

Bevorzugter Zitierstil für diesen Vortrag

Haase, R. und M. Löchl (2009) Mietzinsen und Erreichbarkeit bei Büro- und Wohnimmobilien: Neue Ergebnisse für den Grossraum Zürich, IVT-Seminar “Wie schafft Erreichbarkeit Werte?”, Zürich, Mai 2009.

Mietzinsen und Erreichbarkeit bei Büro- und Wohnimmobilien: Neue Ergebnisse für den Grossraum Zürich

Ronny Haase (Wüest & Partner)
Michael Löchl (IVT)

IVT
ETH
Zürich

Mai 2009



Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Ziele

Dieser Vortrag stellt Renditeeigenschaften (Büro- und Wohnliegenschaften) und die Erklärung der erzielbaren Erträge aus Vermietung (Mietzinsen) ins Zentrum.

- Ziel war die Formulierung hedonischer Mietpreismodelle.
- Es sollten allgemein die Wirkungszusammenhänge zwischen den Mietzinsen als Zielgrösse und den Immobilienqualitäten (Lage, Grösse, Erreichbarkeit, ...) als erklärende Variablen untersucht werden.
- Mit Hilfe der Regressionsanalyse wurden die auf sachlogischen Überlegungen basierenden Zusammenhänge überprüft, quantifiziert und weitgehend exakt beschrieben.

Hedonische Mietpreismodelle

- ...sind spezielle Verfahren der Qualitätsbereinigung.
- ...„zerlegen“ gedanklich heterogene Güter wie Immobilien in vergleichbare Eigenschaften.
- ...ermitteln regelmässig unter Anwendung von statistischen Verfahren den Einfluss von einzelnen Eigenschaften wie bspw. der Grösse oder Lage auf den Miet- oder auch Verkaufspreis.
- ...betrachten realisiertes Marktverhalten und zeigen die zugrunde liegenden Präferenzen der Marktteilnehmer auf.

Methodische Grundlagen

- Der hedonischen Methode liegt ein multiples Regressionsmodell zugrunde

$$\ln R_i = \beta_0 + \sum_{k=1}^K \beta_k x_{ki} + \varepsilon_i$$

- Dabei werden die beobachteten Mietpreise R als Zielvariable und die mietertragsbestimmenden Eigenschaften X als erklärende Variablen abgebildet.
- Die zu schätzenden Parameter (Regressionskoeffizienten β) repräsentieren die Zahlungsbereitschaft der Mieter für eine betreffende Eigenschaft (hedonischer Preis).

Einsatz hedonischer Modelle

- Für die Bewertung von Wohneigentum werden hedonische Modelle in der Schweiz schon seit mehreren Jahren eingesetzt (bspw. im Hypothekargeschäft bei Banken und Versicherungen)
- Hedonische Indizes dienen für den Ausweis von Preisentwicklungen
- Aktuell wird im Zuge der Revision des Mietrechts darüber diskutiert, hedonische Mietpreismodelle zur Überprüfung von Anfangsmietzinsen respektive zur Bestimmung der Missbrauchsgrenze einzuführen.

Datengrundlagen/Stichprobe

Büromieten

- Perimeter: Kanton Zürich
- Zeitraum: 1994 – 2004
- Umfang: Über 1'010 realisierten Mietverhältnissen
- Echte Transaktionsdaten
- Nationale Erreichbarkeiten
- Daten waren anonymisiert
- Datenquelle: Wüest & Partner

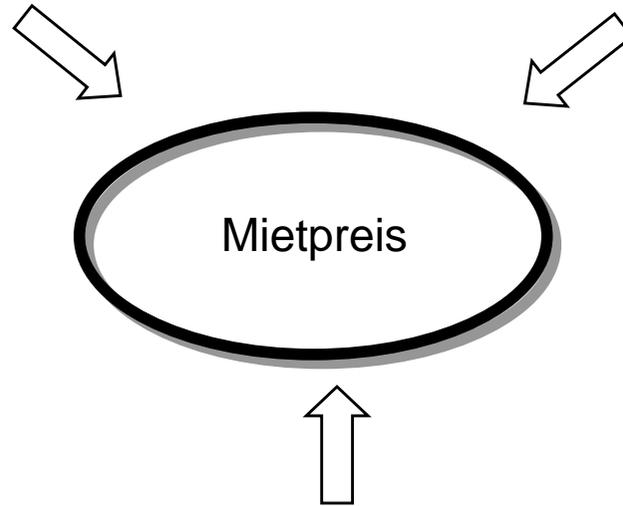
Wohnungsmieten

- Perimeter: Kanton Zürich
- Zeitraum: 2004/2005
- Umfang: 8'592 Wohneinheiten
- Angebotsdaten
- Regionale Erreichbarkeiten
- Datenquelle: Comparis

Mietpreismodellierung

Strukturmerkmale:

Mietfläche
Anzahl Zimmer
Zustand
Standard
Baualter
Art des Hauses
Stockwerk
...



Lagemerkmale:

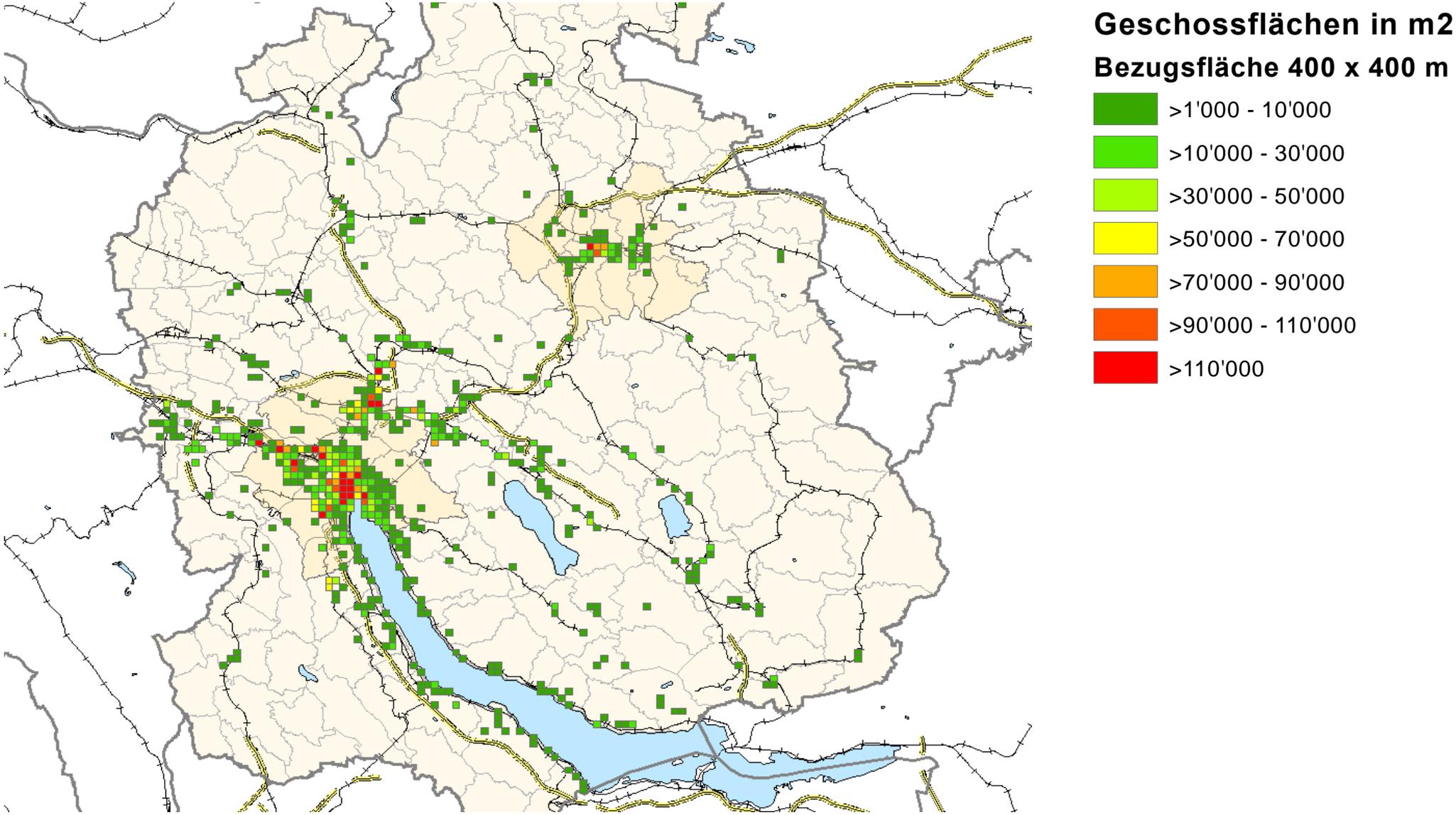
Erreichbarkeit
Topographie
Distanzmerkmale
Arbeitsplatzdichte
Einwohnerdichte
Leerstand
Ausbildung, Einkommen u.
Steueraufkommen i.d.
Gemeinde
...

Weitere Merkmale:

Mietdauer
Vermieter
eigene Parkierfläche
Vertragsgestaltung
...

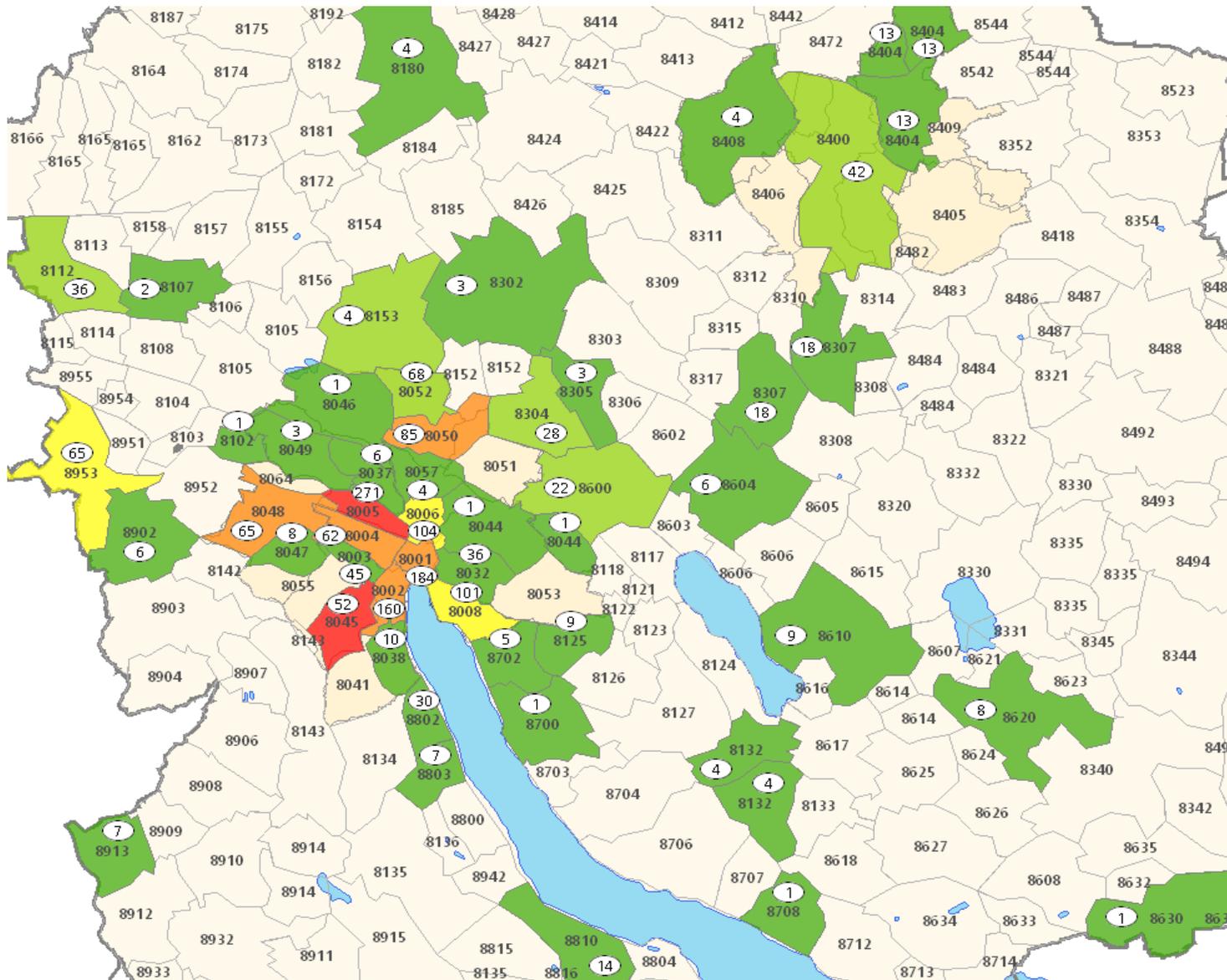
Modell Mietzins von Büroimmobilien

Büronutzung im Kanton Zürich



Quelle: ARV, Kartengrundlagen: swisstopo (JD082776)

Büroflächen - Verteilung der Stichprobe



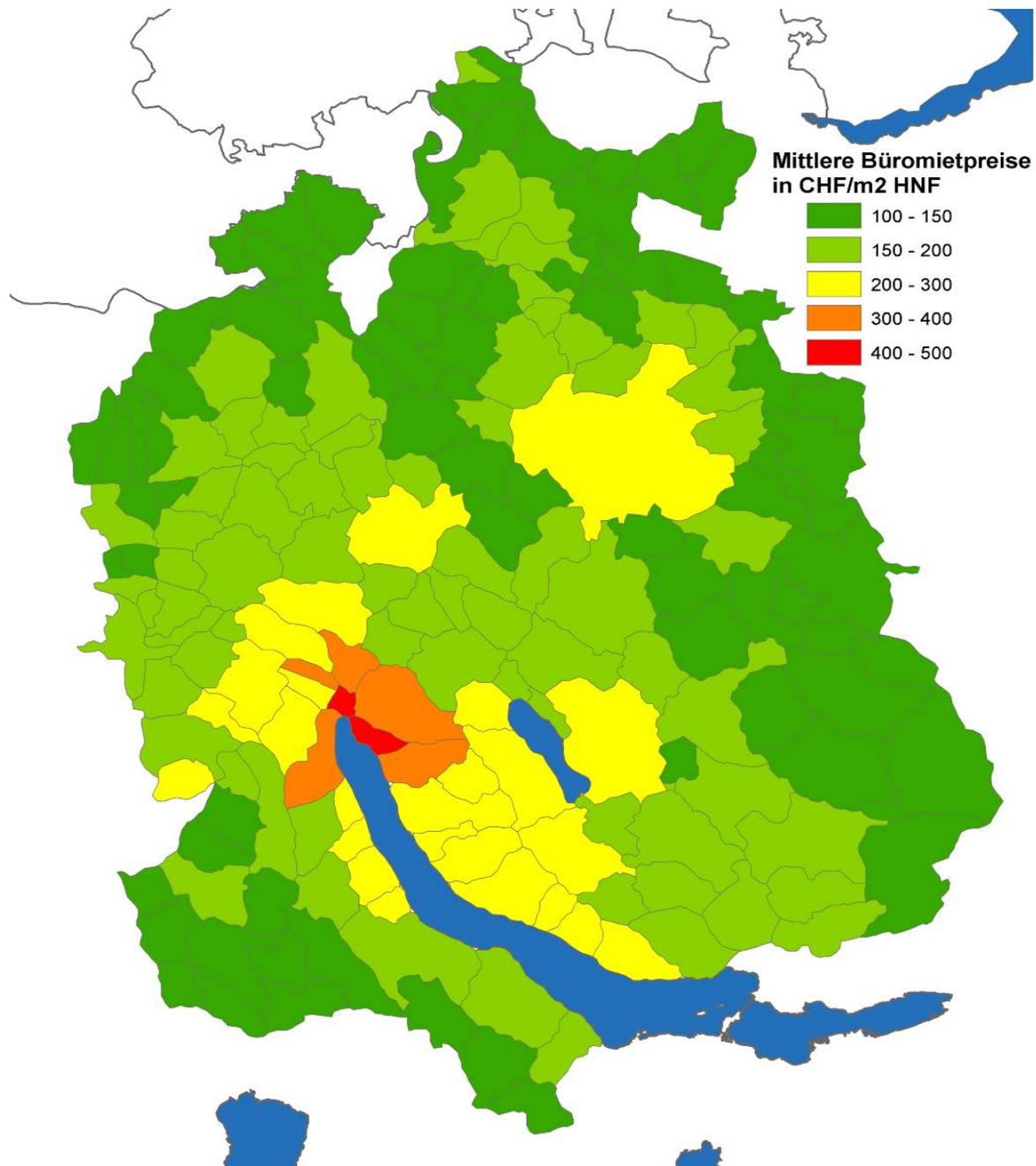
Mietfläche in m2
Bezugsfläche nach PLZ



Anteil am
Gesamtbestand im
Kanton ZH ca. 21%

Quelle: swisstopo (JD082776), geopost

Aktuelle Büromieten Kanton Zürich



Quelle: Wüest & Partner
Kartengrundlagen: swisstopo (JD082776)

Erreichbarkeit bei der Modellierung der Büromieten

Die Erreichbarkeit wird verstanden als Mass für die Angebotsqualität des Verkehrsnetzes an einem bestimmten Punkt bzw. Raum

- Räumliche Auflösung ist Gemeinde bzw. Stadtkreis (Nationales Verkehrsmodell)
- MIV-Netz
- ÖV-Netz
- Gewichtet mit der Bevölkerung (Volkszählung 2000) bzw. den Beschäftigten Sektor 2 oder 3 (Betriebszählung 2001)

$$E_i = \sum_{\forall ij} X_j e^{-\beta \cdot k_{ij}}$$

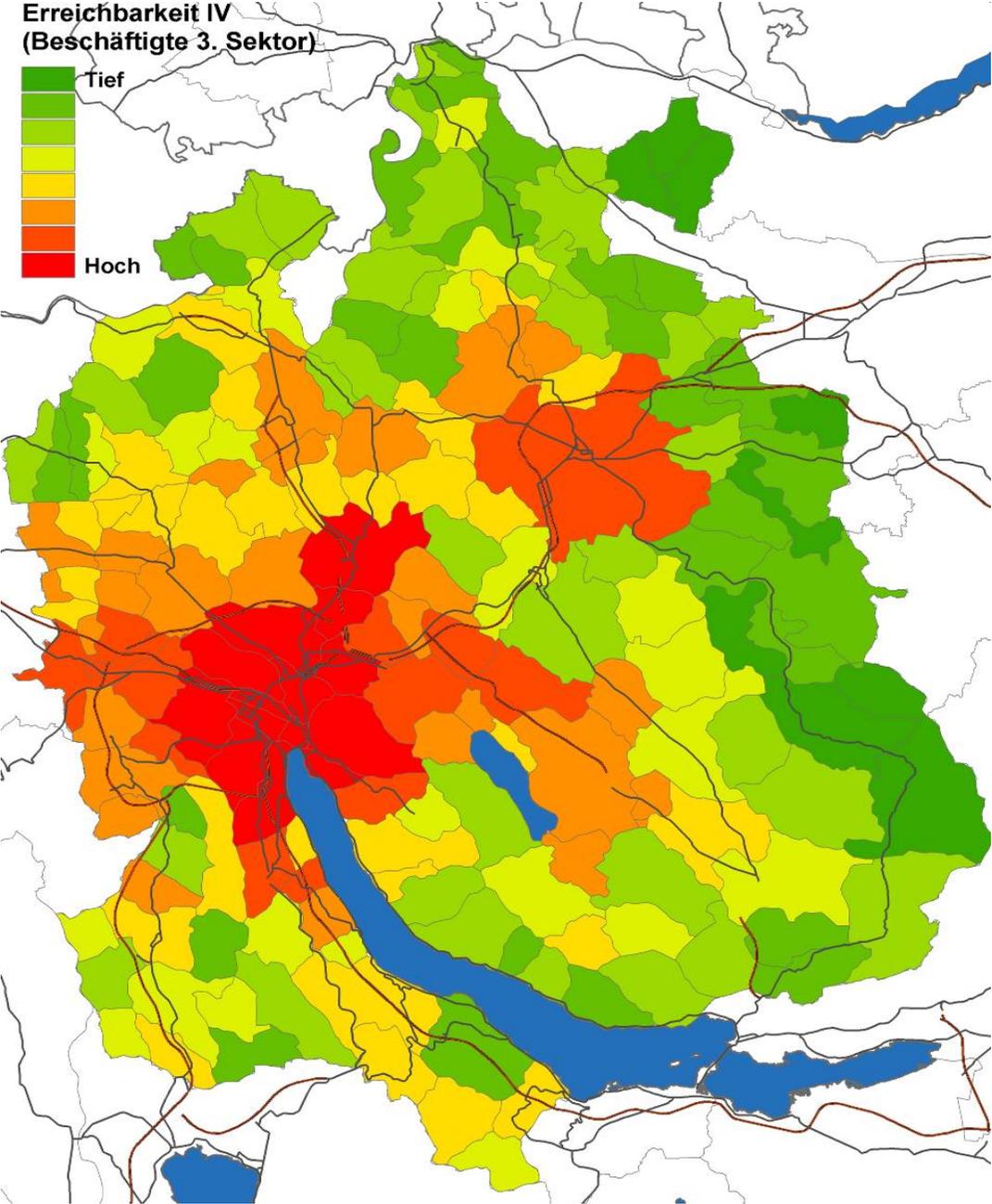
E_i → Erreichbarkeit der Zone i

X_j → Anzahl der Aktivitätspunkte in Zone j

k_{ij} → Generalisierte Kosten bzw. Reisezeit zwischen i und j

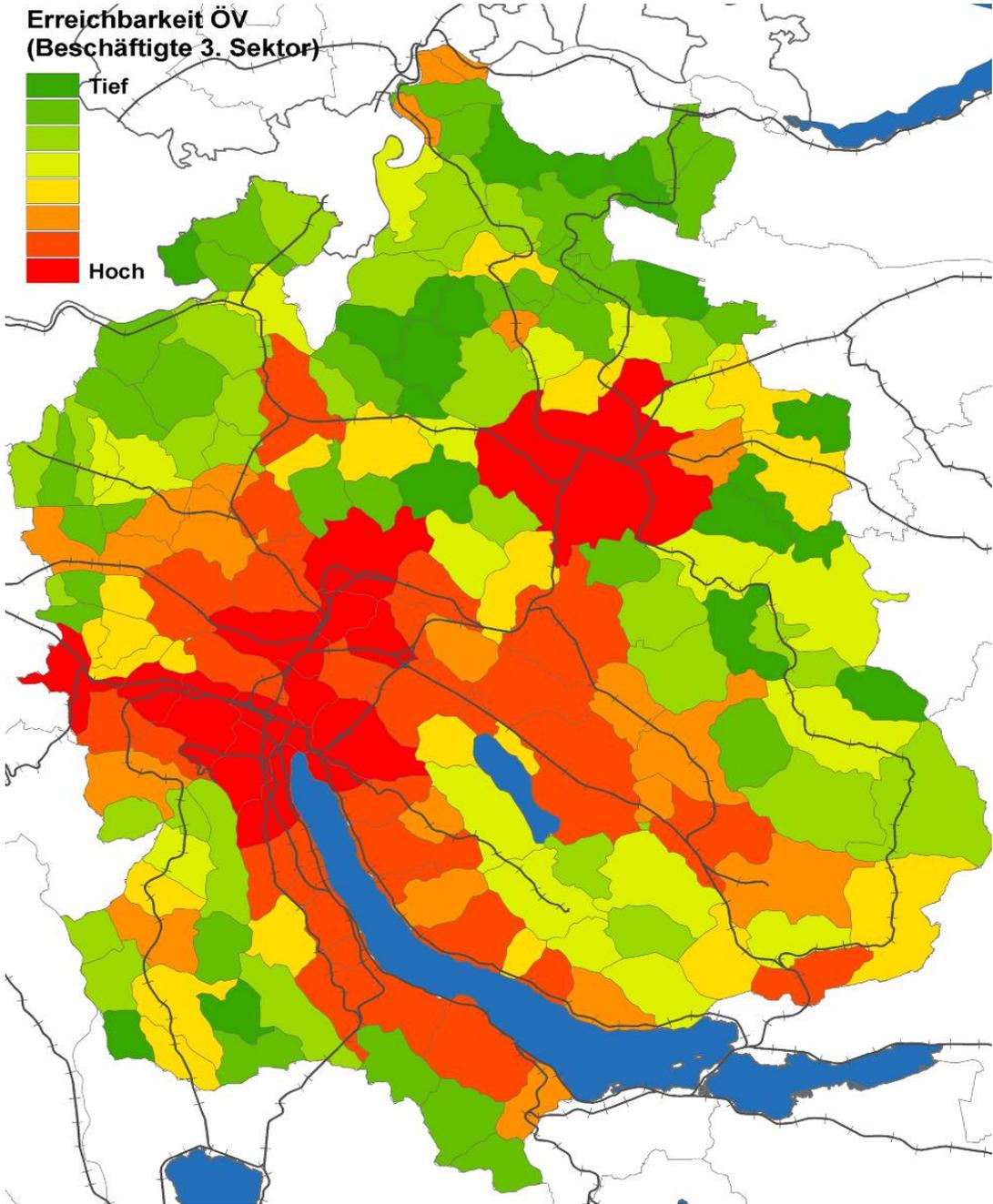
β → Gewichtungsfaktor (0.2)

Erreichbarkeit 2000 IV Kanton Zürich



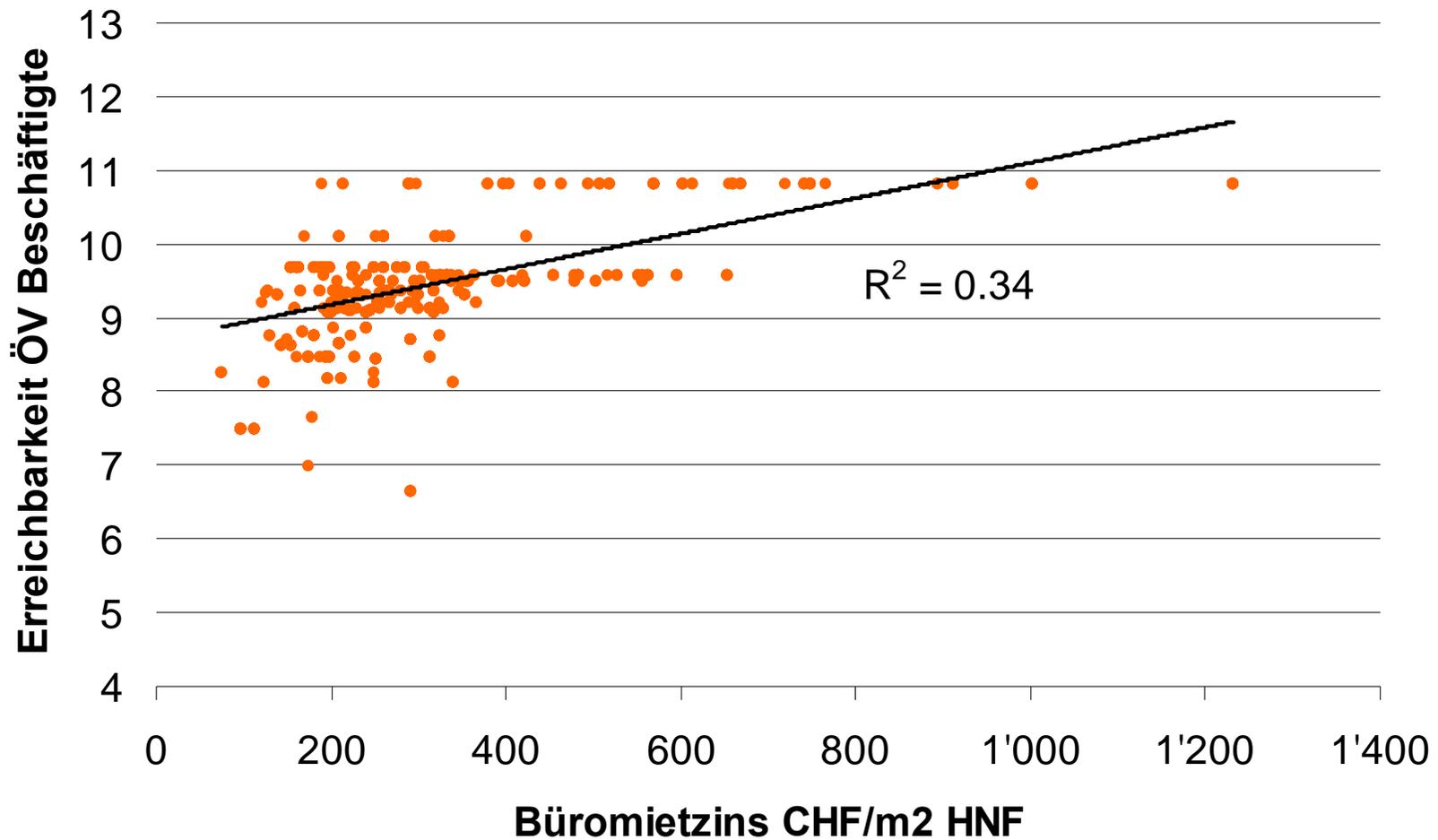
Quelle: IVT/ETH
Kartengrundlagen: swisstopo (JD082776)

Erreichbarkeit 2000 ÖV Kanton Zürich

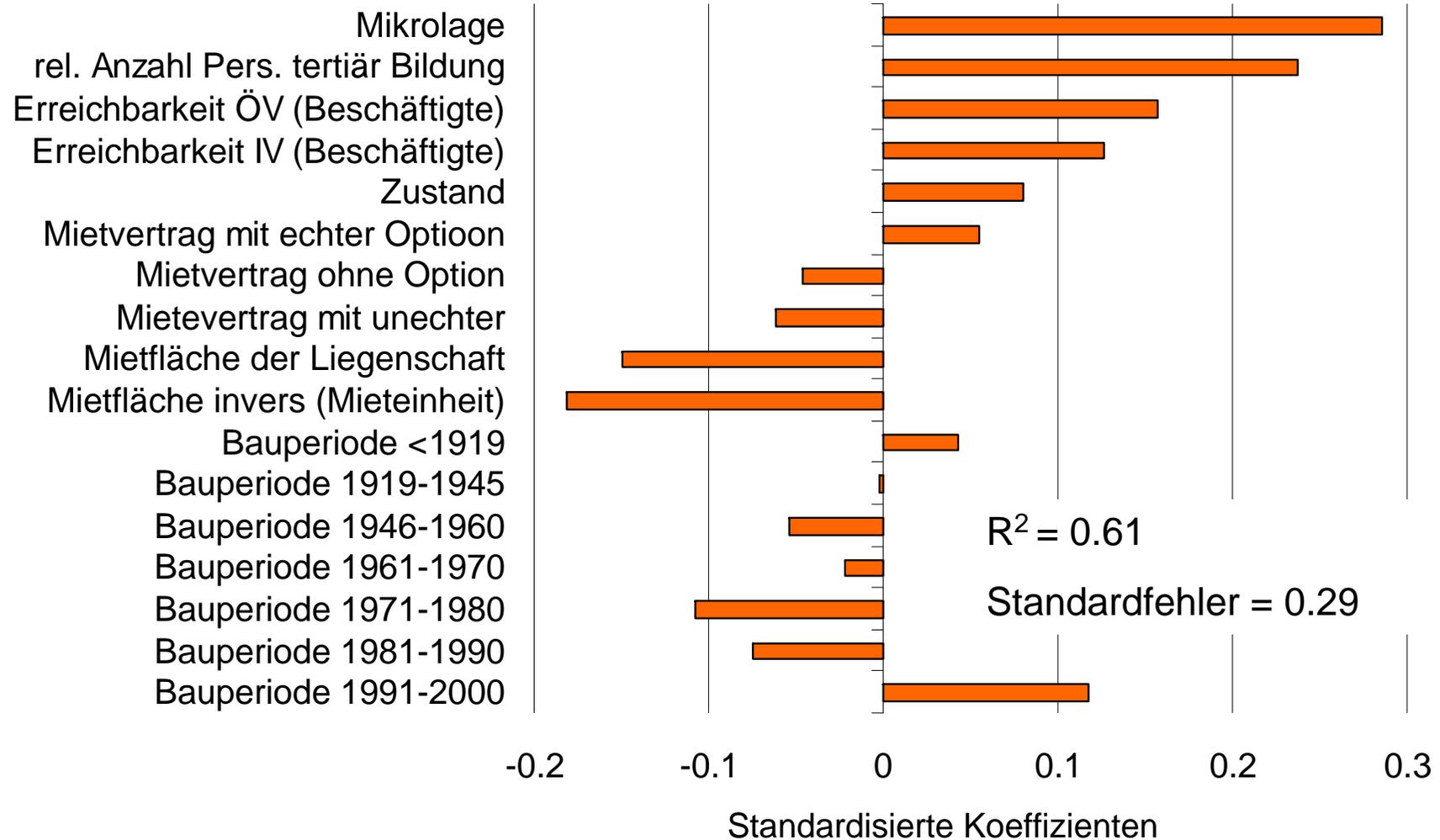


Quelle: IVT/ETH
Kartengrundlagen: swisstopo (JD082776)

Erreichbarkeit ÖV Beschäftigte

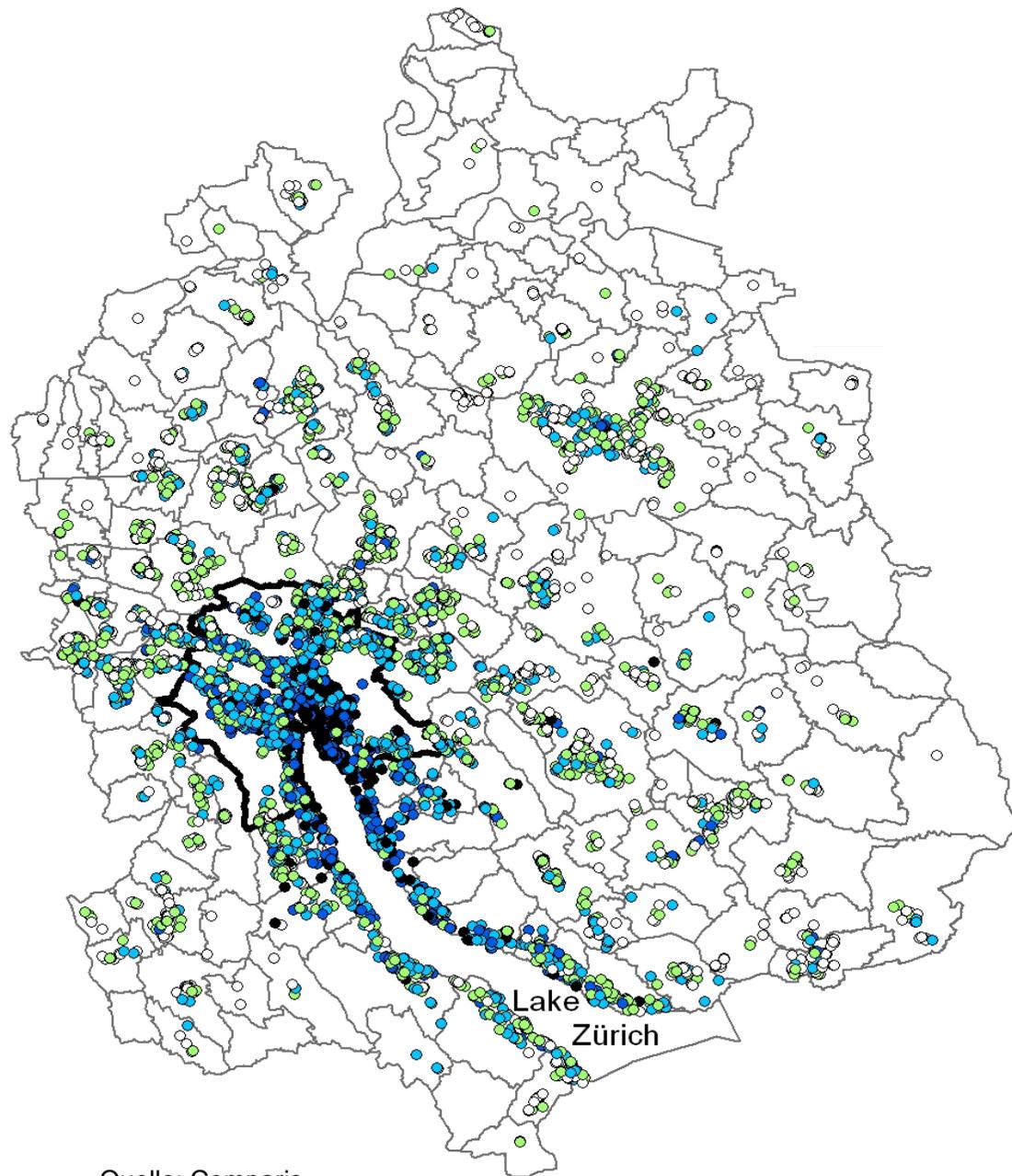


Modell Büromietzins – relativer Einfluss der Variablen



Modell Mietzins von Wohnimmobilien

Nettoangebotsmietpreise als Input



CHF pro qm

- up to 17.00
- 17.01 - 20.00
- 20.01 - 25.00
- 25.01 - 30.00
- beyond 30.00

Quelle: Comparis

Kartengrundlage: swisstopo (JD082776)

Übersicht Strukturmerkmale

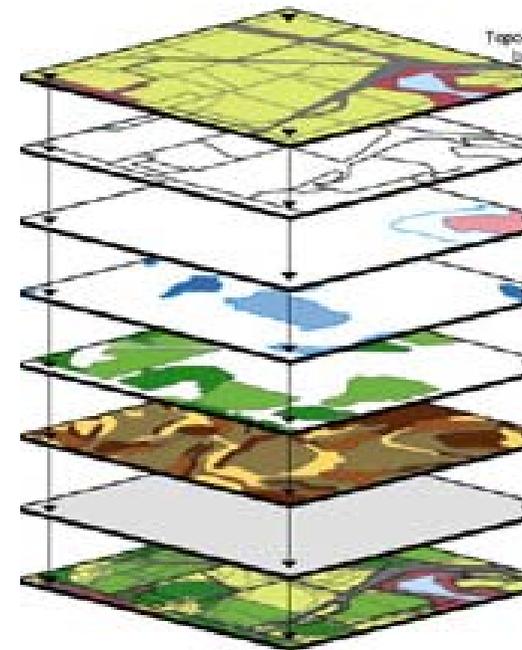


Lagemerkmale

Geokodierung der Adressen

Kombination der geokodierten Wohneinheiten mit anderen Datenquellen ergibt zusätzliche Lagemerkmale z.B.

- Erreichbarkeiten
- Entfernungen zu anderen Objekten
- Dichtemasse
- Topografie
- Gemeindemerkmale
- Hektarmerkmale



Quelle: landtrustgis.org

Erreichbarkeit bei der Modellierung der Wohnmieten

- Kantonale Verkehrsmodelle IV und ÖV (Stand 2003)
- Gewichtet mit den Beschäftigten Sektor 2 und 3

$$E_i = \sum_{\forall ij} X_j e^{-\beta \cdot k_{ij}}$$

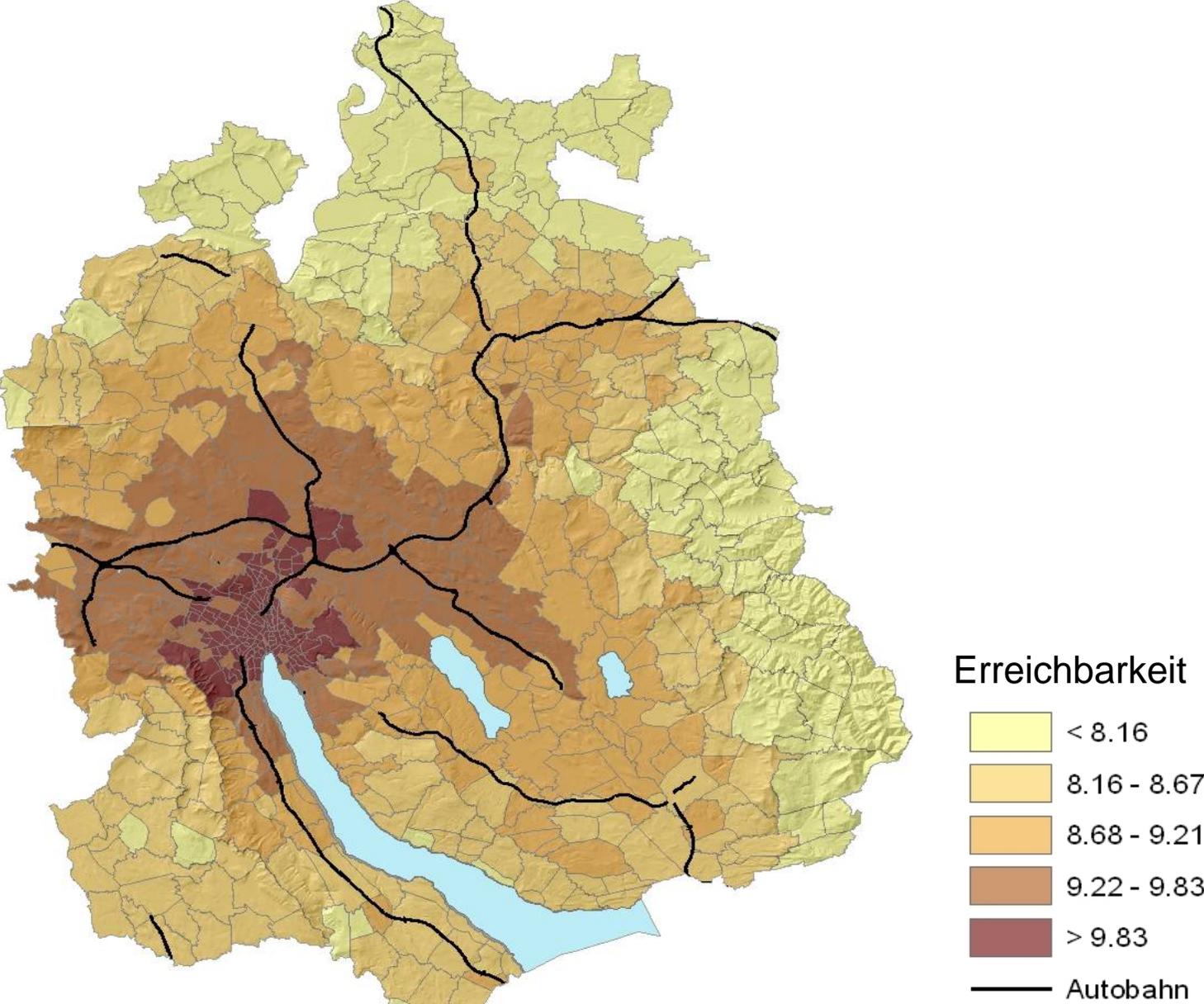
E_i → Erreichbarkeit der Zone i

X_j → Anzahl der Aktivitätspunkte in Zone j

k_{ij} → Generalisierte Kosten

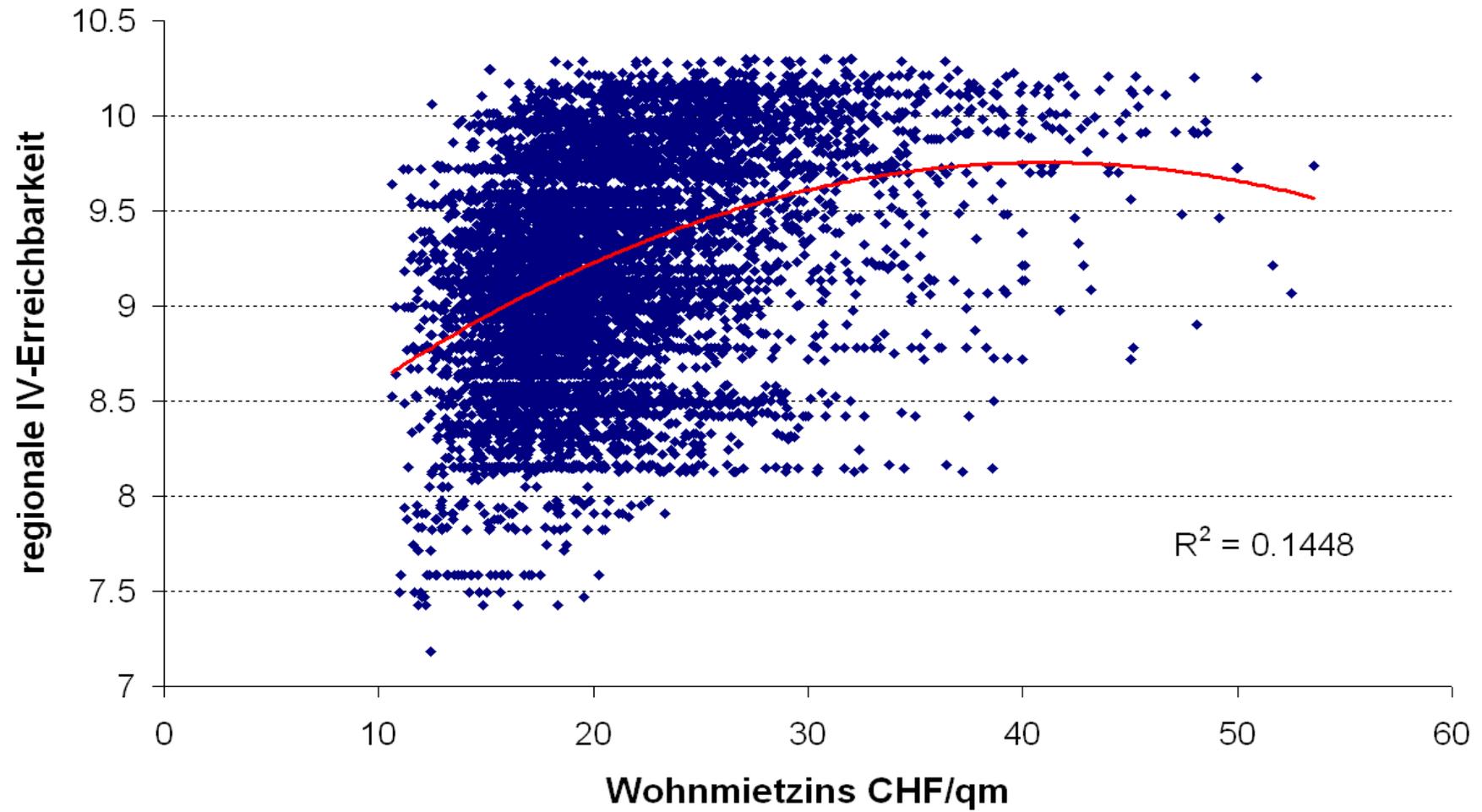
β → Gewichtungsfaktor (0.2)

Regionale Erreichbarkeit IV (Beschäftigte)

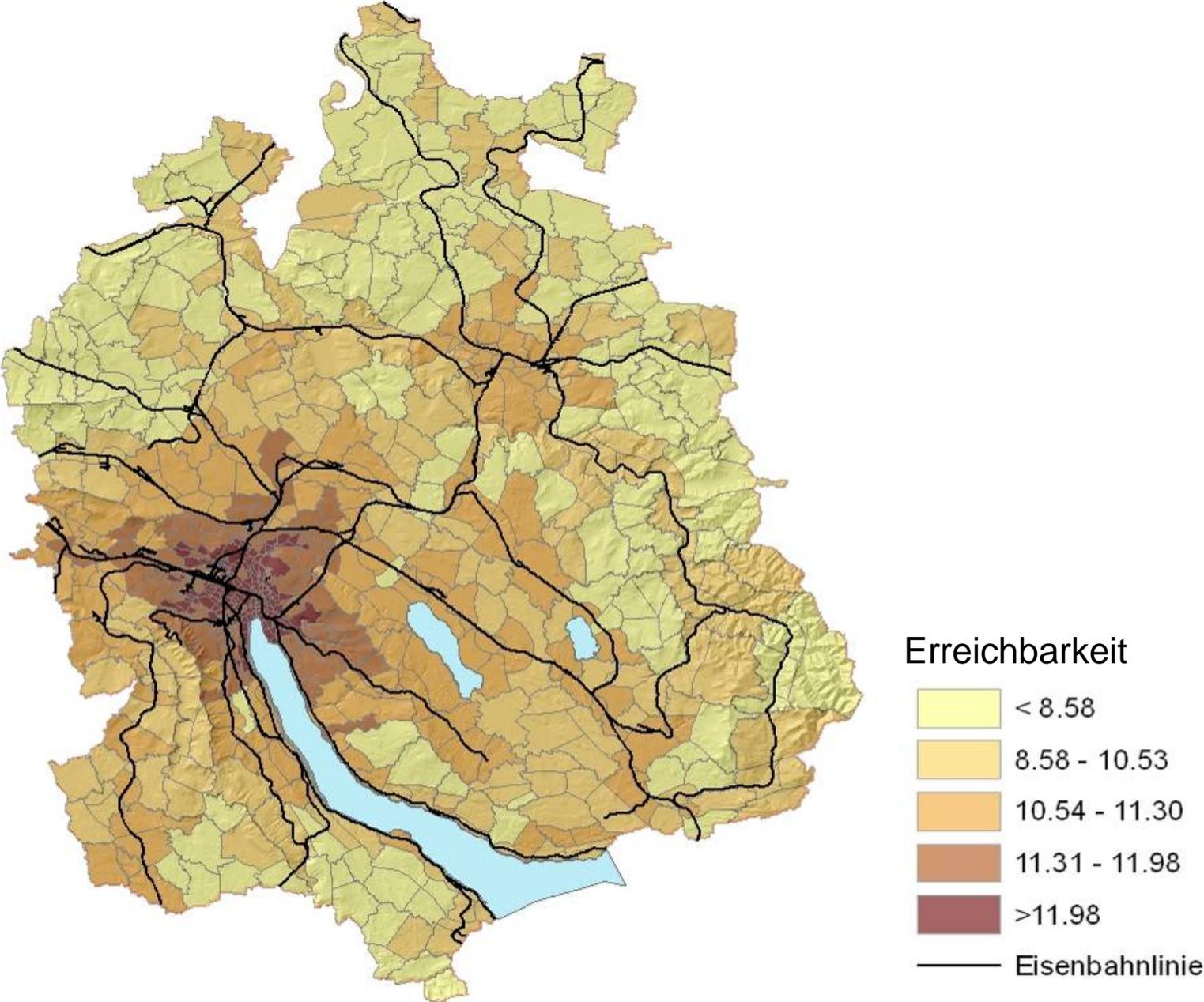


Quelle: Eigene Berechnung
Kartengrundlagen: swisstopo (JD082776)

Erreichbarkeit versus Wohnmietzins

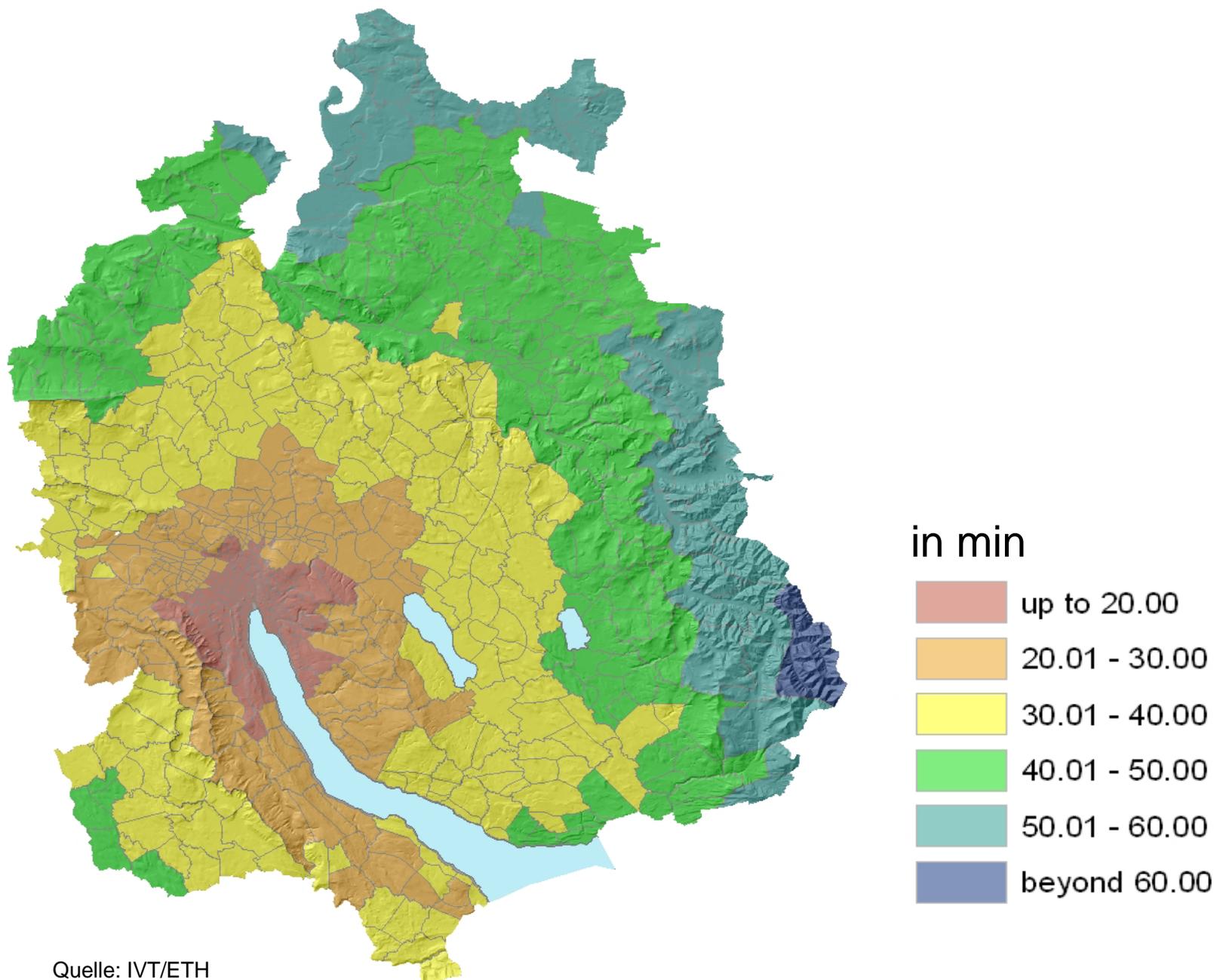


Regionale Erreichbarkeit ÖV (Beschäftigte)

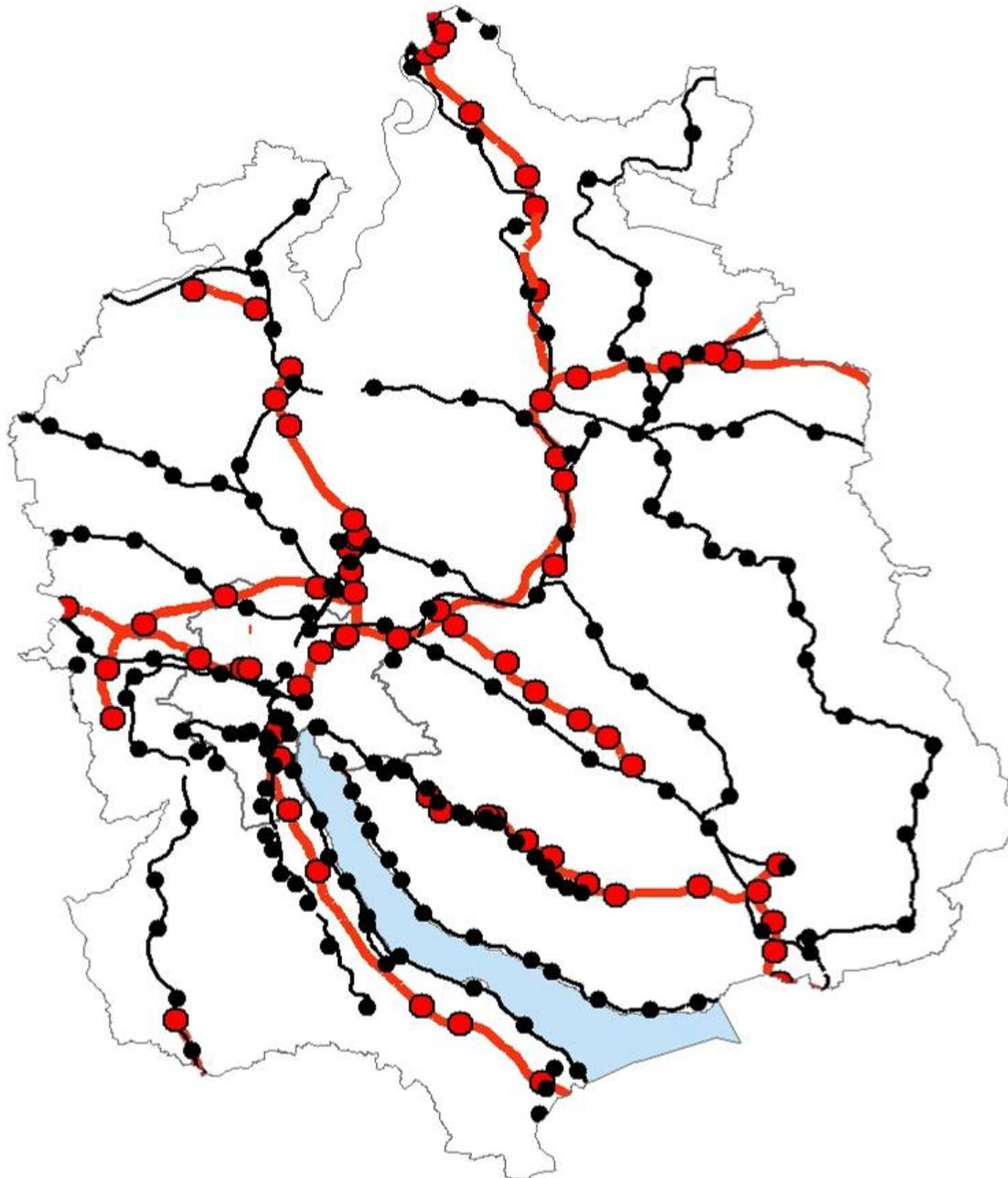


Quelle: Eigene Berechnung
Kartengrundlagen: swisstopo (JD082776)

Autoreisezeit in die Zürcher Innenstadt (Bürkliplatz)

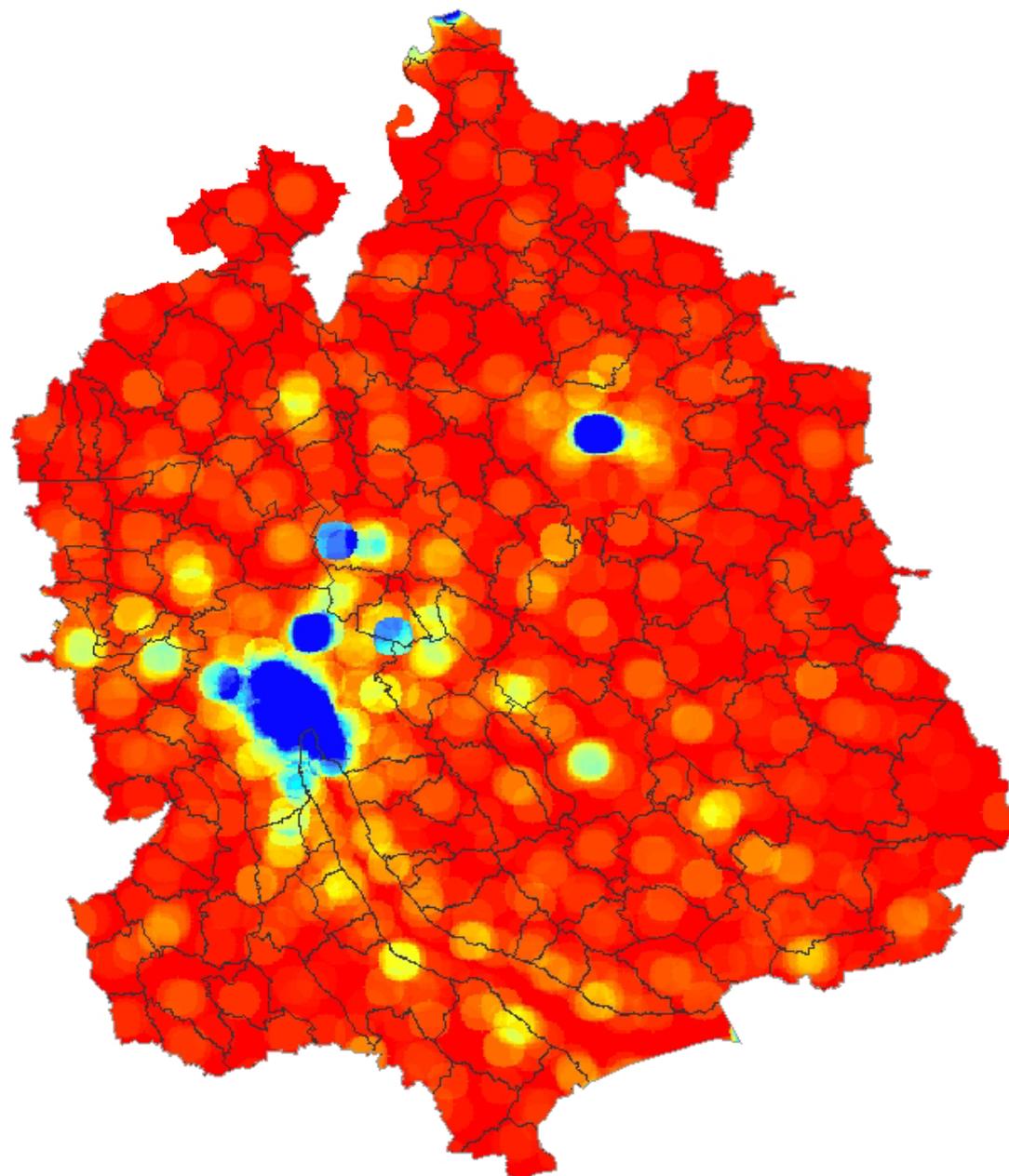


Autobahnen und Bahnstrecken



- Bahnhofpunkt
- Autobahnausfahrt
- Bahnstrecke
- Autobahn

Arbeitsplatzdichte

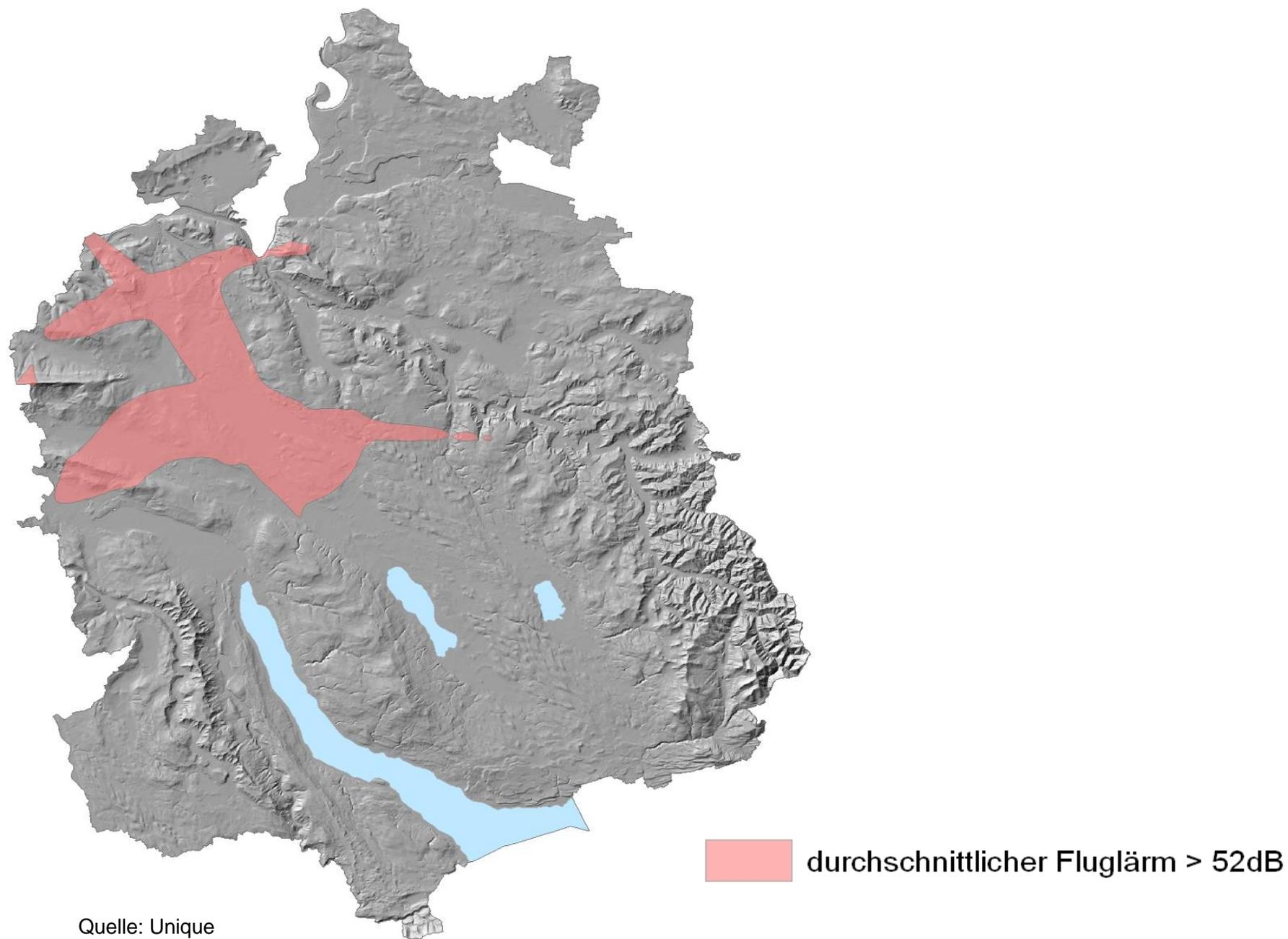


Anzahl Arbeitsplätze <1km (pro ha)



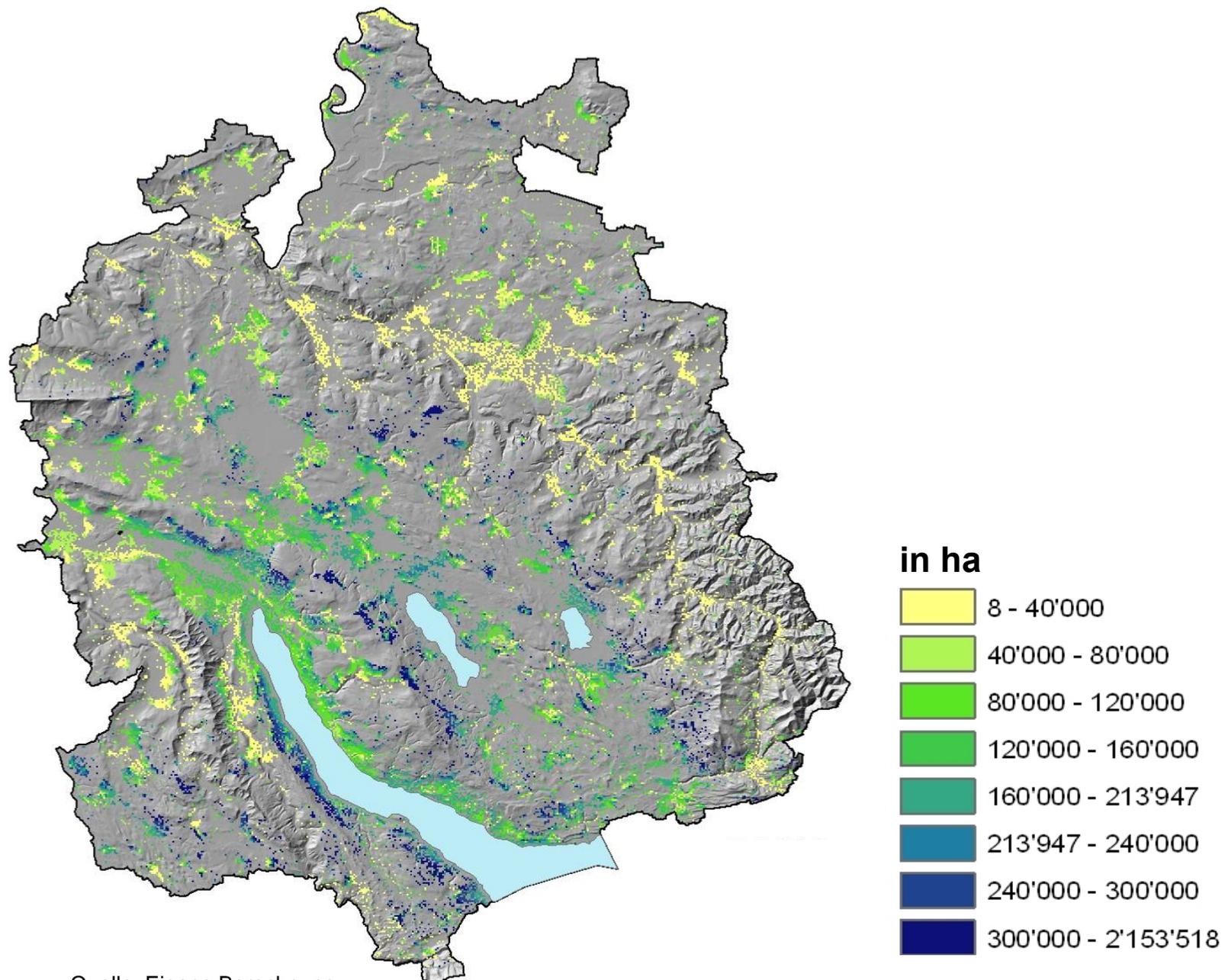
Quelle: BZ 2005 / Eigene Berechnung
Kartengrundlage: swisstopo (JD082776)

Fluglärm



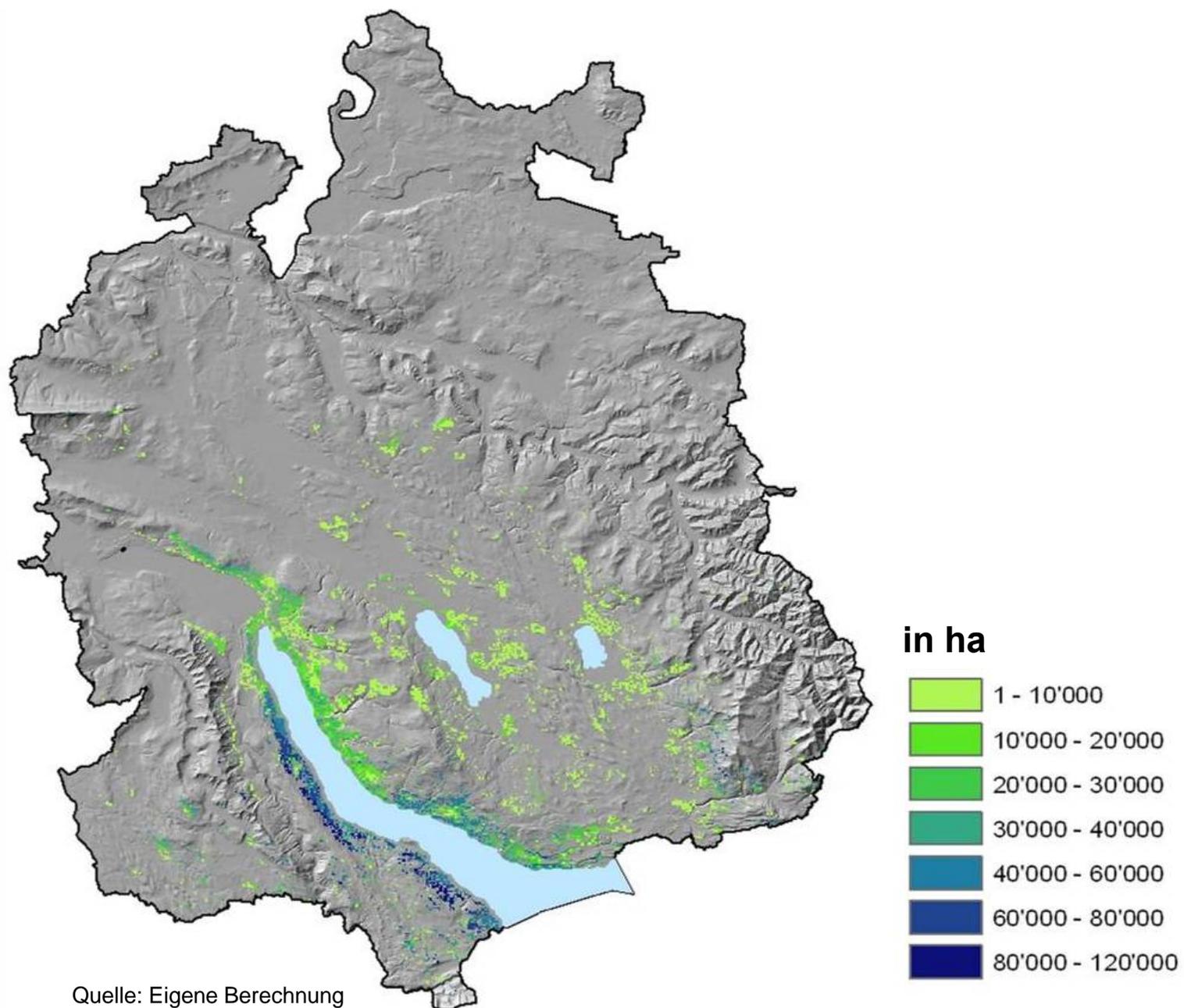
Quelle: Unique
Kartengrundlagen: swisstopo (JD082776)

Sicht



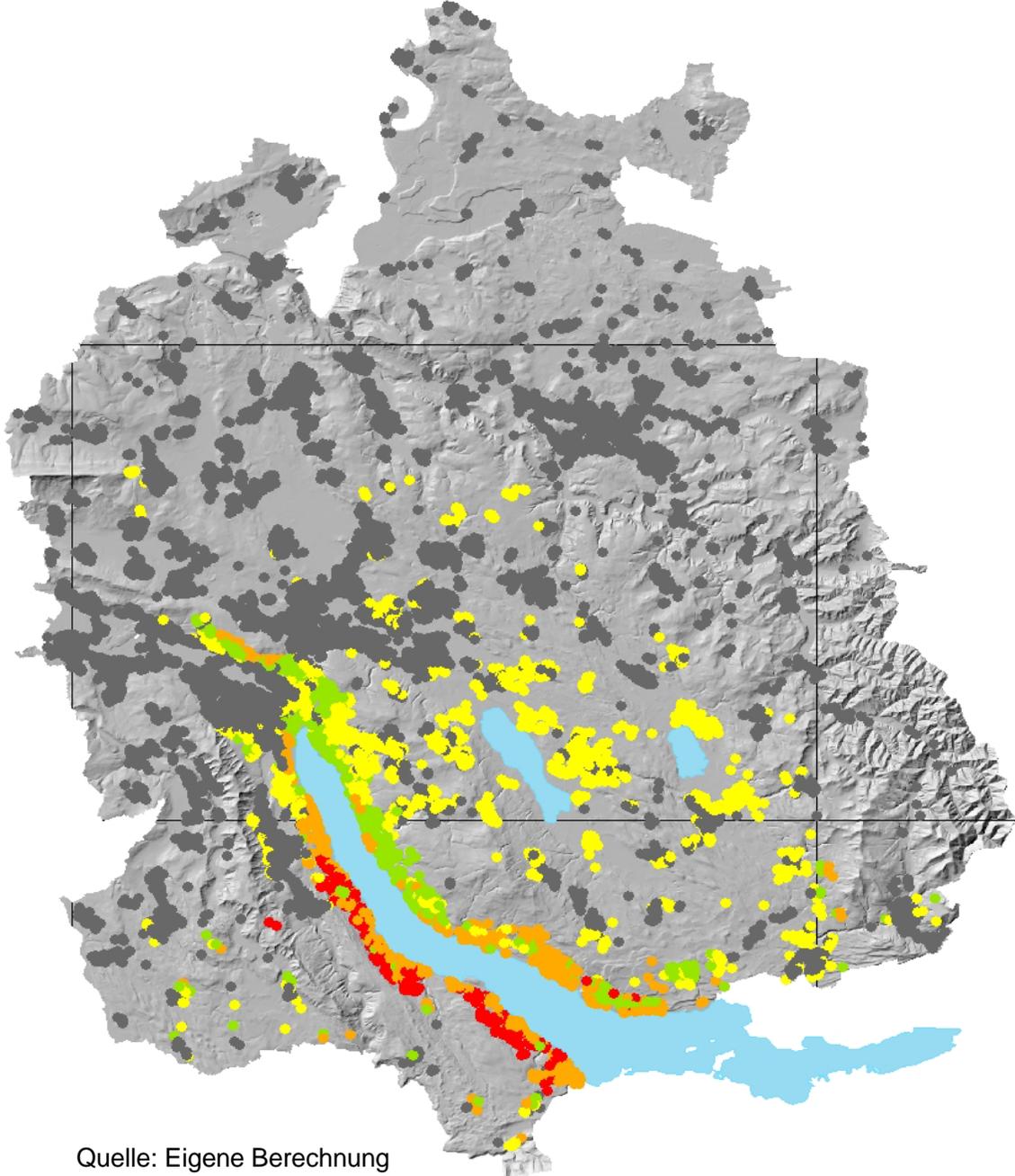
Quelle: Eigene Berechnung
Datengrundlagen: swisstopo (JD082776)

Seesicht



Quelle: Eigene Berechnung
Datengrundlagen: swisstopo (JD082776)

Seesicht für die Datenpunkte



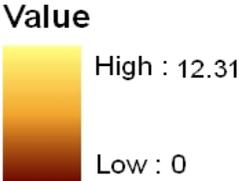
Seesicht in qkm

- 0
- 1 - 100
- 101 - 200
- 201 - 400
- 401 - 1000

Quelle: Eigene Berechnung
Kartengrundlagen: swisstopo (JD082776)

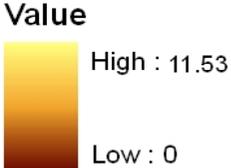
Besonnungsindex

Morgensonne

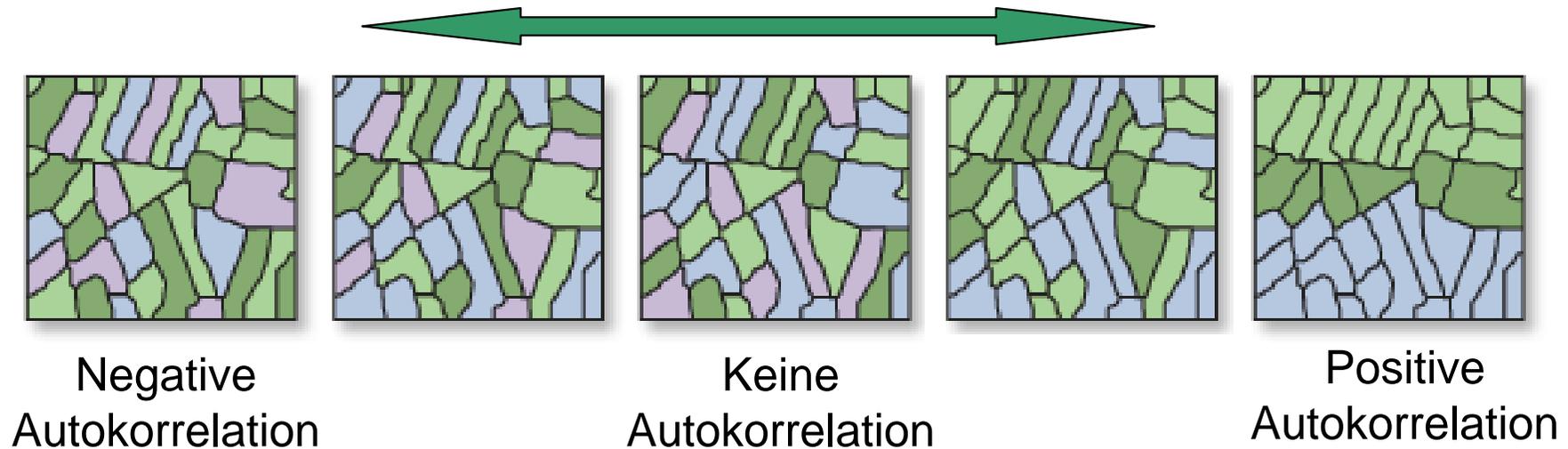


Quelle: Eigene Berechnung
Datengrundlagen: swisstopo (JD082776),
Astron. Inst., Uni Bern

Abendsonne



Räumliche Autokorrelation (I)



Ignorierung in Regressionen führt zu:

- Verzerrte und falsche Koeffizienten
- Verlust an Erklärungskraft des Modells

Berücksichtigung räumlicher Autokorrelation

Spatial Lag Modell

$$\mathbf{P} = \rho\mathbf{W}\mathbf{P} + \boldsymbol{\beta}\mathbf{X} + \boldsymbol{\varepsilon}$$

Spatial Error Modell

$$\mathbf{P} = \boldsymbol{\beta}\mathbf{X} + u \text{ mit}$$
$$u = \lambda\mathbf{W}u + \boldsymbol{\varepsilon}$$

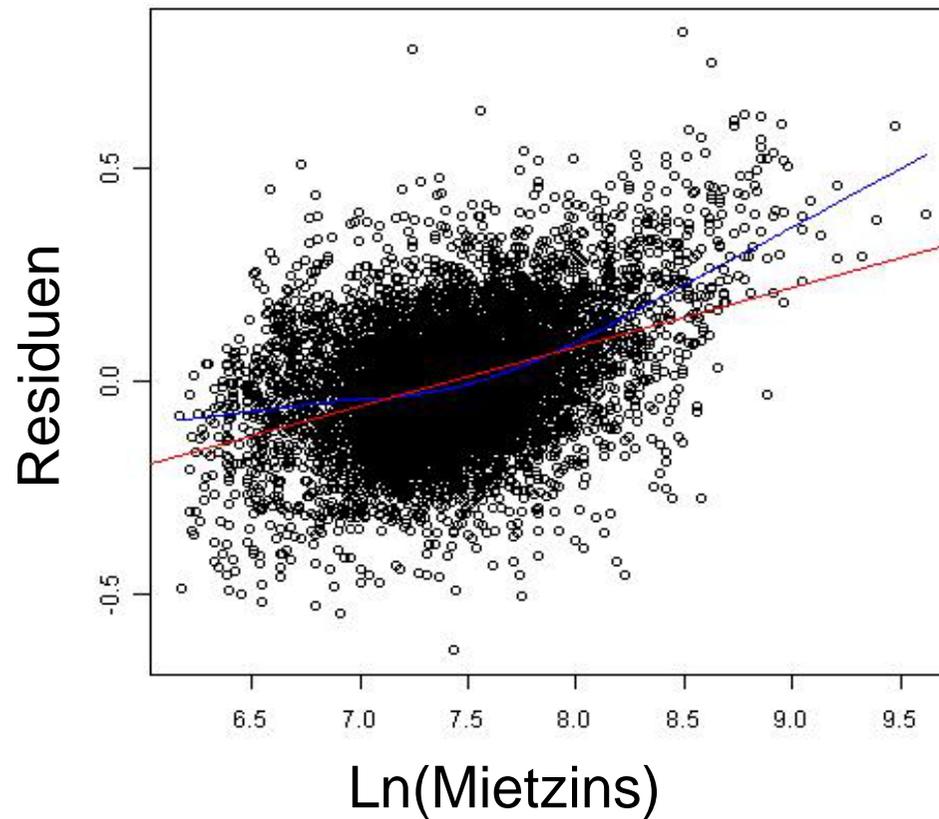
Spatial Durbin Modell

$$\mathbf{P} = \rho\mathbf{W}\mathbf{P} + \boldsymbol{\beta}\mathbf{X} + \mathbf{W}\mathbf{X}u + \boldsymbol{\varepsilon}$$

Heteroskedastizität

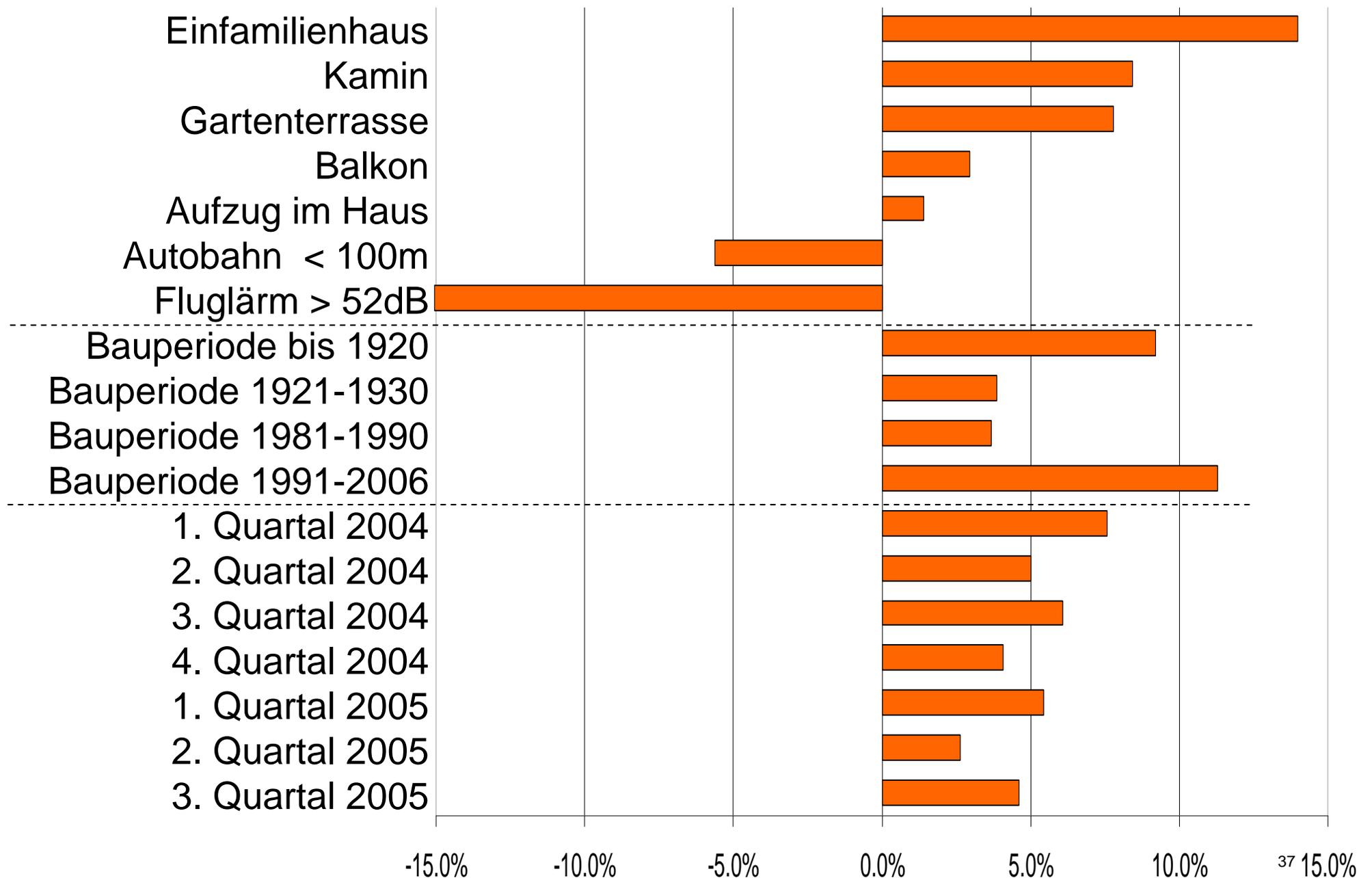
Problem:

Spatial Error Modell

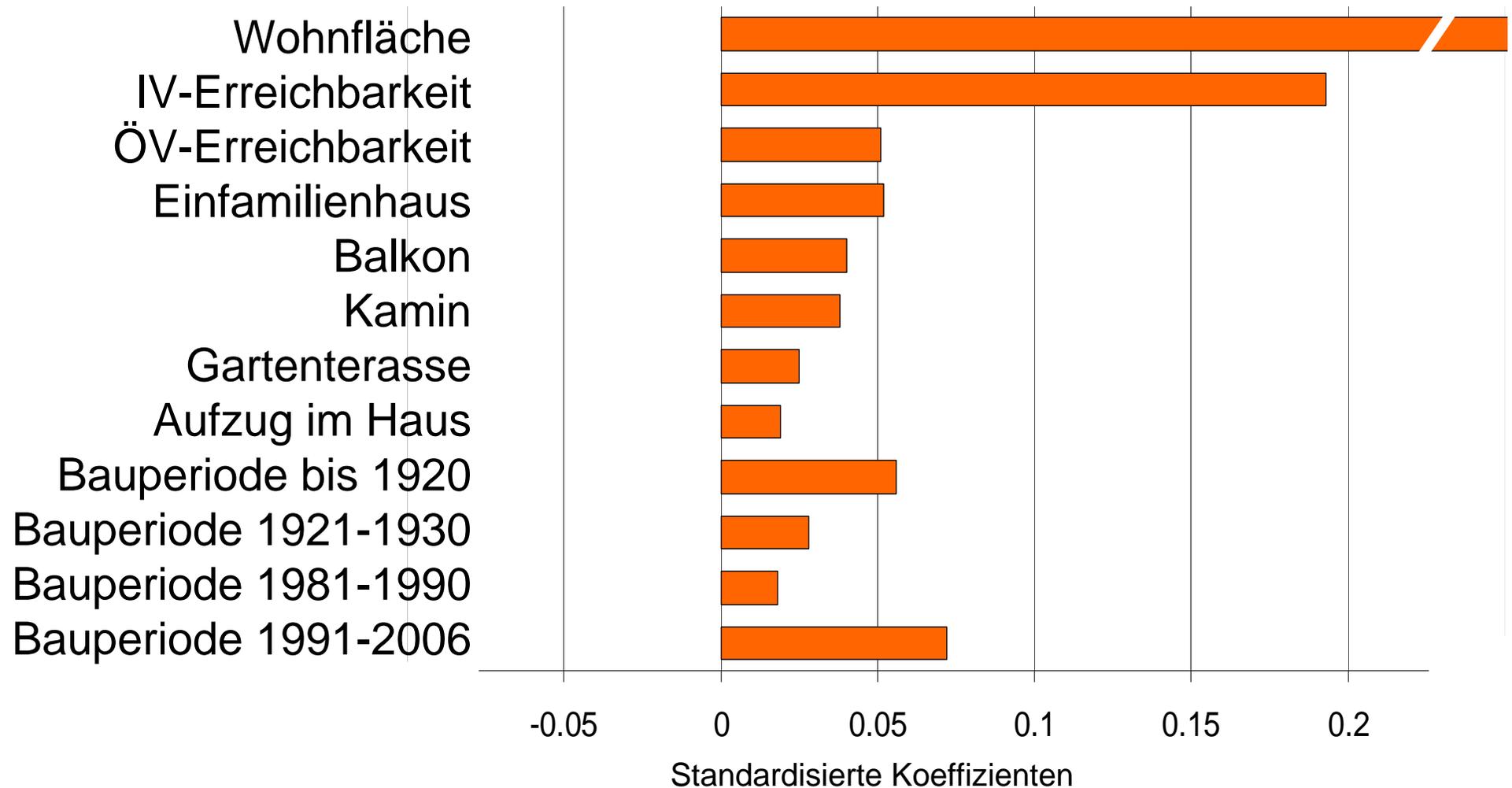


Lösung: Weighted Least Square Regression

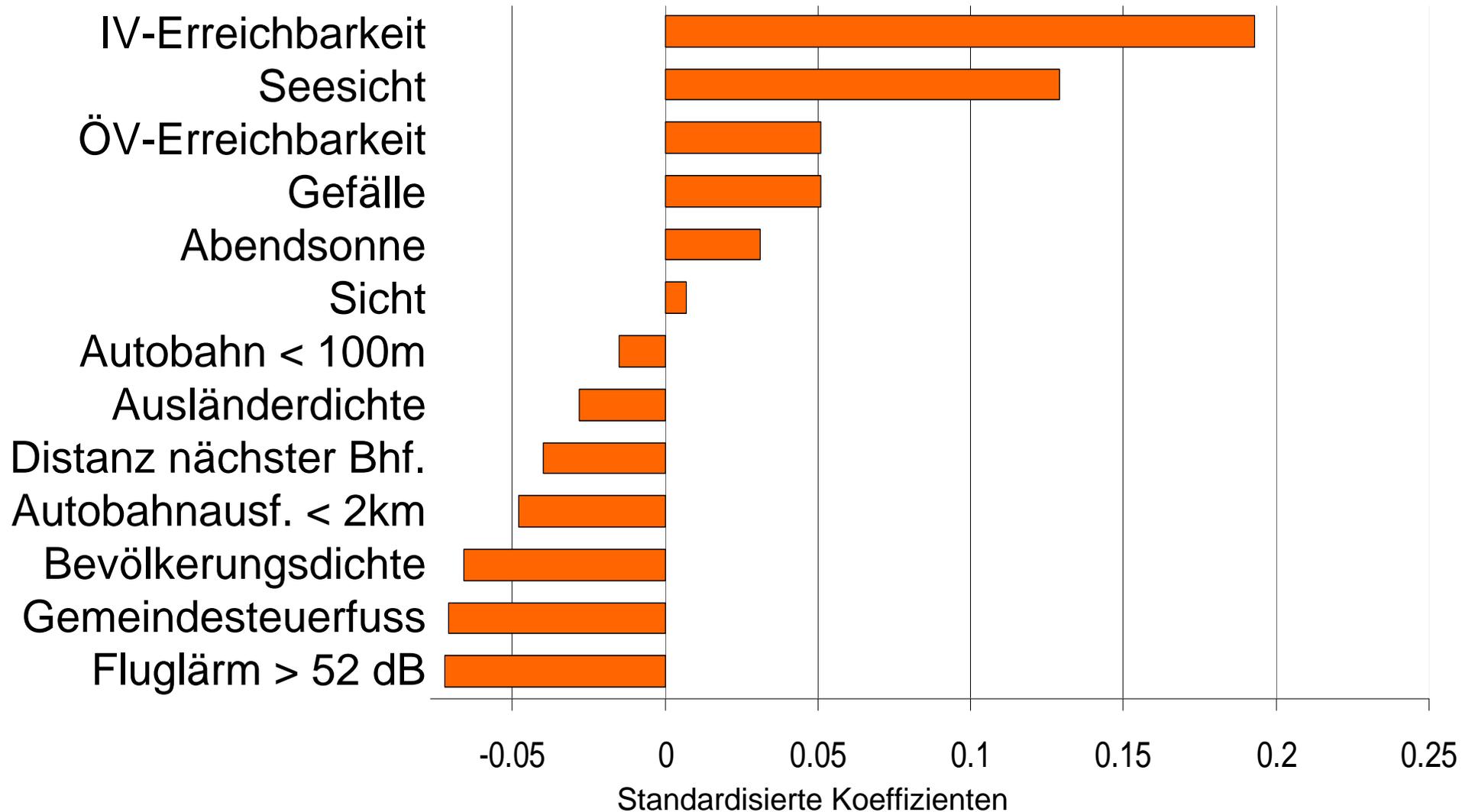
Prozentuale Wirkung der binären Variablen



Relativer Einfluss – Erreichbarkeit und Strukturmerkmale



Relativer Einfluss – Erreichbarkeit und Lagemerkmale



Fazit

- Es konnten wesentliche erklärende Variablen der Büro- und Wohnmietpreise im Grossraum Zürich bestimmt und quantifiziert werden.
- Erreichbarkeiten haben dabei einen wichtigen relativen Einfluss.
- Im Büroimmobilienmodell ist der relative Einfluss der ÖV-Erreichbarkeit höher als der Einfluss der IV-Erreichbarkeit, im Wohnimmobilienmodell ist es umgekehrt.
- Mit höherer Erreichbarkeit steigt die Zahlungsbereitschaft der Mieter und somit die Immobilienwerte.