

Linked

Artikel von Michael Bischoff für IGW Periodical (2007)

Weite Strecken des wissenschaftlichen Denkens im 20. Jahrhundert waren von einem Forschungsdrang geprägt, den ich mal mikroskopisch nennen möchte. Bis in unvorstellbare Größenordnungen hinab wurde untersucht und seziiert: Atome, Gene, Moleküle standen im Brennpunkt, um nur einige Beispiele aus den Naturwissenschaften zu erwähnen. Eine faszinierende Welt hat sich unter dem Mikroskop vor unseren ungläubigen Augen aufgetan, doch auch in Disziplinen wie der Theologie hatte die Jagd nach Fragmenten und Textschnipseln (Quellentheorien) Hochkonjunktur. Alles wurde in Einzelteile zerlegt, bis selbst der geübteste Exeget den Überblick verloren hat. Dieser Mikro-Denkansatz hat vor allem in der Naturwissenschaft erstaunliche Erkenntnisse ans Licht gebracht, aber die grossen Fragen des Universums, die Makro-Fragen blieben unbeantwortet. So kann heute noch immer nicht plausibel das Rätsel des Lebens erklärt werden, noch bietet die Quellentheorie eine befriedigende Antwort auf die Entstehung der Bibel. Es fehlen wissenschaftliche Instrumente, um auf der Makroebene zu denken. Diese Lücke will seit knapp zehn Jahren die Netzwerktheorie füllen. Sie untersucht komplexe Zusammenhänge in der Biologie, in der Technik und in der Geschäftswelt mit Modellen, die auf der Idee von Netzwerken beruhen. Und dies zunehmend mit erstaunlichem Erfolg. Vergleichbar den Verpackungsprojekten Christo's ist es manchmal notwendig, die Details und Feinheiten einer Sache zuzudecken und so den Blick für die grossen Linien und Formen zu schärfen. Offenbarung durch Verbergung. Christo's Kunstwerke wie der verhüllte Reichstag in Berlin oder die Beyeler-Bäume in Riehen sind darum ein passende Metapher für den methodischen Anspruch der Netzwerktheorie. Einer der Vordenker oder gar der Netzwerkpapst wie andere ihn nennen (Rauner: 2004) ist der Physikprofessor Albert-Laszlo Barabasi von der University of Notre Dame in Indiana/USA. 2003 ist seine Netzwerkbibel „Linked“ (vgl. Literaturverzeichnis) erschienen. Barabasi zeichnet in diesem Buch die Entwicklung der Netzwerktheorie plastisch nach. Auch für Nicht-Naturwissenschaftlicher wie ich einer bin, ist die Lektüre nachvollziehbar und spannend. Im Kontext dieser Ausgabe des Periodicals übers Denken werde ich die wichtigsten Augenöffner Barabasi kurz darstellen und in einem zweiten Teil mögliche Adaptionen und Applikationen für den Gemeindebau skizzieren.

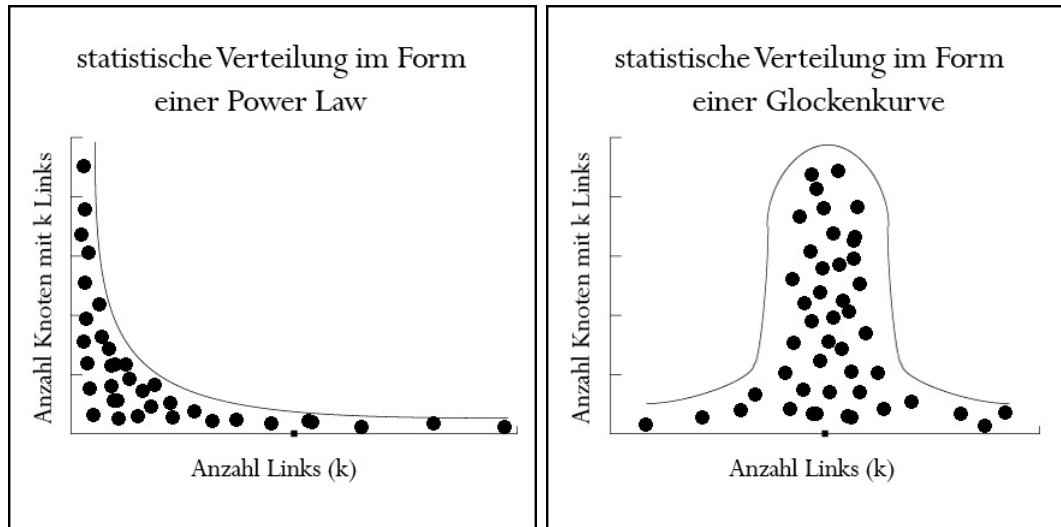
Bis Mitte des 20. Jahrhunderts gingen erste Denkansätze noch von einer zufälligen (englisch: random) und willkürlichen Struktur eines Netzwerks aus. Jeder Knoten in einem Netz habe durchschnittlich gleich viele Links, d.h. Verbindungen zu anderen Knoten. Das Verständnis von Netzwerken war statisch und ohne Annahme, dass in diesen Gebilden eine Ordnung oder bewusste Struktur zu finden sei. Zu ihrer Verteidigung muss erwähnt werden, dass sich diese Denker vor allem mit mathematischen Modellen beschäftigt haben und keine realen Netzwerke vor Augen hatten. Eine alltagsnahe Anwendung des Netzwerkgedankens zeigte 1967 der Soziologe Stanley Milgram in einem berühmten Experiment. Milgram hatte „160 Briefe mit der Bitte verteilt, sie an einen mit Milgram befreundeten Aktienhändler weiterzuleiten. Dessen genaue Anschrift jedoch, gab der Hilfesuchende vor, sei ihm unbekannt. Wie sich zeigte, passierten von den Briefen, die die Aktienhändler erreichten, alle durchschnittlich nicht mehr als sechs Zwischenadressaten (d.h. der sog. Netzwerkdurchmesser war sechs).“

(Wikipedia). Sein Versuch wurde als das „Kleine-Welt-Phänomen“ bekannt, d.h. eine x-beliebige Person ist in durchschnittlich 5.5 Schritten mit jeder anderen Person auf diesem Planeten verbunden. Dieses Experiment weckte das Interesse vieler Forscher, Netzwerke nicht nur in der abstrakten Welt der Mathematik zu suchen, sondern netzwerkartiges Phänomen auch in der realen Welt aufzuspüren. Zu Beginn der 90er Jahre geisterte eine abgewandelte Version von Milgrams Gedanken unter der Bezeichnung „Six Degrees of Separation“ (Sechs Grade der Trennung/Entfernung) durch die Medienwelt. Besondere Aufmerksamkeit erlangte dabei der spielerische Versuch, die Verknüpfung der Schauspieler Hollywoods untereinander am Beispiel des Darstellers Kevin Bacon unter Beweis zu stellen. So hat Tom Cruise zum Beispiel einen Bacon-Faktor 1, weil er mit diesem in „A Few Good Men“ zusammen vor der Kamera stand, andere Akteure haben vielleicht Faktor 2, weil sie mit X im Film Y mitgespielt haben und X war Partner von Bacon im Streifen Z. Der durchschnittliche Bacon-Faktor eines Hollywood-Schauspielers ist denn auch bescheidene 2,79. Diese Illustration aus der Filmwelt veranschaulicht den Kerngedanken des Milgram-Experiments. Wir leben in einer kleinen Welt, wo jeder mit jedem über verschiedene Ecken in Verbindung gebracht werden kann. Doch die genaue Funktionsweise von Netzwerken blieb weiter im Dunkeln.

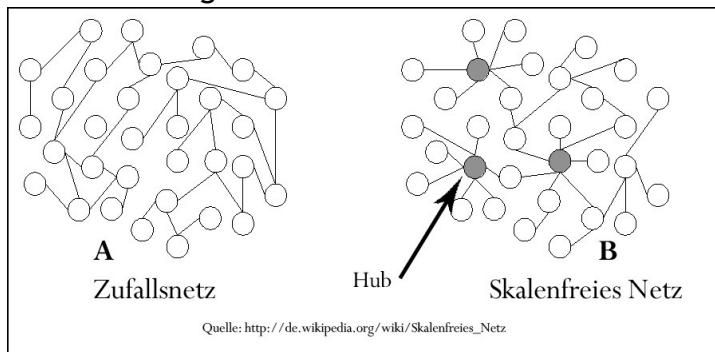
Für weitere Meilensteine war nun Barabasi selber verantwortlich. Er und sein Forschungsteam untersuchte 1999 mit einem Webcrawler, einem selbstentwickelten Suchroboter das Internet. Das World Wide Web ist heute wohl das berühmteste und bekannteste Netzwerk. Zu diesem Zeitpunkt umfasste das Netz gut 1 Milliarde Dokumente. Bei ihrer Analyse der Struktur des Webs machten Barabasi und seine Mitstreiter eine bahnbrechende Beobachtung. Zu ihrem Erstaunen fanden sie keine gleichmässige Verteilung der Links vor, denn es gab einige Netzwerkknoten, die deutliche mehr Links auf sich zogen als der grosse Rest. Barabasi nennt solche überdurchschnittlich gut verbundene Knoten "Hubs" oder "Connectors". Wäre das WWW ein zufälliges gleichmässiges Netzwerk, dann hätten alle Webseiten die gleichen Chancen und die gleiche Anzahl Links. Barabasi's Internet-Karthografie zeigte jedoch ein deutlich anderes Bild. Der gebürtige Ungar hat herausgefunden, dass 90% aller Online-Dokumente weniger als 10 einkommende Links aufweisen, während 3% der Seiten sich kaum vor Links retten können und mehr als 1 Million Verweise ernten. Hubs wie beispielsweise Yahoo.com oder Amazon.com zerstören den idealistischen Traum eines völlig demokratischen Internets. Jeder kann heute eine Webseite oder einen Blog in wenigen Minuten starten. Aber die entscheidende Frage lautet 2007 nicht mehr, ob ich publizieren kann, sondern ob ich im Netzdschungel auch gefunden werde. Und da haben Hubs die ungleich besseren Karten.

Zur Erklärung dieses Phänomens führt Barabasi den italienischen Ökonomen und Soziologen Vilfredo Pareto in die Diskussion ein (2003:65). Die meisten werden den Namen mit der sog. 80/20-Regel in Verbindung bringen. Dieses Prinzip findet sich fast in jedem Arbeitsorganisations-Ratgeber und meint im Zeit-Management zum Beispiel, dass bereits 20% der strategisch richtig eingesetzten Zeit und Energie 80% des Ergebnisses bewirken. Doch was hat Pareto mit der Netzwerk-Theorie zu tun? Manche werden es bereits ahnen. Auch die Verteilung der Links im Internet folgt der Pareto-Regel (mehr oder weniger!). 80% der Links im Web weisen auf 15% der Webseiten. Die statistische Verteilung folgt den Gesetzmässigkeiten einer mathematischen Formel, genannt Po-

Potenzgesetz (engl. Power Law). Im Gegensatz zu "Glockenkurven" in der statistischen Verteilung, kennt die Verteilung, die einer Power Law folgt, keinen eigentlichen Höhepunkt.



Die Absenz einer Spitze in einer Power Law impliziert, dass es in solchen Netzwerken keinen eigentlichen Durchschnittswert gibt. Es gibt z.B. DIE charakteristische Website NICHT. Je länger sich Barabasi mit der Thematik auseinandersetze, desto klarer wurde



ihm, dass die Vorstellung eines "Zufallsnetz" (Beispiel A) nicht taugt, um Netzwerke wie das Web zu beschreiben. Sein Team begann nun, Netzwerke, die in ihrer Verteilung einem Potenzgesetz folgten, als sog. skalenfreie Netzwerke (engl. "Scale-free Networks", Beispiel B) zu bezeichnen. Skalenfrei, weil es keine charakteristische

Skalen oder Größenordnungen aufweist. Merkmale eines solchen Netzwerkes sind also Hubs und die statistische Verteilung in Form einer Power Law.

Skalenfreie Netzwerke sind dynamisch, d.h. sie wachsen und verändern sich. Doch wie wachsen Netzwerke? Link um Link. Genau! Also doch eine schön demokratische Verteilung? Leider nein, auch hier gilt: die Netzwerkwelt ist nicht fair. Wir bevorzugen Hubs. Hubs wachsen schneller als schlecht vernetzte Glieder. Das biblische Wort aus Mk 4,25 gewinnt so eine ungewohnte Aktualität

"Denn wer da hat, dem wird gegeben; und wer nicht hat, dem wird man auch das nehmen, was er hat."

Barabasi hat herausgefunden, dass, wenn Besucher z.B. vor der Wahl von 2 Webseiten stehen, mehr als Doppelt so viele sich für die besser verlinkte Seite entscheiden. Er spricht hier von "bevorzugter Zuordnung". (engl. Preferential attachment). Neben Hubs

und Power Law werden skalenfreie Netzwerke durch folgende weiteren Merkmale definiert:

- Wachstum
- Bevorzugte Zuordnung

Besonders das zweite "Gesetz" sorgt für Überraschungen im Netzwerk-Universum. Aus dem Bauch heraus würden wir ja denken, dass Frühstarter einen Vorteil haben. Denn die Eigenschaft Wachstum würde ja dafür sorgen, dass die ältesten, bzw. ersten Knoten eines Netzes am schnellsten wachsen und am besten verlinkt sind. Das ist aber in Realität nicht immer der Fall wie folgendes Beispiel zeigt. Obwohl die Suchmaschine Google erst 1997 richtig durchstartete, hat es z.B. den Frühstarter AltaVista und andere Pioniere längst überholt. In einem konkurrenzierenden Umfeld spielt also auch die Attraktivität und Fitness der Teilnehmer eine Rolle. Muskeln vor Alter, sozusagen. Nur bei gleichem Attraktivitätspegel hat der Frühstarter einen Vorteil.

Die Attraktivität der Hubs ist auch ihre Achilles-Ferse. Hubs sind stark und gleichzeitig verwundbar. Die vielen Links generieren eine Stabilität, die auch durch das Wegfallen einiger Verbindungen nicht beeinträchtigt wird. Aber es braucht nicht sehr viel, um ein Netzwerk zum Einsturz zu bringen, wenn man es richtig anfasst: man entferne gleichzeitig ein paar der Hubs und ein skalenfreies Netzwerk wird in Kürze zusammenbrechen (2003: 117). Ein Beispiel aus der jüngeren Geschichte. Die Angriffe auf das World Trade Center und das Pentagon 2001 waren gezielt gewählt, beide Institutionen sind Hubs ihrer Spezies. Durch die Zerstörung dieser Knoten geriet das System zwar ins Wanken, aber es fiel nicht. Barabasi gibt an, dass mindestens 5-15% aller Hubs GLEICHZEITIG ausgeschaltet werden müssen, um ein Netzwerk vollständig in die Knie zu zwingen.

Barabasi weiss den Leser immer wieder mit spannenden Geschichten zu fesseln und so der theoretischen Thematik Fleisch an den Knochen zu geben. So erzählt er von Gaetan Dugas. Dugas gilt als Patient Zero der AIDS-Epidemie. Aus anderen Quellen habe ich mittlerweile erfahren, dass diese Festsetzung nicht ganz unbestritten ist, aber dies tut der Geschichte keinen Abbruch. Patient Zero meint folgendes: Dugas war zwar nicht der erste bei dem AIDS diagnostiziert wurde, aber mit mindestens 40 von den ersten 248 im April 1982 infizierten Patienten, hatte Dugan Sexualkontakt. Dugan war ein gutaussehender franco-kanadischer Flight Attendant und galt als personifiziertes Zentrum eines komplexen schwulen Netzwerks. Er soll je nach Angaben zwischen 2500-20'000 Partner gehabt haben. Es ist nicht sicher, ob Dugas selbst AIDS nach Nordamerika gebracht hat, aber eines steht ohne Zweifel fest. Der Hub Dugas steht an der Wurzel einer Epidemie, die bis 2003 (*Stand Buch*) mehr als 20 Millionen Menschen das Leben gekostet hat. Hubs können eine tödliche Wirkung entfalten, weil sie Viren mit unglaublicher Schnelligkeit verbreiten. In der Verbreitung von Viren, Innovationen und Trends spielt darum der Hub eine zentrale Rolle. In der Marketing-Sprache werden Hubs darum "Opinion leaders", "Power Users" oder "Influencer" genannt.

Skalenfreie Netzwerke finden wir nicht nur unter Menschen und in der Technik, sondern auch in der Natur selber. Aus Platzgründen kann ich die Beispiele aus der Biologie

in diesem Artikel nicht ausführen. Aber vielleicht ist dieser Hinweis für manchen Leser ein Anreiz, „Linked“ selber in die Hand zu nehmen und zu studieren! Es scheint mir darum, dass der Netzwerkgedanken von unserem Schöpfer selbst stammt und wir gut tun, diese Gesetzmässigkeiten in unserem Lebensumfeld zu entdecken und fruchtbar zu machen. Vernetztes Denken ist heute eine vielgefragte Fähigkeit. Die Netzwerktheorie lehrt uns im wahrsten Sinn des Wortes vernetzt zu denken. Menschen und Elemente nicht isoliert zu betrachten, sondern als Teil eines grösseren, dynamischen Überbaus. Nachfolgend habe ich ein paar Denkanregungen formuliert, wie die Thesen Barabasi's auf Fragestellungen im Gemeindealltag angewendet werden können.

- Der Amerikaner Dwight Friesen (2003: 4) propagiert die Verwendung der Netzwerk-Metapher für die Bezeichnung des Reichs Gottes allgemein. Das Königreich als weitverzweigtes und doch untereinander verbundenes skalenfreies Netz, welches die ganze Schöpfung unter der beziehungsorientierten Herrschaft Gottes umfasst. Innerhalb dieses Netzwerkes ist die einzelne Gemeinde als ein Cluster, ein dynamisches soziales Netzgebilde zu verstehen (Gemeinde als „Christ Cluster“). Gottes skalenfreies Königreich ist in ständiger Veränderung, es wächst und gedeiht.
- Offizielle (und manchmal auch inoffizielle) Führungspersonen haben eine Hub-Funktion. Sie sind Schnittstellen des Gemeinde-Netzes. Im Sinne des Netzwerkgedankens hat diese Position aber nichts mit Titeln, Hierarchie und Privilegien zu tun, sondern Menschen werden zu Hubs, wenn sie es verstehen, andere Knoten (Christen) mit Menschen, Idee, Ressourcen, der Schöpfung, ja mit Gott zu verlinken (Friesen 2003: 17). Es wäre interessant, in einer Gemeinde zu überprüfen, ob die offiziellen Leiter/innen tatsächlich Hubs sind oder ob es ein inoffizielle Netz von Hubs gibt, auf die in der Tat die Fäden zulaufen...
- Wenn eine Gemeinde Veränderungen anstrebt, ist es weise, zuerst die Schlüsselpersonen (Hubs) zu gewinnen. Wenn sie ausgemacht werden können und für die Sache Feuer fangen, werden sie durch ihr ausgezeichnetes Beziehungsnetz breite Kreise für die Idee begeistern. Wenn die Hubs sich dagegen sträuben, kann die Angelegenheit harzig werden. Im schlimmsten Fall kann sogar das soziale Netz einer Gemeinde einreissen und zugrunde gehen, wenn gleichzeitig mehrere Hubs die Kirche verlassen. Zu oft sieht man in Veränderungsprozessen Gemeinde nur als eine Anhäufung von einzelnen individuellen Personen und vergisst dabei die Wechselwirkungen eines sozialen Systems.
- Das Beispiel von Dugas, dem Null-Patienten der AIDS-Epidemie ist erschütternd. Hier kommt das destruktive Potential von Hubs voll zum Tragen. Umgekehrt gilt aber auch: Hubs können im positiven Sinn eine Bewegung in Gang setzen. Hier möchte ich an das Kind des Friedens aus Lk 10,6 erinnern. Was sind Kinder des Friedens anders als geistliche Hubs? Vernetzte Schlüsselpersonen, die dem Evangelium in einem Gebiet zum Durchbruch verhelfen können.
- Noch vor wenigen Jahrzehnten bezog das einzelne Gemeindeglied seine geistliche Nahrung aus der Sonntagspredigt, der persönlichen Bibellektüre und vielleicht aus einem geistlichen Ratgeberbuch. Heute ist das Ressourcen-Netzwerk

ungleich grösser: Konferenzen, Online-Predigten, Blogs, ein unüberschaubares Bücherangebot, DVD's und externe Seminarangebote buhlen um Kundschaft. Vor allem die Sonntagspredigt hat es da schwer. Hatte sie früher praktisch das Monopol der geistlichen Wissensvermittlung, so kann dieses Wissen heute 24/7 online besser und aktueller erworben werden, dafür muss ich nicht mehr zur „Predigt“ gehen. Netzwerke verändern das Anforderungs- und Handlungsprofil aller Beteiligten. Verändert sich das Netzwerk, verändern sich auch die einzelnen Knoten. Tragen dem wir in unseren Gemeindebauüberlegungen Rechnung?

Die Netzwerktheorie steht immer noch in den Babyschuhen, kaum 10 Jahre alt und vieles ist noch ungeklärt. Doch ihre Bedeutung wird zunehmen, davon bin ich überzeugt. In einer komplexen Welt hilft vernetztes Denken vor lauter Bäumen den Wald nicht aus den Augen zu verlieren.

Literatur:

- Barabasi, Albert-Laszlo, Linked, How everything is connected to everything else and what it means for business, science, and everyday life, Plume Books, New York, 2003
- Friesen, Dwight, Scale-Free Networks as a Structural Hermeneutic for Relational Ecclesiology, Bellevue, Washington, 2003 zum Downloaden unter: <http://www.dwightfriesen.com/WritingEssays00.htm>
- Rauner, Max, ziemlich verknotet, 2004, <http://zeus.zeit.de/text/2004/10/N-Netzwerktheorie>
-

Weblinks:

- Homepage von Autor Barabasi: <http://www.nd.edu/~alb/>