

Fragestellung

Die neuen Nutzungen auf Ihrem Plangebiet werden voraussichtlich zusätzlichen Verkehr erzeugen. Dazu zählt Verkehr in das Gebiet („Zielverkehr“) und aus dem Gebiet heraus („Quellverkehr“).

- Bei Wohngebieten entsteht der Ziel- und Quellverkehr vor allem durch die Bewohner/innen und deren Besucher/innen.
- Bei Gewerbegebieten und Flächen für den Einzelhandel entsteht der Ziel- und Quellverkehr vor allem durch die Mitarbeiter/innen, die Kunden/innen sowie die Zu- und Ablieferverkehre.

Mit den Analysefunktionen zum Wirkungsbereich „Verkehr im Umfeld“ können Sie erste grobe Abschätzungen vornehmen

- in welchem Umfang zusätzliche Pkw-Verkehre entstehen und
- welche Wege sich diese Verkehre voraussichtlich im unmittelbaren Umfeld des Plangebiets suchen werden.

Zusammengenommen ergibt sich daraus eine Annäherung an die Frage, welche Straßenabschnitte im Umfeld des Plangebiets besonders von den zusätzlichen Verkehren betroffen sein werden.

Stufenweise Analyse


Die Analyse des Wirkungsbereichs „Verkehr im Umfeld“ funktioniert in zwei Schritten:

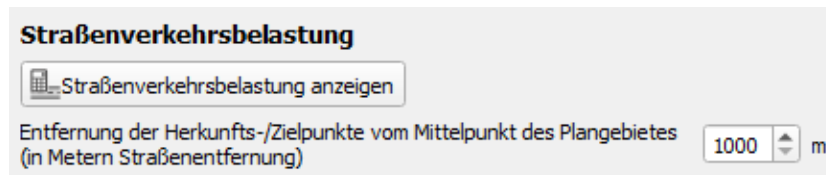
- Schritt 1: Routensuche und vorläufige Belastungsschätzung
- Schritt 2: Anpassung der Annahmen


Da der erste vor dem zweiten Schritt durchgeführt werden muss, sehen Sie beim erstmaligen Öffnen des Analysebereichs nur die Funktionen des ersten Schrittes. Der Eingabebereich des zweiten Schrittes bleibt ausgeblendet, solange der erste Schritt noch nicht ausgeführt wurde.

Schritt 1 muss nur einmal ausgeführt werden. Schritt 2 können Sie so lange wiederholen, bis Ihnen Annahmen und Ergebnis plausibel erscheinen. Das Ändern der Annahmen in Schritt 2 löst immer automatisch eine Neuberechnung (Schätzung zusätzlichen Verkehrsbelastung durch die Nutzungen auf dem Plangebiet) aus.

Schritt 1: Routensuche und vorläufige (sehr grobe) Schätzung der zusätzlichen Straßenverkehrsbelastung

Führen Sie – nach dem Lesen dieses Abschnitts – als erstes die Funktion  **Straßenverkehrsbelastung anzeigen** aus. Wenn Sie die Funktion für das aktuelle Projekt noch nicht ausgeführt haben, wird Ihnen dazu die Option „Entfernung der Herkunfts-/Zielpunkte vom Mittelpunkt des Plangebietes“ angezeigt.



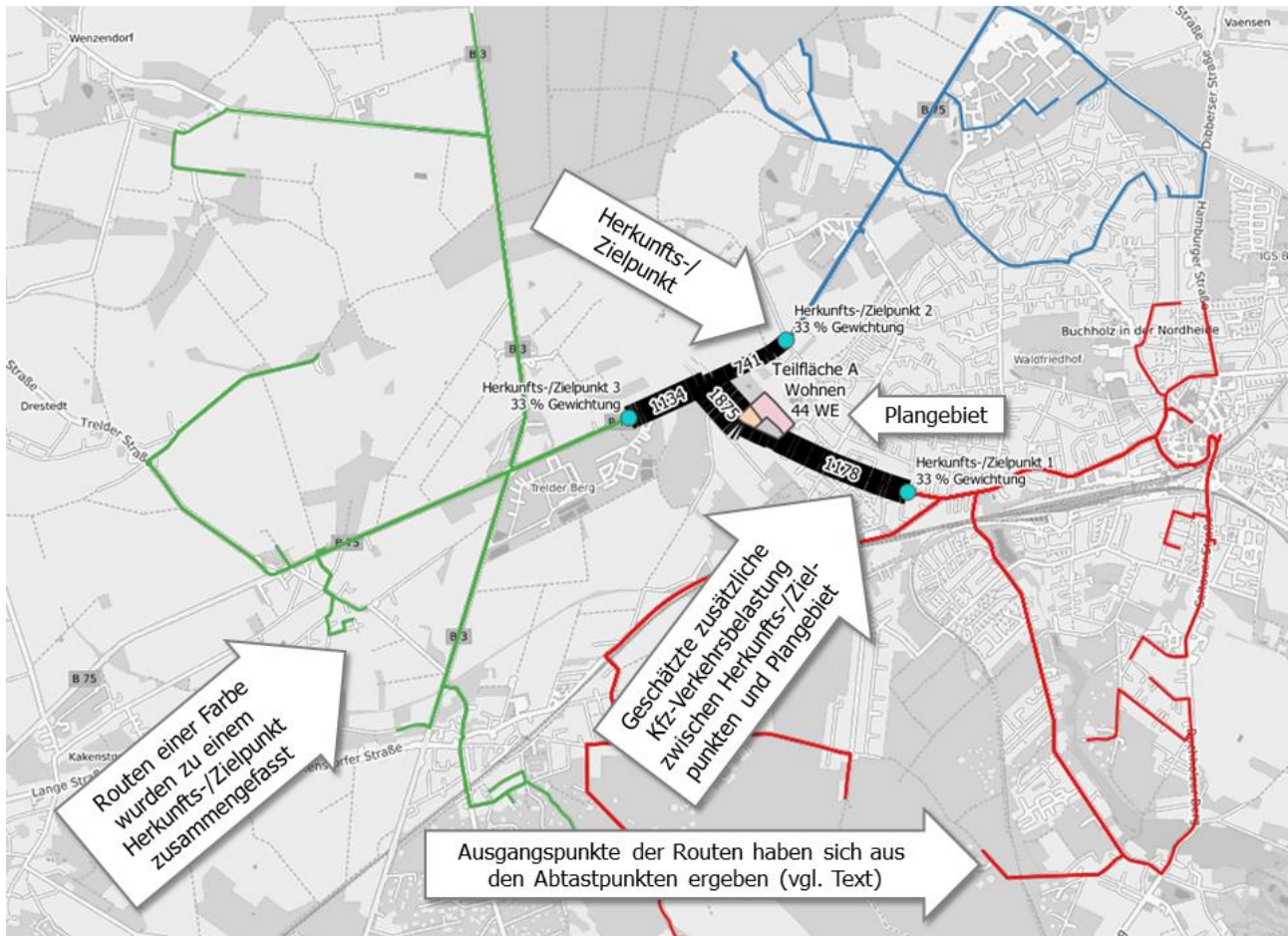
Die mit der Funktion  **Straßenverkehrsbelastung anzeigen** ausgelösten Berechnung funktioniert wie folgt:


- Der Projekt-Check-Algorithmus bildet einen Kreis um den Mittelpunkt des Plangebiets, dessen Umfang dem eingestellten Radius plus 2000 m entspricht. Auf diesem Kreis verteilt er gleichmäßig 20 Abtastpunkte.
- Für jeden Abtastpunkt wird die nächstliegende Straße gesucht und der Abtastpunkt dorthin verschoben. Die so verschobenen Abtastpunkte bilden die Startpunkte für „Verkehre aus allen Richtungen in Richtung des Plangebiets.“
- Nun sucht der Algorithmus mit Hilfe von OpenStreetMap Routen von jedem Abtastpunkt zum Mittelpunkt jeder Teilfläche.
- Je mehr sich die Routen dem Plangebiet nähern, desto mehr Routen verlaufen über dieselben Straßenabschnitte. Aus diesem Grunde fasst der Algorithmus alle Routen, die ab einer bestimmten Entfernung die gleichen Straßen benutzen zusammen. Diese zusammengefassten Routen verlaufen zwischen einem „Herkunfts-/Zielpunkt“, der in der Karte angezeigt wird und dem Plangebiet. Wie weit die „Herkunfts-/Zielpunkte“ vom Plangebiet entfernt liegen sollen, können Sie über die o.g. Einstelloption definieren. Der Standardwert sind 1.000 Meter.

Das Ergebnis der Berechnung wird Ihnen in der Karte dargestellt, sieht in seiner Grundstruktur aus wie die nachstehende Abbildung und umfasst die folgenden Elemente:

- (1) Im äußeren Bereich als dünnere farbige Linien dargestellt sehen Sie die Routen zwischen den Abtastpunkten und dem Plangebiet.
- (2) Routen mit der gleichen Farbe wurden zu einem Herkunfts-/Zielpunkt zusammengefasst, weil sie ab dem Herkunfts-/Zielpunkt bis zum Plangebiet über die gleichen Straßen verlaufen.
- (3) Die Herkunfts-/Zielpunkte liegen alle in einer Straßen- (nicht Luftlinien!-)entfernung vom Mittelpunkt des Plangebiets, die der Einstellung in der vorstehend gezeigten Option „Entfernung der Herkunfts-/Zielpunkte vom Mittelpunkt des Plangebiets“ entsprechen. Allen Herkunfts-/Zielpunkten wird die zunächst die gleiche Gewichtung zugewiesen, deren Bedeutung im nachfolgenden Schritt 2 erläutert wird.
- (4) Die eigentliche Schätzung der Verkehrsmengen (zusätzliche Pkw-Fahrten durch die Nutzungen auf dem Plangebiet) bezieht sich auf die Straßenabschnitte zwischen den Her-

kunfts-/Zielpunkten und dem Plangebiet. Sie sind in der Karte schwarz dargestellt. Die Liniendicke entspricht der geschätzten Zahl der zusätzlichen Pkw-Fahrten. Diese ist zusätzlich durch die Beschriftung ausgewiesen.



Wie erwähnt muss der vorstehend beschriebene Schritt 1 nur einmal ausgeführt werden. Wenn Sie erneut auf  **Straßenverkehrsbelastung anzeigen** klicken, wird keine neue Berechnung ausgeführt, sondern lediglich das bereits vorliegende Ergebnis wieder neu in die Karte eingeblendet.

Wenn Sie eine Neuberechnung durchführen wollen (z.B. weil Sie die Entfernung der Herkunfts-/Zielpunkte vom Plangebiet verändern wollen), müssen Sie das Häkchen „Neuberechnung (Reset)“ anwählen. Erst dann wird Ihnen auch wieder die Einstellmöglichkeit für die Entfernung der Herkunfts-/Zielpunkte vom Plangebiet eingeblendet.

Schritt 2: Annahmen verändern

Schwerpunkt des ersten Schrittes war die Routensuche und die räumliche Anordnung der Herkunfts-/Zielpunkte. Die dabei durchgeführte Schätzung der zusätzlichen Verkehrsbelastung (Pkw-Fahrten) zwischen den Herkunfts-/Zielpunkten und dem Plangebiet hat hingegen vorläufigen Charakter für eine erste Orientierung.

Entsprechend ist es Gegenstand des zweiten Schrittes, diese Schätzung sukzessive zu verbessern, indem die zugrundeliegenden Annahmen überprüft und der lokalen Situation angepasst werden.

Die Annahmen gliedern sich in die beiden Bereiche

- Verkehrsaufkommen und Verkehrsmittelwahl sowie
- Gewichtung der Herkunfts-/Zielpunkte

Wenn Ihr Plangebiet auf seinen Teilflächen alle drei Nutzungsarten aufweist, sieht der Annahmenbereich des zweiten Schrittes aus wie in der nachstehenden Abbildung. Wenn Sie weniger Nutzungen (z.B. nur Wohnen) haben, ist die Liste der Annahmen entsprechend kürzer.

Verkehrsaufkommen und Verkehrsmittelwahl

Wohnen

Gesamtanzahl der Wege pro Werktag (Hin- und Rückwege)	443
Anteil der von Pkw-Fahrenden gefahrenen Wegen	59 %

Einzelhandel


Gesamtanzahl der Wege pro Werktag (Hin- und Rückwege)	6856
Anteil der von Pkw-Fahrenden gefahrenen Wegen	40 %


Gewerbe

Gesamtanzahl der Wege pro Werktag (Hin- und Rückwege)	223
Anteil der von Pkw-Fahrenden gefahrenen Wegen	20 %

Gewichtung der Herkunfts-/Zielpunkte

Herkunfts-/Zielpunkt 1	33 %
Herkunfts-/Zielpunkt 2	33 %
Herkunfts-/Zielpunkt 3	33 %

 Annahmen verändern

Um die Annahmen zu verändern, klicken Sie auf  Annahmen verändern . Daraufhin öffnet sich ein ähnlich gegliederter Eingabedialog.

Verkehrsaufkommen und Verkehrsmittelwahl

Im Abschnitt „Verkehrsaufkommen und Verkehrsmittelwahl“ finden Sie für jede Nutzung auf Ihrem Plangebiet zwei Einstellmöglichkeiten:

- **Verkehrsaufkommen**

= Gesamtzahl der Wege pro Werktag (Hin- und Rückwege mit allen Verkehrsmitteln)

Der vorgeschlagene Wert zum Verkehrsaufkommen ist aus dem Maß der baulichen Nutzung auf Ihrem Plangebiet abgeleitet, d.h. der Anzahl der Wohnungen (für die Nutzung „Wohnen“), der geschätzten Anzahl der Arbeitsplätze auf den Gewerbeflächen (für die Nutzung „Gewerbe“) bzw. der Größe der Verkaufsflächen (für die Nutzung „Einzelhandel“).

Diese Kennwerte Ihrer Planung aus der Projektdefinition werden mit empirischen Kennwerten zur Verkehrsentstehung verknüpft. Diese entstammen einer Auswertung der bundesweiten Mobilitätsbefragung „Mobilität in Deutschland“ sowie einer Querauswertung von Kennwerten aus der Literatur¹ durch das Büro Gertz Gutsche Rümenapp, Hamburg.

- **Verkehrsmittelwahl**

= hier verkürzt auf den Anteil der Pkw-Fahrenden an der vorstehenden Gesamtzahl der Wege

Der vorgeschlagene Pkw-Anteil wird grob aus dem Anteil der Gebäudetypen (Wohnen), Branchen (Gewerbe) bzw. Sortimente (Einzelhandel) abgeleitet.

Insbesondere diesen Wert sollten Sie prüfen und ggf. verändern, weil die kleinräumigen, für die Verkehrsmittelwahl relevanten Standorteigenschaften nicht automatisiert in der Abschätzung berücksichtigt werden können.

Beachten Sie, dass auch Pkw-Mitfahrende als Pkw-Fahrende gelten. Wenn von 10 Wegen 4 zu Fuß, 1 mit dem Rad, 3 durch Pkw-Fahrer/innen und 2 durch Pkw-Mitfahrer/innen zurückgelegt werden, liegt der gesuchte Anteil der Pkw-Fahrenden bei 50%.

¹ Quellen aus der Literaturrecherche sind u.a. Walther, Monika (2004): Kundenfrequenzen nach Warengruppen. Berechnung von Kennwerten auf Basis der Betriebsvergleichsstatistik des Instituts für Handelsforschung, Köln. Unveröffentlicht: Institut für Städtebau und Quartiersplanung der Technischen Universität Hamburg-Harburg; Bosserhoff, Dietmar (2000): Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung. Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Heft 42, Wiesbaden; Dietmar Bosserhoff (2013): Programm Ver_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung mit Excel-Tabellen am PC. Gustavsburg, up-date 2013 Modul "Deutschland"

Gewichtung der Herkunfts-/Zielpunkte

In der ersten Grobschätzung (Schritt 1) haben alle Herkunfts-/Zielpunkte das gleiche Gewicht. Das bedeutet, zu und von jedem Herkunfts-/Zielpunkt fließt der gleiche Anteil an Quell- und Zielverkehr aus Richtung bzw. in Richtung des Plangebiets.

Wenn z.B. fünf Herkunfts-/Zielpunkte ermittelt wurden, führt jeweils 20% (= 1/5) aller Pkw-Fahrten aus bzw. in das Gebiet über jeden der fünf Herkunfts-/Zielpunkte.

In der Realität werden aber vermutlich einzelne Herkunfts-/Zielpunkte erheblich bedeutsamer sein als andere. Mit den Schiebereglern im unteren Teil können Sie daher den einzelnen Herkunfts-/Zielpunkten auf Basis Ihrer Ortskenntnis unterschiedliche Gewichte geben. Nach der entsprechenden Neuberechnung – die automatisch ausgelöst wird, wenn Sie „OK“ klicken – werden Sie sehen, dass nun entsprechend veränderte Anteile der Pkw-Fahrten über die einzelnen Herkunfts-/Zielpunkte fließen.

Die Gesamtsumme der Pkw-Fahrten bleibt durch die Umverteilung der Gewichtungen unverändert. Diese ergibt sich ausschließlich aus den vorstehenden Annahmen zum Verkehrsaufkommen (Anzahl Wege insgesamt) und zur Verkehrsmittelwahl (Anteil Pkw-Fahrende an allen Wegen).

Die Summe der Gewichte aller Herkunfts-/Zielpunkte ist immer 100%. Entscheidend sind nur die relativen Verhältnisse der Gewichte untereinander. Hat ein Herkunfts-/Zielpunkt 1 ein doppelt so hohes Gewicht wie ein Herkunfts-/Zielpunkt 2, so führen doppelt so viele gebietsbezogene Pkw-Fahrten über den Herkunfts-/Zielpunkt 1 als über den Herkunfts-/Zielpunkt 2.

Der Eingabedialog kontrolliert automatisch, dass die Summe der Gewichtungen stets 100% beträgt. Entsprechend verringert er die Gewichtung aller anderen Herkunfts-/Zielpunkte, wenn Sie die Gewichtung eines Herkunfts-/Zielpunkts erhöhen. Wenn sie die Gewichtung eines Herkunfts-/Zielpunkts fixieren wollen, klicken Sie bitte auf das Schlosssymbol hinter seinem Schieberegler. Ein erneutes Anklicken des Schlosssymbol gibt die Gewichtung wieder frei für die automatische Anpassung.

Bei der Festlegung der Gewichte ist Ihre Ortskenntnis gefragt. Stellen Sie sich hierbei die Frage, aus welcher Richtung voraussichtlich vor allem die Pkw-Fahrer/innen (als Kunden, Bewohner, Besucher, Dienstleister, ...) kommen werden, die in das Plangebiet wollen bzw. in welche Richtung die Bewohner, Kunden, Besucher das Gebiet wieder verlassen werden (sofern sie das Auto benutzen).

Aktuelle Einschränkung: Einbahnstraßen

Der aktuelle Projekt-Check-Algorithmus hat noch Schwierigkeiten mit Einbahnstraßen, da die Routen im Schritt 1 nur von den Abtast- bzw. Herkunfts-/Zielpunkten in Richtung des Plangebiets ermittelt werden und stillschweigend davon ausgegangen wird, dass der gleiche Weg auch für den Rückweg gilt. Dies ist bei Einbahnstraßenregelungen nicht der Fall. Das Projekt-Check-Team bemüht sich, diese inhaltliche Schwäche des Algorithmus in einem der nächsten Updates zu beheben.