

## Fragestellung

Mit den Analysefunktionen im Bereich „Infrastrukturfolgekosten“ können Sie eine erste Grobabschätzung vornehmen, in welcher Größenordnung voraussichtlich die Kosten der Erschließung Ihres Plangebiets mit den Netzen der technischen Infrastrukturen liegen werden und wer diese vermutlich zu welchen Anteilen zu tragen hat.

Dabei können Sie nicht nur die Kosten der erstmaligen Herstellung der Anlagen, sondern auch für deren anschließenden Betrieb und ihre Unterhaltung sowie die spätere Erneuerung berücksichtigen.

Abschließend können Sie die ermittelten Kosten deutschlandweiten Kennwerten gegenüberstellen um zu ermitteln, ob die Infrastrukturkosten auffallend hoch oder eher erfreulich niedrig sind.

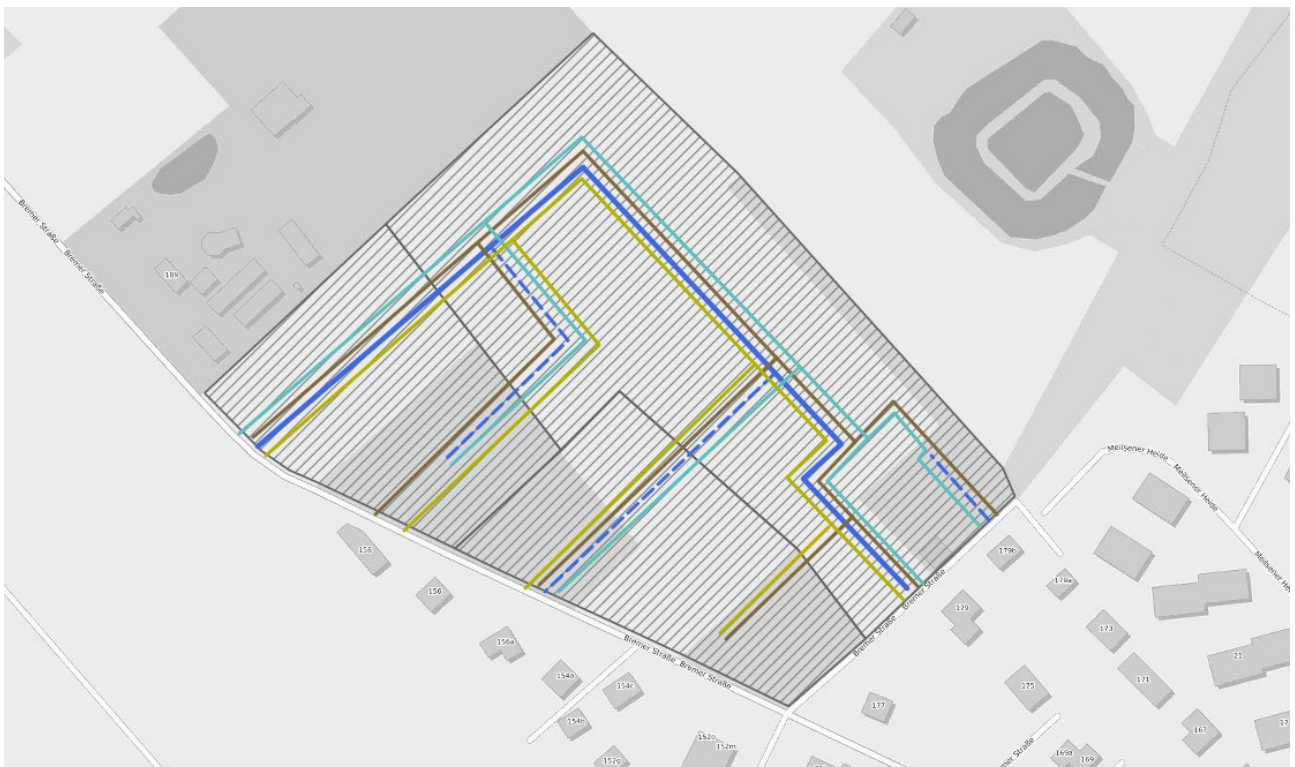
Wichtig: Die Betrachtung ist eine Grobabschätzung. Sie ersetzt keine detaillierte Kostenplanung.

## Arbeitsschritte

Die Analyse im Wirkungsbereich „Infrastrukturfolgekosten“ gliedert sich in die folgenden Arbeitsschritte, die Sie nach Möglichkeit auch in dieser Reihenfolge durchführen sollten.

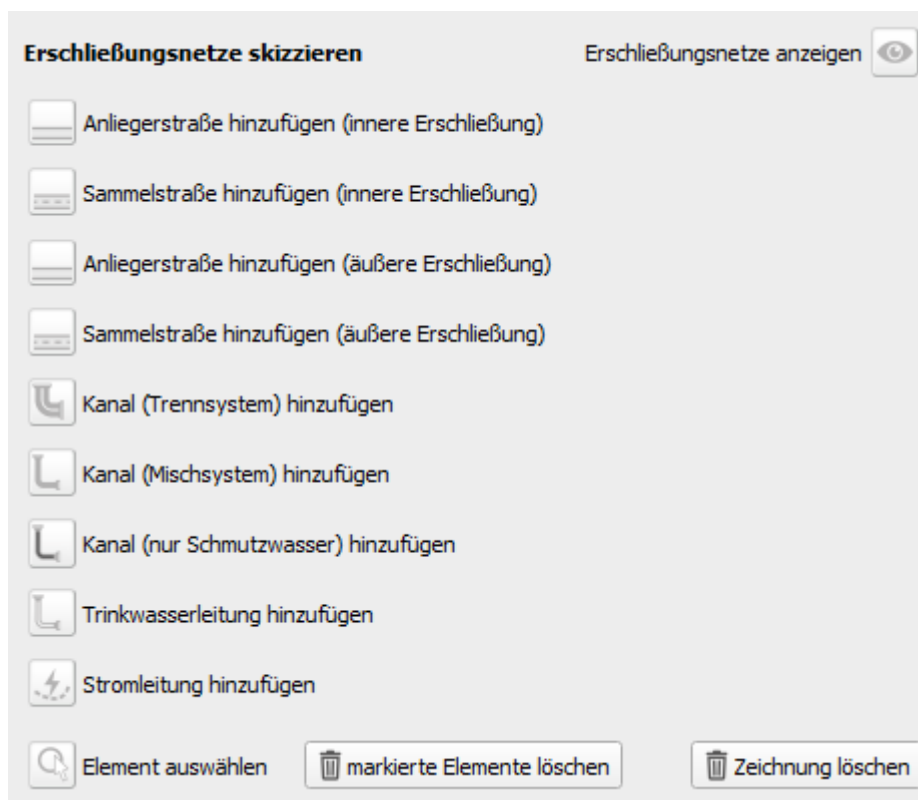
### Schritt 1: Erschließungsnetze skizzieren

Als erstes skizzieren Sie in der Karte grob die voraussichtliche Erschließung (Straßen, Kanäle, Leitungen). Wenn Ihnen noch keine Erschließungsplanung vorliegt (was der Normalfall in einer frühen Planungsphase ist), zeichnen Sie die Erschließung ruhig relativ grob und skizzenhaft ein.






Überlegen Sie sich dazu als erstes, wie tief die Grundstücke links und rechts Ihrer Erschließungsstraßen vermutlich in Abhängigkeit ihrer Nutzung (Wohnen, Gewerbe, Einzelhandel) sein werden und skizzieren Sie darauf aufbauend ein Erschließungsraster aus Anlieger- und Sammelstraßen der inneren und äußeren Verkehrserschließung. Dabei kommt es weniger auf die genaue Lage der Linien, sondern auf deren Länge an. Wie gesagt: Es geht um eine Grobabschätzung.

Zum Zeichnen der Erschließungsnetze steht Ihnen die nachstehend abgebildete Palette an Netzelementen zur Verfügung. Um ein Element hinzufügen, klicken Sie auf das entsprechende Symbol, z.B. auf „Anliegerstraße hinzufügen (innere Erschließung)“. Die Schaltfläche rastet daraufhin ein und zeigt ein Stiftsymbol. Bewegen Sie nun den Cursor in die Karte und zeichnen Sie dort den Straßen- oder Leitungsverlauf grob ein. Es reicht, wenn Sie dazu die Stützpunkte setzen, also nur am Anfang, am Ende und an Knickpunkten der Linienverläufe in die Karte klicken.




Jeden Linienverlauf schließen Sie durch einen Doppelklick ab. Wenn Sie mit dem Zeichnen eines Netzes (z.B. den Stromleitungen) fertig sind, deaktivieren Sie das entsprechende Netzelement in der Palette oder wählen Sie dort ein anderen Netzelement, um mit diesem das Zeichnen fortzusetzen.

Um ein Element zu löschen, klicken Sie am unteren Rand der Palette auf  **Element auswählen** , wählen Sie dann ein Netzelement in der Karte und klicken Sie anschließend auf die links daneben zu findende Schaltfläche  **Elemente löschen** .


Um die ganze Zeichnung zu löschen, klicken Sie auf  **Zeichnung löschen** .

## Schritt 2: Punktuelle Maßnahmen eintragen

Neben den linienhaften Netzelementen gibt es häufig auch Neu- und Umbaumaßnahmen, die eher einen punktförmigen Charakter haben. Dazu zählen z.B. Kreuzungsumbauten oder zusätzlich benötigte Trafo-Stationen.


Um eine punktuelle Maßnahme einzutragen, nutzen Sie die Funktion  **Maßnahme hinzufügen** im Menübereich „Punktuelle Maßnahmen skizzieren“. Auch dabei verwandelt sich der Cursor in ein Fadenkreuz, mit dem Sie die Position der Maßnahme in der Karte festlegen können. Nach dem Klicken in die Karte wird die Maßnahme vorläufig als „unbekannte Maßnahme“ mit einem Punktsymbol eingezeichnet. Deren – zunächst noch recht leeren – Eigenschaften sehen Sie im daraufhin erscheinenden Eingabebereich.

Bezeichnung	unbenannte Maßnahme
Erschließungsnetz	nicht gesetzt
Technische oder wirtschaftliche Lebensdauer bis zur Erneuerung	0 Jahr(e)
Kosten der erstmaligen Herstellung	0 €
Erneuerungskosten nach Ablauf der Lebensdauer	0 €
Jährliche Kosten für Betrieb und Unterhaltung	0 €

 **Editieren**

Wenn Sie unten links auf „Editieren“ klicken, können Sie diese Eigenschaften verändern, d.h.

- der Maßnahme eine Bezeichnung geben
- sie einem der Erschließungsnetze zuordnen (wichtig, sonst wird sie im Folgenden nicht berücksichtigt)
- sowie ihre Kostenstruktur festlegen.

Die Eigenschaften bereits in der Karte eingetragener Maßnahmen können Sie entsprechend verändern, wenn Sie sie vorher auswählen. Auswählen können Sie sie über das die Auswahlliste im Analysebereich rechts oder durch Aktivieren der Funktion  **Maßnahme auswählen**, gefolgt von einem Anklicken der Maßnahme in der Karte.

### Schritt 3: Infrastrukturmengen festlegen

Anschließend gehen Sie bitte zum Bereich „Auswertung der Zeichnung“ und expandieren diesen, falls die nachstehende Tabelle nicht zu sehen ist.

Infrastrukturmengen	
Anliegerstraße (innere Erschließung)	297 m
Sammelstraße (innere Erschließung)	505 m
Anliegerstraße (äußere Erschließung)	0 m
Sammelstraße (äußere Erschließung)	0 m
Kanal (Trennsystem)	913 m
Kanal (Mischsystem)	0 m
Kanal (nur Schmutzwasser)	0 m
Trinkwasserleitung	836 m
Stromleitung	1.049 m


[aus Zeichnung übernehmen](#)
[Editieren](#)

Die Tabelle „Infrastrukturmengen“ zeigt das infrastrukturelle Mengengerüst, auf dessen Basis alle nachfolgenden Kostenabschätzungen basieren werden. Darin nicht dargestellt sind die punktuellen Maßnahmen aus Schritt 2. Wenn Sie die Tabelle das erste Mal ausklappen und betrachten, wird Sie nur Nullwerte enthalten. Um Sie zu füllen, klicken Sie auf die Schaltfläche [aus Zeichnung übernehmen](#). Daraufhin werden die Längen der von Ihnen eingezeichneten Straßen und Leitungen ermittelt und in die Tabelle übernommen.

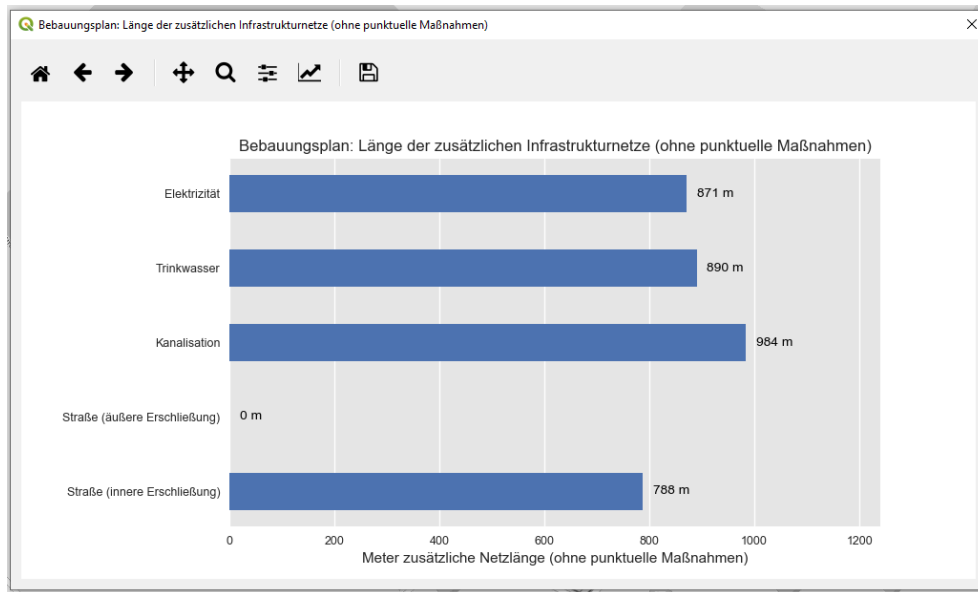
Wenn Sie anschließend Ihre Infrastrukturzeichnung in der Karte noch einmal verändern, indem Sie etwas hinzufügen oder löschen, so werden diese Veränderungen erst dann wieder in die Tabelle übernommen, wenn Sie erneut auf [aus Zeichnung übernehmen](#) klicken. Achten Sie daher – sofern für Sie wichtig – auf die Konsistenz zwischen Karte und Tabelle.

Zusätzlich können Sie über den Button [Editieren](#) aber auch direkt Längswerte in die Tabelle „Infrastrukturmengen“ eintragen. Dazu öffnet sich dann ein entsprechend strukturierter Eingabedialog. Achtung: Wenn Sie hier Werte eintragen oder verändern, so haben diese keine Entsprechung in Ihrer Zeichnung. Wenn Sie das nicht stört, nutzen Sie gerne diese Funktion [Editieren](#). Diese Weise können Sie sogar eine Kostenschätzung ganz ohne Zeichnung im Schritt 1 durchführen. Tragen Sie dazu einfach die Ihnen bekannten oder auf anderem Wege von Ihnen geschätzten Straßen- und Leitungslängen ein.

## Schritt 4: Infrastrukturmengen festlegen

Die nachfolgende Funktion  **Infrastrukturmengen bilanzieren** zeigt Ihnen die in Schritt 3 in die Kostenschätzung übernommenen Infrastrukturmengen noch einmal in zwei Diagrammen, die Sie bei Bedarf über die betreffenden Buttons am oberen Rand (siehe nachstehenden Screenshot) bearbeiten und speichern können.


Das erste Diagramm enthält die Netzlängen gemäß Ihrer Übernahme aus der Zeichnung oder Ihrer Direkteingabe in Schritt 3.



Das zweite Diagramm zeigt die Kosten der in Schritt 2 von Ihnen definierten punktuellen Maßnahmen.

## Schritt 5: Kostenkennwerte kontrollieren

Für die punktuellen Maßnahmen mussten Sie im Schritt 2 Kostensätze eintragen, weil diese i.d.R. sehr individuell sind. Für die (in Schritt 1 eingezeichneten und im Schritt 3 übernommenen oder direkt eingetragenen) Linienelemente schlägt Ihnen Projekt-Check hingegen Kostensätze pro laufendem Meter vor.

Um diese anzuzeigen, klicken Sie auf . Daraufhin erscheint der nachstehende Eingabebereich.

Wenn Sie in dessen oberen Bereich ein Erschließungselement auswählen, werden Ihnen unten die Kostenkennwerte angezeigt. Um diese für die nachfolgende Auswertung zu verändern, klicken Sie auf „Editieren“.

Kostenkennwerte kontrollieren ▼

**Erschließungsnetz**

☒ Anliegerstraße (innere Erschließung)

☐ Sammelstraße (innere Erschließung)

☐ Anliegerstraße (äußere Erschließung)

☐ Sammelstraße (äußere Erschließung)

☐ Kanal (Trennsystem)

☐ Kanal (Mischsystem)

☐ Kanal (nur Schmutzwasser)


☐ Trinkwasserleitung

☐ Stromleitung

**Anliegerstraße (innere Erschließung)**

Lebensdauer: Jahre zwischen den Erneuerungszyklen	30 Jahr(e)
Kosten der erstmaligen Herstellung pro laufenden Meter	1250 €
Kosten der Erneuerung pro laufenden Meter und Erneuerungszyklus	910 €
Jährliche Kosten für Betrieb und Unterhaltung pro laufenden Meter und Jahr	10,2 €

## Schritt 6: Gesamtkosten ermitteln

Im nächsten Schritt berechnen Sie mit der Funktion  **Gesamtkosten ermitteln** die Gesamtkosten.

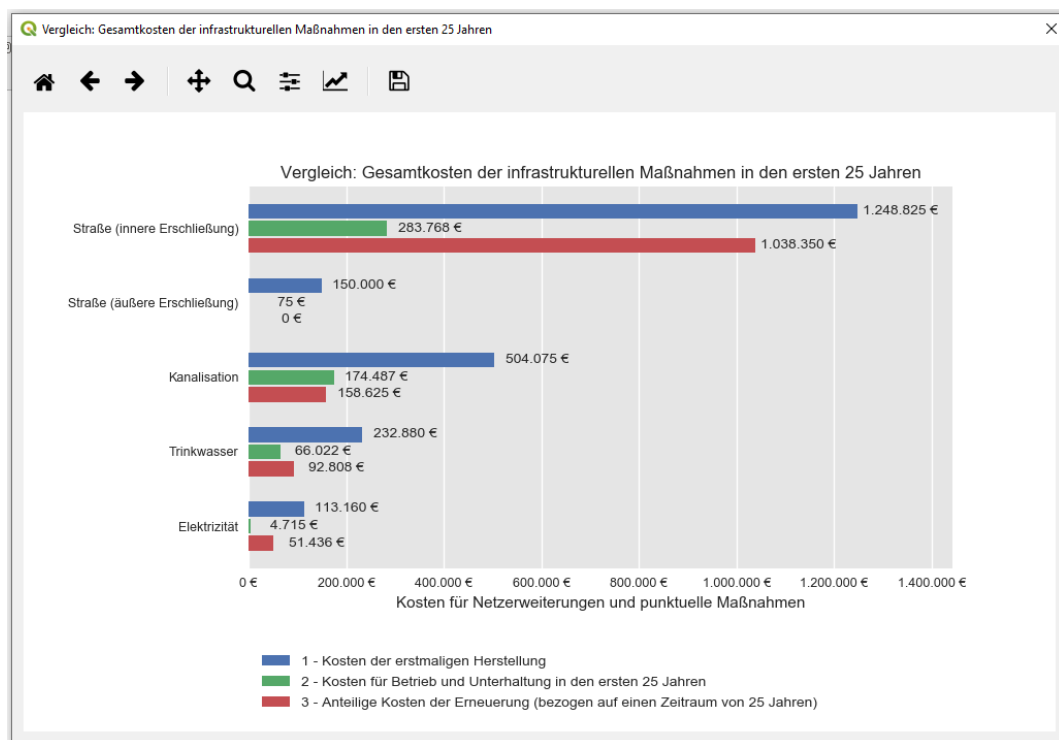
„Gesamtkosten“ meint, dass die Kosten noch nicht auf die Kostenträger aufgeteilt sind. Dies geschieht erst in den anschließenden Schritten 7 und 8.

Die Gesamtkosten umfassen

- die Kosten der erstmaligen Herstellung,
- die Kosten für Betrieb und Unterhaltung in den ersten 25 Jahren und
- die (anteiligen) Kosten für die Erneuerung, bezogen auf einen Betrachtungszeitraum von 25 Jahren<sup>1</sup>.

In den Gesamtkosten enthalten sind sowohl die (in Schritt 1 eingezeichneten) linienhaften Netzelemente wie auch die (in Schritt 2 definierten) punktuellen Maßnahmen.

Die Funktion erwartet keine weiteren Eingaben von Ihnen. Ergebnis ist ein Diagramm wie das nachfolgende.



Mit Blick auf die Nachvollziehbarkeit werden die ermittelten Werte ungerundet ausgegeben. Es ist gleichwohl zu betonen, dass es sich hierbei nur um eine grobe Schätzung handelt.


<sup>1</sup> Beispiel: Wenn ein Netzelement eine Lebensdauer von 50 Jahren hat, wird die Hälfte der Erneuerungskosten angesetzt.

## Schritt 7: Kostenaufteilung festlegen

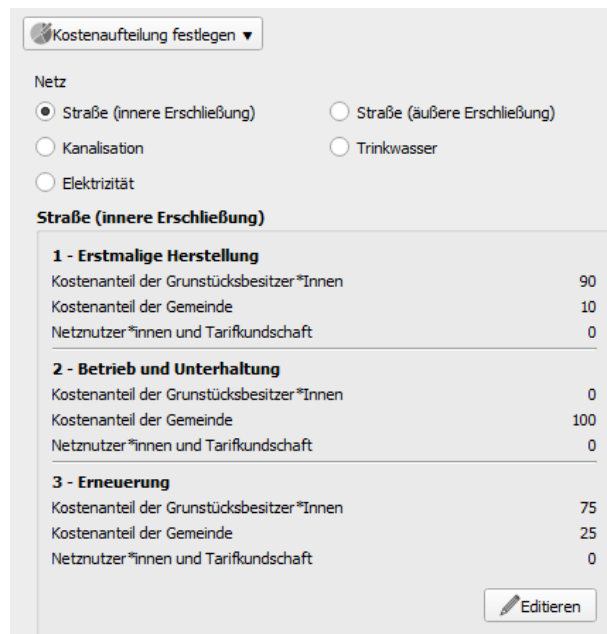
An der Finanzierung der Erschließungsinfrastruktur sind drei Kostenträger beteiligt:

- die Grundstücksbesitzer/innen, in der Bau- und Planungsphase ggf. vertreten durch eine/n Projektentwickler/in („Investor/in“)
- die Gemeinde und
- die Allgemeinheit der Netzkunden.

Zur Allgemeinheit der Netzkunden zählen alle Bürger/innen im Umfeld, die Wasser-, Abwasser und Stromgebühren zahlen.

Mit der Funktion  **Kosten aufteilung festlegen** können Sie für jedes Netz (Straße, Kanal, Trinkwasser, Strom) und jede Kostenphase (erstmalige Herstellung, Betrieb und Unterhaltung, Erneuerung) festlegen, welcher dieser drei Kostenträger welchen Anteil der entsprechenden Gesamtkosten aus Schritt 6 zu tragen hat.

Da hierbei vielfach gesetzliche Regelungen eine Rolle spielen, bietet Ihnen die Funktion die üblichen Aufteilungssätze aus den einschlägigen Rechtsgrundlagen zur direkten Anwahl an. Die häufigsten sind zudem als Standardeinstellung vorausgewählt.



**Kosten aufteilung festlegen**

Netz

☒ Straße (innere Erschließung)
 ☐ Straße (äußere Erschließung)

☐ Kanalisation
 ☐ Trinkwasser


☐ Elektrizität

**Straße (innere Erschließung)**

1 - Erstmalige Herstellung	
Kostenanteil der Grundstücksbesitzer*Innen	90
Kostenanteil der Gemeinde	10
Netznutzer*innen und Tarifikundschaft	0

2 - Betrieb und Unterhaltung	
Kostenanteil der Grundstücksbesitzer*Innen	0
Kostenanteil der Gemeinde	100
Netznutzer*innen und Tarifikundschaft	0

3 - Erneuerung	
Kostenanteil der Grundstücksbesitzer*Innen	75
Kostenanteil der Gemeinde	25
Netznutzer*innen und Tarifikundschaft	0

 Editieren

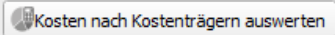
Um eine Kostenaufteilung zu verändern, klicken Sie unten rechts auf „Editieren“. In dem sich dann öffnenden Eingabedialog können Sie Kostenanteile der drei o.g. Kostenträger anpassen.

Mit Blick auf die rechtlichen Rahmenbedingungen werden Ihnen dabei optional jeweils Aufteilungsvarianten vorgeschlagen (Auswahlfelder hinter „Vorschlagswerte“). Wenn Sie eine dieser vorgeschlagenen Aufteilungsvarianten ausgewählt haben, können Sie anschließend die Einzelanteile trotzdem noch individuell verändern.

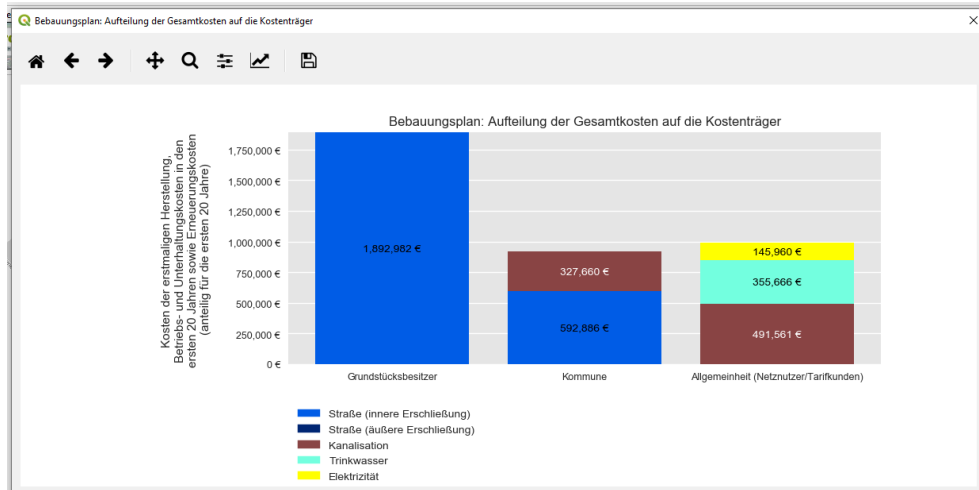
Der Eingabedialog stellt sicher, dass die Gesamtsumme der Anteile immer 100% ergibt. Entsprechend verändert er die Anteile der anderen Kostenträger, wenn Sie den Anteil eines Trägers verändern. Um einen Anteil für diese automatische Anpassung zu sperren, klicken Sie auf das jeweiligen Schlosssymbol hinter dem Schieberegler.

## Schritt 8: Kosten nach Kostenträgern auswerten



Die in Schritt 7 festgelegten Kostenaufteilungssätze können Sie in einem nächsten Schritt mit der Funktion  auf die Gesamtkosten aus Schritt 6 anwenden.

Als Ergebnis wird Ihnen ein Diagramm wie das Folgende angezeigt.



### Schritt 9: Kosten pro Wohneinheit oder pro Arbeitsplatz mit Bundesdurchschnitt vergleichen

Sofern Ihre Planung ausschließlich aus einer Wohnnutzung oder einer Gewerbenutzung besteht (d.h. entweder allen Teilflächen Ihres Plangebiets die Nutzung „Wohnen“ oder allen Teilflächen die Nutzung „Gewerbe“ zugeordnet ist), können Sie abschließend mit der Funktion die Gesamtkosten der Erschließungsinfrastruktur pro Wohneinheit (bzw. pro Arbeitsplatz) ermitteln und diese mit einem entsprechenden bundesweiten Durchschnittswert vergleichen.

Die angezeigten bundesweiten Durchschnittswerte entstammen einer Modellrechnung des Büros Gertz Gutsche Rümenapp, Hamburg/Berlin und beziehen sich auf die deutschlandweite Neubautätigkeit 2011-2018. Der unterstellte Preisstand entspricht (regional korrigiert) dem der Standardannahmen aus Schritt 5.

Die angezeigten Gesamtkosten „in den ersten 25 Jahren“ umfassen jeweils die Kosten der erstmaligen Herstellung, die Kosten für Betrieb und Unterhaltung in den ersten 25 Jahren sowie anteilige Kosten für die Erneuerung, bezogen auf einen Zeitraum von 25 Jahren.

Für Planungen mit unterschiedlichen Nutzungen auf den Teilflächen ist eine entsprechende Kennwertbildung nicht möglich.