

Kann Facebook



zugrunde gehen?

Das »k-Core-Theorem« kann uns ziemlich gleichgültig sein. Nicht aber dem Facebook-Chef Mark Zuckerberg. Wenn er klug ist, hat er Angst davor

Text **Niels Boeing** Illustrationen **allezhopp**

Ich bin stolz auf den Fortschritt, den wir 2018 gemacht haben«, verkündete Facebook-Gründer Mark Zuckerberg in seiner jüngsten Neujahrsbotschaft. »Ein großartiges neues Jahr liegt vor uns.« Nun ja. Tatsächlich war 2018 das Jahr, in dem Facebook erstmals mächtig ins Schlingern gekommen ist. Da war die Geldstrafe für den Datenskandal um die Firma Cambridge Analytica, die Daten von zig Millionen Facebook-Nutzern abgegriffen und an das Wahlkampfteam von Donald Trump verkauft hatte. Elon Musk, der Gründer des Elektroautoherstellers Tesla, schaltete daraufhin die Facebook-Seite seines Unternehmens ab. Im Sommer musste Mark Zuckerberg dann zugeben, dass die Nutzerzahlen in der EU erstmals zurückgegangen waren. Bei Jugendlichen ist Facebook längst abgemeldet: In den USA nutzt nur noch die Hälfte der Generation »unter 20« das soziale Netzwerk. Fortschritt klingt anders.

Man könnte all die neuen Maßnahmen gegen Datenmissbrauch und Manipulation, die Zuckerberg zum Jahreswechsel aufzählte, als PR-Gerede abtun. Doch er und seine Kollegen an der Konzernspitze wissen besser als andere, dass die Zukunft des größten sozialen Netzwerks der Welt – gut zwei Milliarden Menschen nutzen es – kein Selbstläufer ist. Nicht nur sind erneut Rufe laut geworden, Facebook in einem Kartellverfahren zu zerlegen. Ein Schicksal, das zuletzt der Telekommunikationskonzern AT&T in den 1980er-Jahren erlitt und dem Microsoft in den 1990ern knapp entging.

Die Datenexperten bei Facebook dürfte auch eine ganz andere Gefahr beschäftigen: der Zusammenbruch des sozialen Netzwerks von innen heraus, ganz ohne Zutun der Politik. Die jüngere Internetgeschichte kennt einige spektakuläre Fälle: MySpace etwa, Mitte der 2000er-Jahre noch die Nummer eins unter den sozialen Netzwerken, oder das 2002 gegründete Friendster, das zu den Pionieren solcher Plattformen zählte. Beide hatten ihre Blütezeit, als Facebook noch ein kleiner Nachzügler war. Und dann, ab 2009, begannen die Nutzerzahlen dieser Netzwerke drastisch zu sinken.

Zwar liefen damals viele Nutzer zu Facebook über, das neu und interessanter erschien. Aber: »Damit ein Netzwerk zusammenbricht, braucht es nicht zwingend einen Konkurrenten«, sagt David Garcia, Datenforscher am Complexity Science Hub in Wien. Riskant sind Veränderungen im Design des Netzwerks selbst. Die können eine Dynamik in Gang setzen, in der erste Nutzer vergrault werden, das Netzwerk verlassen und damit eine Lawine in Gang bringen.

Genau das passierte bei Friendster. Dessen Zusammenbruch hat Garcia 2013 mit Kollegen in einer mathematischen »Autopsie« anhand von riesigen Datensätzen untersucht, die das Netzwerk hinterlassen hatte. Die Diagnose: Soziale Netzwerke zerfallen von den Rändern her. Von den Nutzern, die nicht gut vernetzt sind. Das klingt zunächst merkwürdig. Der gesunde

Menschenverstand würde erwarten, dass der Abgang der gut vernetzten Nutzer die Lawine ins Rollen bringt und Löcher ins Netz schlägt, die immer größer werden. Das Gegenteil ist der Fall.

Mathematisch werden soziale Medien wie Facebook oder Friendster als »soziale Graphen« beschrieben. Man kann sie sich vereinfacht als seltsam geknüpfte Netze vorstellen: Die Knoten sind in ihnen nicht gleichmäßig miteinander verbunden, wie in einem Fischernetz. Manche Knoten haben sehr viele, andere hingegen nur wenige Verbindungen. Etwa so, als hätte ein betrunkenen Fischer nachts nicht genau hingeschaut, als er ein neues Netz knüpfte.

In der Untersuchung solcher Netze wenden die Datenforscher das sogenannte *k*-Core-Theorem an. Das »*k*« steht dabei für die Anzahl der Verbindungen eines Nutzers zu anderen. Die Forscher spielen nun durch, wie das Netz sich verändert, wenn *k* einen bestimmten Wert hat, zum Beispiel 10. Dann löschen sie Schritt für Schritt alle Nutzer, die weniger als zehn Freunde haben.

Soziale Netzwerke zerfallen von den Rändern her. Von den Nutzern, die nicht gut vernetzt sind

Zum Schluss bleiben Gruppen von Nutzern übrig, die untereinander gut vernetzt sind und dabei zehn oder mehr Freunde haben. Das Netz ist nun in viele kleine Teilnetze zerfallen, die untereinander möglicherweise keine Verbindung mehr haben, auch nicht über ein paar Ecken. Diese Teilnetze werden als »*k*-Cores« bezeichnet (*core* ist englisch für Kern). Die spannende Frage ist, bei welchem kritischen *k*-Wert das Netz anfällig für einen Zusammenbruch wird.

Darüber hinaus untersuchten Garcia und seine Kollegen auch, wie sich über die Jahre die Zusammensetzung der Nutzer änderte: Wie groß war der Anteil derjenigen, die Verbindungen zu älteren Nutzern geknüpft hatten – Freunde aus der echten Welt, die schon auf Friendster waren und mit denen sie sich nach ihrer Anmeldung verbunden hatten? Und wie viele künftige Nutzer verbanden sich später mit ihnen – ein Hinweis auch darauf, wie viele Freunde sie dafür begeistern konnten, sich im Netzwerk anzumelden?

Beide Analysen brachten einige interessante Ergebnisse zutage. Im Juli 2009 hatte Friendster noch 58 Millionen Nutzer. Ein Jahr später waren ganze zehn Millionen übrig geblieben. In dieser Zeit veränderte sich der kritische *k*-Wert: Er stieg von 3 auf 67. Das bedeutet, dass am Ende nur gut vernetzte Freundeskreise übrig geblieben waren, deren Mitglieder jeweils mindestens

67 Verbindungen untereinander hatten – alle anderen waren hingegen ausgestiegen, weil für sie der Nutzen selbst eines Freundeskreises mit 50 oder 60 Verbindungen nicht mehr erkennbar war. Für sie war der Aufenthalt auf Friendster offenbar nur noch Zeitverschwendung. In der Zeitanalyse zeigte sich, dass im Laufe der Jahre neue Nutzer immer weniger Freunde aus der echten Welt zu Friendster locken konnten, als bei einem »gesunden« Netzwerk zu erwarten gewesen wäre. Die Neuankömmlinge knüpften auch immer weniger Kontakte auf Friendster zu den Nutzern der Anfangsjahre. Die »Oldies« blieben zunehmend unter sich.

David Garcia vermutet, dass es Änderungen in der Benutzeroberfläche und einige technische Störungen Anfang 2009 waren, die diesen Zusammenbruch einleiteten. Der rasant steigende Core-Wert zwischen Juli 2009 und Juni 2010 deutet für ihn auf ein weiteres Problem hin, das der Intuition widerspricht: »Wenn man zu viele Freunde hat, kann das auch ein Grund sein, auszusteigen.«

Der Datenforscher Laszlo Lörincz von der Ungarischen Akademie der Wissenschaften hat eine ähnliche Untersuchung für das ungarische Netzwerk iWiW vorgenommen. iWiW war ebenfalls eines der ersten Netze weltweit, gegründet bereits 2002. Sechs Jahre später waren drei Millionen Nutzer, etwa ein Drittel der Bevölkerung Ungarns, dort registriert – zu einer Zeit, als Facebook noch keine ungarische Version anbot. Als die dann kam, liefen zwar ebenfalls viele Nutzer zur US-Konkurrenz über. Aber auch in iWiW tauchte dasselbe Problem auf wie bei Friendster: Wenn viele Freunde gewissermaßen in geschlossenen »Cliques« miteinander verbunden sind, ist die hohe Anzahl ihrer Verbindungen zu anderen Nutzern gerade kein Garant für die Stabilität des Netzwerks. Offenbar empfanden solche gut vernetzten Nutzer ihre Clique irgendwann nicht mehr als aufregend und verließen iWiW, spekulieren die Forscher.

Lörincz hat noch eine weitere Beobachtung gemacht, die den Strategen von Facebook Kopfzerbrechen bereiten dürfte: Der Zusammenbruch kündigte sich in der zeitlichen Analyse der Daten nicht an. Das ähnelt dem Verlauf von außergewöhnlich schweren Erdbeben: Sie bauen sich von immer häufigeren kleineren über mittelschwere Erdbeben auf. Sie sind plötzlich da – ohne eine Vorwarnzeit von Tagen, Wochen oder gar Monaten.

»Das bedeutet, dass ein Netzwerk ziemlich plötzlich zusammenbrechen kann, ohne Hinweise, die eine Prognose erlauben«, sagt Lörincz. »Das kann auch für heutige Netzwerke, beispielsweise Facebook, gültig sein.«

Eine Gruppe aus chinesischen, britischen und deutschen Forschern, darunter Hans Joachim Schellnhuber vom Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung, hat vor einiger Zeit mögliche Zusammenbrüche in sozialen Netzwerken aus der Perspektive komplexer Systeme untersucht. Zusätzlich zum k-Core-Theorem berücksichtigten sie eine Art Grenze des Zumutbaren. Wenn die etwa bei 40 Prozent liegt, verlassen Nutzer ein Netzwerk. Wenn also 40 Prozent der Freunde wegbrechen, empfinden sie diesen Verlust als nicht mehr ertragbar.

Mit diesem Ansatz konnten die Forscher nicht nur den Zusammenbruch von Friendster ziemlich genau nachzeichnen. Sie fanden in den Modellrechnungen auch heraus, dass es einen Zusammenbruch auf Raten geben kann. Ein Netzwerk verliert plötzlich einen erheblichen Teil seiner Nutzer, fängt sich dann auf einem niedrigeren Niveau, bis es später irgendwann endgültig implodiert. Was bedeutet all das für die Zukunft von Facebook? Ein Problem, das Friendster, MySpace and iWiW hatten, plagt Mark Zuckerberg nicht: ein aufregendes neues Konkurrenz-Netzwerk, das plötzlich

in aller Munde ist. Bei den jüngeren Jahrgängen sind inzwischen zwar WhatsApp und Instagram viel populärer – aber die hat Facebook vor Jahren aufgekauft.

Gefährlicher sind Veränderungen, die das Netzwerk selbst vornimmt. Das Produkt, das Facebook anbietet, ist nicht das Erlebnis, täglich dort herumsurfen und absurde Tier- oder lehrreiche Umweltschutzvideos anschauen zu können. Die Nutzung von Facebook ist kostenlos. Das Produkt sind die Daten der Nutzer, die an die Werbeindustrie verkauft werden, um auf Facebook Anzeigen zu schalten. Genau davon lebt der Konzern, damit setzt er Jahr für Jahr Milliarden Dollar um.

Wer Facebook seit vielen Jahren nutzt, konnte selbst miterleben, wie immer häufiger Werbung die eigene Timeline vollmüllt, Fake-News aller Art kommen außerdem dazu. Diese Entwicklungen vertreiben inzwischen Nutzer im Millionenbereich, wie Mark Zuckerberg im vergangenen Jahr zugeben musste. Sind sie der Anfang einer Lawine, wie sie einst Friendster begrab? Aussagekräftige Daten über die Struktur von Face-



Was könnte Facebook retten? Das Vorbild Wikipedia – einst kommerzielles Start-up, heute transparente Non-Profit-Organisation

book liegen derzeit nicht vor. Laszlo Lőrincz will keine Prognose wagen, wie es mit Facebook weitergehen könnte. David Garcia wiederum weist darauf hin, dass das Netzwerk in Asien, Afrika und Lateinamerika derzeit noch wächst. »Ich glaube aber, dass Facebook am Ende zusammenbrechen wird«, sagt Garcia. Allerdings rechnet er damit nicht in der näheren Zukunft.

Nun begegnen selbst eingefleischte Nutzer Facebook mit einer eigenartigen Hassliebe. Sie harren aus, weil viele ihrer Freunde aus der echten Welt dort sind, und hoffen doch insgeheim, dass ein Kollaps ihnen die Entscheidung abnehmen könnte. Wäre der jedoch wirklich wünschenswert? Wenn es Facebook nicht gäbe, müsste man es dringend erfinden – denn eine globale Kommunikationssphäre, in der sich Milliarden Menschen auf einfache Weise mitteilen und austauschen können, über Kontinente und Zeitzonen hinweg, ist eigentlich eine grandiose Idee. Facebook zu verstaatlichen, wie es der Soziologe Philip Howard bereits 2012 forderte, würde neue Probleme schaffen. Wenn

Wenn es Facebook nicht gäbe, müsste man es erfinden. Denn eigentlich ist es eine grandiose Idee

Geheimdienste wie die amerikanische NSA die ganze Welt bespitzeln, ist ein globales soziales Netzwerk in staatlicher Hand nicht gerade eine Vertrauen erweckende Vision. Doch es gibt eine intelligenter Alternative.

»Facebook könnte eine Non-Profit-Organisation werden«, schlägt Kara Alaimo, Professorin an der Hofstra University im US-Bundesstaat New York, vor. Vorbild könnte für sie die globale Online-Enzyklopädie Wikipedia sein, ein anderer Meilenstein des digitalen Zeitalters. Die habe auch als kommerzielles Start-up begonnen, sagt Alaimo. 2003 übertrugen die Firma Bomis und ihr Gründer Jimmy Wales sämtliche Urheberrechte und Server an die neu gegründete Wikimedia Foundation. Als Non-Profit-Organisation betreibt diese bis heute die Wikipedia. So wie dort die Diskussionen um Einträge transparent dokumentiert werden, könnten auch die Algorithmen von Facebook für alle nachvollziehbar und überprüfbar offengelegt werden. Vielleicht reift diese Einsicht in Mark Zuckerberg bis 2020. Dann wird er 36 – so alt war Jimmy Wales, als er die Wikipedia einer Stiftung übertrug. —

Niels Boeing ist kein großer Facebook-Fan, muss aber zugeben, dass es als Plattform etwa für politische Kampagnen von erstaunlichem Wert ist. Das Stiftungsmodell à la Wikipedia gefällt ihm als Anhänger offener Plattformen sehr gut.

MARKTPLATZ

Fasten

Dr. Buchinger + Vegan-Basisch
mit Wandern/Yoga/Stressabbau
www.fasteninfos.de

Sprachen

BILDUNGSURLAUB IN POLEN
in der Sprachschule Sopot
www.ssp.edu.pl

Garten

WUNDERSCHÖNE GARTENMÖBEL
klassisch & stilvoll
www.gartenmoebel-klassiker.de

Wohnen

HELFE SIE VÖGEL RETTEN!
Unsichtbare Vogelschutzfolie
www.vogelglas.de

Gesundheit

AYURVEDA - KUREN - MEDIZIN
Artikel, Videos, Branchenbuch
www.ayurveda-portal.de

Kontakt für Anzeigenkunden

☎ 030 / 260 68 530

TVM GmbH, Ihr Ansprechpartner für Beratung und Verkauf.

☎ 030 / 260 68 245

📧 linktipps@zeit.de

Möbel

Möbel aus aller Welt
für drinnen und draußen
www.octopus-hamburg.com

Mode

SCHÖNE MODE AUS NATURFASERN
Ökologisch - Modisch - Fair
www.maas-natur.de

DIE ZEIT

Woher weißt Du das?

Alle zwei Monate erscheint das ZEIT-WISSEN-Heft, alle drei Wochen der Podcast: Reportagen, Recherchehintergrund und Gespräche über Wissenschaft, Alltag und Gesellschaft.

**Jetzt
reinhören**

 www.zeit.de/zw-podcast

 iTunes

 Spotify

 DEEZER

ZEIT WISSEN