

Jana Ebermann

Informationsdiffusion in sozialen Medien

Einflussfaktoren und deren Wechselwirkungen
am Beispiel von Twitter

HERBERT VON HALEM VERLAG

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation
in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte
bibliografische Daten sind im Internet über
<http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Jana Ebermann

*Informationsdiffusion in sozialen Medien.
Einflussfaktoren und deren Wechselwirkungen
am Beispiel von Twitter*
Köln: Halem, 2017

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme (inkl. Online-Netzwerken) gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

© 2017 Herbert von Halem Verlag, Köln

Zuerst erschienen im UVK Verlag, Konstanz, 2016 (978-3-86764-658-1)

978-3-7445-1061-5 (Print)

978-3-7445-1063-9 (ePDF)

Herbert von Halem Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG
Schanzenstr. 22, 51063 Köln
Tel.: +49(0)221-92 58 29 0
E-Mail: info@halem-verlag.de
URL: <http://www.halem-verlag.de>

Inhalt

| | | |
|----------|---|-----|
| 1 | Einleitung | 9 |
| 2 | Charakterisierung des Diffusionsprozesses | 15 |
| 2.1 | Systematische Literaturanalyse: Herangehensweise | 21 |
| 2.2 | Innovationscharakteristika | 27 |
| 2.2.1 | Klassische Attribute nach Rogers | 28 |
| 2.2.2 | Zusätzliche Attribute | 32 |
| 2.2.3 | Kritische Betrachtung | 37 |
| 2.2.4 | Nachrichtenwert-Theorie | 38 |
| 2.3 | Kommunikationskanal | 51 |
| 2.3.1 | Massenmedien vs. interpersonelle Kommunikationskanäle | 51 |
| 2.3.2 | Lokale vs. kosmopolitische Kommunikationskanäle | 59 |
| 2.3.3 | Beziehungsstärke und Homophilie | 63 |
| 2.3.4 | Selektion des Kommunikationskanals | 64 |
| 2.4 | Zeit | 66 |
| 2.4.1 | Diffusionsrate | 67 |
| 2.4.2 | Kritische Masse | 68 |
| 2.4.3 | Selektion der endogen und exogen Variable Zeit | 76 |
| 2.5 | Soziales System | 77 |
| 2.5.1 | Soziale Struktur | 78 |
| 2.5.2 | Meinungsführer | 81 |
| 2.5.3 | Normative Gruppeneffekte | 83 |
| 2.5.4 | Selektion der endogenen Variable soziales System | 85 |
| 2.6 | Dimensionsübergreifende Analysen | 87 |
| 2.7 | Resümee | 91 |
| 3 | Hypothesen und Operationalisierung | 95 |
| 3.1 | Untersuchungsgegenstand | 96 |
| 3.2 | Untersuchungsdesign | 102 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 3.2.1 | Details des Untersuchungsdesigns | 103 |
| 3.2.2 | Vermeidung von Verzerrungen | 109 |
| 3.3 | Stichprobenerhebung | 112 |
| 3.4 | Kommunikationskanal (Experimentalsituation) | 124 |
| 3.4.1 | Experimentalsituation | 124 |
| 3.4.2 | Kontextvariablen zur Experimentalsituation | 128 |
| 3.5 | Informationsdiffusion in Twitter (endogenes Konstrukt) | 142 |
| 3.5.1 | Berechnung des endogenen Konstrukts | 146 |
| 3.6 | Nachrichtenwert (exogenes Konstrukt) | 152 |
| 3.6.1 | Grundlagen der Nachrichtenkonstruktion | 152 |
| 3.6.2 | Indikatoren und Manipulationsbedingungen | 153 |
| 3.6.3 | Nachrichtenkonstruktion | 159 |
| 3.6.4 | Hypothesen zum Nachrichtenwert | 161 |
| 3.7 | Individueller Schwellwert (exogenes Konstrukt) | 162 |
| 3.7.1 | Indikatoren und Manipulationsbedingungen | 163 |
| 3.7.2 | Hypothesen zum individuellen Schwellwert | 169 |
| 3.8 | Meinungsführer (exogenes Konstrukt) | 170 |
| 3.8.1 | Manipulationsbedingungen | 171 |
| 3.8.2 | Instrument zur Messung des Meinungsführers | 173 |
| 3.8.3 | Hypothese zum Meinungsführer | 181 |
| 3.9 | Interaktionsannahmen exogener Konstrukte | 182 |
| 3.9.1 | Interaktion Nachrichtenwert und Schwellwert | 183 |
| 3.9.2 | Interaktion Nachrichtenwert und Meinungsführer | 184 |
| 3.9.3 | Interaktion Meinungsführer und Schwellwert | 185 |
| 3.10 | Zusammenfassung | 186 |
| 4 | Resultate | 195 |
| 4.1 | Stichprobenbeschreibung | 195 |
| 4.2 | Hauptkomponentenanalysen Kovariate und Gewichtung | 198 |
| 4.2.1 | Evaluation der Simulation | 199 |
| 4.2.2 | Berechnung der Kovariaten zum Meinungsführer | 202 |
| 4.3 | Prüfung des endogenen Konstrukts | 205 |
| 4.4 | Analyse der kausalen Zusammenhänge | 208 |
| 4.4.1 | Ancova | 209 |
| 4.4.2 | Berechnungen des Gesamtmodells | 213 |
| 4.5 | Gruppenspezifische Betrachtung | 227 |
| 4.5.1 | Hauptkomponentenanalyse Gruppierungsvariablen | 228 |
| 4.5.2 | Clusteranalyse und Gruppierungsbeschreibung | 232 |
| 4.5.3 | Verhaltensmuster im Experiment | 239 |
| 4.5.4 | Gruppenspezifische Berechnungen des Modells | 241 |

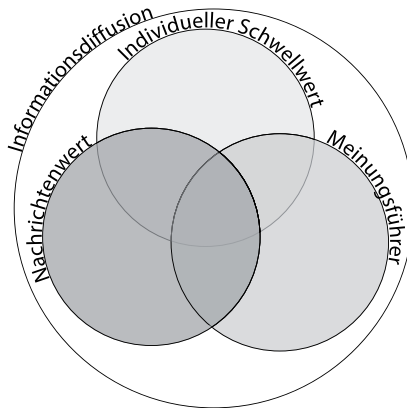
| | | |
|------------------|---|------------|
| 4.6 | Zusammenfassung und Resümee | 282 |
| 4.7 | Wissenschaftlicher und praktischer Beitrag der Arbeit | 291 |
| 4.7.1 | Beitrag zur Theorieentwicklung | 291 |
| 4.7.2 | Beitrag zur empirischen Forschung | 292 |
| 4.7.3 | Praktische Relevanz | 294 |
| 4.8 | Kritische Betrachtung und Ausblick | 295 |
| Anhang | | 301 |
| Literatur | | 357 |

1 Einleitung

Gerade in der heutigen Zeit der steigenden Informationsvielfalt und des wachsenden Angebots an Kommunikationsportalen wie den sozialen Online-Netzwerken (vgl. Newman, 2009) konkurrieren verschiedenste Nachrichten mit heterogenen Merkmalen und divergenter Reichweite um die Aufmerksamkeit der Rezipienten (Li et al., 2014). Die strategischen Publikationsentscheidungen der Massenmedien zur Steigerung der Reichweite basieren dabei auf Nachrichtenfaktoren und dem daraus resultierenden Wert der Meldung. Dieser Wert bestimmt die Publikationswürdigkeit und verändert die Veröffentlichung der Nachricht bezüglich Umfang bzw. Positionierung (Staab, 1990; Kepplinger, 2006). So wird eine Meldung im TV oder in der Zeitung als erstes Thema besonders ausführlich behandelt, falls es sich beispielsweise um eine Nachricht mit hohem tatsächlichen Schaden handelt, wie die Katastrophenmeldungen zur Nuklearkatastrophe von Fukushima im Jahr 2011 (Bednarek, 2014). Wenn jedoch inhaltsbezogene Merkmale die Verbreitung von Informationen bestimmen, wie sind dann die heterogenen viralen Effekte ähnlicher Inhalte in sozialen Online-Netzwerken zu erklären? Die Antwort auf diese Frage lautet, dass weit mehr Aspekte eine Informationsverbreitung begünstigen oder auch behindern können, als jene Eigenschaften, die an die Nachricht selbst gebunden sind. Besonders im Kontext der sozialen Online-Netzwerke ist die Netzwerkstruktur entscheidend, die sich aus den Beziehungen der Individuen zueinander entwickelt. Personen jedes sozialen Netzwerks besitzen divergierende Positionen und Rollen. Je wichtiger ein Individuum in seinen Netzwerken ist, desto höher wird seine persönliche Reichweite (Katz, 1955; Valente, 1996). Ein Beispiel sind Journalisten in sozialen Online-Netzwerken, die dort dank ihrer Rolle als Meinungsführer und der zentralen Position im Netzwerk besonders viele Personen erreichen können (Steenen, 2013). Zudem maximiert ein Trend, welcher sich mit der steigenden Anzahl themenbezogener Auseinandersetzungen etablieren kann, die Verbreitungswahrscheinlichkeit einer Meldung zum selben Thema (Schelling, 1971; Watts, 2002). Auf Twitter ist dieses Verhalten täglich zu beobachten: Trendthemen erscheinen dort auf der linken Seite, meist mit einem Hashtag markiert und können Personen, aber auch jegliche andere Themen betreffen, z.B. #EurovisionSongContest2014. Eine hohe Menge an Tweets zum selben Thema etabliert einen Trend. Dieser führt auch bei bisher

resistenten Personen zur Überschreitung ihres individuellen Schwellwerts, so dass jene gleichermaßen damit beginnen über dieselbe Thematik zu berichten. Es bildet sich somit eine Kaskade der Weiterleitung, womit die Reichweite des Themas umso größer wird (Taxidou, 2014). Die folgende Abbildung 1.1¹ visualisiert den Fokus der vorliegenden Dissertation und zeigt den speziellen Gegenstandsbereich auf:

Abb. 1.1: Gegenstand der Dissertation



Praktische Relevanz

Sollen nun aber, beispielsweise im Bereich des Online-Marketings, möglichst viele Individuen mithilfe der sozialen Online-Netzwerke erreicht werden, ergibt sich folgende Problematik: Ein Großteil der Studien widmet sich isolierten Beobachtungen von Einzelfaktoren, deren positiver Einfluss auf die Informationsverbreitung jeweils bestätigt werden konnte. In der realen Umgebung eines sozialen Online-Netzwerks wirken jedoch alle Faktoren auch wechselseitig. So treffen Nachrichtenwert, wichtige Personen des eigenen Netzwerks und von anderen Personen etablierte Trendthemen aufeinander, ohne dass bislang geklärt werden konnte, ob sie sich auch gegenseitig in ihrer positiven Wirkung unterstützen oder sogar das Gegenteil der Fall sein kann. Diesen Beitrag für die Praxis leistet die vorliegende Dissertation.

¹ Die Abbildungen der vorliegenden Arbeit sind, wo nicht anders angegeben, eigene Darstellungen.

Wissenschaftliche Relevanz

Zur Klärung dieser komplexen Einflüsse auf den Informationsverbreitungsprozess bildete sich die Diffusionsforschung als eigenständiger Forschungsstrang heraus, welcher sich der Thematik aus unterschiedlichen wissenschaftlichen Domänen näherte. Die interdisziplinären Blickwinkel auf die Thematik führen jedoch gleichermaßen zu einem stark variierenden Begriffsverständnis (Katz, 1960). Es bedarf daher integrativer Ansätze, welche die Perspektiven der verschiedenen Disziplinen vereinen, um möglichst holistische Kenntnisse über Diffusionsphänomene zu generieren (Rogers, 1962; Katz/Levin/Hamilton, 1963; Goffman, 1966; Wejnert, 2002). Everett M. Rogers ist einer der meistzitierten Autoren mit diesem Anspruch eines fachübergreifenden generalistischen Diffusionsmodells.

»My main motivation for writing the first book on this topic, *Diffusion of Innovations* (Rogers, 1962), was to describe a general diffusion model and to argue for greater awareness among the various research traditions.« (Rogers, 2003, S. 39)

Rogers Diffusionsmodell wird die Grundlage dieser Dissertation bilden. Es schließt sowohl die Einflüsse zentraler Personen im Netz (Meinungsführer) als auch Trendeffekte (Ansteckung und individuelle Schwellwerte) in die Erklärung unterschiedlichen Informationsverbreitungsverhaltens mit ein (Rogers, 2003). Dabei ist auch die Charakteristik der Information Bestandteil seiner Überlegungen. Allerdings wurde die naheliegende Verknüpfung mit der kommunikationswissenschaftlichen Theorie des Nachrichtenwerts zur Beschreibung massenmedialer Auswahl- und Verbreitungsphänomene nicht hergestellt. Die Grundüberlegung dieser plausiblen Kombination aus Rogers' Diffusionsmodell und dem Nachrichtenwert lautet dabei wie folgt: Wenn der Journalist auf die Nachrichtenfaktoren als Selektionskriterien zurückgreift, um das Ziel einer hohen Reichweite zu realisieren (vgl. Staab, 1990), und für die Rezipienten ähnliche Auswahlkriterien beobachtet werden konnten (Fretwurst, 2008), müssen auch bei der Informationsdiffusion in sozialen Online-Netzwerken inhaltliche Werte als mögliche Einflussfaktoren einbezogen werden. Dabei können die zwei Forschungslücken bisheriger Studien geschlossen werden, welche der Betrachtung der wechselseitigen kausalen Einflüsse inklusive des Nachrichtenwerts auf die Informationsdiffusion bislang keine Beachtung schenkten. Eine systematische Literaturanalyse wird in diesem Kontext nicht nur die Behauptung der bestehenden Forschungslücken bestätigen, sondern zudem eine Anreicherung des Diffusionsmodells durch den Nachrichtenwert und aktuelle Studienergebnisse zur Informationsdiffusion ermöglichen.

Forschungsfragen und Forschungsmethode

Die anschließende Untersuchung soll im Kontext des Microblogs Twitter als soziales Online-Netzwerk stattfinden und folgende Hauptforschungsfragen beantworten:

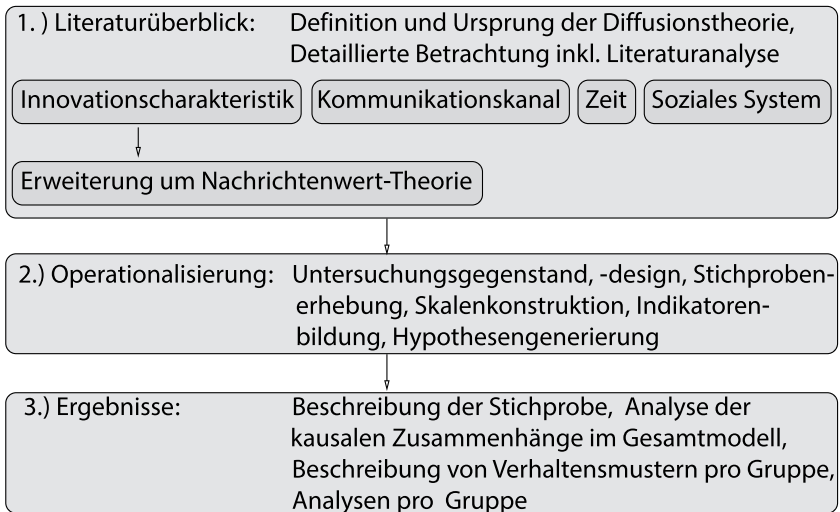
- (1) *Welche der Dimensionen aus Rogers' Diffusionsmodell können kausal in ihrem Einfluss auf die Verbreitung von nutzergenerierten Inhalten in Sozialen Medien (bspw. Nachrichten in Twitter) belegt werden?*
- (2) *Können die in den einzelnen Literaturströmen angenommenen positiven Effekte der Dimensionen auf den Diffusionsprozess empirisch bestätigt werden?*
- (3) *Bestehen Interaktionseffekte zwischen den einzelnen Faktoren?*
- (4) *Falls Interaktionseffekte zwischen den unterschiedlichen Dimensionen bestehen, welche Effekte lassen sich finden?*

Um das Weiterleitungsverhalten der Twitternutzer beobachten zu können und zudem die kausalen Einflüsse der Effekte bzw. ihre Interaktionseffekte auf die Informationsdiffusion messen und testen zu können, wird ein Experiment konzipiert. Eine Twittersimulation stellt hierzu das reale Online-Netzwerk der Twitternutzer nach, damit diese in der manipulierten Umgebung analog zu ihrem normalen Verhalten agieren können. Die Auswertung am Ende der Arbeit wird dann zeigen, inwieweit sich die Effekte aus Rogers' Modell bzw. der Nachrichtenwert gegenseitig beeinflussen. Damit werden Interaktionseffekte, welche möglicherweise zu Reduktionen im Weiterleitungsverhalten führen können, aber auch insbesondere positive Wechselwirkungen und Einflüsse identifizierbar.

Aufbau der Arbeit

Im Detail ist die Arbeit gemäß der Visualisierung in der folgenden Abbildung 1.2 aufgebaut:

Abb. 1.2: Aufbau der Dissertation



Nach einem kurzen Abriss zur Definition und zum Ursprung der Diffusionstheorie werden alle vier Dimensionen Rogers –Innovationscharakteristik, Kommunikationskanal, Zeit und soziales System – im Detail betrachtet und in Verbindung mit der systematischen Literaturanalyse aktualisiert. Das Kapitel, welches die Charakteristiken der Innovation bzw. Information betrifft, wird zudem durch die Ansätze der Nachrichtenwertforschung erweitert. Dazu werden Parallelen zu Rogers’ Innovationscharakteristiken aufgezeigt und die Bedeutung der Nachrichtenwert-Theorie für die Problematik der sozialen Medien herausgearbeitet. Jede der vier betrachteten Dimensionen wird in Hinblick auf die Fragestellungen der vorliegenden Arbeit reflektiert und im Kontext der Literaturanalyse kritisch betrachtet. Im nächsten Kapitel zur Operationalisierung der vorliegenden Dissertation werden die Fragestellungen messbar gemacht. Nach der Klärung der Wirkungsrichtungen der für die Forschungsfragen relevanten Effekte wird die Wahl des Untersuchungsdesigns bzw. die konkrete Umsetzung diskutiert. Im Anschluss werden die Details der Stichprobenerhebung erklärt. Des Weiteren folgt die Definition von Begriffen, die Konstruktion von Fragestellungen und Skalen, aber auch von Indikatoren. Die Messung des endogenen Konstrukts wird erläutert. Die entsprechenden Dimensionen aus Rogers’ Modell, welche für das Experimentaldesign ausgewählt worden sind, werden ebenfalls auf direkt messbare Indikatoren hin analysiert. Die Auseinandersetzung mit der Indikatorenkonstruktion führt

zur Ausdifferenzierung und Bildung konkret messbarer Hypothesen, welche sowohl die Wirkungsrichtung der einzelnen Haupteffekte als auch die Wechselwirkungen zwischen den exogenen Konstrukten beschreiben. Die Ergebnisse werden im letzten Teil dieser Dissertation aufgezeigt. Nach einem Einblick in die Demographie der Stichprobe werden grundlegende Berechnungen für die Durchführung der Gesamtanalyse wie beispielsweise Hauptkomponentenanalysen zur Reduktion der Variablenanzahl durchgeführt. Im Anschluss klären Ausführungen zur Ancova nötige Prämissen, welche die Grundlage der darauffolgenden Analyse der kausalen Zusammenhänge des Gesamtmodells darstellen. Differenziertere Einblicke in die grundlegenden Prinzipien der Diffusionseffekte ermöglichen jedoch erst gruppenspezifische Betrachtungen. Daher werden die Verhaltensmuster vor und im Experiment separat betrachtet. Die Durchführung der gruppenbezogenen Berechnungen führt gemeinsam mit den Ergebnissen aus dem Gesamtmodell zu den Endresultaten, welche in Bezug zu den jeweiligen Hypothesen reflektiert und interpretiert werden. Eine abschließende Zusammenfassung der Beobachtungen, die Auseinandersetzung mit dem geleisteten Beitrag der Arbeit und eine kritische Betrachtung schließen die Ausführungen dieser Dissertation ab.

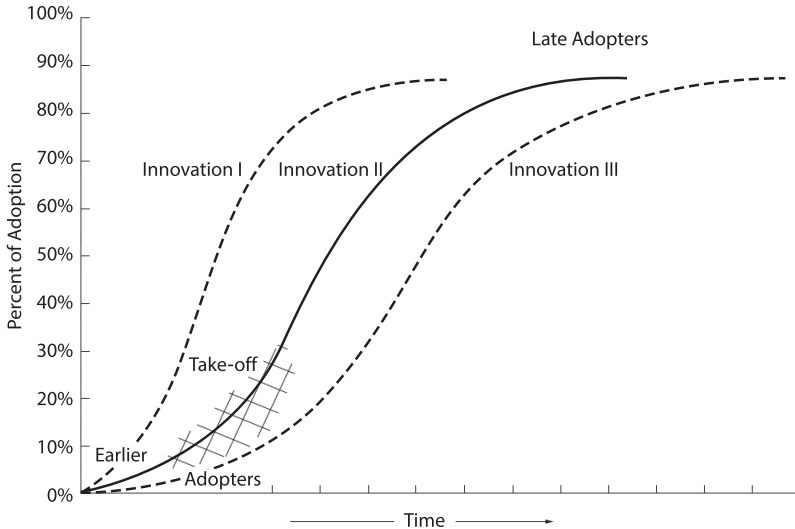
2 Charakterisierung des Diffusionsprozesses und dessen vier Dimensionen

Everett M. Rogers' Definition der Diffusion, welche die Grundlage dieser Dissertation bildet, lautet wie folgt:

»Diffusion is the process in which an innovation is communicated through certain channels over time among the members of a social system. It is a special type of communication, in that the messages are concerned with new ideas. Communication is a process in which participants create and share information with one another in order to reach a mutual understanding. This definition implies that communication is a process of convergence (or divergence) as two or more individuals exchange information.« (Rogers, 2003, S. 5f)

Der Diffusionsprozess wird nach Rogers als ein Sättigungsmodell mit einem S-Kurven-förmigen Verlauf beschrieben, welcher in seinem Neigungsgrad von den Charakteristika der Innovation (1), vom Kommunikationskanal (2), der Verbreitungszeit (3) und den Eigenheiten des sozialen Systems (4) beeinflusst wird (vgl. Abbildung 2.1).

Abb. 2.1: Diffusionsprozess: Beschreibt unterschiedliche Möglichkeiten eines Diffusionsverlaufs mit der sog. »Take off«-Phase im schraffierten Bereich, in welchem die kritische Masse erreicht wird (Rogers, 2003, S. 11)



Diffusion is the process by which (1) an innovation (2) is communicated through certain channels (3) over time (4) among the members of a social system

- (1) Die Innovation ist für Rogers eine Idee, Praktik oder ein Objekt, welches als neu wahrgenommen wird. Dabei muss diese Neuheit nicht objektiv sein, sondern sollte lediglich als solche wahrgenommen werden. Sie lässt sich oftmals in thematische Cluster einordnen und unterscheidet sich anhand ihrer wahrgenommenen Attribute.
- (2) Der Kommunikationskanal ist das Mittel der Übertragung der Information. Ein Phänomen, welches Rogers hieran anschließt, ist die Tendenz der Menschen, andere Personen mit gleichen oder ähnlichen Interessen zu präferieren und stärker innerhalb einer Gruppe Gleichgesinnter zu kommunizieren.
- (3) Die Zeit beschreibt den Diffusionsprozess und das Modell. Die bereits erwähnte S-Kurve drückt aus, wann es zu einem Sättigungsprozess kommt. Sie kann flacher oder steiler verlaufen und so als abhängige Variable aufzeigen, welche Faktoren ihren Verlauf beeinflussen.

- (4) Das soziale System ist die komplexeste Dimension in Rogers' Modell. Sie beinhaltet nicht nur die soziale Struktur, welche die Diffusion maßgeblich beeinflusst, sondern auch soziale Normen und Gruppen-Rollen wie den Meinungsführer. Des Weiteren wird die Option berücksichtigt, dass die Kommunikationsentscheidung von Individuen oder ganzen Gruppen gefällt werden kann.

Die Handlungsintention, welche Autoren wie Greenhalgh et al. (2004) zwischen geplanter »Dissemination« und spontaner »Diffusion« unterscheiden lässt, spielt bei Rogers keine Rolle und wird auch in dieser Arbeit nicht separat betrachtet. Um nach dieser kurzen Definition des Diffusionsprozesses im weiteren Verlauf der Arbeit die ursprünglichen Konzepte hinter der Dimensionskonstruktion und die aktuelle Literatur besser einordnen zu können, folgt im nachstehenden Abschnitt ein Einblick in die Ausgangspunkte dieser vier von Rogers zusammengetragenen Dimensionen.

Ursprung Rogers Diffusionstheorie

Rogers' Ansatz basiert auf einem möglichst generalistischen Anspruch der Integration verschiedenster Forschungstraditionen der Diffusion (Rogers, 2003). Eine der ältesten Traditionen ist hierbei der Diffusionismus¹, welcher bereits seit dem 19. Jahrhundert als kritische Auseinandersetzung mit den vorherrschenden evolutionstheoretischen Überzeugungen der unabhängigen Entwicklung verschiedener Zivilisationen thematisiert wird (Sills, 1968). Als Begründer dieser Forschungstradition gilt Friedrich Ratzel (Barnes, 1925)². Gemeinsam mit Leo Frobenius entwickelte er das Konzept verschiedener kultureller Zentren mit signifikantem Einfluss auf die übrigen Zivilisationen (Ratzel, 1885; Frobenius, 1898; Harris, 1968). Der Argumentation der Kulturkreise folgend trugen auch Fritz Graebner (1911) und Franz Boas (1940) insbesondere zur Systematisierung des Diffusionismus bei (Barnes, 1925). Sie etablierten mit ihren Arbeiten sowohl die Relevanz der Diffusionsthematik als auch grundlegende Annahmen über einzelne Innovationscharakteristi-

¹ Anthropologische Theorie zur Erläuterung der Gemeinsamkeiten weit entfernter Zivilisationen und deren auf historischem Kontakt basierendem Austausch von Innovationen

² Zwar postuliert bereits Edward Tylor (1865) trotz evolutionstheoretischer Ansichten drei verschiedene Modi der kulturellen Entwicklung: »Independent invention, inheritance from ancestors in a distant region, transmission from one race to another« (Tylor, 1865, S. 374), jedoch geht er in seinen weiteren Überlegungen von einem singulären kulturellen Zentrum aus, welches der Ursprung aller Entwicklungen sei. Er ebnet so einem heliozentrischen Diffusionsansatz den Weg (Smith, 1928), welcher im Gegensatz zu Ratzels kulturzentrischer Theorie nicht Teil dieser Arbeit werden soll.