



SPRACHE IN NETZEN TYPEN SPRACHLICHER NETZWERKE UND IHRE ANALYSE

1 EINLEITUNG: ERFAHRUNG EINES BLOG AUTORS¹

Wenn man zuvor Bücher und Aufsätze ausschließlich ganz „klassisch“ als Verlagspublikationen und in Zeitschriften veröffentlicht hat, macht man als Autor eines Wissenschaftsblogs einige ganz neue Erfahrungen. Dazu gehört die Geschwindigkeit des Publizierens, die wissenschaftliche Autorinnen und Autoren von traditionellen Publikationsformen her nicht kennen. Mit dem Klick auf den „Veröffentlichen“-Knopf geht ein Beitrag online, wird sofort gelesen, verlinkt und kommentiert. Eine weitere neue Erfahrung ist die Unmittelbarkeit, mit der etwas publiziert wird: Man selbst ist für alle Aspekte der Veröffentlichung zuständig und tritt dabei mit seiner Leserschaft in eine direkte, manchmal in eine zu direkte Verbindung. Die interessanteste Erfahrung ist aber die, den eigenen Beitrag, ja das ganze eigene Schreiben in ein Netzwerk von Kommunikation eingebunden zu sehen, das ständig in Bewegung ist, neue Verknüpfungen hervorbringt, unmittelbar auf neue Impulse reagiert und Bezüge zu Menschen und Inhalten herstellt, die einem zuvor nicht bekannt gewesen sind.

Für einen Linguisten ist dabei besonders faszinierend, dass sämtliche Kommunikationsakte, die in derartigen Diskursen vollzogen werden, auch tatsächlich erfasst sind. Es ist dokumentiert, wer auf wen antwortet und zu welchem Zeitpunkt, so dass sich eine mit Zeitstempeln versehene hypertextuelle Struktur ergibt. Die einzelnen Kommentare bieten ein vollständiges Bild des Diskurses, denn neben den schriftlichen Beiträgen liegen ja keine weiteren aus der Interaktion hervorgegangenen Informationen vor – keine unbeobachteten Zwiegespräche, keine persönlichen Merkmale wie Aussehen oder Stimme der Kommentatoren und keine außersprachliche Interaktion durch Gesten und Blicke. Es zählt einzig und allein der geschriebene Text im Netz des digitalen Diskurses. Und dem Blog-Autor ist sogar einiges über seine Leserinnen und Leser bekannt: Von wo diese auf den Blog zugreifen, über welche Web-Seiten und sozialen Netze sie zu dem Beitrag gekommen sind, wie lange sie den Beitrag gelesen und wie viele andere Seiten des Blogs sie sonst noch aufgerufen haben.

Diese Vollständigkeit in der Erfassung eines Diskurses ist es, was die Kommunikation in sozialen Netzen für die Linguistik so unwiderstehlich macht. Die Gespräche, Unterhaltungen, Kontroversen und verbalen Kämpfe auf Facebook, Twitter, Blogs und

* lobin@ids-mannheim.de

1 Der vorliegende Beitrag basiert in Teilen auf Lobin (2018).

anderen Plattformen sind gewissermaßen Laborfälle für Diskurse überhaupt. Ihre Abgrenzbarkeit und vollständige Erfassbarkeit machen sie zu Paradebeispielen für die Untersuchung des Netzes von Menschen und ihrer kommunikativen Verflechtung.

2 SPRACHE, IN NETZEN VERWOBEN

Das Beispiel des Blogs zeigt, dass kommunikative Netzwerke von unterschiedlicher Art sein können. Es können zum einen die Inhalte miteinander verwoben sein: In einem Text wird auf einen anderen Text verwiesen, so dass sich ein Textgewebe ergibt. Als zweite Möglichkeit können wir Netze betrachten, die aus der Abfolge von Kommunikationsakten bestehen. Welche Äußerung folgt wann und als Reaktion auf welche andere? Sie sollen im Folgenden als Interaktionsnetzwerke bezeichnet werden. Und drittens können die kommunizierenden Personen selbst miteinander verwoben sein: Wer kommuniziert mit wem und wie oft? Diese Betrachtung führt zu sozialen Netzwerken.

2.1 Textgewebe

Textgewebe sind unter der Bezeichnung „Hypertext“ schon seit längerer Zeit ein Gegenstand der Linguistik. Als Hypertext wird eine Menge von Texten verstanden, die durch Links miteinander verbunden sind. Links können sich auch auf bestimmten Textstellen (inklusive Bilder oder andere eingebettete Medien) beziehen. Das bekannteste Hypertextsystem ist das *World Wide Web*, allerdings können beispielsweise auch gedruckte Enzyklopädien als Hypertexte verstanden werden, da hier viele Einträge durch Verweise miteinander verlinkt sind, oder wissenschaftliche Texte mit ihren Literaturreferenzen, Zitaten, Fuß- und Endnoten.

Wurden mit der Konjunktur von Hypertexten seit den 1990er Jahren zunächst die Eigenschaften dieser vermeintlich neuen Textsorte erforscht, befindet sich heute eher die Vernetzung selbst im Zentrum der Aufmerksamkeit. Besonders interessant sind deshalb umfangreiche, aber in sich geschlossene Hypertext-Systeme mit einer gut funktionierenden Qualitätskontrolle wie Wikipedia. Wikipedia hat sich zu einem so wichtigen Gegenstand für sprachwissenschaftliche Untersuchungen entwickelt, dass mittlerweile sogar von einer „Wikipedistik“ als wissenschaftlicher Disziplin die Rede ist.²

Von Bedeutung ist Wikipedia aus mehreren Gründen: Für die großen Sprachen liegen heute enorm umfangreiche Wikipedia-Versionen vor, deren Artikel untereinander verlinkt und, am Ende jedes Artikels, verschiedenen Kategorien zugeordnet sind. Externe Links sind klar als solche gekennzeichnet, alle anderen Links verweisen auf Artikel innerhalb einer Wikipedia-Sprachversion. Zudem weist jeder Artikel eine Versionsgeschichte auf, so dass man seine Genese sowie Zeitpunkt und Art von Änderungen nachvollziehen kann. Alle Diskussionen zwischen Autoren zu den Änderungen eines Artikels sind auf einer diesem eigens zugeordneten Seite dokumentiert. Insgesamt ergibt sich dadurch ein geschlossenes Hypertextsystem, dessen Struktur, Dynamik und kooperative Erstellung detailliert erforscht werden können.

2 Vgl. Gredel/Herzberg/Storrer (2017) sowie die Tagung zur „Linguistischen Wikipedistik“ 2017 an der Universität Mannheim (s. <http://bit.ly/2EtV7YG>).

Linguistische Fragestellungen, die auf dieser Grundlage untersucht werden können, sind etwa solche zur Struktur des Wortschatzes oder zu den Eigenschaften der Semantik von Wörtern im Wikipedia-Netzwerk. Auch die Frage, wie sich Diskussionen von Wikipedia auf das Produkt, die Wikipedia-Artikel selbst, auswirken, ist von Interesse. Vergegenwärtigt man sich überdies, dass sehr viele Artikel auch mit ihren Entsprechungen in anderen Sprachversionen von Wikipedia verlinkt sind, ergibt sich sogar noch eine multilinguale, ja interkulturelle Dimension. Das hohe Maß an Organisation und Qualitätskontrolle, das bei Wikipedia vorliegt, macht dieses Hypertext-System zu einer so wichtigen Quelle für die Erforschung sprachlicher Netzwerke.

Als eine Extremform sprachlicher Netzwerke können Wortnetze verstanden werden. Statt mehr oder weniger langer Texte sind in Wortnetzen einzelne Wörter miteinander verwoben. Auch Wortnetze besitzen bereits eine lange Tradition: Die großen Wörterbücher des Deutschen verzeichnen neben den formalen, inhaltlichen und Gebrauchseigenschaften eines Wortes oft auch Bezüge zu anderen Wörtern, etwa zu Synonymen, Antonymen (gegensätzlichen Begriffen) oder Hyperonymen (Oberbegriffen). Derartige Relationen zu Wörtern mit verwandter Bedeutung bilden das Grundprinzip des digitalen Wortnetzes *WordNet*.³ Relationen entfalten dort ein vollständiges Netz zwischen mehr als 100.000 Wörtern, so dass sich ein lexikalisches Gewebe ergibt, durch das man sich wie durch einen Hypertext hindurchbewegen kann (s. Abb. 1, Kamps 2001).

Andere Wortnetze werden automatisiert aus der Analyse von Korpora gewonnen. Einen Ansatz dafür bieten Kollokationsanalysen, sofern man sie für jedes einzelne Wort in einem Korpus (ein einzelner Text oder eine größere Anzahl von Texten) durchführt. Verbindet man dann nämlich die Kollokatoren, also die besonders häufig in der Nachbarschaft eines Wortes vorkommenden Wörter, mit diesem Wort und setzt man dieses für alle Kollokatoren fort, so ergibt sich ein Netz von Kollokationen, das in einem ganz erstaunlichen Maße inhaltliche Zusammenhänge zwischen den Wörtern widerspiegelt. So zeigt Entrup (2017: 201) etwa, wie allein aufgrund derartiger Kollokationsanalysen die Bezüge zwischen den vier Mitgliedern der „Beatles“ abgeleitet werden können (s. Abb. 2).⁴ Auch unmittelbare

Nachbarschaftsbeziehungen, grammatische Abhängigkeiten oder andere Arten von Relationen zwischen Wörtern eignen sich für den Aufbau von Wortnetzen (vgl. z.B. Zweig 2016, Čech *et al.* 2016 und Chen/Liu 2016).

3 Vgl. <https://wordnet.princeton.edu/>.

4 Beispiele für derartige Kollokationsnetze lassen sich unter <http://corpora.uni-leipzig.de> abfragen.

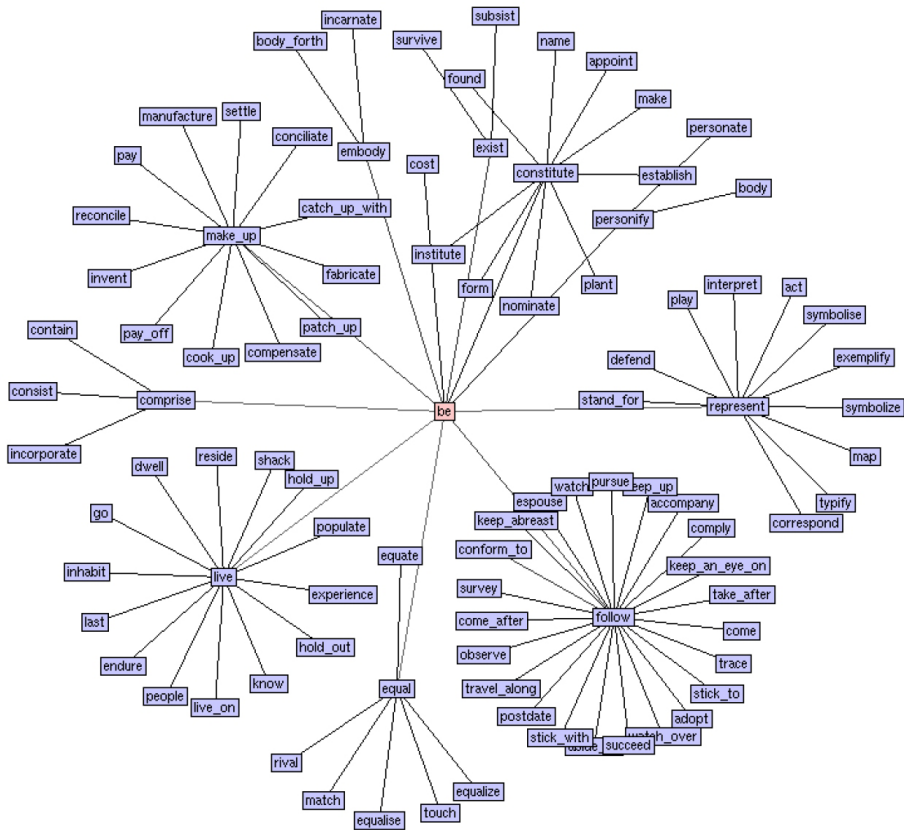


Abb. 1: Das Wortnetz (Kamps 2001)

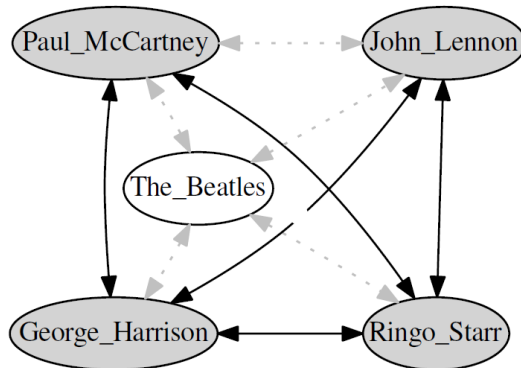


Abb. 2: Anhand Kollokationsanalysen ermittelte Bezüge zwischen den vier Mitgliedern der „Beatles“ (Entrup 2017: 201)

2.2 Interaktionsnetzwerke

Dialoge und Gespräche werden in der Linguistik als sich dynamisch entwickelnde Netzwerke verstanden (vgl. Fritz/Hundsnerscher 1994). Diese mündlichen Kommunikationstypen vollziehen sich gewöhnlich in realen Situationen, weshalb es eine eigenständige, schwierige Aufgabe darstellt, die Situation und die mündlichen Äußerungen adäquat zu erfassen. Nur vereinzelt sind schriftlich geführte Kontroversen untersucht worden (vgl. z.B. Fritz 2017: Kap. 10). Schriftliche Interaktionen im Internet dagegen finden im virtuellen Raum des Internets statt, in dem die gemeinsame „Situation“ der kommunizierenden Partner durch die sichtbare Oberfläche des verwendeten Programms oder der verwendeten Web-Seite genau dokumentiert werden kann. Überdies steht den Kommunikationspartnern ausschließlich ein schriftlicher Kanal zur Verfügung. Beides zusammen führt dazu, dass Interaktionen im Internet, wie schon erwähnt, nahezu vollständig erfasst werden können und somit einen idealen Gegenstand für die Untersuchung sprachlicher Interaktionen überhaupt bieten.

Insbesondere die Dynamik solcher Interaktionen lässt sich sehr gut untersuchen, weil jeder Kommunikationsakt mit einer Zeitmarkierung versehen ist. Mit der Untersuchung des Interaktionsnetzwerks von Chat-Kommunikation (vgl. Beißwenger 2007) wurde ein Anfang gemacht, heute spielt die Interaktion auf Twitter, Facebook, in Blogs oder auf speziellen Plattformen wie Wikipedia eine ebenso große Rolle.⁵ Interaktionsnetzwerke entwickeln sich im kurzschrittigen zeitlichen Verlauf, weswegen ihre Dynamik von besonderem Interesse ist.

Bei der Modellierung von sprachlichen Interaktionen ist in der linguistischen Gesprächsanalyse das Wechselspiel von Äußerungen in Gesprächssequenzen schon früh als dynamisches Netzwerk angesehen worden (vgl. z.B. Brinker/Sager 2010). In der Sprachtechnologie werden zur allgemeinen Modellierung von Dialogen sogenannte „endliche Übergangnetzwerke“ eingesetzt, mithilfe derer in konkreten Interaktionen Auswahlentscheidungen für den nächsten Dialogschritt getroffen werden können (vgl. Carstensen 2017: 115–137).

2.3 Soziale Netzwerke

Als letzter Typ eines Netzwerks können soziale Netze gelten. Anders als bei Interaktionsnetzwerken wird in ihnen die Verbindung zwischen Kommunikationspartnern als solchen erfasst, nicht in konkreten Interaktionssituationen. Als klassischer Fall kann das durch ein soziales Medium wie Facebook begründete soziale Netzwerk verstanden werden: Hier ist jeder Facebook-Teilnehmer mit anderen Teilnehmern „sozial“ verbunden, wenn eine „Freundschafts“-Beziehung zwischen ihnen besteht. Die Gesamtheit aller Freundschaftsbeziehungen zwischen Facebook-Teilnehmern lässt sich als ein Netzwerk modellieren. Auch für soziale Netzwerke gilt, dass unterschiedliche Arten von Relationen für die Vernetzung genutzt werden können. Bei Twitter kann es etwa die „Follower“-Relation sein, auf einem Blog-Portal die Information, welche Leser welche Beiträge kommentiert haben.

⁵ Vgl. z.B. zu Twitter und Partnerschaftsnetzwerken Rudder (2016).

Das soziologische Konzept des sozialen Netzwerks darf nicht gleichgesetzt werden mit den weithin genutzten sozialen Netzwerken im Internet.⁶ Letztere prägen soziale Netzwerke im soziologischen Sinne aus und sollten deshalb besser als soziale Medien bezeichnet werden. Da Kommunikation eine der wichtigsten Grundlagen für soziale Ordnung darstellt, können soziale Netzwerke im Umkehrschluss auch als Ressource für die Untersuchung sprachlicher Kommunikation herangezogen werden. Dadurch, dass bestimmte soziale Netzwerke, die von Menschen gebildet werden, durch soziale Medien verwaltet und dokumentiert werden, eröffnen sich also interessante neue Forschungsperspektiven für die Sprachwissenschaft, und das in diesem Ausmaß erst seit wenigen Jahren.

3 WIE SICH NETZWERKE ERFORSCHEN LASSEN

Für die wissenschaftliche Untersuchung von Netzwerken sind im Bereich der „Netzwerkanalyse“ einige gut entwickelte Methoden verfügbar (vgl. Fuhse 2018). Die einfachste Herangehensweise besteht darin, quantitative Eigenschaften von Netzwerken zu bestimmen: Wie viele Knoten gibt es, wie viele Kanten, wie groß ist das Verhältnis der realisierten zu den insgesamt im Netzwerk möglichen Kanten (die sogenannte *Dichte*)? Für Wikipedia etwa sind dies wichtige Basisinformationen (also die Anzahl der Seiten und der Verlinkungen), die sich von Sprachversion zu Sprachversion unterscheiden.⁷

Die Eigenschaften einzelner Knoten lassen sich mit dem Konzept der *Zentralität* bestimmen. Dabei wird für die Knoten ermittelt, wie viele Kanten zu dem Knoten hinführen und wie viele Kanten von ihm wegführen (die sogenannte *In- und Outdegree-Zentralität*). Je nach dem, was die Kanten ausdrücken, lassen sich auf diese Weise besonders wichtige Knoten im Netzwerk identifizieren. Auf welche Artikel im Fall von Wikipedia also wird besonders häufig Bezug genommen und welche fungieren als „Hubs“, als Verteiler der Verlinkung auf andere? Auch in sozialen Netzwerken können durch Zentralität besonders einflussreiche oder im sozialen Sinne aktive Personen gefunden werden.

Mit der *Pfaddistanz* wird die Anzahl von Kanten bezeichnet, über die man von einem Knoten zu einem bestimmten anderen Knoten gelangt. Pfaddistanzen lassen sich mit der Zentralität eines Knotens in der Weise verbinden, dass bestimmt werden kann, wie viele andere Knoten von einem Knoten in einer bestimmten Anzahl von Schritten erreicht werden können. Bestimmt man hingegen, über welche anderen Knoten die kürzesten Pfade zwischen zwei beliebigen Knoten im Netzwerk verlaufen und zählt diese jeweils für alle Knoten zusammen, kann man diejenigen Knoten bestimmen, über die ganz besonders viele dieser Pfade verlaufen. Derartige Knoten besitzen somit eine Art „Broker“-Status. In Wortnetzen spiegeln Pfaddistanzen Assoziationsketten von einem Konzept zu einem anderen wider (vgl. Deyne *et al.* (2016). Insbesondere semantische

6 Grundlegend zu sozialen Netzwerken im soziologischen Sinne vgl. Fuhse (2018).

7 Für Twitter, WhatsApp und andere soziale Medien existieren zahlreiche Plattformen, in denen solche elementaren quantitativen Auswertungen vorgenommen werden können, etwa <http://whatsanalyzer.informatik.uni-wuerzburg.de/>, <https://analytics.twitter.com/> oder <http://www.twitonomy.com/profile.php>.

Netzwerke werden oftmals als Modelle der menschlichen Kognition angesehen (vgl. Beckage/Colunga 2016). In phonologischen Netzwerken bieten kurze Pfaddistanzen Erklärungen für Fehler beim Produzieren oder Verstehen gesprochener Sprache (vgl. Vitevitch *et al.* 2016).

Manche Untermengen von Knoten in einem Netzwerk sind oftmals besonders stark miteinander vernetzt. Knotenmengen, die untereinander vollständig, also von jedem Knoten zu jedem anderen Knoten, vernetzt sind, werden als *Cliquen* bezeichnet. Es ist naheliegend, dass Cliquen von Menschen in sozialen Netzwerken für die Sprachwissenschaft besonders interessant sind, da in ihnen Eigenarten der Sprachverwendung bis hin zur Bildung neuer sprachlicher Varietäten zu erwarten sind, zum Beispiel im Bereich von Jugend- oder Fachsprache.

Auch die Ermittlung solcher Knoten, die im Netzwerk hinsichtlich der Art ihrer Vernetzung mit anderen Knoten ganz ähnliche Eigenschaften aufweisen, ist ein wichtiges Verfahren in der Netzwerkanalyse. Wird das Netzwerk als Ganzes betrachtet, können die Knoten auf eine regelgeleitete Art miteinander verbunden sein oder zufällig. Eine auch im linguistischen Zusammenhang wichtige Mischform stellen die *Small World*-Netzwerke dar: Die Knoten sind dabei hauptsächlich mit benachbarten Knoten vernetzt, dazwischen gibt es aber immer wieder auch zufällig verteilte Verbindungen zu weiter entfernten Knoten. Derartige Netzwerke sind besonders leistungsfähig, wenn es darum geht, eine hohe Dichte mit kurzen Pfaddistanzen zu verbinden. Mit dem Konzept der *Small World*-Netzwerke lassen sich in Wikipedia thematische Zusammenhänge beschreiben, in Wortnetzen je nach Verbindungstyp grundlegende Zusammenhänge in verschiedenen linguistischen Dimensionen, beispielsweise von Wörtern eines bestimmten semantischen Teilbereichs.

Noch weitergehend ist dies bei den sogenannten *skalenfreien Netzwerken* zu beobachten: Einer exponentiellen Verteilung folgend, weisen immer weniger Knoten immer mehr Verbindungen auf und fungieren dadurch zunehmend als Hubs. Auf diese Weise können in sehr großen Netzwerken sehr kurze Pfaddistanzen realisiert werden. Tatsächlich scheint das soziale Netzwerk der Menschheit so aufgebaut zu sein: In sechs Schritten ist es in den allermeisten Fällen möglich, von einem beliebigen Menschen zu einem beliebigen anderen aufgrund von Bekanntschaftsbeziehungen zu gelangen.

Schließlich darf bei der Analyse von Netzwerken nicht die zeitliche Dimension unberücksichtigt bleiben, die Betrachtung der *Netzwerkdynamik*. Die verschiedenen Maße wie Dichte, Zentralität, Pfaddistanz und die partielle oder globale Netzwerktopologie können zu verschiedenen Zeitpunkten miteinander verglichen werden und ermöglichen dadurch Aussagen zur Entwicklung und Veränderung des Netzwerks oder von dessen Teilen. Differenziert sich etwa ein Netzwerk zunehmend zu einem *Small World*-Netzwerk aus? Gibt es eine generelle Tendenz in Netzwerken dahingehend, dass einzelne Knoten zu Hubs und Brokern werden, sich die Zentralität von Knoten mit bereits hoher Zentralität weiter erhöht? Diese und viele andere Fragen bieten eine ausgesprochen interessante Perspektive für die Untersuchung von Sprachwandel, ob es nun um die Rolle von sozialen Netzwerken für den Sprachwandel geht (vgl. Baxter 2016) oder die Rolle Einzelner in Interaktionsnetzwerken (vgl. Maity/Mukherjee 2016).

4 ANALYSE SPRACHLICHER NETZWERKE

Die Netzmetapher bringt in Gestalt der Netzwerkanalyse nicht nur neue methodische Zugänge mit sich, sondern provoziert auch ganz neue Fragestellungen, die anders als mit einem netzwerkanalytischen Instrumentarium gar nicht zu beantworten wären. Eva Gredel (2017, 2020) etwa zeichnet mit einem Vergleich der unterschiedlichen Versionen von Wikipedia-Artikeln mit den dazu stattgefundenen Diskussionsprozessen nach, wie Wissen durch Diskurse sozial konstruiert wird.⁸ Ihr gelingt damit ein Brückenschlag zwischen einer soziophilosophischen Diskursanalyse, wie sie Michel Foucault begründet hat, mit einer empirischen Analyse digitaler Kommunikationsprozesse. Mit ähnlichen Methoden wird auch die lokale Netzwerktopologie von politisch „aufgeladenen“ Begriffen wie dem der „Nation“ in verschiedenen Sprachversionen von Wikipedia untersucht und deren kulturelle Verortung in der jeweiligen Sprachgemeinschaft ermittelt – zumindest wie sie sich als Ergebnis von Wissensaushandlungsprozessen auf Wikipedia präsentieren (vgl. Kleinke/Schultz 2019).

Alexander Mehler et al. (2018) untersuchen die Wortnetzwerke des Wiktionary-Wörterbuchs – eines parallel zu Wikipedia kooperativ entwickelten Online-Wörterbuchs –, das sie als ein Beispiel für ein sogenanntes skalenfreies Netzwerk identifizieren. Die Eigenschaft der Skalenfreiheit finden sie nicht nur in diesem Wörterbuch selbst, sondern auch in der Partizipationsdynamik der Wiktionary-Autoren. Mehler ermittelt daraus eine Verzerrung der Artikel-Verteilung in diesem Wörterbuch, die auf die überdurchschnittlich hohe Aktivität einzelner Autoren zurückzuführen ist. Eine solche Netzwerkanalyse eines Wörterbuchs ist tatsächlich nur dann möglich, wenn es wie das Wiktionary digital und mit allen Metadaten zu seiner Entstehung vollständig verfügbar ist.

Problematisch ist also die „Ungleichmäßigkeit“, die in großen Netzwerken besteht, die von Menschen ohne zentrale Planung erstellt werden. Man kann jedoch zusätzliche Verbindung automatisch integrieren (vgl. Entrup 2017); das Netz wird also nicht nur analysiert, sondern auch aktiv erweitert. Mit Methoden aus dem Bereich des maschinellen Lernens werden dabei beispielsweise im Wortnetzwerk WordNet neue Verbindungen zwischen Knoten erzeugt, die deren wechselseitige Bedeutungsrelationen beschreiben, ohne dass diese an irgendeiner Stelle im Netzwerk explizit aufgeführt oder auch nur indirekt ableitbar wären. Das relationale Wörterbuch kann dadurch homogenisiert werden – der Computer wird zum Lexikografen.

Bei der Untersuchung von Interaktionsnetzwerken rückt der Kommunikationsteilnehmer mit seiner spezifischen Äußerung in den Blick (vgl. Albrecht 2013). Als besondere Herausforderung gilt dabei die große Dynamik, die Kommunikationsverläufe aufweisen. Auch die soziale Ebene, die dem Interaktionsnetzwerk als soziales Netzwerk unterliegt, muss in ihrem Einfluss auf die Produktion und Rezeption von Kommunikationsakten Berücksichtigung finden.

In diversen Studien hat Angelika Storrer für unterschiedliche Typen von Online-Interaktionen gezeigt, welcher Nutzen trotzdem aus der netzwerkorientierten Perspek-

⁸ Zur Methodik vgl. Gredel (2018).

tive auf Kommunikation gezogen werden kann (vgl. z.B. Storrer 2013, 2017). So zeigt sie, dass in unterschiedlichen kommunikativen Zusammenhängen in der Interaktion große Varianz beim Sprachstil der Beteiligten zu verzeichnen ist. Das digitale Medium ruft keineswegs einen „Internet-Stil“ hervor, stilistische Variation geschieht vielmehr im jeweiligen Interaktionszusammenhang. Dieser wird, wie sie anhand von Chat-Gesprächen zeigt, in hohem Maße durch die Bildung von Teilnetzwerken in Gestalt von Chat-Räumen unterstützt – im netzwerkanalytischen Sinne ist das nichts anderes als die Förderung der Cliques-Entstehung.

Dass in solchen Chat-Räumen sogar mit räumlichen Ausdrücken gearbeitet wird, die tatsächlich zur Orientierung in dieser rein virtuellen Sphäre beitragen, hat Michael Beißwenger (2013) gezeigt. Einige sprachliche Faktoren besitzen einen geradezu diskursorganisatorischen Charakter, wie es Laura Herzberg (2017) anhand des Ausdrucks von Höflichkeit in Wikipedia-Diskussionen untersucht. Formen der Höflichkeit haben eine direkte Auswirkung auf den Verlauf von Konflikten, und diese wiederum sind ausschlaggebend bei der Wissensaushandlung, die sich in den Wikipedia-Artikeln als deren Produkten niederschlägt.

Soziale Netzwerke sind für die Untersuchung von Sprachwandel besonders ergiebig. In verschiedenen Simulationsstudien konnte gezeigt werden, dass die Eigenschaften der Weitergabe sprachlichen Wissens über mehrere Generationen hinweg deutliche Auswirkungen auf den Erwerb von grammatischen und lexikalischen Regeln und somit auf die Evolution von Sprache haben können (vgl. Gong 2016). Auch in sozialen Netzwerken, die nicht selbst einer Dynamik unterliegen, setzen sich sprachliche Neuerungen sehr unterschiedlich durch. Dies geschieht in Abhängigkeit davon, wie groß die Vernetzungsdichte einzelner Beteiligter bei weitgehender Homogenität im übrigen Netzwerk ist. Derartige Studien sind ein erster Ansatzpunkt für ein tiefergehendes Verständnis von Prozessen des sprachlichen Wandels – dieser wird zwar schon seit langer Zeit in der Sprachwissenschaft beobachtet und ist recht gut durch Regeln (beispielsweise Lautgesetze) beschreibbar, worauf jedoch Reichweite und Gültigkeit dieser Regeln zurückzuführen sind, ist noch weitgehend unbekannt.

5 DAS KOMMUNIKATIVE BILD DER SPRACHE

Das Bild der Sprache, das in diesem Beitrag gezeichnet worden ist, stellt Sprache in ihrem kommunikativen Kontext dar. Dieser Kontext ist ein Netzwerk aus Wörtern und Bedeutungen, Äußerungen im Diskurs von Menschen in ihren Beziehungen zueinander. Die digitale Erfassung dieser Struktur erlaubt nun endlich, diese Phänomene auf umfangreicher Datenbasis empirisch zu untersuchen. Formal als Netzwerk modelliert sind sie den statistischen Verfahren der Netzwerkanalyse zugänglich.

Die sprachwissenschaftliche Untersuchung sprachlicher Netzwerke ist besonders ergiebig, wenn sie auf vollständig erhobenen Datenbeständen beruht. Dies ist bei Computer-vermittelter Kommunikation der Fall, also bei Kommunikationsereignissen, die Twitter, Facebook, Blogs oder anderen sozialen Medien entstammen. In ihnen ist für jeden einzelnen Kommunikationsakt bekannt, was genau er beinhaltet, wann er von

wem getätigt wurde und an wen er sich richtet. Eine derartige Vollständigkeit und Genauigkeit ist bei der Aufzeichnung der Äußerungen von Anwesenden in einer Gesprächssituation nicht erreichbar. Die Kommunikation in sozialen Medien ist deshalb nicht nur ein Beispiel für neuere Entwicklungen bei technisch unterstützter Kommunikation. Sie bildet zugleich auch einen Laborfall für die Untersuchung sprachlicher Netzwerke, und die daraus gewonnenen Erkenntnisse lassen sich, so zumindest die Überlegung, auf Kommunikationsverläufe anderer Art übertragen.

Die Auffassung von sprachlicher Kommunikation als die eines mehrdimensionalen Netzes von Bezügen zwischen Menschen, Äußerungen, Wörtern und Konzepten bricht mit der rationalistischen Idealisierung von Kommunikation, wie sie in der Antike durch die Dialektik angelegt und im 20. Jahrhundert zur Logizentrik radikalisiert wurde. Nicht die Äußerung selbst trägt eine Bedeutung, diese ist vielmehr determiniert in einem Netzwerk von Bezügen, das zudem eigenen Netzwerkeffekten unterliegt. Damit bilden nicht mehr idealisierte Interaktionen die Grundlage für die Erforschung von Diskursen, es werden vielmehr reale Interaktionszusammenhänge in den Blick genommen. Vielleicht ist gerade das die wichtigste Erkenntnis bei der Betrachtung sprachlicher Netzwerke: In ihnen tritt die in der Linguistik lange vernachlässigte Sozialität wieder in den Vordergrund, die Sozialität von Menschen in ihrer Interaktion im Medium der Sprache.

Literatur

- ALBRECHT, Steffen (2013) „Kommunikation als soziales Netzwerk? Anreize und Herausforderungen der Netzwerkanalyse von Kommunikationsprozessen.“ In: B. Frank-Job/A. Mehler/T. Sutter (Hrsg.), 23–46.
- BAXTER, Gareth J. (2016) „Social Networks and Beyond in Language Change.“ In: A. Mehler et al. (Hrsg.), 257–277.
- BECKAGE, Nicole M./Eliana COLUNGA (2016) „Language networks as models of cognition: Understanding cognition through language.“ In: A. Mehler et al. (Hrsg.), 3–28.
- BEIßWENGER, Michael (2007) *Sprachhandlungskoordination in der Chat-Kommunikation. Linguistik - Impulse & Tendenzen*. Band 26. Berlin, New York: de Gruyter.
- BEIßWENGER, Michael (2013) „Raumorientierung in der Netzkommunikation. Korpusgestützte Untersuchungen zur lokalen Deixis in Chats.“ In: B. Frank-Job/Al. Mehler/T. Sutter (Hrsg.), 207–258.
- BRINKER, Klaus/Sven F. SAGER (2010) *Linguistische Gesprächsanalyse. Eine Einführung. Grundlagen der Germanistik*. 5., neu bearbeitete Aufl. Band 30. Berlin: E. Schmidt.
- CARSTEN, Kai-Uwe (2017) *Sprachtechnologie. Ein Überblick*. Version 2.1, <http://www.kai-uwe-carstensen.de/Publikationen/Sprachtechnologie.pdf>.
- ČECH, Radek/Ján MACUTEK/Haitao LIU (2016) „Synactic Complex Networks and Their Applications.“ In: A. Mehler et al. (Hrsg.), 167–186.
- CHEN, Xinying/Haitao LIU (2016) „Function Nodes in Chinese Syntactic Networks.“ In: A. Mehler et al. (Hrsg.), 187–201.

- DEYNE, Simon de/Steven VERHEYEN/Gert STORMS (2016) „Structure and Organization of the Mental Lexicon: A Network Approach Derived from Syntactic Dependency Relations and Word Associations.“ In: A. Mehler et al. (Hrsg.), 47–79.
- ENTRUP, Bastian (2017) *On link predictions in complex networks with an application to ontologies and semantics*. Phil. Diss. Universität Gießen. Gießen: Justus-Liebig-Universität Gießen.
- FRANK-JOB, Barbara/Alexander MEHLER/Tilmann SUTTER (Hrsg.) (2013) *Die Dynamik sozialer und sprachlicher Netzwerke. Konzepte, Methoden und empirische Untersuchungen an Beispielen des WWW*. Wiesbaden: Springer VS.
- FRITZ, Gerd (2017) *Dynamische Texttheorie. Linguistische Untersuchungen*. 2. Auflage. Band 5. Gießen: Justus-Liebig-Universität Gießen,
- FRITZ, Gerd/Franz HUNDSNURSCHER (1994) *Handbuch der Dialoganalyse*. Tübingen: Max Niemeyer.
- FUHSE, Jan A. (2018) *Soziale Netzwerke. Konzepte und Forschungsmethoden*. 2., überarbeitete Auflage. UTB. Band 4563. Konstanz: UVK Verlagsgesellschaft.
- GONG, Tao (2016) „Simulating the Effects of Cross-Generational Cultural Transmission on Language Change.“ In: A. Mehler et al. (Hrsg.), 237–256.
- GREDEL, Eva (2017) „Digital discourse analysis and Wikipedia: Bridging the gap between Foucauldian discourse analysis and digital conversation analysis.“ *Journal of Pragmatics* 115, 99–114.
- GREDEL, Eva (2018) „Digital Methoden und Werkzeuge für Diskursanalysen am Beispiel der Wikipedia.“ In: M. Huber/S. Krämer (Hrsg.), *Wie Digitalität die Geisteswissenschaften verändert: Neue Forschungsgegenstände und Methoden*. Sonderband der Zeitschrift für digitale Geisteswissenschaften, 3. https://zfdg.de/sb003_005 [18.01.2022].
- GREDEL, Eva (2020) „Digitale Diskursanalysen.“ In: K. Marx/H. Lobin/ A. Schmidt (Hrsg.), *Deutsch in Sozialen Medien. Interaktiv – multimodal – vielfältig. Jahrbuch des Leibniz-Instituts für Deutsche Sprache*. Berlin/Boston: de Gruyter, 247–263.
- GREDEL, Eva/Laura HERZBERG/Angelika STORRER (Hrsg.) (2017) *Linguistische Wikipedistik*. Mannheim: Lehrstuhl Germanistische Linguistik. <http://germanistik.uni-mannheim.de/Germanistische%20Linguistik/Projekte%20und%20Aktivit%C3%A4ten/Workshop%20Linguistische%20Wikipedistik%22> [17.01.2022].
- HERZBERG, Laura (2017) „Konflikt und Höflichkeit auf Wikipedia-Diskussionsseiten“ In: E. Gredel/L. Herzberg/A. Storrer (Hrsg.).
- KAMPS, Jaap (2001) *Visualizing WordNet Structure*. <https://www.semanticscholar.org/paper/Visualizing-WordNet-Structure-Jaap-Kamps-Kamps/58d4f38e-ab622cbd0757ec1a28d41f4b4faaa276> [17.02.2022].
- KLEINKE, Sonja/Julia SCHULTZ (2019) „Ist ‘Nation’ gleich ‘nation’? Zwei Wikipedia-Artikel im Sprach- und Kulturvergleich“. *Diskurse digital* 1, 62–97.
- LOBIN, Henning (2018) *Digital und vernetzt. Das neue Bild der Sprache*. Stuttgart: Metzler.
- MAITY, Suman K./Animesh MUKHERJEE (2016) „Emergence of Dominant Opinions in Presence of Rigid Individuals.“ In: A. Mehler et al. (Hrsg.), 279–295.

- MEHLER, Alexander/Rüdiger GLEIM/Wahed HEMATI/Tolga USLU (2018) „Skalenfreie online-soziale Lexika am Beispiel von Wiktionary.“ In: S. Engelberg/H. Lobin/K. Steyer/S. Wolfer (Hrsg.), *Wortschätze. Dynamik, Muster, Komplexität. Jahrbuch des Instituts für Deutsche Sprache*. Band 2017. Berlin/Boston: de Gruyter, 269–292.
- MEHLER, Alexander/Andy LÜCKING/Sven BANISH/Philippe BLANCHARD/Barbara FRANK-JOB (Hrsg.) (2016) *Towards a Theoretical Framework for Analyzing Complex Linguistic Networks*. Heidelberg/New York/Dordrecht/London/Berlin: Springer.
- STORRER, Angelika (2013) „Sprachstil und Sprachvariation in sozialen Netzwerken.“ In: B. Frank-Job/A. Mehler/T. Sutter (Hrsg.), 331–366.
- STORRER, Angelika (2017) „Internetbasierte Kommunikation.“ In: Deutsche Akademie für Sprache und Dichtung & Union der deutschen Akademien der Wissenschaften (Hrsg.), 247–281.
- VITECITCH, Michael S./Rutherford GOLDSTEIN/Elizabeth JOHNSON (2016) „Path-Length and the Misperception of Speech: Insights from Network Science and Psycholinguistics.“ In: A. Mehler et al. (Hrsg.), 29–45.
- ZWEIG, Katharina A. (2016) „Are Word-Adjacency Networks Networks?“ In: A. Mehler et al. (Hrsg.), 153–163.

Zusammenfassung
 SPRACHE IN NETZEN
 TYPEN SPRACHLICHER NETZWERKE UND IHRE ANALYSE

Die Vernetzung von Computern bewirkt die Entstehung eines Netzes aus Texten und, als Folge davon, sozialen Netzen von Nutzern dieser Texte als Schreibern und Lesern. Netzwerke sprachlicher Objekte gab und gibt es zwar auch ohne Digitalisierung und Vernetzung, jedoch weniger umfangreich und wesentlich schwerer, möglicherweise gar nicht in großer Menge analysierbar. Der vorliegende Beitrag befasst sich mit den verschiedenen Typen sprachlicher Netzwerke: Textgeweben, Interaktionsnetzwerken und sozialen Netzwerken. Es werden zentrale Begrifflichkeiten der Netzwerkanalyse erläutert und anhand von Beispielen gezeigt, wie sprachliche Kommunikation auf der Grundlage der Methoden der Netzwerkanalyse aus einer anderen, neuen Perspektive betrachtet werden kann.

Schlüsselwörter: soziale Medien, sprachliche Netzwerke, Text, Interaktion, Netzwerkanalyse

Abstract
LANGUAGE IN NETWORKS
TYPES OF LINGUISTIC NETWORKS AND THEIR ANALYSIS

Computer networks lead to the creation of a network of online texts, in turn giving rise to social networks of users of these texts as writers and readers. Networks of linguistic objects existed and still exist even without digitization and online networking, but they are less extensive and much more difficult, possibly even impossible to analyse in large quantities. This article deals with different types of linguistic networks: text networks, interaction networks and social networks. Central concepts of network analysis are explained and examples are given to show how linguistic communication can be examined from a different, new perspective based on the methods of network analysis.

Keywords: social media, linguistic networks, text, interaction, network analysis

Povzetek
JEZIK V MREŽAH
VRSTE JEZIKOVNIH MREŽ IN NJIHOVA ANALIZA

Mrežno povezovanje računalnikov ustvarja omrežja besedil in posledično omrežja uporabnikov kot piscev in bralcev teh besedil. Mreže jezikovnih objektov so obstajale in obstajajo tudi izven digitalizacije in mreženja, a so manj obsežne in jih je veliko težje analizirati, sploh v večjih količinah. V prispevku se osredotočamo na različne vrste jezikovnih mrež: besedilna tkiva/mreže, interakcijska omrežja in družbena omrežja. V prispevku razlagamo osrednje termine mrežne analize in na primerih pokažemo, kako lahko jezikovno komunikacijo na osnovi metod mrežne analize obravnavamo z drugačne, nove perspektive.

Ključne besede: družbena omrežja, jezikovne mreže, besedilo, interakcija, mrežna analiza