

Zur visuellen Analyse und Synthese historischer Daten in Raum und Zeit

Florian Windhager

Department für Wissens- und Kommunikationsmanagement

Donau-Universität Krems | florian.windhager@donau-uni.ac.at

Methoden der Informationsvisualisierung generieren grafische Repräsentationen zur Unterstützung von Prozessen der Kognition und Kommunikation. Ob als einfache Diagramme oder interaktive Interfaces – Techniken der visuellen Repräsentationen zielen auf die primäre Synthese von Information, sowie auf deren vertiefende visuelle Analyse und ihre Vermittlung. Wenn in diesem Kontext insbesondere „umfassende, dynamische, mehrwertige und oftmals widersprüchliche Datenmengen“ zum Bezugsproblem erhoben werden (Thomas & Cook, 2005, S.4), so ist dies ein Kriterium das in den Themenfeldern der Kultur- und Geisteswissenschaften immer schon als ausreichend erfüllt betrachtet werden darf. Erst mit dem Einzug von digitalen Methoden und Technologien emergierte in selbigen Feldern aber die Möglichkeit, ihre schriftbasierten Wissensbestände und Diskurse als komplexe Konstellationen von „Daten“ zu rekontextuieren - und unter anderen den Methoden der visuellen Synthese und Analyse zuzuführen. Vor diesem Hintergrund trägt die Erschließung von grafischen Repräsentationen und Verfahren seit geraumer Zeit zur Diversifizierung des Spektrums an Vermittlungs- und Forschungsmethoden bei. Von Standardmethoden der statistischen Datenvisualisierung zur kartografischen Lokalisierung im physischen Raum, von genealogischen Dendrogrammen zu heterarchischen Netzwerktopologien, ob statisch-aggregiert oder dynamisch und interaktiv – der Mehrwert digitaler Methoden erschließt sich nicht zuletzt in einem neuen Spektrum von Bildern, die den multimodalen Aufbau und die Vertiefung von geisteswissenschaftlichem Wissen in Lehre und Forschung unterstützen (Jessop, 2008; Elson, Dames, & McKeown, 2010; Moretti, 2013; Staley 2013).

Während der aktuelle Beitrag die Existenz der entsprechenden Verfahren sowie ihre zunehmende fachliche Reflexion und Integration voraussetzen kann, richtet sich sein Fokus auf eine Folgewirkung der Einführung von zahlreichen eigenlogischen Verfahren auf einer metamethodischen Ebene. Aus dieser synoptischen Perspektive treten neben dem Mehrwert der einzelnen Visualisierungsmethoden auch eine Reihe von ungenützten Synergien hervor, sowie der gelegentliche Mangel an Reflexion von konzeptuellen Designentscheidungen, der sich bis zum konstanten Konflikt auf der Ebene visueller Repräsentationen und Schemata fortsetzen kann. Probleme der Interpretation ergeben sich hierbei durch multiple möglichen Layouts desselben Datensatzes (z.B. als geo-basierte, relationale, hierarchische oder temporale Visualisierungen), durch unterschiedliche Techniken der Visualisierung von Dynamik, sowie durch die nur in Ausnahmefällen mögliche Rückbettung und Verlinkung von mehreren Visualisierungen in einen umfassenden visuellen Bezugsrahmen. Während solche ungenützten Potentiale der Interoperabilität im Rahmen lokaler Applikationen vernachlässigt werden können, ist ihre Erschließung und Ausschöpfung unverzichtbar wenn es um Systeme mit erhöhter NutzerInnenfreundlichkeit, kohärenter visueller Syntax, sowie um kollaborative Systemen der Wissensrepräsentation geht. Unter dieser Perspektive stellt der Beitrag ein methodisch-theoretisches Konzept zur Diskussion, das die synoptische Verknüpfung einer Mehrzahl von Visualisierungstechniken unter Erhalt ihrer jeweiligen Eigenlogiken erlaubt.

Als konzeptueller Rahmen dient hierzu der chronogeographische Ansatz der Lund-School, der sogenannte Raum-Zeit-Kuben entfaltet und zur visuellen Analyse von Innovationsdynamik in der geographischen Raumzeit nutzbar machte (Parkes & Thrift, 1980). Während dieses Verfahren seit geraumer Zeit auch in Tools zur visuellen Analyse implementiert ist (Kapler & Wright, 2004), werden seine umfassenden Möglichkeiten zur konzeptuellen Integration diverser dynamischer Darstellungsformen erst aktuell neu erschlossen (Bach, Dragicevic, Archambault, Hurter, & Carpendale, 2014).

Um zu zeigen wie dieses geo-basierte Verfahren in instruktiver Form zu Formen der nicht-raum-basierten Informationsvisualisierung in Wechselwirkung treten kann, illustriert der Beitrag die mögliche Verknüpfung von geographischen Karten zu statistischen Diagrammen, Clusterdarstellungen, sowie zu sozialen und semantischen Netzwerkgraphen in einem frei skalierbaren kohärent-dynamischen Rahmenwerk. Auf diese Weise können verschiedenartigste Dynamiken von historisch oder geisteswissenschaftlicher Relevanz in ihrer Co-Evolution in semantischen, sozialen und geographischen Bezugsräumen parallel sichtbar gemacht werden (Windhager, 2013) (vgl. Abbildung 1). Durch die resultierende Verlinkung und Verschränkung mehrerer Perspektiven werden räumliche und zeitliche Mikro- und Makrodimensionen ebenso vermittelbar wie diverse Granularitäten der visuellen Analyse. Ein Ausblick dient der geplanten Entwicklung von kollaborativen Projekten und Tools, wobei ein nächstliegendes Anwendungsszenario in der visuellen Exploration von physischen und digitalen Sammlungen des kulturellen Erbes zu finden ist (Windhager & Mayr, 2012).

Referenzen:

- Bach, B., Dragicevic, P., Archambault, D., Hurter, C., & Carpendale, S. (2014). A Review of Temporal Data Visualizations Based on Space-Time Cube Operations. In *EuroVis-STARs* (S. 23–41). The Eurographics Association.
- Elson, D. K., Dames, N., & McKeown, K. R. (2010). Extracting social networks from literary fiction. In *Proceedings of the 48th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics* (S. 138–147). Association for Computational Linguistics.
- Jessop, M. (2008). Digital visualization as a scholarly activity. *Literary and Linguistic Computing*, 23(3), 281–293.
- Kapler, T., & Wright, W. (2004). GeoTime information visualization. In *INFOVIS '04 Proceedings of the IEEE Symposium on Information Visualization* (S. 25–32).
- Moretti, F. (2013). *Distant Reading*. London: Verso.
- Parkes, D., & Thrift, N. (1980). *Times, Spaces and Places: A Chronogeographic Perspective*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
- Staley, D. J. (2013). *Computers, Visualization, and History: How New Technology Will Transform Our Understanding of the Past*. (2nd edition). Armonk: M.E. Sharpe.
- Thomas, J., & Cook, K. (2005). *Illuminating the Path: The Research and Development Agenda for Visual Analytics*. National Visualization and Analytics Ctr.
- Windhager, F., & Mayr, E. (2012). Cultural Heritage Cube. A Conceptual Framework for Visual Exhibition Exploration. In *2012 16th International Conference on Information Visualisation (IV)* (S. 540–545).
- Windhager, F. (2013). On Polycubism. Outlining a Dynamic Information Visualization Framework for the Humanities and Social Sciences. In M. Fuellsack (Ed.) *Networking Networks. Origins, Applications, Experiments*. Wien: Turia + Kant.

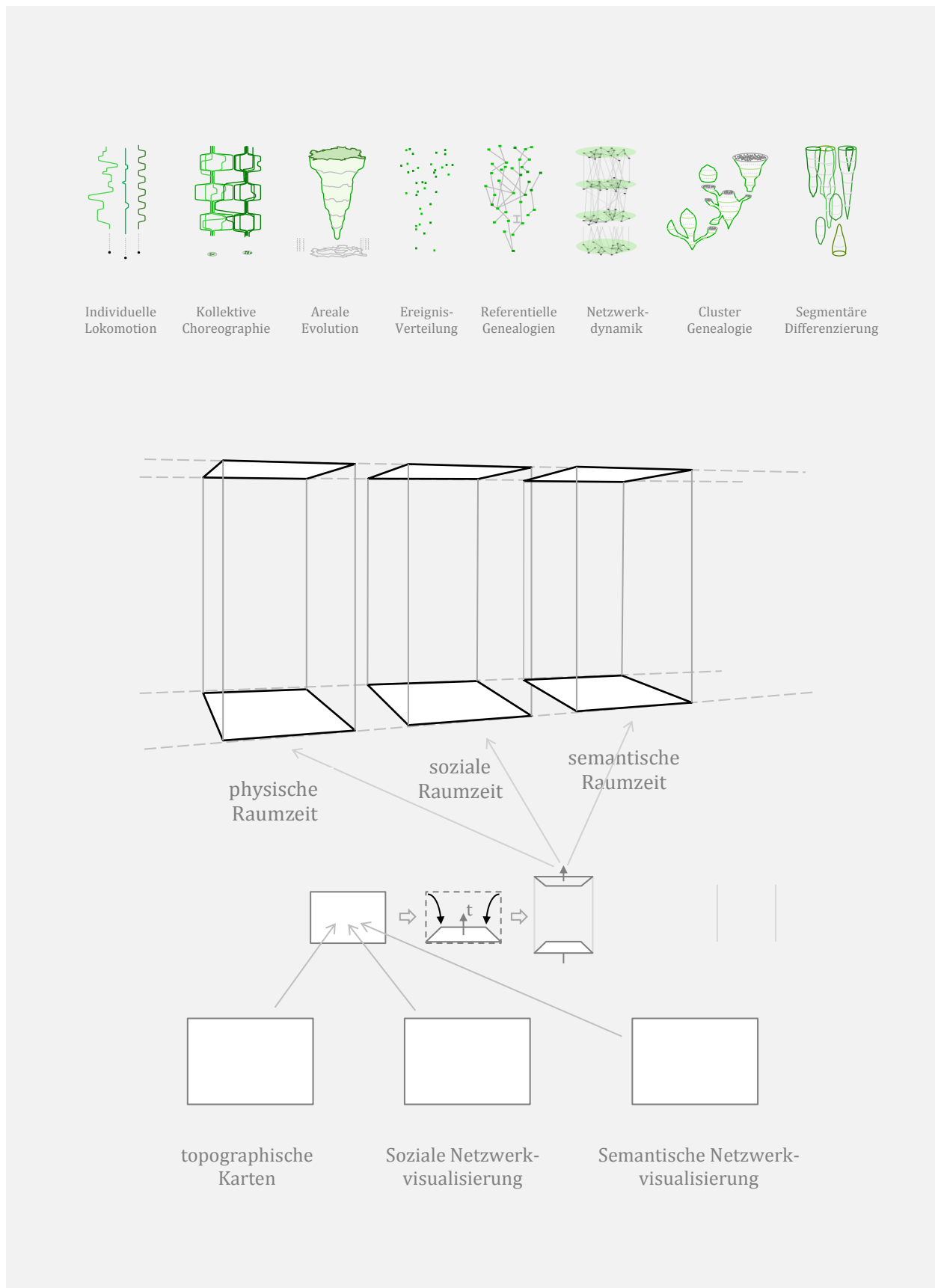


Abbildung 1: Etablierte zweidimensionale Visualisierungsmethoden (unten), kohärente Dynamisierung im visuell-analytischen Rahmen paralleler Space-Time-Cubes (Mitte) und vergleichende Illustration von verschiedenartigen Phänomenen der Translation, Strukturgenetik und Co-Evolution (oben).