

# VISUELLE EXPLORATION UND ANALYSE VON SEMANTISCHEN NETZWERKEN

*Philipp Drieger*

Die Visualisierung von Netzwerken bietet neben bekannten netzwerkanalytischen Methoden anschauliche und intuitive Möglichkeiten für die visuelle Repräsentation, Exploration und Analyse relationaler Daten [6, 7, 14]. Durch die Kombination von automatisierter Datenanalyse und interaktiven Visualisierungstechniken kann die Analyse komplexer Datenbestände erleichtert und kognitive Analyseprozesse unterstützt werden [4, 5, 15]. Dieser Ansatz erscheint für die Praxis der Netzwerkforschung [12, 13] besonders dann interessant, wenn komplexere Netzwerke [8, 9] in einem interaktiven Visualisierungssystem als dreidimensionale Graphen in Echtzeit exploriert, analysiert und plastisch manipuliert werden können.

Vor diesem Hintergrund präsentiert der hier vorgestellte Beitrag eine softwaregestützte Methode zur interaktiven visuellen Exploration und Analyse von Netzwerkdarstellungen und diskutiert diese im Hinblick auf theoretische Annahmen und praktische Fragestellungen. Am Beispiel von semantischen Netzwerken [10, 11], die automatisiert aus unstrukturierten Textdaten gewonnen werden [1–3], wird der gewählte methodische Ansatz thematisiert. Anschließende Fragestellungen betreffen einerseits die Gewinnung des Datenmodells und die Art der Visualisierung, andererseits die Bedeutung netzwerktheoretischer Konstellationen im gewählten Modell und deren Interpretation im Kontext der Kriterien verschiedener Anwendungsdomänen. Das Verhältnis von Methode und Gegenstand wird daraufhin kritisch reflektiert und für praktische Belange präzisiert.

Auf der Grundlage des vorgestellten Verfahrens werden anhand eines Praxisbeispiels aus dem Bereich der Marktforschung<sup>1</sup> qualitative und quantitative Aspekte der Methode eruiert. Aus diesen Praxiserfahrungen konnten Einsichten zur Verbesserung des Vorgehens gewonnen und interessante Entwicklungslinien, wie z.B. das Konzept semantischer Mappings oder Abstraktionsschichten herausgearbeitet werden. Abschließend wird das theoretische und praktische Potential des Ansatzes in einem Ausblick für verschiedene Anwendungsfelder zur Diskussion gestellt.

---

<sup>1</sup>Das Praxisbeispiel betrifft den praktischen Einsatz der Software durch eine Unternehmensberatung für die Analyse von Social Media Daten

## Literatur (Auszug)

- [1] BERRY, M. W., AND KOGAN, J., Eds. *Text Mining: Applications and Theory*. Wiley, 2010.
- [2] DIESNER, J., AND CARLEY, K. M. Extraktion relationaler daten aus texten. In *Handbuch Netzwerkforschung* (2010), C. Stegbauer and R. Häußling, Eds., VS Verl. für Sozialwiss, Wiesbaden, pp. 507–521.
- [3] FELDMAN, R., AND SANGER, J. *The Text Mining Handbook: Advanced Approaches in Analyzing Unstructured Data*. Cambridge University Press, 2006.
- [4] KEIM, D., ANDRIENKO, G., FEKETE, J.-D., GÖRG, C., KOHLHAMMER, J., AND MELANÇON, G. Visual analytics: Definition, process, and challenges. *Information Visualization: Human-Centered Issues and Perspectives* (2008), 154–175.
- [5] KEIM, D. A., MANSMANN, F., SCHNEIDEWIND, J., THOMAS, J., AND ZIEGLER, H. Visual analytics: Scope and challenges. In *Visual Data Mining*, S. J. Simoff, M. H. Böhlen, and A. Mazeika, Eds. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2008, pp. 76–90.
- [6] KREMPEL, L. *Visualisierung komplexer Strukturen : Grundlagen der Darstellung mehrdimensionaler Netzwerke*. Schriften des Max-Planck-Instituts für Gesellschaftsforschung Köln : Sonderband. Campus-Verl., Frankfurt [u.a.], 2005.
- [7] KREMPEL, L. Netzwerkvisualisierung. In *Handbuch Netzwerkforschung*, C. Stegbauer and R. Häußling, Eds. VS Verl. für Sozialwiss, Wiesbaden, 2010, pp. 539–567.
- [8] MUNZNER, T. Interactive visualization of large graphs and networks. Tech. rep., Stanford University, 2000.
- [9] NEWMAN, M., Ed. *The structure and dynamics of networks*. Princeton studies in complexity. Princeton Univ. Press, Princeton, NJ [u.a.], 2006.
- [10] SOWA, J. F. *Principles of Semantic Networks*. Morgan Kaufmann, 1991.
- [11] SOWA, J. F. A dynamic theory of ontology. In *Proceedings of the 2006 conference on Formal Ontology in Information Systems: Proceedings of the Fourth International Conference (FOIS 2006)* (Amsterdam, The Netherlands, 2006), IOS Press, pp. 204–213.
- [12] STEGBAUER, C., AND HÄUSSLING, R., Eds. *Handbuch Netzwerkforschung*, 1. aufl. ed. Netzwerkforschung ; 4. VS, Verl. für Sozialwiss., Wiesbaden, 2010.
- [13] STEGBAUER, C. H., Ed. *Netzwerkanalyse und Netzwerktheorie : ein neues Paradigma in den Sozialwissenschaften*, 2. aufl. ed. Netzwerkforschung ; [1]. VS Verl. für Sozialwiss., Wiesbaden, 2010.
- [14] STRAUS, F. Netzwerkkarten - netzwerke sichtbar machen. In *Handbuch Netzwerkforschung* (2010), C. Stegbauer and R. Häußling, Eds., VS Verl. für Sozialwiss, Wiesbaden, pp. 527–538.
- [15] THOMAS, J. J., AND COOK, K. *Illuminating the Path: The Research and Development Agenda for Visual Analytics*. National Visualization and Analytics. IEEE Press, Los Alamitos, 2005.

### Angaben zur Person

Philipp Drieger (M.A.) studierte Philosophie, Erziehungswissenschaften und Informatik an der Universität Eichstätt-Ingolstadt. In seiner interdisziplinär angelegten Dissertation beschäftigt er sich grundlagentheoretisch mit Netzwerken und erforscht diese als Methode für systematische Textanalysen. Auf der Basis seiner Forschungsarbeiten entwickelt er eine Softwarelösung zur Analyse und Exploration von Netzwerken mit Hilfe interaktiver Visualisierungstechniken. Neben seiner Forschungsarbeit ist er freiberuflich tätig als IT-Berater, Softwareentwickler und Digital Artist mit Schwerpunkt Visual Computing.