

# WORKSHOP

## Mobilisierung gewerblich/industriell vorge nutzter Liegenschaften - Brachflächenrecycling

# Projekt ENTEKER – ENTwicklung eines Kostenlosen ERkundungs-Services zur Brachflächen-Attraktivierung

Philippe Brandner

# Partner und Fördergeber

- Forschungsprojekt der Partner



**blp GeoServices gmbh**  
**TU Wien – Institut für  
Managementwissenschaften**

- Gefördert im Rahmen *7. Ausschreibung - Smart Cities Demo*



- Coautoren:
  - **C. Brandstätter, R. Prantl (blp)**
  - **A. Weinzetl, M. Ondra, N. Jafari, W. Schwaiger (TU)**

# INHALT

- Rahmenbedingungen und Idee
- Modelle
  - Eingangsdaten
  - Timbre
  - Faktoranalyse
  - Machine Learning
- Ergebnisse
- Ausblick

# Rahmenbedingungen (I)

- Brachflächenrecycling von Altlastenerkundung und Altlastensanierung getrieben, ist aber immobilientechnisches und raumplanerisches Thema  
-> aus der „**Altlastennische**“ herausholen
- Smart City der Zukunft – **Stadt der kurzen Wege** von Arbeit zu Wohnen, d.h. Städte verdichten, Arbeitsplätze auch wieder in die Stadt holen
- Begrenzte Vorstellung von Brachfläche – Nicht die Megsites sondern viele kleine ehem. Gewerbebetriebe - **Großes Potential der kleinen Flächen!**

# Rahmenbedingungen (II)

- Bei Liegenschaftseigentümern im Unterschied zu professionellen Immobilienentwicklern bestehen teilweise große Unsicherheiten betreffend möglicher Kontaminierung -> **Kontaminationsthematik** ausschlaggebend für eine Nichtentwicklung
- Nicht zielführend, über das theoretische Brachflächenrecyclingpotential zu sprechen, wenn die Flächen nicht am Markt sind, d.h. wir müssen es schaffen die Flächen zu mobilisieren...

# Idee

- Kostenloser Erkundungsservice um den Hindernisgrund „Kontaminierung“ für eine Flächenentwicklung zu entschärfen
  - Kontaminierung wird finanziell greifbar!!!
- Erkundung wird bezahlt über Umweg – Immobilienentwickler, Kommune, Bund,...
- Braucht eine Priorisierung der Erkundung zum effektiven Ressourceneinsatz, daher die Frage: **Welche Flächen haben eine Chance auf Entwicklung?** (A-Standorte sowie kritische B Standorte, bei denen der Hindernisgrund „Kontaminierung“ ausschlaggebend für eine Nichtnutzung wirkt.

# Forschungsfrage



**Welches ist das beste Prognosemodell um das Weiterentwicklungspotenzial einer Brachflächen (speziell im Hinblick auf die Wohnnutzung) vorauszusagen??**

- Datenverfügbarkeit ermittelt und Daten herangezogen
- 3 verschiedene Modelle entwickelt
- Modelle mit den Daten der Altstandorterfassung validiert

# Modelle

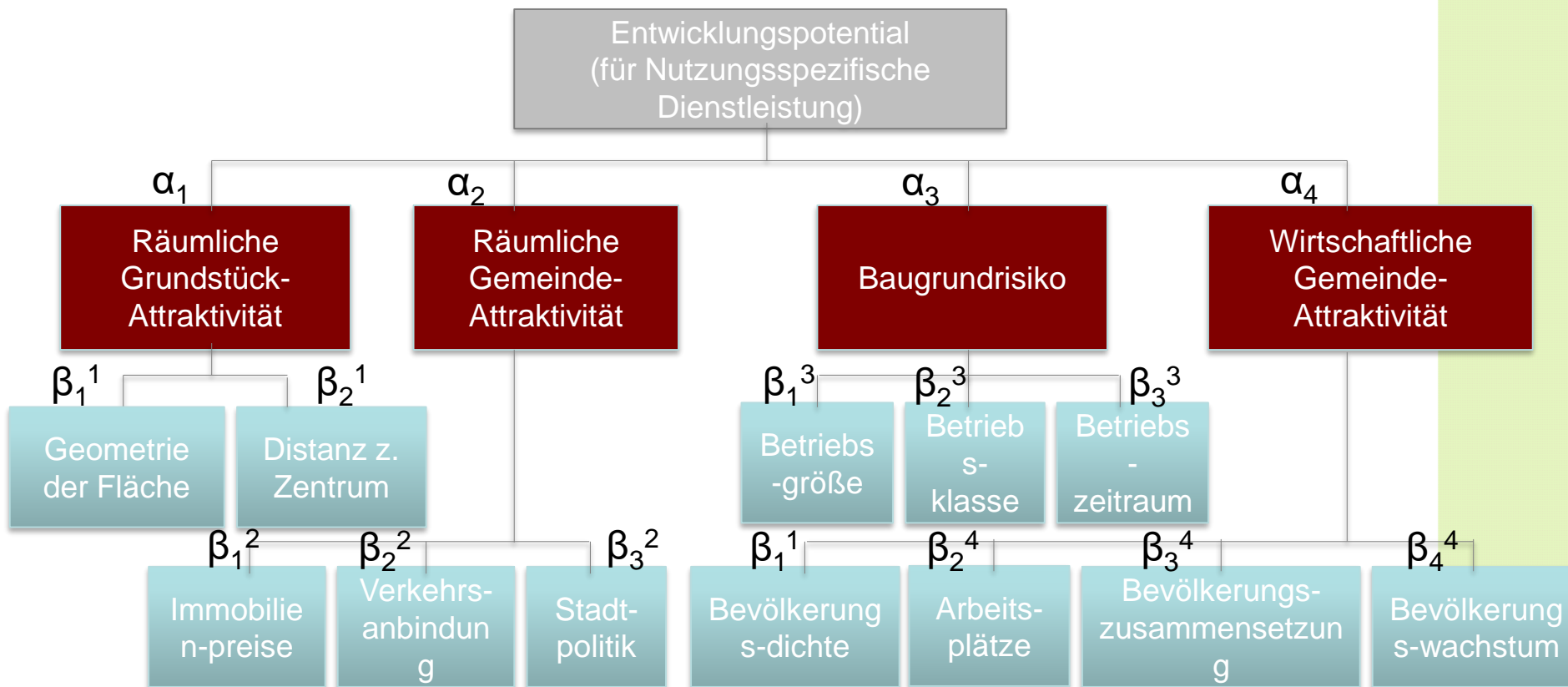
1. Eingangsdaten
2. Verbessertes  
Expertenbewertungsmodell (TIMBRE)
3. Faktoranalyse
4. Machine Learning: Suche bestes  
Modell



# Eingangsdaten - Übersicht

Datensatz	Ebene	Herkunft
Bevölkerungsdaten	Gemeinde	Statistik Austria
Straßendaten	räumlich, auf Gemeinde aggregiert	Graphenintegrationsplattform
Gemeindegrenzen	räumlich, Gemeindeebene	<a href="https://data.gv.at">https://data.gv.at</a> / BEV
Umkreisbevölkerung	Gemeinde	<a href="https://data.gv.at">https://data.gv.at</a> / Statistik Austria
Bahnhofsdaten	Gemeinde	Wikipedia
Immobilienpreise	Bezirk	Immobilienpreisspiegel WKÖ, <a href="http://www.immopreise.at/">http://www.immopreise.at/</a>
Altstandorte	Flächenbezogen	Umweltbundesamt

# Erweiterung des TIMBRE-Modells



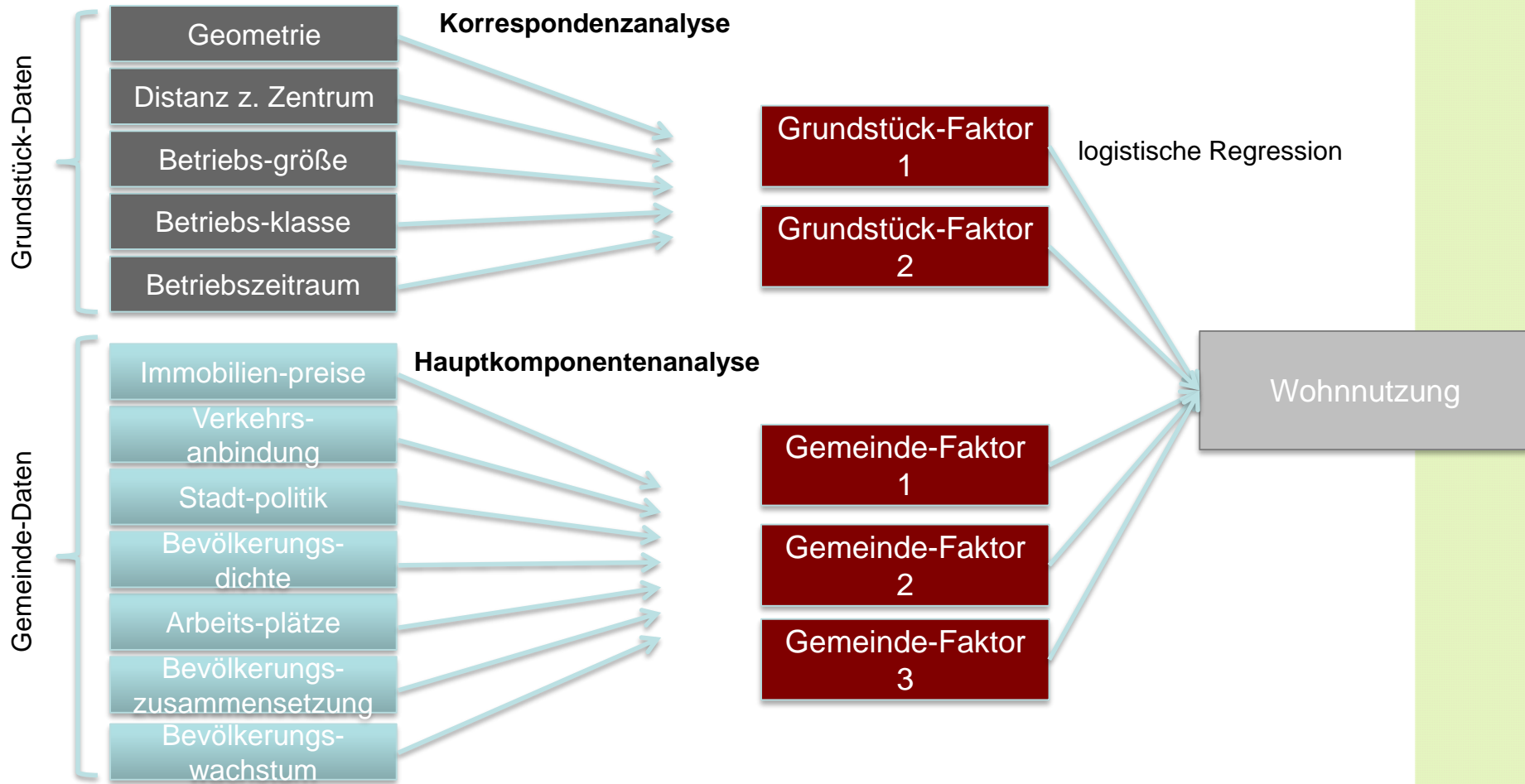
$$s(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \beta_1^1, \beta_2^1, \beta_1^2, \beta_2^2, \beta_3^2, \beta_1^3, \beta_2^3, \beta_3^3, \beta_1^4, \beta_2^4, \beta_3^4, \beta_4^4) = \sum_{i=1}^4 \alpha_i \sum_j \beta_j^i x_j^i$$

# Ergebnis TIMBRE-Modell

Das angepasste TIMBRE-Modell kann die Brachflächen nicht gut nach ihrem Weiterentwicklungspotential trennen. Das Modell unterschätzt oftmals das Potential der Flächen.

(Warum, wurde nicht mehr weiter untersucht, möglich: falsche/zuwenige Variablen, falsche Gewichtung)

# Faktoranalyse

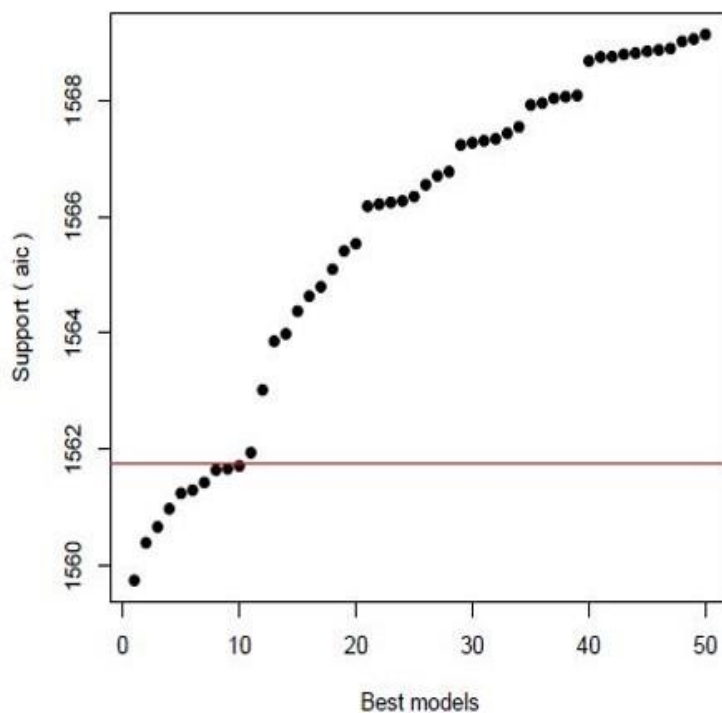


# Ergebnis Faktorenanalyse

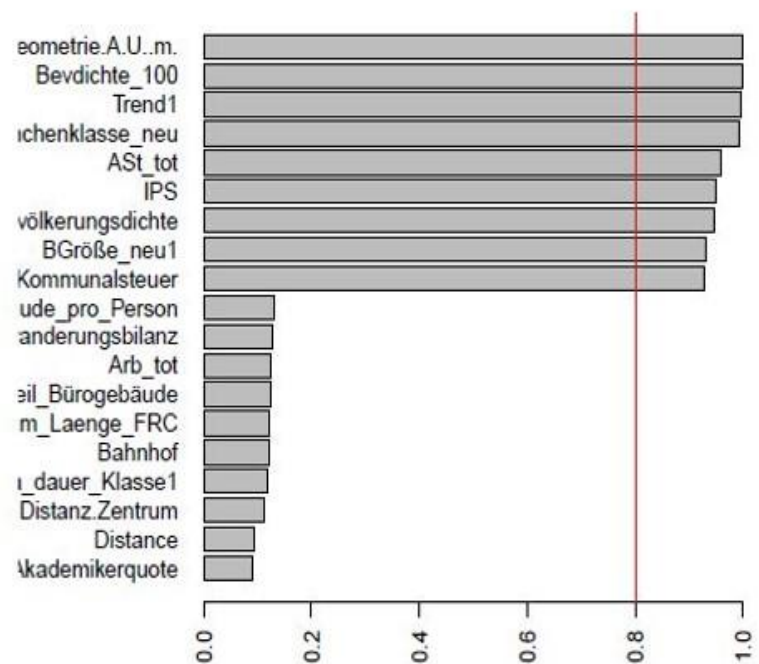
Das statistische Modell liefert eine deutlich bessere Unterscheidung der Flächen nach ihrer Wohnnutzbarkeit als das angepasste TIMBRE-Modell.

# Machine Learning: Suche bestes Modell

IC profile



Model-averaged importance of terms



# Ergebnis Machine Learning

Bundesland	Vorhersagbarkeit (in %)
Niederösterreich	66
Oberösterreich	66
Burgenland	67
Steiermark	71
Kärnten	62
Tirol	68
Vorarlberg	72

Aber:

- In Salzburg hat das Modell überhaupt nicht funktioniert: vermutlich in Salzburg die Daten der Altstandorterfassung nicht konsistent mit übrigen Bundesländern.
- Für Wien waren nur Gemeinde-Daten auf Bezirksebene verfügbar und keine Altstandortdaten, sodass das Modell nicht wirklich trainiert werden konnte

# Gesamtergebnis Modellbildung

- Mit rund **2/3 Voraussagesicherheit** kann eine Wiedernutzung einer Brachfläche prognostiziert werden.
- Am Besten werden **alle drei Modelle als Entscheidungshilfe** für eine mögliche Weiterentwicklung der Fläche herangezogen.
- Das angepasste timbre-Modell ist großteils zu vorsichtig und empfiehlt keine Weiterentwicklung wohingegen die beiden anderen Modelle eine Nutzung zum Wohnen eher vorhersagen.



# Testflächen

- Zur Abklärung des möglichen Arbeitsprozesses wurden 3 relativ große Testflächen in Schwechat mit dem ENTEKER-Modell bewertet
- Datenquellen: tw. öffentlich verfügbar, tw. aber auch flächenbezogen, wie Branchen, Betriebszeiträume, eingesetzte Stoffe,... (Eigentümer muss Infos liefern!)
- Statistisch natürlich nicht relevant

- **Ergebnis:** für die Testflächen

Betrieb	timbre	Faktorenanalyse	Machine Learning
Testfläche 1	0,70	0,36	0,02
Testfläche 2	0,63	0,28	0,05
Testfläche 3	0,73	0,39	0,06

- Anmerkung:
  - grün: richtig prognostiziert, orange falsch.
  - Nebenerkenntnis: obwohl sich die Flächen zentrumsnah in einer Wachstumsregion befinden und nach ihrer Nutzungsgeschichte ein niedriges Kontaminationspotential aufweisen, werden sie aktuell nicht genutzt. Das deckt sich mit der Analyse des Datensatzes, wo sich die Betriebsgröße eher negativ auf das Entwicklungspotential auswirkt.

# Zielgruppenbefragung

- **Kommunen:**
  - 51 Rückantworten bei 200 Aussendungen
  - Gemeinden reges Interesse am Thema Industriebrachflächenrecycling
- **Projektentwickler:**
  - 15 Rückantworten bei 130 Aussendungen
  - Sehr heterogen, daher 15 Rückantworten nicht repräsentativ
  - Durch hohen Spezialisierungsgrad ihrer Tätigkeiten ist der Großteil nicht speziell im Thema Brachflächenrecycling vertraut
- **Private Immobilienbesitzer:**
  - Aus datenschutzrechtlichen Gründen mit einfacher Umfrage nicht kontaktierbar
  - Aufwändige Befragung im Projektrahmen nicht möglich, würden wir aber gerne noch machen

# Ergebnisse Zielgruppenbefragung

- **KOMMUNEN:**
  - Gratis-Service sehr verlockend, aber auch einige Fälle, wo die Bereitschaft zur Bezahlung vorhanden war ->Förderung sicher sehr hilfreich
  - Seitens der öffentlichen Hand wurden als Hürden bei der Brachflächenentwicklung meist die Eigentumsverhältnisse, weniger die Kosten gesehen.
- **Projektentwickler:**
  - Hürden für die Entwicklung: Kosten, Haftung und Risiko
  - Entwicklung von Brachflächen sowohl als Chance (von 8 Befragten) als auch als Risiko (6 Befragten) wahrgenommen
  - Umsetzungsgrund: meist der Begriff „Standortattraktivität“
  - wenige Projektentwickler haben eine Übersicht über Industriebrachflächen in ihrer Region oder im Arbeitsbereich
  - Bewertungstool ENTEKER wurde als nützlich und interessant eingestuft (jeweils von mehr als 11 Befragten). Ein konkreter Bedarf für einen solchen Service war allerdings in den wenigsten Fällen vorhanden.

# Weiteres Vorhaben

- ENTEKER-Service: öffentlich zugänglich machen
- Kommunen helfen bei ihren raumplanerischen Zielen zur Innenentwicklung
- Ev. auch über die Raumordnungsabteilungen der Länder bzw. Regionalentwicklungsagenturen
- Mögliche zukünftige Forschungsprojekte:
  - Motivation der Liegenschaftseigentümer -> Wie kann man die Privaten motivieren die Flächen dem Wirtschaftskreislauf wieder zur Verfügung zu stellen!

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

DI Philippe Brandner

blp GeoServices GmbH  
Kapuzinerstrasse 84a, 4020 Linz

Tel.: +43-732-997004-11

Mobil: +43-699-15559911

Email: [p.brandner@blpgeo.at](mailto:p.brandner@blpgeo.at)