

## Algorithmische Geometrie

Helmut Alt, Ludmila Scharf, Matthias Henze

Abgabe 9.6.2015

---

### Aufgabe 1 Anfragezeit bei $kd$ -Bäumen

9 Punkte

Analysieren Sie die Anfragezeit für orthogonale Bereichsanfragen bei  $3d$ -Bäumen (“dreidimensionalen  $kd$ -Bäumen”).

*Hinweis:* Die Anzahl der besuchten Primärknoten lässt sich mit einem analogen Argument zu dem  $2d$ -Fall in der Vorlesung abschätzen, für die Knoten in an  $=$ -Zeigern hängenden Bäumen kann man die Abschätzung für  $2d$ -Bäume verwenden.

Versuchen Sie, auf beliebige Dimension  $k$  zu verallgemeinern.

### Aufgabe 2 Implementierung

11 Punkte

Implementieren Sie  $kd$ -Bäume ( $k = 2$  oder beliebig).

Demonstrieren Sie Ihre Implementierung an großen Datenmengen des realen Lebens. Auf der KVV-Seite finden Sie einen Link auf eine Datei mit allen Ortschaften Deutschlands mit Breiten- und Längengrad. (Außerdem auf eine Datei mit allen (?) Ortschaften weltweit, diese ist aber ein wenig groß.) Sie können darüber hinaus auch eigene Daten zum Testen verwenden.