



# Algorithmus Schmiede

Wir schreiben Programme, die komplexe Probleme lösen.



Data Science



Numerik

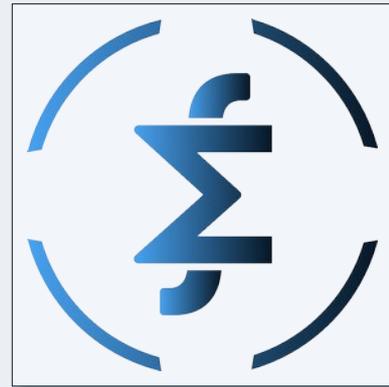


Physik

Projektreferenz:  
Komplexe Optimierungsaufgaben

# Die Algorithmus Schmiede

... schreibt Programme, die komplexe Probleme lösen.



Unsere Mitarbeiter sind promovierte Naturwissenschaftler.  
Wir programmieren in **Python** und **C++**.

**Sie profitieren** von:

- Algorithmen mit höchster Zuverlässigkeit
- Tiefes Verständnis für physikalische Zusammenhänge
- Wissenschaftliche Arbeitsweise

# Komplexe Optimierungsaufgaben

Lösung von komplexen Optimierungsaufgaben, die nicht mehr mit Standard Optimierungsbibliotheken lösbar sind.

Inhalte:

zur Videopräsentation  
hier klicken / scannen



- Modellierung eines schwer zu beschreibenden Problems in klarer mathematischer Struktur
- Anschauliche optische Aufbereitung des Problems und der Algorithmik
- Auswahl von geeignetem Optimierungsverfahren:  
Entweder Nutzung von Bibliotheksfunktionen oder individuelle Implementierung
- Entwicklung geeigneter Benchmarks zur Bewertung des Optimierungsergebnisses

# Bsp: Flächenoptimierung

Zerlegung von Neubaugebieten in einzelne Grundstücke a 500m<sup>2</sup> mit sinnvollem Seitenverhältnis

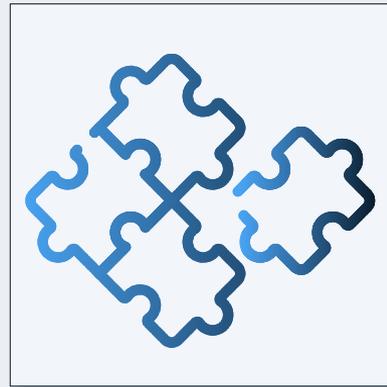
⇒ sofortige Abschätzung der Erschließungskosten

Inhalte:

- Modellierung als Graph
- Mehrstufiges Optimierungsverfahren unter Verwendung von: Monte Carlo (Metropolis-Hastings), Simulated Annealing, mod. Dijkstra, ...
- Implementierung via REST-API auf AWS: API-Gateway + Lambda + RDS

Herausforderungen:

- Weitere unspezifizierte Optimierungskriterien (z.B. Anordnung entlang von Fluchten, Durchfahrbarkeit)
- Rechenzeit < 15 Sek



# Bsp: Flächenoptimierung

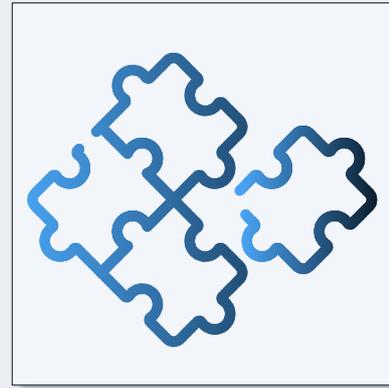


Startsituation:

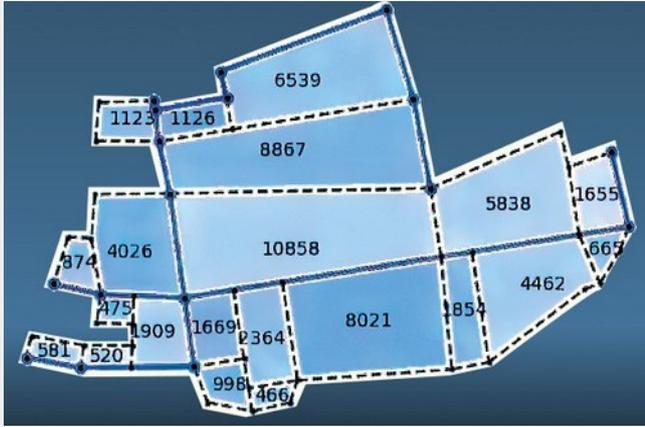
- Gesamtfläche
- Straßenanschlüsse

Schritt 1:

- Einbindung von Straßennetz sichert Verkehrsfluss
- Optimierungsaufgabe: Vermeidung spitzer Winkel



# Bsp: Flächenoptimierung

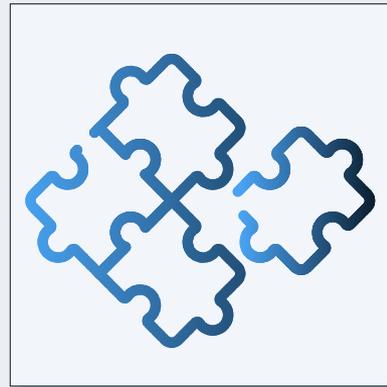


Schritt 2:

- Zerlegung in möglichst rechteckige Unterflächen
- Optimiertes Einbringen neuer Kanten und Knoten in den Graph

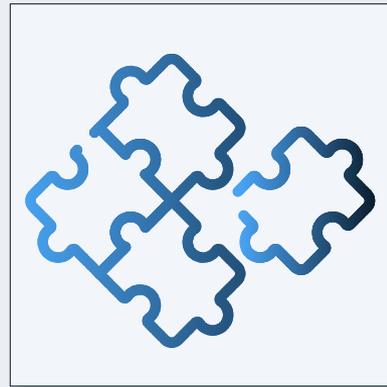
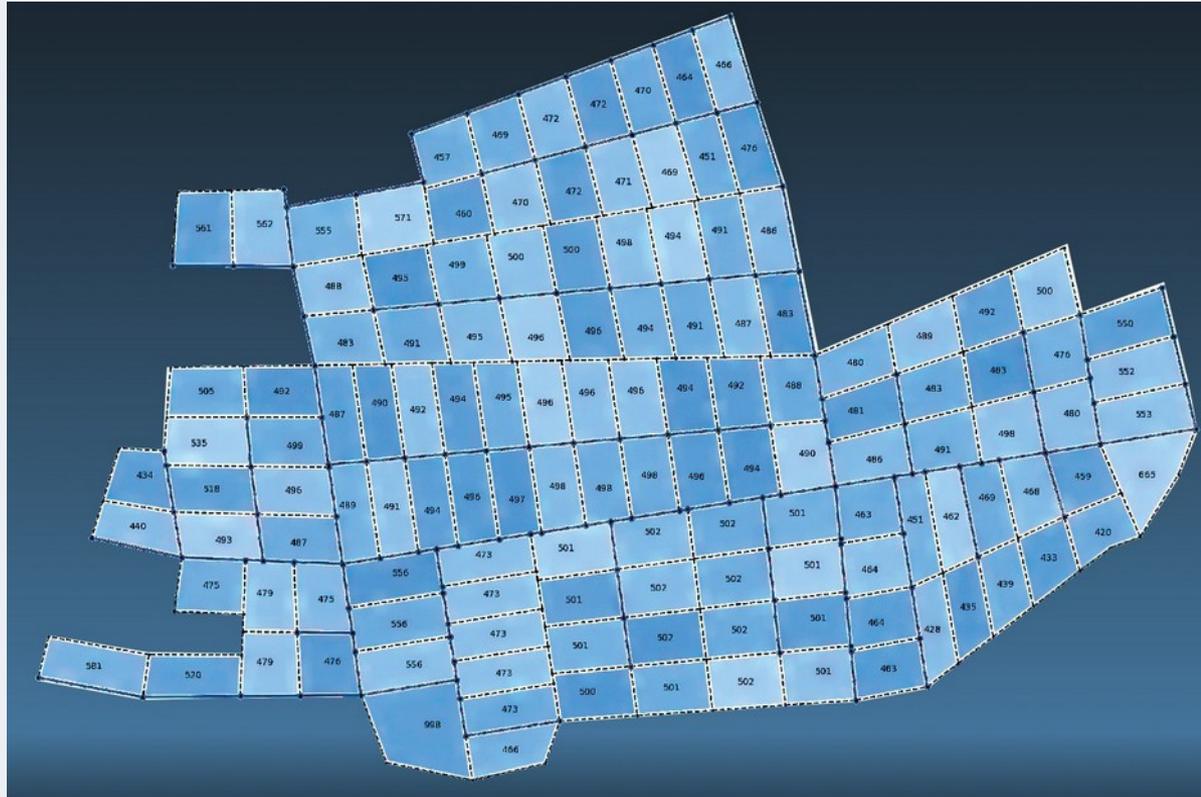
Schritt 3:

- Anbindung aller Unterflächen ans Straßennetz
- Modifikation des Dijkstra-Algorithmus (viele Startpunkte & mehrere Endpunkte möglich)



# Bsp: Flächenoptimierung

Endergebnis:





# Algorithmus Schmiede

Data Science | Numerik | Physik



Verpassen Sie nichts:



- Folgen Sie der [@Algorithmus Schmiede](#) auf LinkedIn
- Abonnieren Sie unseren [Newsletter](#)

Gerne berate ich Sie unverbindlich zu Ihrer Projektidee.



**Dr. Markus Dutschke**

Inhaber, Algorithmus Entwickler



+49 178 148 3264



[impact@algorithmus-schmiede.de](mailto:impact@algorithmus-schmiede.de)



[www.algorithmus-schmiede.de](http://www.algorithmus-schmiede.de)