

Modellierung verbal repräsentierter Geodaten

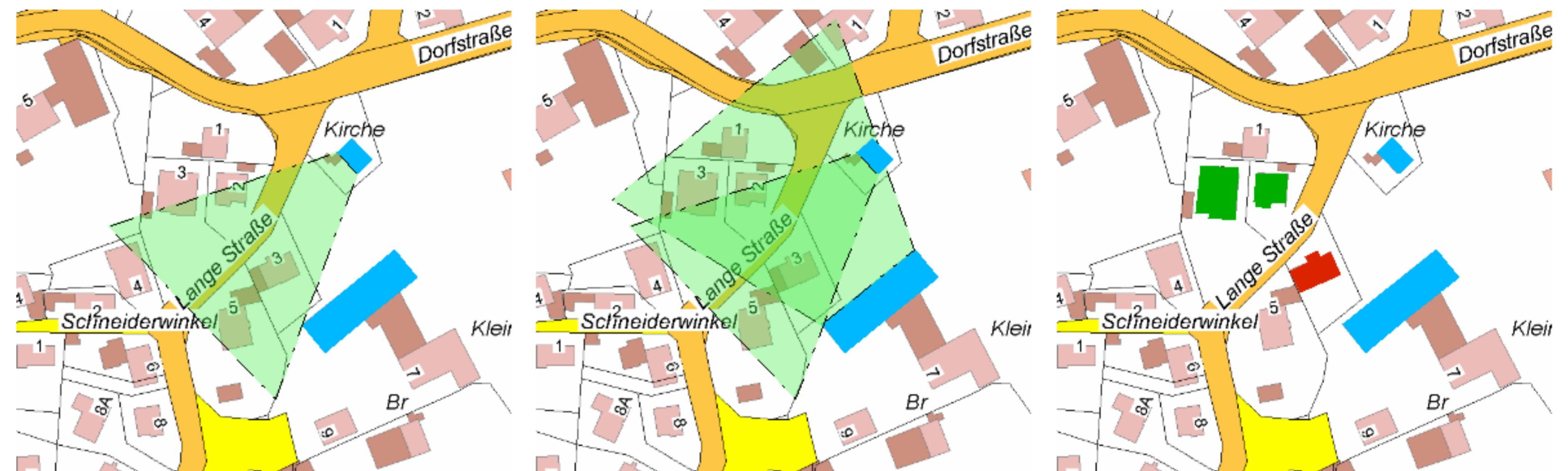
Anwendungsfall Katastrophenmanagement

Christian Lucas

Problemstellung und Bewertungsansatz

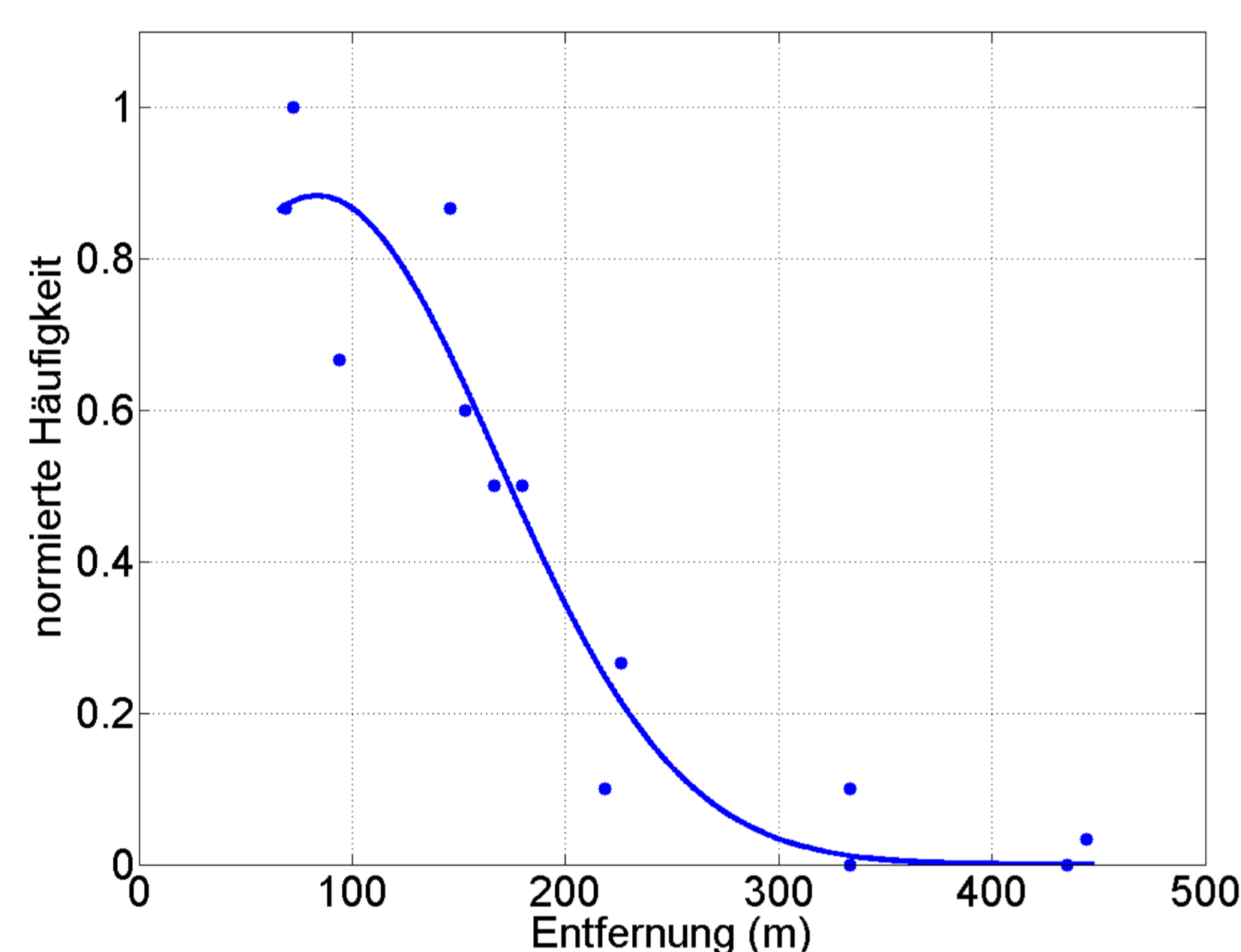
Feuerwehrnotruf - *Ja hallo, hier ist [...], in der Elberstraße raucht es ganz schwarz aus einem Mehrfamilienhaus, und zwar Haltestelle Elberstraße direkt neben dem Hotel. - Sagen Sie mir bitte eine Hausnummer in der Elberstraße? - Die Haltestelle Elberstraße, nebendran ist ein Hotel und da raucht es ganz schwarz... - Wie heißt denn das Hotel? - Wie heißt denn das Hotel? Ich lauf mal ob ich es lesen kann. [...] das Hotel heißt Vogel, Hotel Vogel. [...] Und Hausnummer haben Sie keine, ...Höhe etwa? [...]*

- unscharfe verbale Geoinformation wird bei Schadenergebnissen im Katastrophenmanagement gemeldet (vgl. Meldungstext links)
- Ziel ist die automatische Darstellung der Meldung in der Lagekarte



Bewertung durch Verschneiden von Möglichkeitsräumen

Bewertung räumlicher Objekte bezüglich eines gemeldeten Faktums



empirische Häufigkeitsdichte der Entfernungsrelation *nah*

- Funktionales Modell zur Bewertung eines räumlichen Objektes $O(\vartheta)$

$$O(\vartheta) = f(\Pi_S(\vartheta), \Pi_M(\vartheta), \Pi_E(\vartheta), \Pi_T(\vartheta), H(\vartheta))$$

- ϑ : textuell beschriebenes Informationstupel (Faktum)
- f : Funktion, welche die Abhängigkeiten beschreibt zwischen: räumlicher Unschärfe (Π_S), Vagheit des Verfassers (Π_M), Vagheit durch Erfassungsart (Π_E), temporaler Gültigkeit (Π_T) und Verifikation durch Häufigkeit (H)

- Ableitung räumlicher Bewertungen basierend auf empirischen Erhebungen:

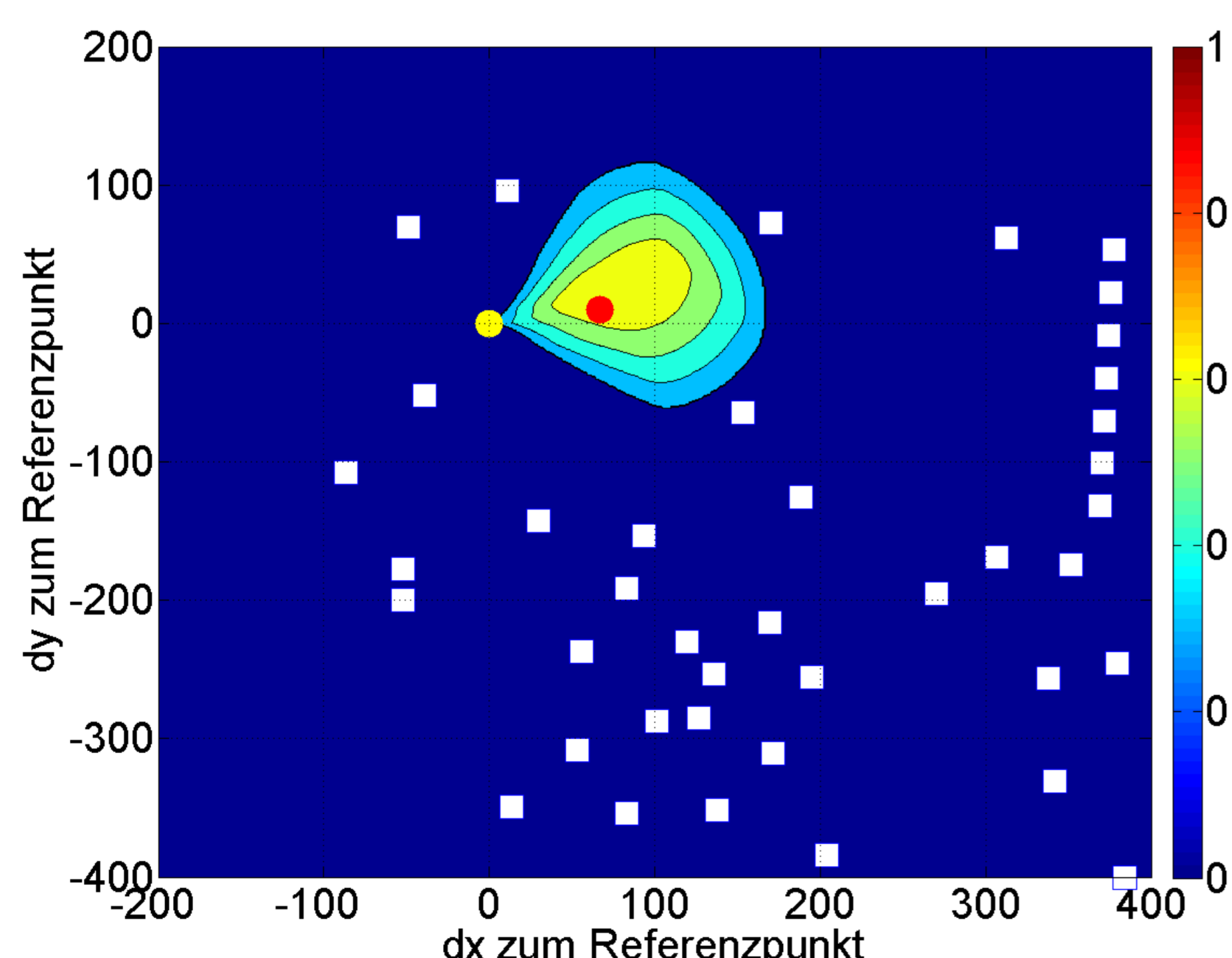
- Modellierung qualitativer und quantitativer Distanzrelationen
- Modellierung absoluter und relativer qualitativer Richtungsrelationen
- Modellierung qualitativer Objektrelationen

- Ableitung der Possibilität $\Pi(x)$ sowie der Notwendigkeit $N(x)$ aus Possibilitätsdichten der Einflusssterme

- Funktionaler Zusammenhang des Modells für $O(\vartheta)$ durch: $O_{ij}(\vartheta) = \left(\sum_{j=1}^n w_j \prod_{i=1}^n \Pi_i(\vartheta_j)^\tau \right)^{1/\tau}; i = 1, \dots, n; j = 1, \dots, m$

- Intervallbewertung durch Positiv- und Negativhypothese [$\Pi(x), N(x)$], welche die Wahrscheinlichkeit des jeweiligen Ereignisses einschließt

Ergebnisse und Umsetzung im Prototyp



Relationsobjekt (Relatum, gelber Punkt); Intervallbew.: [0.66,0.30]

- rechts: Prototyp Seneca zur Lagekartengenerierung aus textuell repräsentierten Lagemeldungen

- links: auf zehn verbalen Beschreibungen, der Art: *nordöstlich, ziemlich nah an...*, basierender Möglichkeitsraum der räumlichen Lage eines Gebäudes (roter Punkt) in Bezug zu einem Relationsobjekt (Relatum, gelber Punkt); Intervallbew.: [0.66,0.30]

