNV-Angebotsproduktes (in km/h)		18,0 km/h
Netto-Arbeitszeit der Fahrer (ohne Pausen)		7 Stunden
Angaben ÖPNV-Angebot 2: Straßenbahn	Eingabe	Vorschlagswerte
Streckenlänge ÖPNV 21 im Bebauungsplangebiet (m)		749 m
Streckenlänge der Linie gesamt (ca.-Angabe in m)	20.000 m	
Einrichtung von zusätzlichen Haltestellen		2
Bau von Sonderbauwerken / Tunneln (ca.-Angabe in m)		0 m
ÖPNV-Bedienungshäufigkeit (Abfahrten am Tag) ohne Anpassung		0
ÖPNV-Bedienungshäufigkeit (Abfahrten pro Tag) geplant	60	36
Betriebsstunden pro Fahrzeug und Tag		16 Stunden
Durchschnittsgeschwindigkeit des ÖPNV-Angebotsproduktes (in km/h)		22,0 km/h
Netto-Arbeitszeit der Fahrer (ohne Pausen)		7 Stunden

Auf der Grundlage dieser Angaben kann die erforderliche ÖPNV-Infrastruktur abgeschätzt werden.

3.5.9 Sonstige Kosten

Da der Verkehrsfolgekostenschätzer zwar die wesentlichen Verkehrs- und Kostenfolgen der Baulandentwicklung in vereinfachter Form abbildet, jedoch bestimmte Aspekte nicht berücksichtigen kann, dient der Punkt sonstige Kosten dem Nutzer als Eingabemöglichkeit für sämtliche Kostenpunkte, die zusätzlich in die Betrachtung eingehen sollen. Dies können beispielsweise Gutachten oder Kosten für die Baureifmachung des Gebiets sein. Sofern diese Kosten bekannt sind, können diese getrennt nach Herstellungs- und Folgekosten in die entsprechenden Masken eingegeben werden. Die Kostenträgerschaft wird in allen anderen Bereichen auf dem Tabellenblatt *KOMMUNALE GRUNDEINSTELLUNGEN* festgelegt. Da sich diese aber je nach Gegenstand der sonstigen Kosten ändern kann, ist für diese Position eine entsprechende Angabe bei den *GEBIETSBEZOGENEN EINGABEN* vorgesehen (vgl. Abbildung 11).

Bei der Beispielstraße fallen allerdings keine sonstigen Kosten an.

**Abbildung 11:
Angaben zu sonstigen Kosten**

8. Sonstige Kosten													
<p>↻ sonstige Kostenpositionen</p> <p>Wofür fallen evtl. noch weitere Kosten an? (Bezeichnung)</p> <input type="text"/>													
<p>Einmalig anfallende Kosten, bzw. Investitionen</p> <input type="text"/>													
<p>Abschreibungszeitraum dieser Kosten, bzw. Investitionen (minimal 1 Jahr)</p> <input type="text"/>													
<p>Jährlich anfallende Betriebs- oder Instandhaltungskosten</p> <input type="text"/>													
<p>Kostenträgerschaft für diese Kostenpositionen</p>													
Einmalige Kosten für:	<table border="1"> <tr> <td>Nutzer / Bauherren</td> <td></td> <td></td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Kommune</td> <td></td> <td></td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Sonstige / Kreis / Land</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Nutzer / Bauherren			0%	Kommune			0%	Sonstige / Kreis / Land			
Nutzer / Bauherren			0%										
Kommune			0%										
Sonstige / Kreis / Land													
Jährliche Kosten für:	<table border="1"> <tr> <td>Nutzer / Bauherren</td> <td></td> <td></td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Kommune</td> <td></td> <td></td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Sonstige / Kreis / Land</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Nutzer / Bauherren			0%	Kommune			0%	Sonstige / Kreis / Land			
Nutzer / Bauherren			0%										
Kommune			0%										
Sonstige / Kreis / Land													

3.6 Tabellenblatt AUSWERTUNG

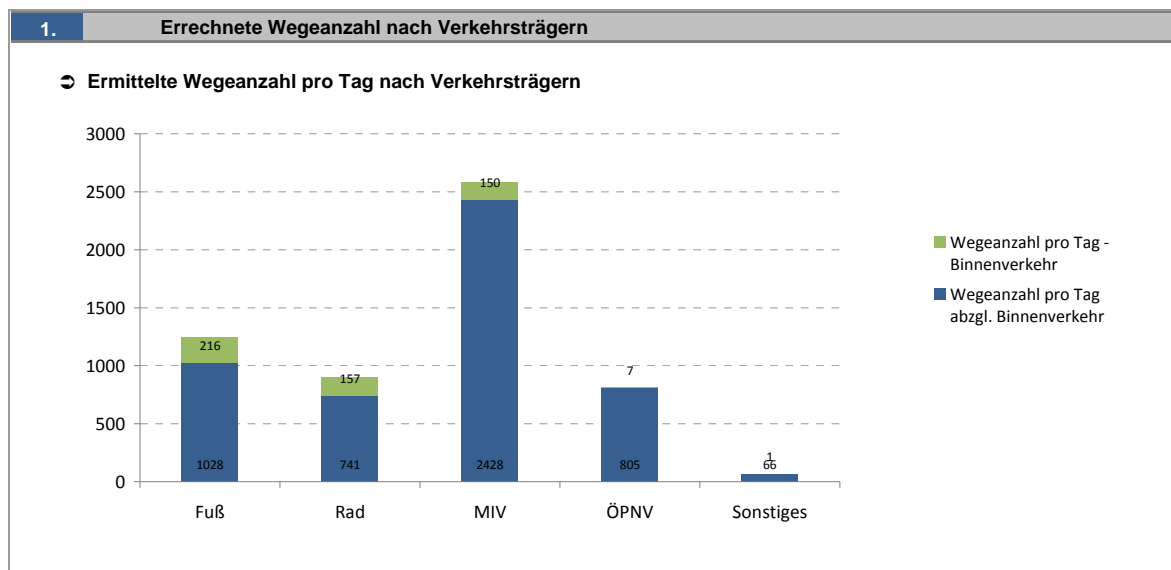
Nach Beendigung der Eingaben oder zur Zwischenkontrolle klicken Sie auf den Reiter *AUSWERTUNG* um sich die Ergebnisse des Verkehrsfolgekostenschätzers anzeigen zu lassen. In mehreren Schritten werden Ihnen zunächst die ermittelten Infrastruktur- und Verkehrsmengen dargestellt sowie die daraus abgeleiteten Kosten angezeigt.

3.6.1 Errechnete Wegeanzahl nach Verkehrsträgern

Auf der Grundlage der Eingaben im Tabellenblatt *KOMMUNALE GRUNDEINSTELLUNGEN* wird die Verteilung der Wege auf die Verkehrsträger Fuß, Rad, MIV, ÖPNV und Sonstige berechnet. Die Zahlen geben die geschätzte Zahl der zusätzlichen Fahrten an, welche in das übergeordnete Verkehrsnetz abgeleitet werden. Hierbei erfolgt eine separate Ausweisung der Fahrten im Binnenverkehr des Gebietes (vgl. Abbildung 12).

Auf den ÖPNV entfallen auf der Basis der getätigten Eingaben für die Beispielstraße täglich 805 Fahrten, die aus dem Gebiet heraus oder in das Gebiet hinein führen. Innerhalb des Gebietes werden beispielsweise täglich 216 Wege zu Fuß und 150 Wege mit dem MIV zurückgelegt.

Abbildung 12:
Errechnete Wegeanzahl nach Verkehrsträgern



3.6.2 Mengenmodellierung innere und äußere Verkehrserschließung

Unter „Innere Verkehrserschließung: Verkehrsflächen und Straßenanlagen“ werden Ihnen aus Ihren Eingaben im Tabellenblatt *GEBIETSBEZOGENE EINGABEN* die Infrastrukturmengen für die Größe der Verkehrsflächen insgesamt und die Länge der Straßen, jeweils aufgeteilt nach Sammelstraße, Anliegerstraße und Wohnweg angegeben.

Daraufhin werden Ihnen für die Innere Verkehrserschließung die begleitenden Elemente, Leuchtpunkte und Straßenbäume, als Stückzahl angegeben. Auch diese Angaben werden differenziert nach Sammelstraße, Anliegerstraße und Wohnweg gegeben. Bitte beachten Sie, dass die Summenwerte geringfügig abweichen können, da programmintern keine Rundung der Werte erfolgt.

Zuletzt werden auch die Infrastrukturbestandteile (Straßenkörper, Schilder, Begrünung, LSA und Beleuchtung) der äußeren Erschließung dargestellt. Die angegebenen Werte wurden aus Ihren Angaben zur Art und Anzahl der Anschlussknoten und Querungshilfen ermittelt.

Abbildung 13 zeigt die entsprechenden Ergebnisse für die Beispielstraße.

Abbildung 13:
Mengenmodellierung innere und äußere Verkehrserschließung

2. Mengenmodellierung innere und äußere Verkehrserschließung		
↻ Innere Verkehrserschließung: Verkehrsflächen und Straßenlängen		
	Verkehrsflächen	Straßenlängen
Sammelstraße	0,91 ha	588 m
Anliegerstraße	0,61 ha	496 m
Wohnweg	0,00 ha	0 m
Summe	1,52 ha	1083 m
↻ Innere Verkehrserschließung: Begleitende Elemente		
	Leuchtpunkte	Straßenbegleitgrün
Sammelstraße	24 Stck.	24 Stck.
Anliegerstraße	17 Stck.	20 Stck.
Wohnweg	0 Stck.	0 Stck.
Summe	40 Stck.	43 Stck.
↻ Äußere Verkehrserschließung: Infrastrukturbestandteile		
Straßenkörper	1748 m ²	
Schilder	6 Stck.	
Begrünung	0 m ²	
LSA	1 Stck.	
Beleuchtung	0 Stck.	

3.6.3 Kostenmodellierung innere und äußere Verkehrserschließung

Die Darstellung der Kosten erfolgt als Aufteilung der Gesamtsummen auf die einzelnen Jahre des Betrachtungszeitraumes. Zusätzlich ist eine kumulierte Darstellung verfügbar, welche die Kostenwerte der Einzeljahre im Zeitverlauf aufaddiert und somit eine Einschätzung der insgesamt anfallenden Kosten ermöglicht.

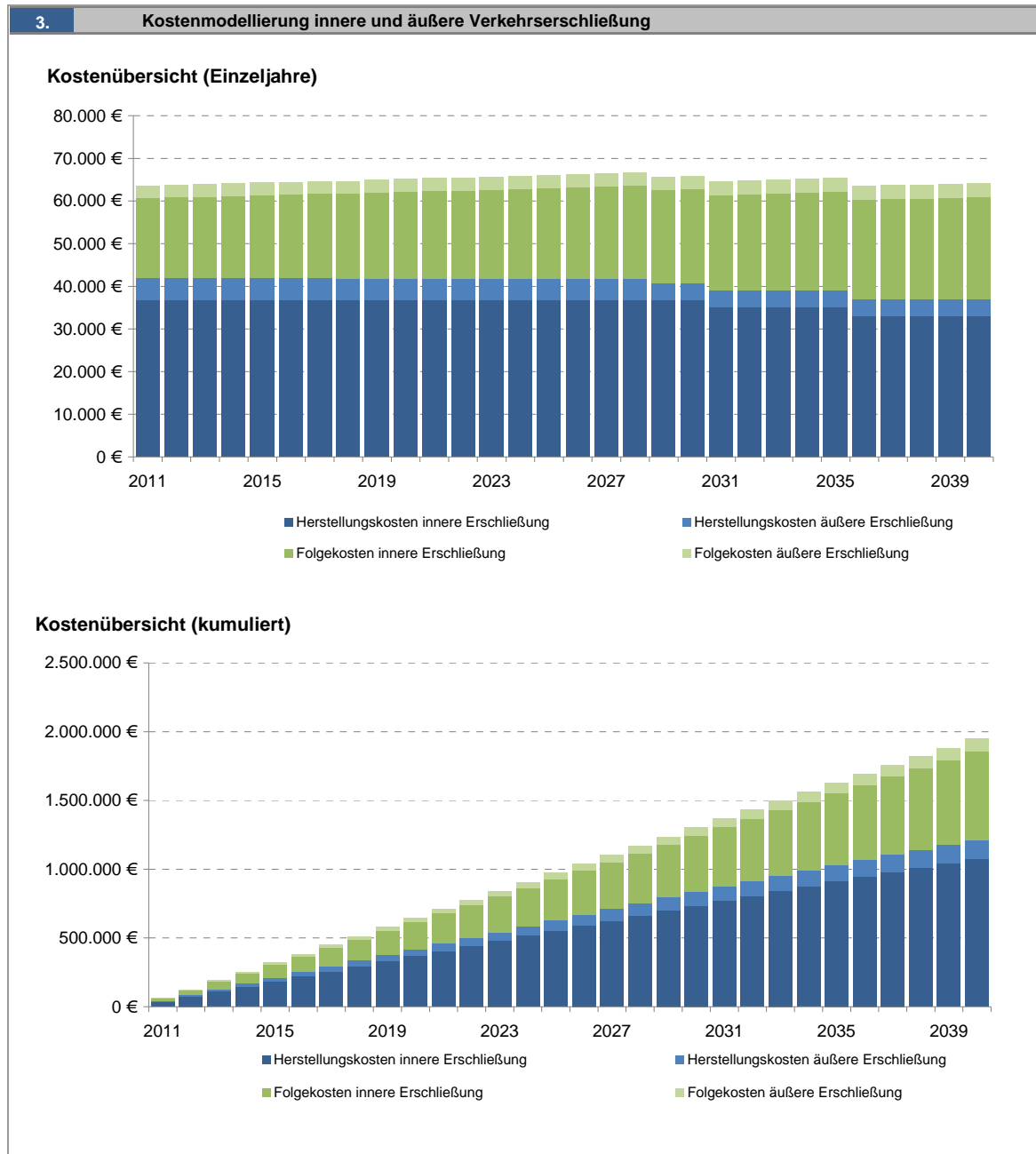
Die ermittelten Kosten werden darüber hinaus bezogen auf eine Wohneinheit sowie bezogen auf einen Hektar Siedlungsfläche dargestellt. Diese Form der Darstellung kann insbesondere für Kostenvergleiche interessant sein.

Ebenfalls von Bedeutung ist die Verteilung der Kosten auf die verschiedenen Kostenträger, die für die (anteilige) Finanzierung der Infrastruktur verantwortlich sind. Auch diese Werte werden auf dem Tabellenblatt *AUSWERTUNG* grafisch ausgewiesen.

Die dargestellten Werte sind Kostengrößen. Wird im Abschnitt 6 der *GEBIETSBEZOGENEN EINGABEN* die Option „Ablösezahlungen an andere Baulastträger“ gewählt, erfolgt in der Kostenübersicht eine Zusammenfassung bestimmter Kostenbestandteile im ersten Jahr. Methodisch stellt dies einen Bruch dar, weil es sich bei dem ausgewiesenen Betrag nicht um Kosten, sondern in diesem speziellen Fall um Ausgaben handelt. Da die Aussage, die sich daraus ergibt für viele Anwender von Interesse sein dürfte, wurde die Darstellung trotzdem so integriert. Bei der Interpretation der Ergebnisse ist jedoch auf diese Besonderheit zu achten.

Die in Abbildung 14 dargestellten Werte sind die Ergebnisse der Berechnungen für die Beispielstraße.

**Abbildung 14:
Kosten der inneren und äußeren Verkehrserschließung**



3.6.4 Mengenmodellierung ÖPNV (durch das Gebiet verursachter ÖPNV-Aufwand)

Analog zum Vorgehen bei den Einrichtungen der inneren und äußeren Erschließung werden auch für die ÖPNV-Infrastruktur zuerst die ermittelten Mengen sowie die berücksichtigten Parameter der Bedienungsqualität ausgewiesen.

Für die Beispielstraße stellt sich das wie in Abbildung 15 dar.

**Abbildung 15:
Mengenmodellierung ÖPNV**

3. Mengenmodellierung ÖPNV (durch das Gebiet verursachter ÖPNV-Aufwand)	
↻ ÖV-Angebotsprodukt 1: Bus	
Abfahrten pro Tag	241,5
Fahrleistung in km pro Jahr insgesamt	87.600 km p.a.
Fahrleistung in km pro Jahr im betrachteten Gebiet	6.562 km p.a.
Anzahl Fahrzeuge	0
Anzahl Fahrer	0
Anzahl Haltestellen	0
Streckenlänge im Gebiet	749 m
ÖPNV-Takt (Abfahrten pro 24 h) geplant	36
	Pro Abfahrt sind im Durchschnitt 7 Nutzer aufzunehmen.
↻ ÖV-Angebotsprodukt 2: Straßenbahn	
Abfahrten pro Tag	563,5
Fahrleistung in km pro Jahr insgesamt	438.000 km p.a.
Fahrleistung in km pro Jahr im betrachteten Gebiet	16.405 km p.a.
Anzahl Fahrzeuge	4
Anzahl Fahrer	9
Anzahl Haltestellen	2
Streckenlänge im Gebiet	749 m
ÖPNV-Takt (Abfahrten pro 24 h) geplant	60
	Pro Abfahrt sind im Durchschnitt 9 Nutzer aufzunehmen.

Als Hilfestellung für die Beurteilung der Angaben wird ab einer Anzahl von mehr als fünf Nutzern, die pro Abfahrt im Durchschnitt aufgenommen werden müssten, auf deren Anzahl hingewiesen. Der Anwender kann dies zum Anlass nehmen, den gewählten ÖPNV-Takt zu überprüfen und ggf. den Erfordernissen anzupassen.

3.6.5 Kostenmodellierung ÖPNV

Aus den Angaben werden die Kosten abgeleitet. Dabei erfolgt die Darstellung ebenfalls als Kostenübersicht über den Betrachtungszeitraum sowie kumuliert und nach Kostenträgern.

Beim ÖPNV stehen den Kosten auch unmittelbar Nutzungsentgelte gegenüber. Diese können vereinfacht abgeschätzt werden, indem ein durchschnittliches Ent-

gelt pro Fahrt mit der Anzahl der auf den ÖPNV entfallenden Wege multipliziert wird.

Spezifische Tarifstrukturen werden dabei jedoch nicht explizit berücksichtigt. Bei der Ermittlung des durchschnittlichen Entgelts pro Fahrt sollten diese aber einbezogen werden.

Eine weitere Einschränkung stellt die Tatsache dar, dass die so ermittelten Entgelte nicht in voller Höhe zusätzliche Entgelte darstellen. Sofern die zukünftigen Bewohner des betrachteten Gebietes nur innerhalb der Gemeinde umziehen, fallen die Entgelte zwar zukünftig im neuen Gebiet an. Dafür kommt es an anderer Stelle jedoch zu einem Nutzungsrückgang, der Einbußen bei den Entgelten mit sich bringt. Die Ergebnisse des Schätzinstruments können also nur erste Anhaltspunkte für weitere Analysen liefern.

3.7 Tabellenblatt *BERICHTSVORLAGE*

Zur vereinfachten Auswertung und Weitergabe der ermittelten Daten und Ergebnisse wurde das Tabellenblatt *BERICHTSVORLAGE* angelegt, auf welchem alle wesentlichen Parameter und Ergebnisse formatiert und für den Druck vorbereitet werden. Dabei wurde eine Schwarz-weiß-Darstellung gewählt, um einen lesbaren Ausdruck auf Druckern und Kopierern zu gewährleisten.

3.8 Tabellenblatt *ROHDATEN*

Für spezielle Fragestellungen kann es notwendig sein, detailliertere Berechnungen auf Basis der Ergebnisse des Verkehrsfolgekostenschätzers durchzuführen. Hierzu bietet das Programm den Export der Ergebnisdaten in andere Excel-Dateien an. Klicken Sie hierfür auf das Tabellenblatt *ROHDATEN* (vgl. Abbildung 16) und kopieren Sie die Ergebnisse auf dem gewohnten Weg. Zum Einfügen in eine andere Datei benutzen Sie den Befehl „Werte einfügen“ im Menü „Inhalte einfügen“.

Für die Verwendung der Daten im Vergleichstool markieren Sie bitte das gesamte Tabellenblatt (Strg A), kopieren es (Strg C) und fügen es im Vergleichstool ebenfalls mit dem Befehl „Werte einfügen“ im Menü „Inhalte einfügen“ ein.

Abbildung 16:
Ansicht Tabellenblatt ROHDATEN

Tip: Sie können zur Vergleichbarkeit von Bebauungs- oder Flächenzeanarien diese aktuelle Rohdatentabelle mit Strg A kopieren und in die Datei "FOPS-Vergleichstool" einfügen.

	Investitionen	Abschreibungszeit	Abschreibungen je Jahr										
			2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018			
Innere Erschließung (IE)													
Straßenkörper Sammelstraße	865.100 €	50 Jahre	17.300 €	17.300 €	17.300 €	17.300 €	17.300 €	17.300 €	17.300 €	17.300 €	17.300 €	17.300 €	17.300 €
Straßenkörper Anliegerstraße	546.400 €	50 Jahre	10.900 €	10.900 €	10.900 €	10.900 €	10.900 €	10.900 €	10.900 €	10.900 €	10.900 €	10.900 €	10.900 €
Straßenkörper Wohnweg	0 €	50 Jahre	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Leuchtpunkte Sammelstraße	35.300 €	25 Jahre	1.400 €	1.400 €	1.400 €	1.400 €	1.400 €	1.400 €	1.400 €	1.400 €	1.400 €	1.400 €	1.400 €
Leuchtpunkte Anliegerstraße	16.500 €	25 Jahre	700 €	700 €	700 €	700 €	700 €	700 €	700 €	700 €	700 €	700 €	700 €
Leuchtpunkte Wohnweg	0 €	25 Jahre	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Begleitgrün Sammelstraße	17.800 €	20 Jahre	900 €	900 €	900 €	900 €	900 €	900 €	900 €	900 €	900 €	900 €	900 €
Begleitgrün Anliegerstraße	14.900 €	20 Jahre	700 €	700 €	700 €	700 €	700 €	700 €	700 €	700 €	700 €	700 €	700 €
Begleitgrün Wohnweg	0 €	20 Jahre	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Herstellungskosten innere Erschließung	1.495.735 €		31.900 €	31.900 €	31.900 €	31.900 €	31.900 €	31.900 €	31.900 €	31.900 €	31.900 €	31.900 €	31.900 €
Herstellungskosten innere Erschließung	831.146 €		31.900 €	63.800 €	95.600 €	127.700 €	159.600 €	191.500 €	223.500 €	255.400 €	287.300 €		
Äußere Erschließung (AE)													
Straßenkörper	192.300 €	50 Jahre	3.846 €	3.846 €	3.846 €	3.846 €	3.846 €	3.846 €	3.846 €	3.846 €	3.846 €	3.846 €	3.846 €
Schilder	1.300 €	07 Jahre	189 €	189 €	189 €	189 €	189 €	189 €	189 €	189 €	189 €	189 €	189 €
Begrünung	0 €	20 Jahre	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
LSA	20.000 €	18 Jahre	1.111 €	1.111 €	1.111 €	1.111 €	1.111 €	1.111 €	1.111 €	1.111 €	1.111 €	1.111 €	1.111 €
Beleuchtung	0 €	25 Jahre	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Herstellungskosten äußere Erschließung	213.600 €		5.145 €	5.145 €	5.145 €	5.145 €	5.145 €	5.145 €	5.145 €	5.145 €	5.145 €	5.145 €	5.145 €
Herstellungskosten äußere Erschließung	136.700 €		5.145 €	10.291 €	15.436 €	20.581 €	25.726 €	30.872 €	36.017 €	40.974 €	45.820 €		
Zusätzliche Straßenkörperkosten durch Busverkehr (BV)													
BV - Herstellungskosten	245.400 €		4.900 €	4.900 €	4.900 €	4.900 €	4.900 €	4.900 €	4.900 €	4.900 €	4.900 €	4.900 €	4.900 €
BV - Herstellungskosten (kumuliert)	147.200 €		4.900 €	9.800 €	14.700 €	19.600 €	24.500 €	29.400 €	34.400 €	39.300 €	44.200 €		
Sonstige Kosten													
Herstellungskosten: 0	0 €	00 Jahre	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Folgekosten (ohne Kostenträgerverteilung)													
Folgekosten - Innere Erschließung ohne Busverkehr (IE)													
Instandhaltung Sammelstraße	3.900 €		3.940 €	3.980 €	4.020 €	4.050 €	4.090 €	4.130 €	4.170 €	4.200 €			
Instandhaltung Anliegerstraße	2.600 €		2.630 €	2.650 €	2.680 €	2.700 €	2.730 €	2.750 €	2.780 €	2.800 €			
Instandhaltung Wohnweg	0 €		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €			
IE - Instandhaltung	6.500 €		6.560 €	6.630 €	6.690 €	6.760 €	6.820 €	6.890 €	6.950 €	7.000 €			
Reinigung Sammelstraße	2.300 €		2.320 €	2.340 €	2.370 €	2.390 €	2.410 €	2.440 €	2.460 €	2.480 €			
Reinigung Anliegerstraße	1.840 €		1.860 €	1.880 €	1.890 €	1.910 €	1.930 €	1.950 €	1.970 €	1.980 €			
Reinigung Wohnweg	0 €		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €			
IE - Reinigung	4.140 €		4.180 €	4.220 €	4.260 €	4.300 €	4.340 €	4.380 €	4.430 €	4.470 €			

3.9 Tabellenblatt KOMMUNALE GRUNDEINSTELLUNGEN

Bereits im Zusammenhang mit der Ersteinrichtung wurde auf das Tabellenblatt *KOMMUNALE GRUNDEINSTELLUNGEN* hingewiesen. Auf diesem Blatt können verschiedene Angaben gemacht werden, die zwar in einzelnen Gemeinden unterschiedlich sein können, dort aber jeweils für mehrere Planungsfälle zutreffen.

Für die Beispielstraße in Musterstadt wurden ausschließlich die im Instrument hinterlegten Vorschlagswerte verwendet.

3.9.1 Parameter für die Schätzung der Verkehrserzeugung

Mit den Angaben zu den durchschnittlichen Belegungsquoten wird auf der Basis der geplanten Bebauung die Anzahl der zukünftigen Bewohner ermittelt. Die Vorschlagswerte sind aus empirischen Studien zu Neubaugebieten übernommen,

können sich aber natürlich je nach Kommune unterscheiden. Sie können die Vorschlagswerte individuell anpassen (vgl. Abbildung 17).

Zusammen mit der durchschnittlichen Anzahl der Wege pro Einwohner kann auf die zu erwartende Wegehäufigkeit geschlossen werden. Der Vorschlagswert für die durchschnittliche Anzahl der Wege aller Bewohner ergibt sich als gewichtetes Mittel der entsprechenden Daten der MID 2008 für die Altersgruppen, die bei den *GEBIETSBEZOGENEN EINGABEN* bereits angesprochen wurden. Die Gewichtung ergibt sich aus der dort angegebenen Altersstruktur.

In Abhängigkeit von der Größe des Gebietes werden bestimmte Wege innerhalb des Gebietes abgewickelt. Diese Anteile des Binnenverkehrs werden differenziert für einzelne Verkehrsmittel berücksichtigt. Die Größe des Gebietes wird durch den mittleren Durchmesser repräsentiert, der basierend auf den Angaben zur Flächenbilanz ermittelt wird.

Die Vorschlagswerte basieren auf empirischen Untersuchungen der FGSV.

**Abbildung 17:
Parameter Verkehrserzeugung**

1. Belegungsquoten		
↻ Bewohner pro Einfamilien- bzw. Doppelhaushälfte	Vorschlagswert 3,0	
↻ Bewohner pro Wohneinheit Geschosswohnungsbau	2,2	
2. Wegeanzahl		
↻ Durchschnittliche Wege pro Bewohner und Tag (Quellverkehr - alle Bewohner)	3,8	
3. Binnenverkehr - Bewohner		
↻ Anteil des Binnenverkehrs der Bewohner an allen Wegen der Bewohner in % nach dem mittleren Durchmesser des Gebietes in Metern		
Durchmesser von... bis...	Fuß/Rad MIV ÖPNV	Vorschlagswerte / Werte für Berechnung Fuß/Rad MIV ÖPNV
0 300		10 0 0
301 500		15 5 0
501 800		20 10 5
801 ...		30 15 5
4. Binnenverkehr - Kunden / Sondernutzungen		
↻ Anteil des Binnenverkehrs der Kunden / Sondernutzungen an den entsprechenden Wegen in % nach dem mittleren Durchmesser des Gebietes in Metern		
Durchmesser von... bis...	Fuß/Rad MIV ÖPNV	Vorschlagswerte / Werte für Berechnung Fuß/Rad MIV ÖPNV
0 300		20 5 0
301 500		30 10 5
501 800		40 15 5
801 ...		50 20 5

Zwischen den Bewohnern des Gebietes und den Kunden und Nutzern der sonstigen Nutzungen gibt es bei den Anteilen des Binnenverkehrs unterschiedliche Ansätze. Aus diesem Grund sind entsprechend differenzierte Eingabemöglichkeiten vorgesehen.

Neben dem absoluten Umfang der Verkehrserzeugung ist auch die zeitliche Verteilung für die Planung der Infrastruktur von Bedeutung. Dies kann hier allerdings nur vereinfacht abgebildet werden. Eine wichtige Größe ist dabei der MIV-Verkehrsanteil der Spitzenstunde, der in Abschnitt 5 dieses Tabellenblattes eingegeben werden kann (vgl. Abbildung 18).

Dieser Wert kann nach FGSV 2006 in reinen Wohngebieten bis zu 15 Prozent betragen (Vorschlagswert). Je nach Anteil der sonstigen Nutzungen ergeben sich andere Spitzenstundenwerte (vgl. hierzu FGSV 2006 und HBS der FGSV 2001).

3.9.2 Parameter Folgekosten

Bei einem Betrachtungszeitraum von 30 Jahren ist davon auszugehen, dass die laufenden Betriebs- und Instandhaltungskosten nicht über den gesamten Zeitraum in gleicher Höhe anfallen. Insbesondere Preissteigerungen, aber auch ein alterungsbedingter Anstieg der Instandhaltungskosten lassen sich in Abschnitt 6 durch die Eingabe eines Index-Wertes (jährliche Steigerung bzw. Reduzierung in Prozent) berücksichtigen (vgl. Abbildung 18). Einen Vorschlagswert gibt es hierfür nicht. Fehlt die Eingabe, wird von gleich bleibenden Kosten ausgegangen.

Die mit Hilfe des Verkehrsfolgekostenschätzers berücksichtigten Infrastrukturelemente haben unterschiedliche durchschnittliche Nutzungsdauern, die zum Teil deutlich kürzer als der Betrachtungszeitraum sind. Soll die Infrastruktur nach Ablauf der Nutzungsdauer einzelner Teile weitergenutzt werden, sind in der Regel Reinvestitionen erforderlich. Das Instrument bietet in Abschnitt 6 die Möglichkeit, die damit verbundenen Kosten zu berücksichtigen oder die Reinvestitionen nicht einzubeziehen.

Im ersten Fall muss eine entsprechende Angabe in Abschnitt 6 erfolgen (Auswahl „ja“). Damit wird der Kostenverlauf verstetigt, d.h. die jährlichen Kosten der jeweiligen Einrichtung werden über den gesamten Betrachtungszeitraum fortgeschrieben.

Nicht immer ist eine Reinvestition sofort nach Ablauf der durchschnittlichen Nutzungsdauer erforderlich, z.B. wenn Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen mit besonderer Sorgfalt durchgeführt wurden. In diesen Fällen kann die jeweilige Infrastruktur noch genutzt werden, ohne dass kalkulatorische Abschreibungen berücksichtigt werden müssen. Wird durch die entsprechende Einstellung die Fortschreibung der Kosten auf der Grundlage von Reinvestitionen unterdrückt (Auswahl „nein“), ist erkennbar, wann die Kostenbelastung durch die geplanten Einrichtungen zurückgeht. Dadurch sind auch Zeitpunkte erkennbar, in denen sich beispielsweise ein Wechsel von Technologien anbietet oder wie beim Nachlassen des Bedarfs die Infrastrukturkosten wieder heruntergefahren werden können.

**Abbildung 18:
Parameter Folgekosten**

5.	Äußere Verkehrserschließung
↻ MIV-Verkehrsanteil der Spitzenstunde <input type="text" value=""/>	Vorschlagswert <input type="text" value="15%"/>
6. Parameter Folgekosten	
↻ Index für Betriebs- und Instandhaltungskosten <input type="text" value="1,0%"/>	
↻ Reinvestition nach Ablauf der durchschnittlichen Nutzungsdauer <input type="text" value="nein"/>	

3.9.3 Kostenträgerschaft innere und äußere Verkehrserschließung

Die vom Verkehrsfolgekostenschätzer ermittelten Kostenwerte können auf unterschiedliche Kostenträger verteilt werden (vgl. Abbildung 19). Diese Verteilungen spiegeln das gewählte Finanzierungskonzept einer Kommune (z.B. Angebotsplanung nach § 129 BauGB) wider. Auch hier können Sie die hellblauen Eingabefelder frei lassen und auf Vorschlagswerte zurückgreifen, wenn Ihnen keine konkreten Angaben vorliegen.

**Abbildung 19:
Kostenträgerschaft innere und äußere Verkehrserschließung**

7. Kostenträgerschaft innere und äußere Verkehrserschließung							
	<i>Nutzer / Bauherren</i>	<i>Kommune</i>	<i>Sonstige / Kreis / Land</i>		<i>Nutzer / Bauherren</i>	<i>Kommune</i>	<i>Sonstige</i>
↻ Herstellungskosten							
Innere Verkehrserschließung							
Straßenkörper Sammelstraße	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0%	<input type="text" value="100%"/>	<input type="text" value="0%"/>	<input type="text" value="0%"/>
Straßenkörper Anliegerstraße	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0%	<input type="text" value="100%"/>	<input type="text" value="0%"/>	<input type="text" value="0%"/>
Straßenkörper Wohnweg	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0%	<input type="text" value="100%"/>	<input type="text" value="0%"/>	<input type="text" value="0%"/>
Leuchtpunkte Sammelstraße	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0%	<input type="text" value="100%"/>	<input type="text" value="0%"/>	<input type="text" value="0%"/>
Leuchtpunkte Anliegerstraße	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0%	<input type="text" value="100%"/>	<input type="text" value="0%"/>	<input type="text" value="0%"/>
Leuchtpunkte Wohnweg	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0%	<input type="text" value="100%"/>	<input type="text" value="0%"/>	<input type="text" value="0%"/>
Begleitgrün Sammelstraße	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0%	<input type="text" value="100%"/>	<input type="text" value="0%"/>	<input type="text" value="0%"/>
Begleitgrün Anliegerstraße	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0%	<input type="text" value="100%"/>	<input type="text" value="0%"/>	<input type="text" value="0%"/>
Begleitgrün Wohnweg	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0%	<input type="text" value="100%"/>	<input type="text" value="0%"/>	<input type="text" value="0%"/>
Äußere Erschließung							
Straßenkörper	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0%	<input type="text" value="0%"/>	<input type="text" value="100%"/>	<input type="text" value="0%"/>
Schilder	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0%	<input type="text" value="0%"/>	<input type="text" value="100%"/>	<input type="text" value="0%"/>
Begrünung	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0%	<input type="text" value="0%"/>	<input type="text" value="100%"/>	<input type="text" value="0%"/>
LSA	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0%	<input type="text" value="0%"/>	<input type="text" value="100%"/>	<input type="text" value="0%"/>
Beleuchtung	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0%	<input type="text" value="0%"/>	<input type="text" value="100%"/>	<input type="text" value="0%"/>

Die Zuordnung zu den Kostenträgern ist für alle Kostenbestandteile, d.h. sowohl für die Herstellungskosten also auch für die Folgekosten möglich. Bei den Einrichtungen der inneren und äußeren Erschließung sind dafür die Kostenträger „Nutzer/Bauherren“, „Kommune“ sowie „Sonstige/Kreis/Land“ vorgesehen.

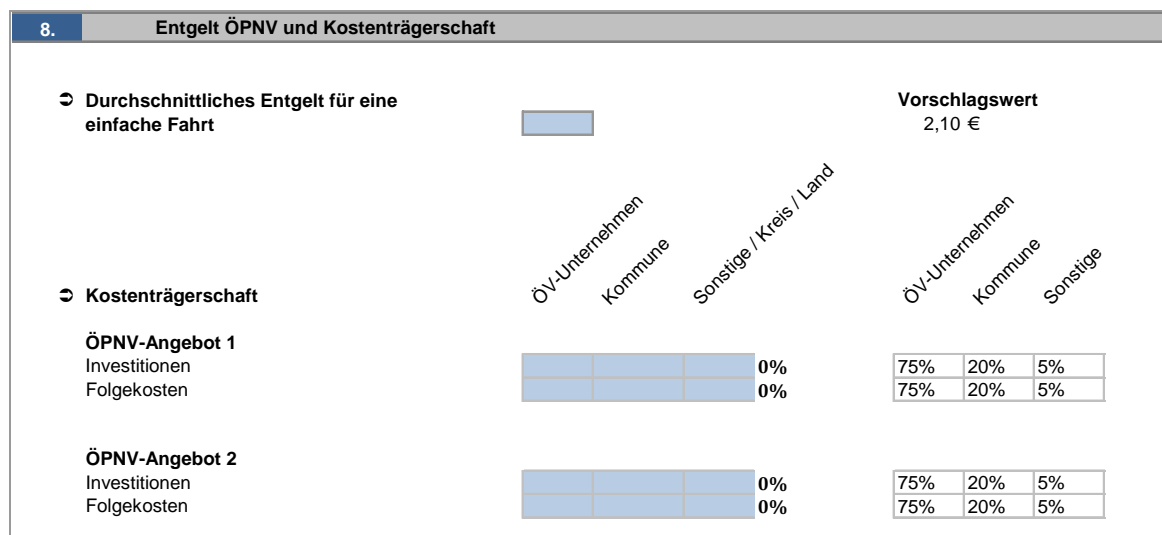
3.9.4 Kostenträgerschaft ÖPNV und Entgelt

Bei der Verteilung der Kosten der ÖPNV-Infrastruktur ersetzt der Kostenträger „ÖV-Unternehmen“ die „Nutzer/Bauherren“ (vgl. Abbildung 20).

Zusätzlich ist die Angabe eines Nutzungsentgeltes möglich. Bei der Angabe des durchschnittlichen Entgeltes für eine einfache Fahrt sind die individuellen Tarifstrukturen zu berücksichtigen. Eine differenzierte Abbildung der Tarife, beispielsweise mit Zeitkarten, ist nicht möglich.

Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zu berücksichtigen, dass die so ermittelten Entgelte nicht in voller Höhe zusätzliche Entgelte darstellen. Sofern die zukünftigen Bewohner des betrachteten Gebietes nur innerhalb der Gemeinde umziehen, fallen die Entgelte zwar zukünftig im neuen Gebiet an. Dafür kommt es an anderer Stelle jedoch zu einem Nutzungsrückgang, der Einbußen bei den Entgelten mit sich bringt. Die Ergebnisse des Schätzinstruments können also nur erste Anhaltspunkte für weitere Analysen liefern.

Abbildung 20:
Kostenträgerschaft ÖPNV und Entgelt



3.10 Tabellenblatt *KENNWERTE*

Das Programm nutzt eine Vielzahl von Kennwerten zur Ermittlung der Herstellungs- und Folgekosten eines Siedlungsprojektes. Die bereits eingegebenen Vor-

schlagswerte sind zum Teil aus Recherchen verschiedener Sekundärquellen abgeleitet (Literaturwerte) und sollten vor der Nutzung des Programms in einer Kommune durch die zuständigen Fachämter überprüft werden. Die jeweiligen Quellen der Literaturwerte können Sie abfragen, indem Sie diese markieren.

Andere Vorschlagswerte stellen Erfahrungswerte der Ersteller des Schätzinstruments dar und sind empirisch weniger belastbar. Aus diesem Grund sollten die Kennwerte möglichst vor der ersten Anwendung einmal überprüft und an die spezifischen Bedingungen der Gemeinde angepasst werden.

Die Parameter in Abschnitt 5, Angaben zu den Verkehrsquellen sollen im Folgenden noch näher erläutert werden, da diese im Zusammenhang mit der Ermittlung der Verkehrserzeugung methodisch eine Besonderheit darstellen (vgl. Abbildung 21).

Basierend auf Angaben zu bestimmten Größenkategorien der Sonstigen Nutzungen kann die Anzahl der für diese Nutzungen erforderlichen Pkw-Stellplätze je Gebäudetyp ermittelt werden. Jeder Stellplatz wird am Tag durch mehrere Nutzer in Anspruch genommen. Um die Anzahl der damit verbundenen Wege zu ermitteln, werden drei Faktoren verwendet. Der Umschlagfaktor gibt an, wie viele Fahrzeuge pro Tag auf einem Stellplatz abgestellt werden. Der Wegekettenfaktor gibt an, wie viele Wege mit einander kombiniert werden. Die Pkw-Besetzung ist ein Wert für die Anzahl Personen, die ein Fahrzeug gemeinsam nutzen.

Die so ermittelte Wegeanzahl stellt nur eine grobe Abschätzung des durch die Sonstigen Nutzungen verursachten Verkehrsaufkommens dar. In den Anwendungsfällen für die das Schätzinstrument primär vorgesehen ist, spielen diese Nutzungen jedoch nur eine untergeordnete Rolle, sodass diese Einschränkung keine wesentlichen Auswirkungen auf die Ergebnisqualität hat. Sollte in bestimmten Planungsfällen der Umfang der sonstigen Nutzungen besonders hoch sein, sind die zu verwendenden Parameter mit besonderer Sorgfalt zu prüfen und anzupassen.

Abbildung 21:
Angaben zu den Verkehrsquellen

5. Angaben zu den Verkehrsquellen							
↻ Einheiten pro Kfz-Stellplatz							
nach Gebäudetypen							
	Einheit	Eingabe			Vorschlagswert		
Läden und Geschäftshäuser	BGF in m ²				37,5 m ²		
Büro- und Verwaltungsgebäude	BGF in m ²				50,0 m ²		
Versammlungsstätten	SitzPl				10 SitzPl		
Sporthallen, Freizeitcenter	BGF in m ²				100,0 m ²		
Kranken, Pflegeeinrichtungen	Betten				3 Betten		
Hotels, Beherbergungsbetriebe	Betten				4 Betten		
Großhandel, Industrie und Gewerbe	BGF in m ²				75,0 m ²		
↻ Berechnungsfaktoren							
nach Gebäudetypen							
Vorschlagswerte							
	Umschlagfaktor		Wegekettensfaktor		Pkw-Besetzung		
	BV	KV	BV	KV	BV	KV	
Läden und Geschäftshäuser	1,4	4	1,2	2,3	1,4	1,4	
Büro- und Verwaltungsgebäude	1,5	2	1,3	1,2	1,2	1,1	
Versammlungsstätten	1,4	3	2,5	1,4	1,1	2	
Sporthallen, Freizeitcenter	1,2	4	1,1	1,1	1,1	1,1	
Kranken, Pflegeeinrichtungen	1,5	4	1,2	1,4	1,1	1,3	
Hotels, Beherbergungsbetriebe	1,4	1	1,2	1,5	1,2	1,4	
Großhandel, Industrie & Gewerbe	1,5	4	1,1	1,2	1,2	1,1	
Eingabe							
	Umschlagfaktor		Wegekettensfaktor		Pkw-Besetzung		
	BV	KV	BV	KV	BV	KV	
Läden und Geschäftshäuser							
Büro- und Verwaltungsgebäude							
Versammlungsstätten							
Sporthallen, Freizeitcenter							
Kranken, Pflegeeinrichtungen							
Hotels, Beherbergungsbetriebe							
Großhandel, Industrie & Gewerbe							

Ebenfalls zu erläutern sind die Schwellenwerte für die Auswahl der Anpassungsstrategie ÖPNV, die in Abschnitt 9 definiert werden (vgl. Abbildung 22). Die Schwellenwerte werden benötigt, um die Notwendigkeit von zusätzlichen Haltestellen festzustellen. Daraus wird der Vorschlagswert für die Anpassungsmaßnahmen bei den ÖPNV-Angebotsprodukten abgeleitet. Für das Bemessen von zusätzlichen Haltestellen ist anzugeben, welchen mittleren Durchmesser das betrachtete Gebiet mindestens haben muss. Erst ab dieser Mindestgröße werden zusätzliche Haltestellen vorgeschlagen. Ergänzend dazu sind die Haltestellenabstände von Bus-, Straßenbahn-, S-Bahn-, U-Bahn- und Regionalbahnhaltestellen festzulegen. Für die Berücksichtigung einer Angebotsverdichtung ist außerdem die Anzahl zusätzlicher ÖPNV-Fahrten von Bedeutung, die durch die Errichtung des Gebietes entstehen, aber noch nicht zu einer Angebotsverdichtung führen sollen. Erst bei Überschreiten dieses Wertes wird eine Verdichtung, die beispielsweise einen höheren Bedarf an Fahrzeugen nach sich zieht, vorgeschlagen.

Abbildung 22:
Schwellenwerte für die Auswahl von ÖPNV-Anpassungsmaßnahmen

9. Schwellenwerte für die Auswahl der Anpassungsstrategie ÖPNV		
↻ Haltestellen		
<i>Schwellenwert für die Berücksichtigung von zusätzlich notwendigen Haltestellen</i>		
	Eingabe	Vorschlagswert
Mittlerer Durchmesser des Gebietes mindestens:	<input type="text"/>	250 m
↻ Haltestellenabstände nach Verkehrsmittel		
in Metern	Eingabe	Vorschlagswert
Bus	<input type="text"/>	300 m
Straßenbahn	<input type="text"/>	300 m
S-Bahn	<input type="text"/>	3.000 m
U-Bahn	<input type="text"/>	1.000 m
Regionalbahn	<input type="text"/>	10.000 m
AST	<input type="text"/>	99.999 m
Sonstiges	<input type="text"/>	10.000 m
↻ Zusätzliche Fahrzeuge, größere Fahrzeuge oder kürzere Takte		
<i>Schwellenwert für die Berücksichtigung einer Angebotsverdichtung</i>		
	Eingabe	Vorschlagswert
Anzahl der zusätzlichen ÖPNV-Fahrten pro Tag mindestens:	<input type="text"/>	500 Fahrten

4 Vergleich von Ergebnissen aus mehreren Dateien

Der Verkehrsfolgekostenschätzer soll über die Auswertung einzelner Baugebiete auch den Vergleich von mehreren Gebieten ermöglichen. Hierzu müssen die Ergebnisse des Verkehrsfolgekostenschätzers in eine zweite Datei, das Vergleichstool, übertragen werden. Hierzu gehen Sie folgendermaßen vor:

- Öffnen Sie die Dateien des Verkehrsfolgekostenschätzers, in denen Sie die zu vergleichenden Gebiete abgespeichert haben sowie das Vergleichstool.
- Klicken Sie auf das Tabellenblatt *ROHDATEN* und scrollen Sie bis zum oberen Rand des Blattes und drücken Sie die Tastenkombination *STRG+A* (es sollte nun das gesamte Tabellenblatt in Excel markiert sein).
- Kopieren Sie die Daten, indem Sie die Tastenkombination *STRG+C* drücken.
- Wechseln Sie nun zum Vergleichstool und klicken Sie auf das Tabellenblatt *GEBIET1*. Sie sollten in der oberen linken Ecke eine rot eingefärbte Zelle sehen. Scrollen Sie ggf. nach oben, bis Sie die rote Zelle sehen können.
- Klicken Sie auf die rote Zelle und drücken Sie *STRG+V* um die Daten des ersten Gebietes für den Vergleich abzulegen (vgl. Abbildung 23).
- Wiederholen Sie dieses Vorgehen, bis die Ergebnisse der von Ihnen für den Vergleich vorgesehenen Gebiete in das Vergleichstool eingegeben sind. Sie können insgesamt fünf verschiedene Gebiete miteinander vergleichen.

Nach der Ergebnisübertragung in das Vergleichstool können Sie zum Tabellenblatt *VERGLEICH* wechseln und dort auswählen, welche Gebiete, bzw. welche Themen dargestellt werden sollen.

Abbildung 23:
Ansicht Datentabelle Vergleichstool

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3										
4										
5		Beispielstraße	560	11,01771294	1232					
6		Technische Infrastruktur								
7										
8		Herstellungskosten (ohne Kostenträgerverteilung)								
9										
10			Investitionen	Abschreibungszeit	Abschreibungen je Jahr					
11										
12		Innere Erschließung (IE)			2011	2012	2013	2014	2015	2016
13										
14		Straßenkörper Sammelstraße	865100	50	17300	17300	17300	17300	17300	17300
15		Straßenkörper Anliegerstraße	546400	50	10900	10900	10900	10900	10900	10900
16		Straßenkörper Wohnweg	0	50	0	0	0	0	0	0
17		Leuchtpunkte Sammelstraße	35300	25	1400	1400	1400	1400	1400	1400
18		Leuchtpunkte Anliegerstraße	16500	25	700	700	700	700	700	700
19		Leuchtpunkte Wohnweg	0	25	0	0	0	0	0	0
20		Begleitgrün Sammelstraße	17600	20	900	900	900	900	900	900
21		Begleitgrün Anliegerstraße	14900	20	700	700	700	700	700	700
22		Begleitgrün Wohnweg	0	20	0	0	0	0	0	0
23										
24		Herstellungskosten innere Erschließung	1495734,907		31900	31900	31900	31900	31900	31900
25		Herstellungskosten innere Erschließung	931145,6947		31900	63800	95800	127700	159600	191500
26										
27		Äußere Erschließung (ÄE)								
28										
29		Straßenkörper	192300	50	3845,6	3845,6	3845,6	3845,6	3845,6	3845,6
30		Schilder	1300	7	188,5714286	188,5714286	188,5714286	188,5714286	188,5714286	188,5714286
31		Begrünung	0	20	0	0	0	0	0	0
32		LSA	20000	18	1111,111111	1111,111111	1111,111111	1111,111111	1111,111111	1111,111111
33		Beleuchtung	0	25	0	0	0	0	0	0
34										
35		Herstellungskosten äußere Erschließung	213600		5145,28254	5145,28254	5145,28254	5145,28254	5145,28254	5145,28254
36		Herstellungskosten äußere Erschließung	136700		5145,28254	10290,56508	15435,84762	20581,13016	25726,4127	30871,69524
37										
38		Zusätzliche Straßenkörperkosten durch Busverkehr (BV)								
39										
40		BV - Herstellungskosten	245400		4900	4900	4900	4900	4900	4900

5 Bewertung der Ergebnisse

Das folgende Kapitel soll bei der Interpretation der Ergebnisse des Verkehrsfolgekostenschätzers helfen und somit eine Einordnung in den kommunalen Planungsalltag ermöglichen.

5.1 Einordnung des Themas Finanzen in weitere Abwägungsgüter

Die anhaltend angespannte Haushaltslage vieler Kommunen und die Umstellung auf das neue kommunale Finanzmanagement hat dazu geführt, dass finanziellen Argumenten im Abwägungsprozess der Baulandbereitstellung heute ein höherer Stellenwert eingeräumt wird, als dies noch vor einigen Jahren der Fall gewesen ist. Hierdurch besteht jedoch die Gefahr, dass Kostenargumente als alleinig ausschlaggebende Faktoren angesehen und andere Abwägungsgüter weniger stark gewichtet werden. Um ein korrekt verlaufendes Abwägungsverfahren zu gewährleisten, sollten daher die Ergebnisse des Verkehrsfolgekostenschätzers keinesfalls ohne eine fachliche Einordnung lokalen Gremien vorgestellt werden.

5.2 Ergebnisqualität

Der Verkehrsfolgekostenschätzer wurde entwickelt, um insbesondere kleinen und mittelgroßen Kommunen, welche nicht über komplexe Verkehrsmodelle verfügen, eine Abschätzung der Verkehrs- und Kostenfolgen ihrer Siedlungsentwicklungsprojekte zu ermöglichen.

Da das Tool primär für eine frühzeitige Abschätzung der Folgewirkungen, etwa im Rahmen einer FNP-Aufstellung, gedacht ist, sind zu diesem Zeitpunkt viele Faktoren für eine detaillierte Verkehrsmengen- und Kostenmodellierung noch nicht bekannt. Das Modell wirkt diesem Zustand entgegen, indem es nicht ausgefüllte Eingabefelder durch Referenzwerte aus Sekundärquellen ersetzt. Diese können an die kommunalen Erfordernisse angepasst werden. Die Nutzung einer Tabellenkalkulation als Modellbasis bedingt, dass verschiedene Funktionen komplexerer Verkehrsmodelle, insbesondere die Nutzung von georeferenzierten Daten und Berechnungen, nicht oder nur vereinfacht abgebildet werden konnten.

Aus diesen Gründen erscheint es notwendig, darauf hinzuweisen, dass die mit dem Verkehrsfolgekostenschätzer erstellten Kostenübersichten lediglich eine erste Annäherung an spätere Kostenbelastungen darstellen, keinesfalls jedoch eine konkrete Projektkalkulation im Einzelfall ersetzen können und sollen.

5.3 Mögliche Fehlerquellen

Bei der Entwicklung des Rechenmodells wurden eine Reihe von Abfragen und Überprüfungen implementiert, welche fehlerhafte Eingaben in das Modell erkennen und den Nutzenden darüber informieren sollen. Darüber hinaus wurden Tests mit verschiedenen Anwendern durchgeführt und protokolliert, um diesen Hilfetext möglichst verständlich aufzubereiten. Trotzdem sollten die Ergebnisse des Programms durchaus kritisch hinterfragt werden, um mögliche Fehleingaben aufzuspüren.

6 Anhang

6.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Grundeingaben	8
Abbildung 2: Angaben zu Wohnnutzungen	9
Abbildung 3: Angaben zu sonstigen Nutzungen	10
Abbildung 4: Angaben zur Verkehrserzeugung	12
Abbildung 5: Angaben zur Inneren Verkehrserschließung	14
Abbildung 6: Mögliche Anschlusspunkte	15
Abbildung 7: Angaben zur Äußeren Verkehrserschließung	16
Abbildung 8: Querungshilfen	18
Abbildung 9: Angaben zum ÖPNV	20
Abbildung 10: Angaben zum bestehenden und geplanten ÖPNV-Netz	23
Abbildung 11: Angaben zu sonstigen Kosten	24
Abbildung 12: Errechnete Wegezanzahl nach Verkehrsträgern	25
Abbildung 13: Mengenmodellierung innere und äußere Verkehrserschließung	26
Abbildung 14: Kosten der inneren und äußeren Verkehrserschließung	27
Abbildung 15: Mengenmodellierung ÖPNV	28
Abbildung 16: Ansicht Tabellenblatt ROHDATEN	30
Abbildung 17: Parameter Verkehrserzeugung	31
Abbildung 18: Parameter Folgekosten	33

Abbildung 19: Kostenträgerschaft innere und äußere Verkehrserschließung	33
Abbildung 20: Kostenträgerschaft ÖPNV und Entgelt.....	34
Abbildung 21: Angaben zu den Verkehrsquellen	36
Abbildung 22: Schwellenwerte für die Auswahl von ÖPNV-Anpassungsmaßnahmen	37
Abbildung 23: Ansicht Datentabelle Vergleichstool	39

6.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	
Programmstruktur	5
Tabelle 2:	
Umrechnung der Anschlusspunkte in einzelne Infrastrukturbestandteile	17
Tabelle 3:	
Umrechnung der Querungshilfen in einzelne Infrastrukturbestandteile	18