

# BERNET Engineering

Scherrstrasse 7, 8006 Zürich, [bernet-engineering.com](http://bernet-engineering.com) [info@bernet-engineering.com](mailto:info@bernet-engineering.com)

---

**Wir analysieren die Zusammenhänge, von urbanen und wirtschaftlichen Entwicklungen von Gemeinden und geben Daten zur Verkehrsplanung, Verkehrssteuerung, Stadtentwicklung und Nutzflächenbedarf.**

## **Verkehrsanalysen**

- Analysen der Auswirkungen von Planungen
- Analysen Wechselwirkung Verkehr – Besiedlung
- Prädiktive strategische Planungen
- Ermittlung der Veleowege
- Analysen zur Verkehrsverflüssigung

## **Entwicklungsanalysen für Städte und Gemeinden**

- Erkennen von Zentrumslagen
- Erkennen von neuen Entwicklungsgebieten
- Erkennen der Auswirkungen der Mobilität und Verkehrs auf die Besiedlung
- Prädiktive Bedarfsanalysen für Nutzflächen
- Innenstadtverdichtung
- Zonenplananpassung

- **Verkehrsanalysen**

Die Analysen bestehen aus Verkehrszuständen, die für jede Viertelstunde errechnet werden und als Bildfolge übergeben werden. Dadurch wird das Verkehrsverhalten sehr gut sichtbar.

Als Referenz wird der Ist-Zustand einer Stadt analysiert. Der Ist-Zustand bildet die Basis, in dem Strassenplanungen oder Verkehrsveränderungen, und deren Varianten, ausgetestet werden.

**Für jedes Planung und Varianten werden folgende Resultate ermittelt:**

- **fahrbare Geschwindigkeiten pro Viertelstunde**
- **Verkehrsflüsse pro Viertelstunde**
- **Differenzbilder der fahrbaren Geschwindigkeiten zum Ist-Zustand**
- **Differenzbilder der Verkehrsflüsse zum Ist-Zustand**

Die Resultate werden digital im PDF-Format als Bildfolgen übergeben. Die Bildausschnitte auf den folgenden beiden Seiten zeigen Beispiele der Resultate einer Verkehrsanalyse.

Link auf unsere Webseite: [bernet-engineering.com/publikationen/verkehrsanalysen](https://bernet-engineering.com/publikationen/verkehrsanalysen)

# Resultate der Verkehrsanalysen

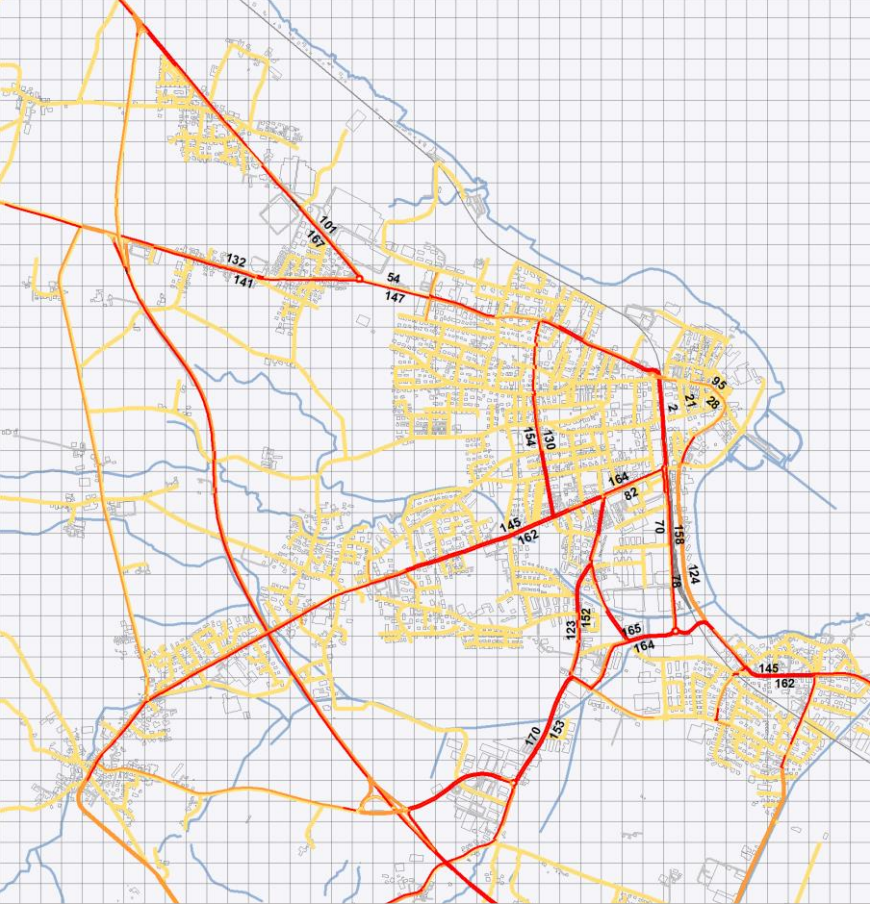
## Geschwindigkeitszustände pro Viertelstunde

Angaben in km/h								Unterteilung
20	30	50	60	80	100	120		>=100%
15 bis 20	22.5 bis 30	37.5 bis 50	45 bis 60	60 bis 80	75 bis 100	90 bis 120		75% bis 100%
10 bis 15	15 bis 22.5	25 bis 37.5	30 bis 45	40 bis 60	50 bis 75	60 bis 90		50% bis 75%
5 bis 10	7.5 bis 15	12.5 bis 25	15 bis 30	20 bis 40	25 bis 50	30 bis 60		25% bis 50%
3 bis 5	3 bis 7.5	3 bis 12.5	3 bis 15	3 bis 20	3 bis 25	3 bis 30		3km/h bis 25%
0 bis 3	0 bis 3	0 bis 3	0 bis 3	0 bis 3	0 bis 3	0 bis 3		0km/h bis 3km/h



## Verkehrsflüsse pro Viertelstunde

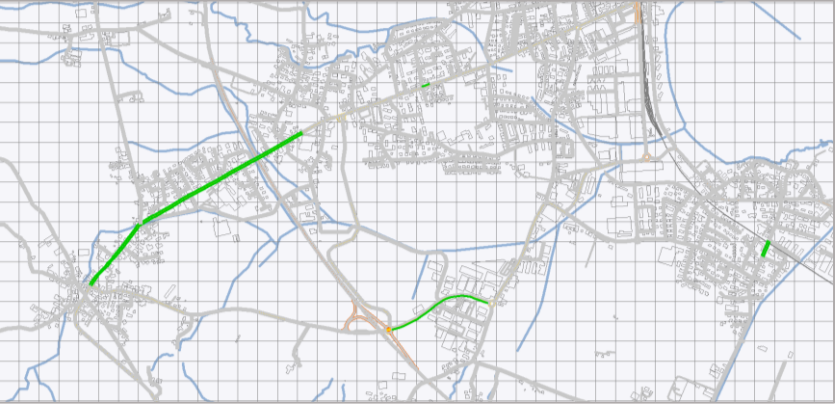
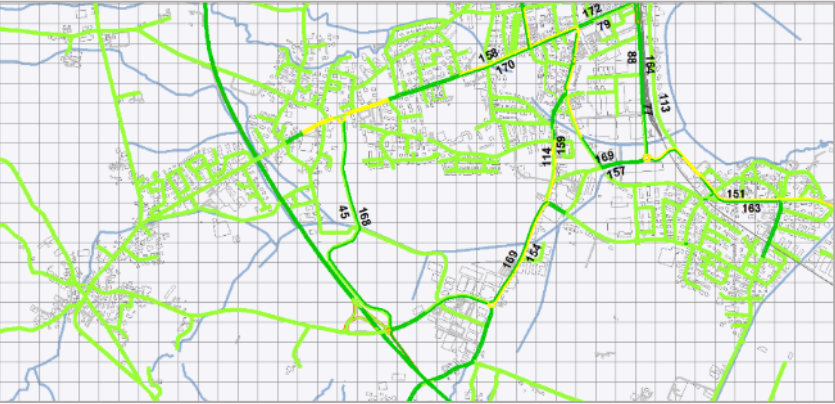
Fz / Viertelstunde	
0 bis 70	
70 bis 140	
140 bis 210	
>210	



Durch die Differenzbilder werden die Auswirkungen von Planungen oder Massnahmen zu Verkehrsveränderungen sichtbar.

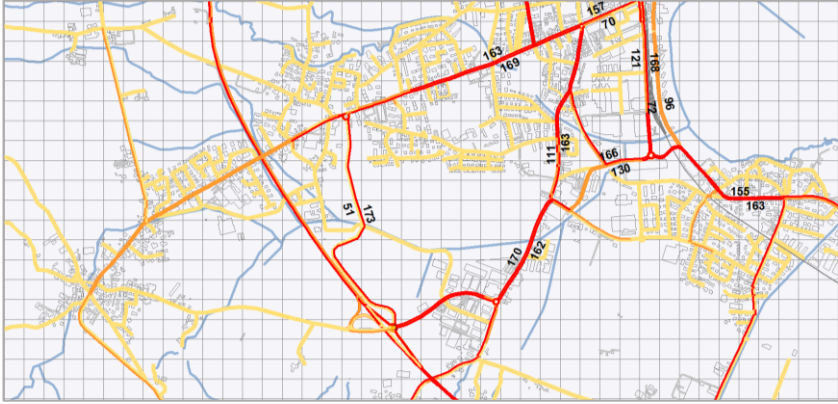
Differenzbilder der fahrbaren Geschwindigkeiten pro Viertelstunde

Differenzen	
	± 5 km/h ausgeblendet
	15 und höher
	5 bis 15km/h
	ausgeblendet
	ausgeblendet
	-5 bis -15km/h
	-15km/h und tiefer






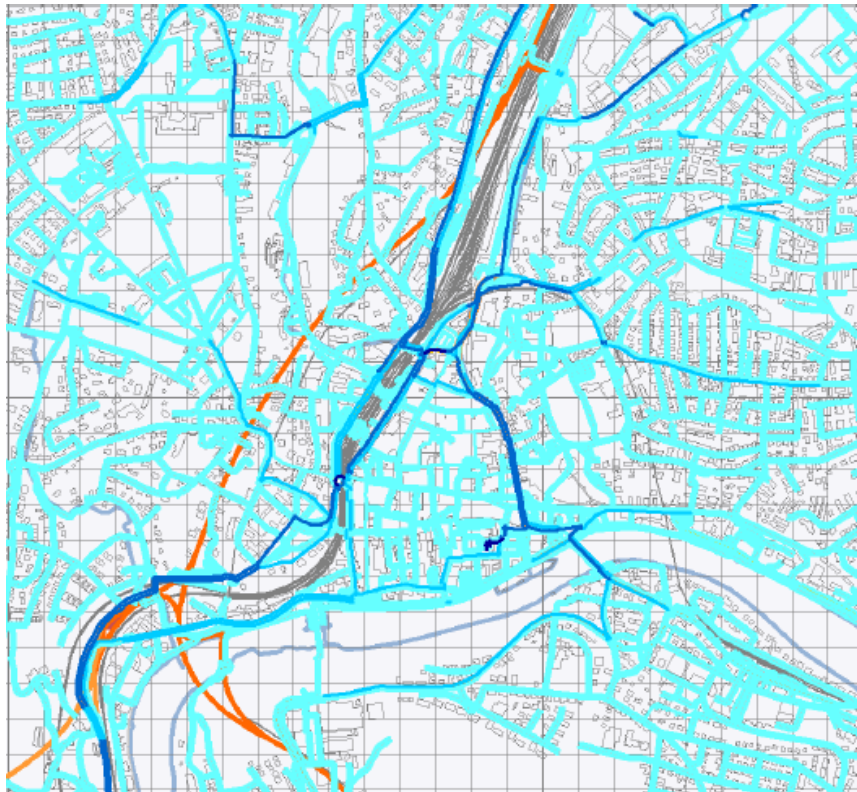
Differenzbilder der Verkehrsflüsse pro Viertelstunde

Differenzen Verkehrsflüsse Fahrzeuge pro Viertelstunde	
	± 20 Fz/vstd ausgeblendet
	80 Fz/vstd und höher
	60 bis 80 Fz/vstd
	40 bis 60 Fz/vstd
	20 bis 40 Fz/vstd
	0 bis 20 Fz/vstd
	0 bis -20 Fz/vstd
	-20 bis -40 Fz/vstd
	-40 bis -60 Fz/vstd
	-60 bis -80 Fz/vstd
	-80 Fz/vstd und niedriger



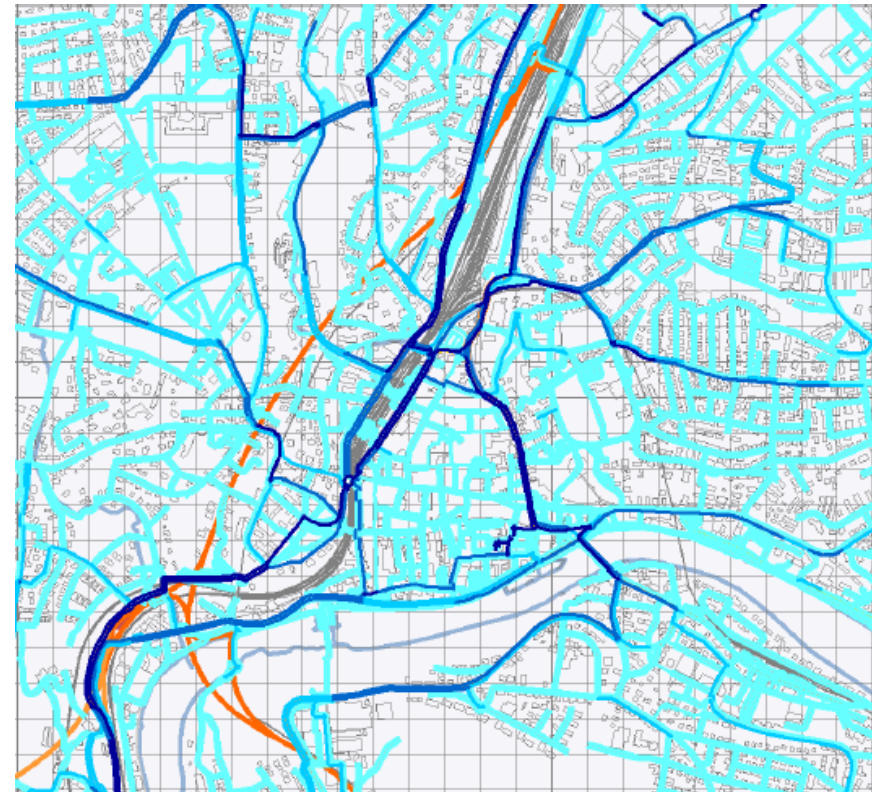
- **Ermittlung der Velorouten**

	Kategorie 1: sehr stark genutzte Velowege
	Kategorie 2: stark genutzte Velowege
	Kategorie 3: mittel genutzte Velowege
	Kategorie 4: gering genutzte Velowege



Ähnlich wie bei den Verkehrsanalysen des MIV werden auch die Analysen des Langsamverkehrs in zeitlichen Zuständen ermittelt.

Auch für die Ermittlung des Langsamverkehrs werden keine Quelle-Ziel-Matrizen, oder Verkehrszählungen benötigt.



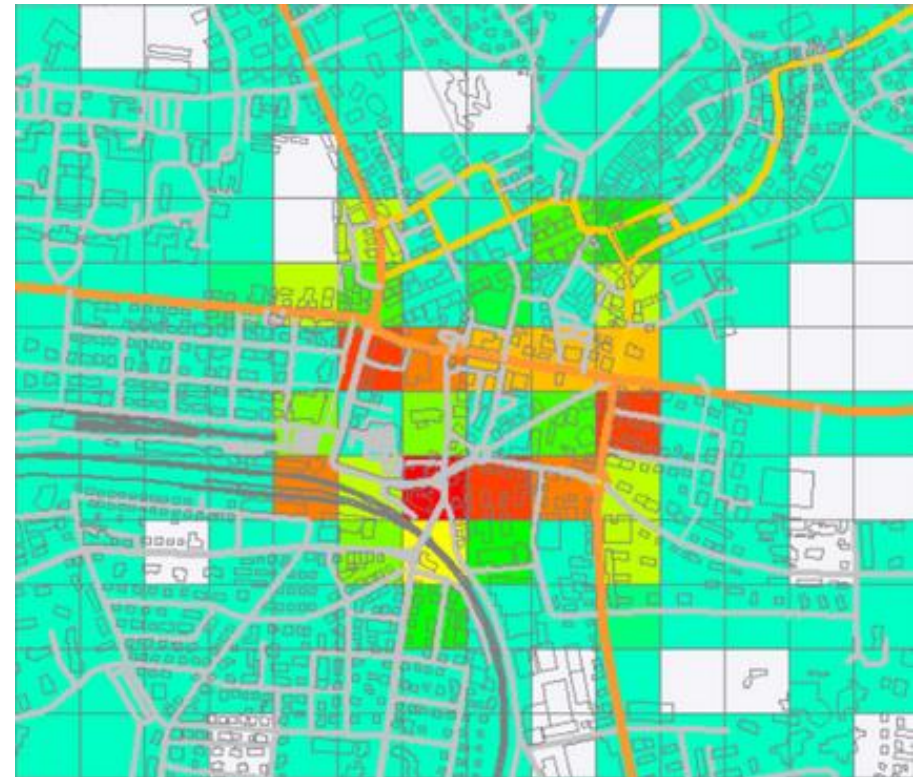
Link auf unsere Webseite: [bernet-engineering.com/publikationen/fahrradwege](https://bernet-engineering.com/publikationen/fahrradwege)

- **Erkennen von Zentrumslagen**

In vielen Städten haben sich die Zentrumslagen im Verlaufe der Zeit verschoben. Das bedeutet, die Nutzflächen der ursprünglichen Zentren liegen nicht mehr in den Gebieten der starken Entwicklungspotentiale. Die Auswirkungen dieser Veränderungen

nehmen Einfluss auf das wirtschaftliche, wie auch auf das soziale und kulturelle Leben einer Stadt.

Werden Städte gezielt nach ihren Entwicklungspotentialen erweitert oder ausgebaut, kann der wirtschaftliche, wie auch soziale und kulturelle Erfolg einer Stadt positiv beeinflusst werden.

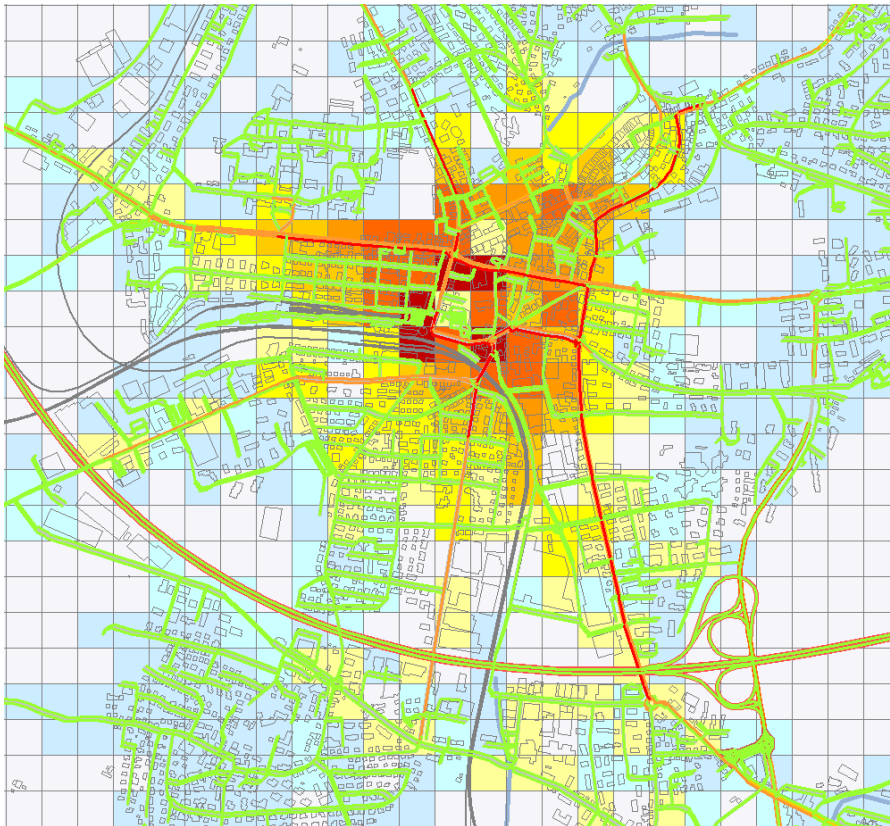


Link auf unsere Webseite: [bernet-engineering.com/publikationen/stadtentwicklungsanalysen](https://bernet-engineering.com/publikationen/stadtentwicklungsanalysen)

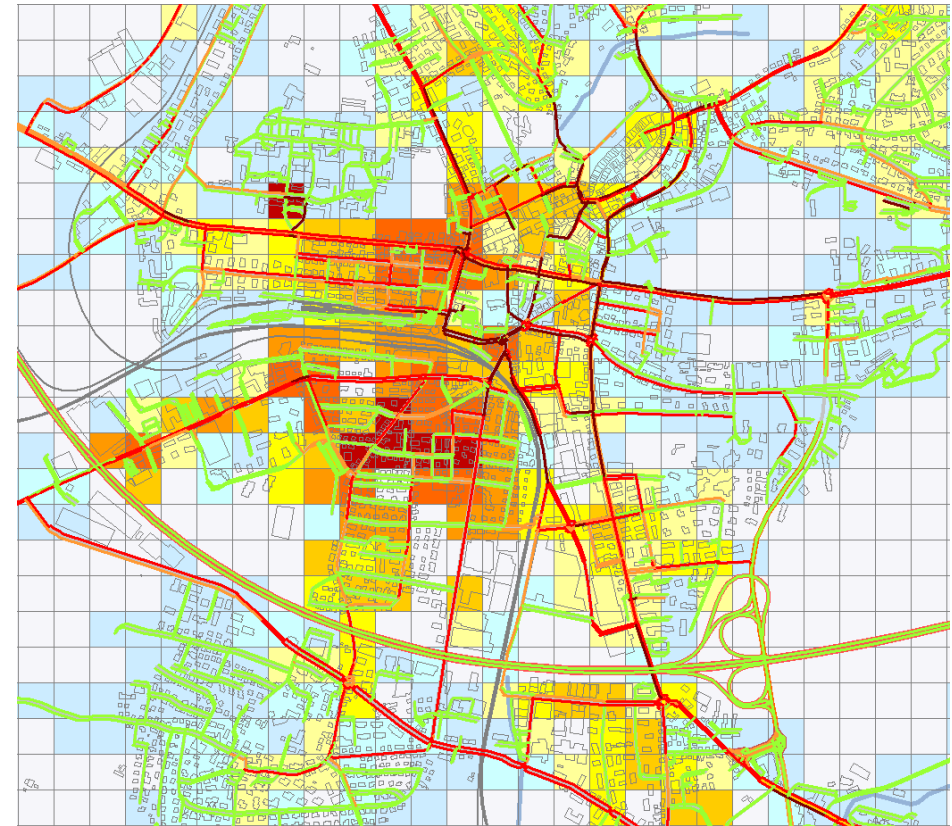
- **Erkennen der Auswirkungen des Verkehrs auf die Besiedlung**

Durch den zunehmenden und wieder abnehmenden Verkehr während eines Tages können sich die wirtschaftlichen Entwicklungspotentiale verschieben.

Das bedeutet, die Attraktivität einer Nutzung schwindet an ihrem ursprünglichen Standort und wird an anderen Standorten mit zunehmendem wirtschaftlichem Entwicklungspotential grösser.

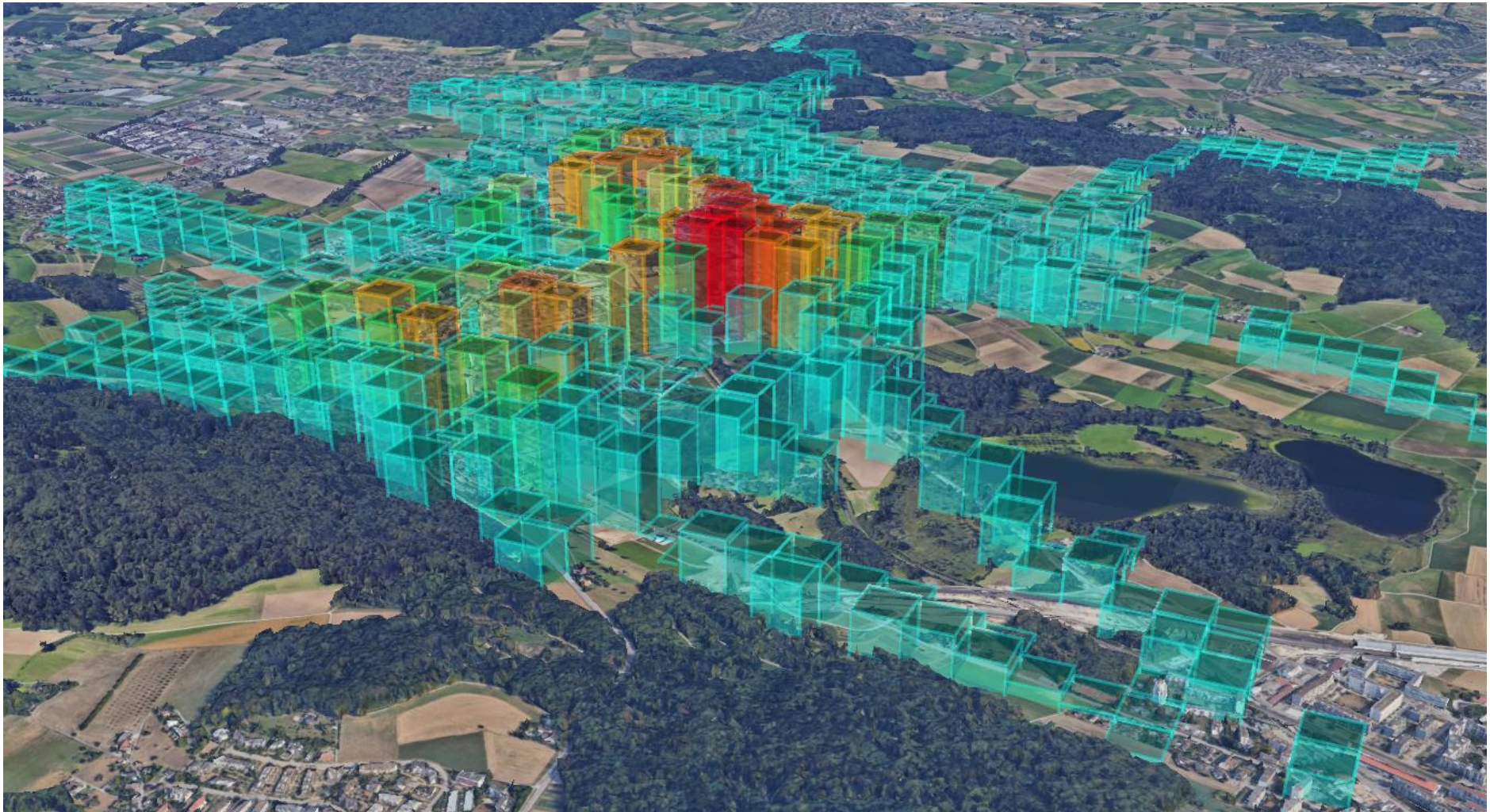


Auswirkungen durch geringes Verkehrsaufkommen



Auswirkungen durch starkes Verkehrsaufkommen

- **Dreidimensionale Visualisierung der Zentrumslagen**

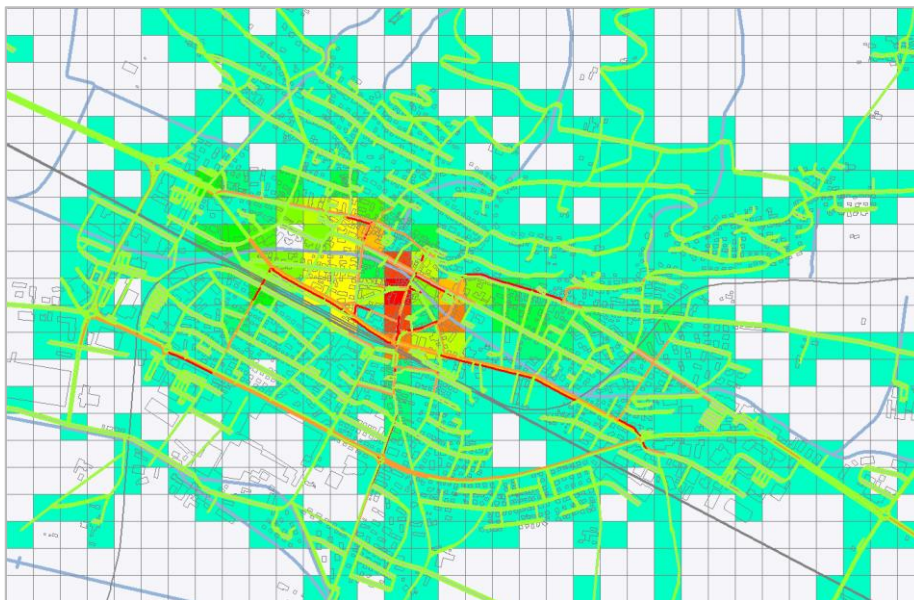




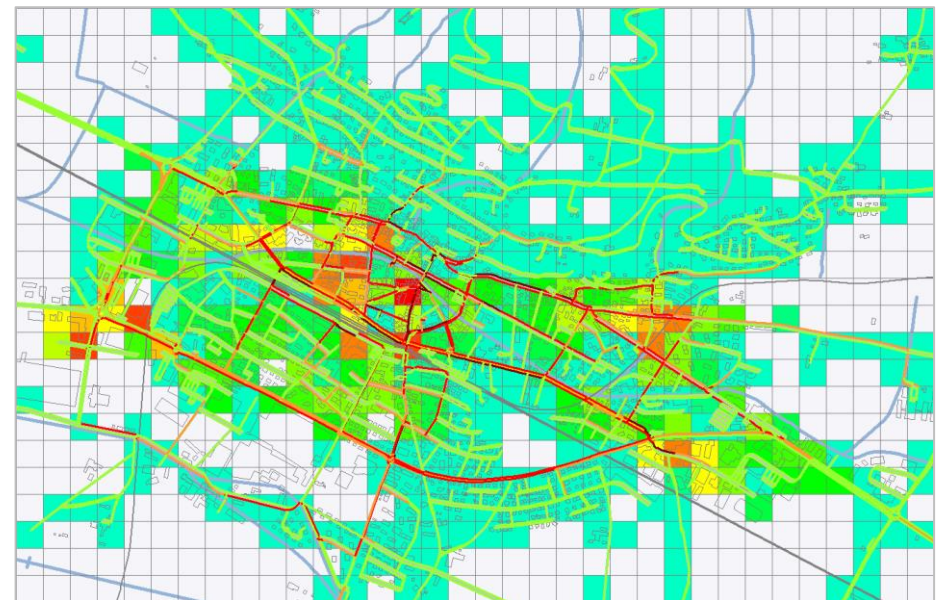
- **Erkennen von neuen Entwicklungsgebieten**

Der Verkehr und Mobilität haben einen starken Einfluss in die Besiedlung. Entwicklungsanalysen im Zusammenhang der Besiedlung und Mobilität helfen die Entwicklungsgebiete zu erkennen, wie in diesem Beispiel für Wohnnutzung.

Entwicklungsanalysen dienen als Grundlage zur Verdichtung von Städten, Gemeinden. Sie helfen Zonenpläne an zu passen, so dass eine Stadt oder Gemeinde ihre Entwicklungspotentiale optimal nutzt.



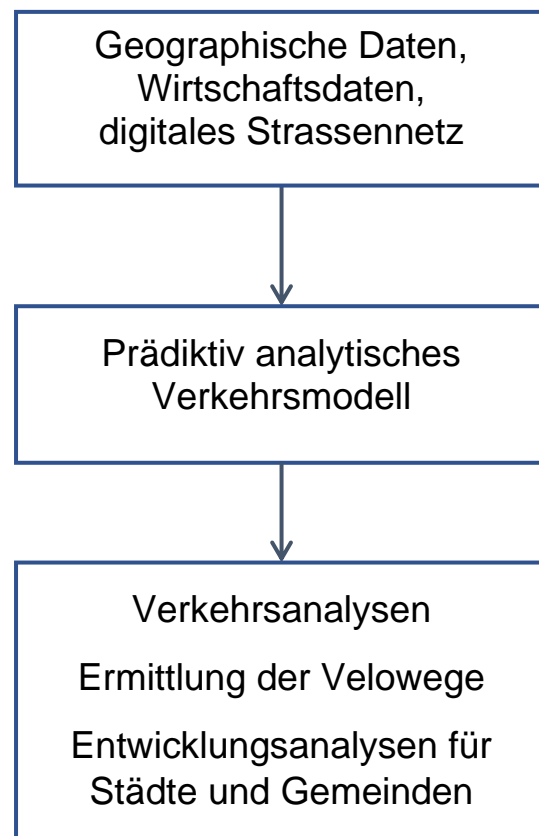
Verteilung der Entwicklungspotentiale während wenig Verkehr.



Verteilung der Entwicklungspotentiale während starkem Pendlerverkehr, relevant für Entwicklungsgebiete der Wohnnutzung.

## • Prädiktiv analytisches Verkehrsmodell

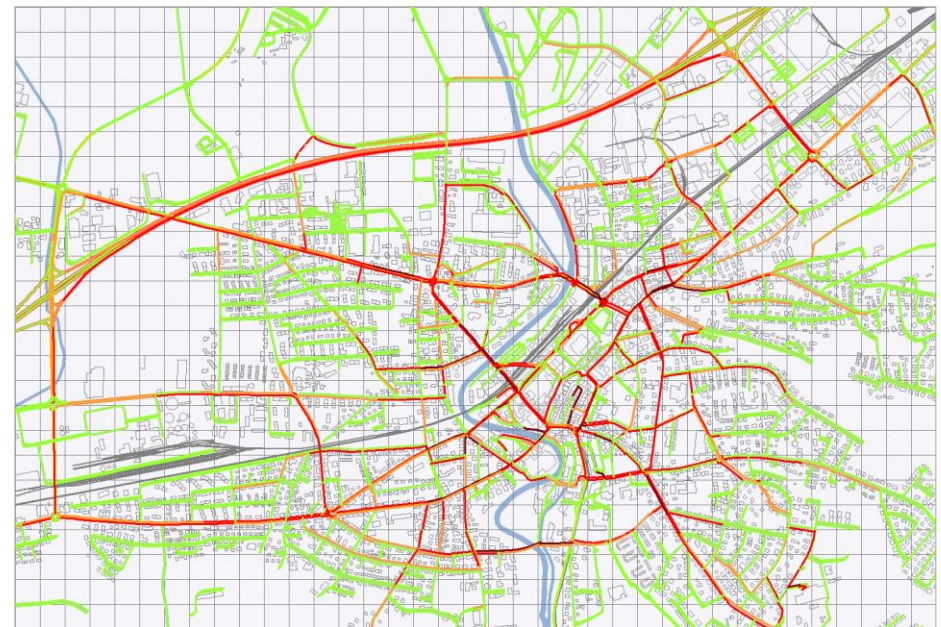
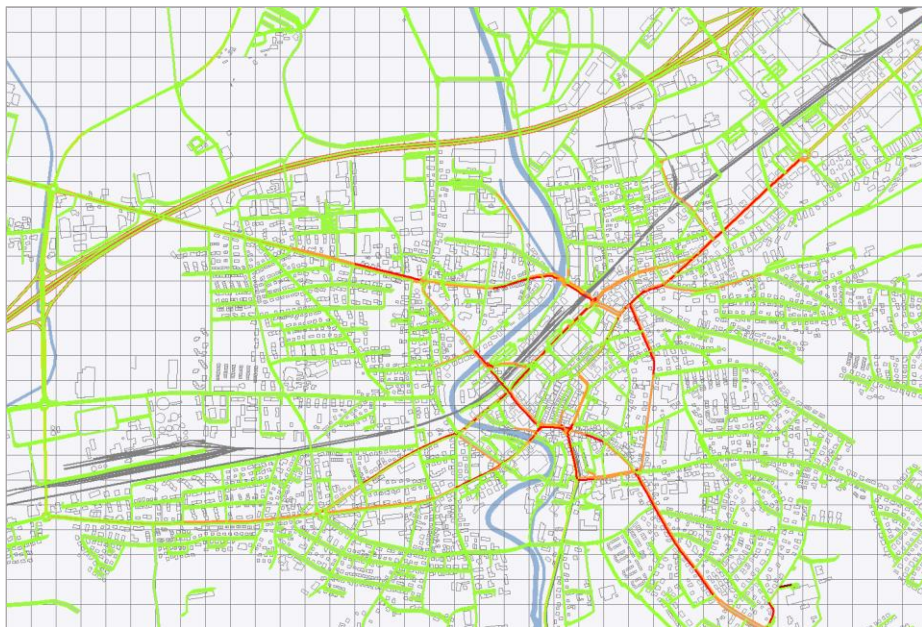
Das neu entwickelte Verkehrsmodell basiert auf künstlicher Intelligenz, neuronalen Netzwerken und Quantenmechanik. Eine Quelle-Ziel-Matrix wird nicht benötigt. Der Verkehr wird im Modell aus geographischen Daten und Wirtschaftsdaten generiert. Dies macht es möglich, den Verkehr prädiktiv zu analysieren, oder die Wechselwirkungen der Besiedlung und des Verkehrs zu betrachten.



- **Vorteil des Verkehrsmodells:**

Zur Verkehrsanalyse wird keine Quelle-Ziel-Matrix benötigt. Das Modell wird über digitale Schnittstellen aufgebaut. Verkehrsveränderungen, oder auch Siedlungsveränderungen, werden im Modell ebenfalls digital eingefügt und die Auswirkungen auf den Verkehr prädiktiv ermittelt.

Für Verkehrsanalysen oder Stadtentwicklungsanalysen benötigen wir keine Daten von den Gemeinden, ausser der Planungen, welche beabsichtigt werden. Alle benötigten Daten werden vom Bundesamt für Statistik zur Verfügung gestellt.



Link auf unsere Webseite: [bernet-engineering.com/publikationen/predictive\\_traffic\\_model](https://bernet-engineering.com/publikationen/predictive_traffic_model)

## Kontakt:

### **BERNET Engineering**

MSc ETH Aurelius Bernet  
Scherrstrasse 7  
8006 Zürich

Tel: 0041 79 239 71 14

Email: [aurelius.bernet@bernet-engineering.com](mailto:aurelius.bernet@bernet-engineering.com)

Webseite: [bernet-engineering.com](http://bernet-engineering.com)

Gerne geben wir auch Präsentationen vor Ort, wo die Anwendungsmöglichkeiten, Funktionsweise und Vorteile unseres prädiktiv analytischen Verkehrsmodells im Detail erklärt wird.