

Reilly

Die erste Veröffentlichung eines Gravitationsansatzes für die Ermittlung von Einzugsgebieten stammt von ?. In seinem »law of retail gravitation« analysiert er die Verteilung der Kaufkraft auf zwei Einkaufsstätten als Abhängige von Größe und Entfernung der Einkaufsstätten. In der ursprünglichen Formulierung besagt das Gesetz der Einzelhandelsgravitation, dass zwei Einkaufsstätten im eindimensionalen Raum die Einzelhandelsumsätze eines zwischen ihnen liegenden Wohnorts in Abhängigkeit von ihren Einwohnerzahlen direkt proportional zum Quadrat ihrer Entfernung zu diesem Wohnort an sich ziehen. Aufgrund von späteren empirischen Untersuchungen wurde diese Gleichung so verallgemeinert, dass statt der Einwohnerzahl eine Größe A in die Gleichung integriert wurde, die die Attraktivität einer Einkaufsstätte ausdrücken soll. Üblicherweise wird die Attraktivität durch die Größe der Verkaufsfläche der Einkaufsstätte ausgedrückt. Der Gewichtungsfaktor für die Attraktivität hat nach Reilly den Wert 1. Für den Gewichtungsfaktor der Entfernung ermittelte er bei seinen Untersuchungen Werte zwischen 1,5 und 2,5, weshalb er für die Anwendung der Formel den Durchschnittswert 2 empfahl.

Der Distanzparameter β_2 wird auch als räumlicher Widerstandskoeffizient interpretiert.

Bei der Anwendung und Interpretation des Gravitationsgesetzes nach Reilly ist zu beachten, dass dieses in einer Zeit formuliert wurde, in der die durch private Kraftfahrzeuge bedingte Mobilität nicht im geringsten mit der heutigen Situation vergleichbar war.

$$\frac{U_1}{U_2} = \left(\frac{A_1}{A_2} \right)^{\beta_1} * \left(\frac{d_1}{d_2} \right)^{\beta_2}$$

wobei:

U = Umsätze der Standorte 1 und 2

A = Attraktivitätsfaktoren der Standorte 1 und 2

d = Distanzen zu den Standorten 1 und 2

β = Gewichtungsfaktoren

Abbildung 0.1: Gravitationsgesetz nach Reilly

Nimmt man z. B. einen Wohnort zwischen zwei Einkaufsstätten, die über 30.000 qm (Standort 1) und 10.000 qm (Standort 2) Verkaufsfläche verfügen und die 40 Fahrtminuten (Standort 1) bzw. 15 Fahrtminuten (Standort 2) von einem Wohnort entfernt liegen, teilt sich das Umsatzpotential des Wohnortes

bei den Standardvorgabewerten von Reilly für β_1 und β_2 im Verhältnis 96 zu 4 auf die Standorte 1 und 2 auf¹.

```
Attraktivitaetsfaktor Standort 1: 30000
Attraktivitaetsfaktor Standort 2: 10000
Gewichtungsfaktor der Attraktivitaeten - Beta 1: 1
Distanz zu Standort 1: 40
Distanz zu Standort 2: 15
Gewichtungsfaktor der Distanzen - Beta 2: 2
Die Umsatzrelation zwischen Standort 1 und Standort 2 betraegt:
21.33333
Der Umsatz des untersuchten Ortes teilt sich folgendermassen auf:
Standort 1 erhaelt in Prozent des Umsatzes: 95.52239
Standort 2 erhaelt in Prozent des Umsatzes: 4.477612
```

Abbildung 0.2: Beispielberechnung der Umsatzverteilung nach Reilly

¹Auf der Webseite des Autors steht das Skript »GravitationsgesetzReilly.R«, mit dem diese Berechnung mit dem Statistik-Paket R automatisiert wird, zum freien Download zur Verfügung.