

Analyse sozialer Beziehungen anhand nonverbaler Signale im IM-Chat

Sarah Leon Rojas¹, Nils Jeners², Uwe Kirschenmann¹

Fraunhofer FIT¹
RWTH Aachen²

Zusammenfassung

Soziale Beziehungen und zwischenpersönliche Kommunikation sind eng miteinander verbunden. Durch eine Analyse von Kommunikationsmerkmalen können Informationen über die Beziehung zwischen den Kommunikationspartnern gewonnen werden. Digitale Kommunikationskanäle wie IM-Chat bieten durch die Speicherung von Log-Daten eine gute Datenbasis für eine solche Analyse. In diesem Artikel möchten wir eine Operationalisierung des *Tie Strength Modells* anhand nonverbaler Größen im textbasierten Chat vorstellen.

1 Einleitung

Die Kommunikation via Instant Messenger (IM) ist heutzutage ein fester Bestandteil des alltäglichen Lebens und hat neben Kommunikationsmedien, wie E-Mail oder Telefon, einen festen Platz sowohl im Privat- als auch im Berufsleben eingenommen. Zwischenpersönliche Kommunikation ist durch die soziale Beziehung zwischen den Gesprächspartnern geprägt: Sie transportiert Informationen über die Beziehung (Scherer 1979) und bildet auch die Basis für die Weiterentwicklung derselben (Döring 2003). Ein wichtiger Bestandteil zwischenpersönlicher Kommunikation ist die Vermittlung von Emotionen, diese werden oft über nonverbale Signale, wie Gestik oder Mimik übermittelt. IM-Chat weist jedoch keinen visuellen Kanal auf und nonverbale Informationen können nicht auf diesem Weg übermittelt werden. Doch Kommunikation passt sich dem Übertragungsmedium an (Forgas & Frey 1992) und so enthält auch IM-Chat nonverbale Signale, welche analysiert werden können: Ein Beispiel hierfür wäre der Einsatz von Emoticons (Smileys) zum Ausdrücken von Gefühlslagen. In diesem Beitrag möchten wir eine Operationalisierung des *Tie Strength* Modell anhand nonverbaler Parameter in der IM-Kommunikation vorstellen. Mit diesem soll die Klassifikation der Stärke einer sozialen Beziehung ermöglicht werden.

2 Verwandte Arbeiten

2.1 Nonverbale Kommunikation im IM-Chat

Die Kommunikation via Instant-Messenger (IM) erfolgt vorwiegend in Textform, viele moderne IMs unterstützen jedoch auch Audio- und Video-Chat. Doch Letztere eignen sich aufgrund ihrer medialen Eigenschaften weniger für eine Analyse. Zum einen werden meist keine Log-Daten der Inhalte erstellt, zum anderen sind bei diesen die technischen Möglichkeiten einer Umsetzung der Analyse noch recht eingeschränkt. Textbasierter-Chat weist jedoch mediale Defizite auf, welche die Kommunikation nonverbaler Signale einschränken. Gestik und Mimik können nicht übertragen werden, ein Mangel der beispielsweise durch den Einsatz von Emoticons oder *Emoting* kompensiert wird (Döring 2003). Emoticons (ugs. *Smilies*) sind symbolhafte Darstellungen von Emotionen, Handlungen oder Gegenständen, welche im Chat ergänzend zu verbalen Informationen eingesetzt werden (Radulovic & Milikic 2009) (siehe Abbildung 1). Als *Emoting* hingegen bezeichnet man den Einsatz von Inflektiven oder Aktionswörtern (*drück* *hüpf* *knuddel*) zur Darstellung von Gefühlsregungen und Handlungen (Döring 2003).



Abbildung 1: Einsatz von Emoticons im IM-Chat

Natürlich können diese Kompensationen nur bis zu einem gewissen Grad mit nonverbalen Signalen in der Face-to-Face-Kommunikation (F2F) gleichgestellt werden. Ein Unterschied ist beispielsweise die geringere Spontaneität und größere Kontrollierbarkeit: Verbale und nonverbale Äußerungen im Chat können vor dem Senden einer Nachricht genau reflektiert werden. Dies kann zu einem gezielten Einsatz von Emoticons führen und erleichtert das Verfälschen oder Unterdrücken eigentlich empfundener Gefühlsregungen (Derks 2007). Auch können nonverbale Signale, im Gegensatz zur F2F-Kommunikation, nicht parallel zur sprachlichen Äußerung übertragen werden (Blumstein & Kollock 1988). Emoticons haben eine emotionale Wertung (positiv, negativ oder neutral), welche in einer gewissen Stärke (Gewicht) repräsentiert wird (Derks 2007). Die Gewichtung jedoch, ist ein sehr subjektives Maß für das keine konkreten Richtwerte existieren. Mithilfe von Emoticons können verbale Aussagen verstärkt (Amplifikation), abgeschwächt (Kontradiktion), modifiziert (Modifikation) oder gar komplett ersetzt (Substitution) werden (Derks 2007; Scherer 1979). Hierbei überwiegen jedoch positive Emotionen: Negativität im Chat äußert sich eher durch eine komplette Abwesenheit von Emoticons als durch einen Anstieg negativer Emoticons, letztere werden meist in scherzhafter Weise und nicht zum Ausdruck negativer Empfindungen eingesetzt (Derks 2007). Ebenfalls zur nonverbalen Kommunikation, sowohl im F2F als auch im Chat-Bereich, gehören *chronemische Signale* (Burgoon & Hoobler 2002). Chronemische Signale sind zeitbasiert und zu ihnen gehören u.A. Nachrichtenfrequenz, Pausen und der

genaue Zeitstempel einer Chat-Nachricht (Avrahami et al 2008; Kalman et al 2006; Walther & Tidwell 1995). *Vokale Signale* wie Lautstärke und Betonung sind nur schwach vertreten. Einzelne Wörter können mithilfe von Anführungszeichen oder eines abweichenden Schriftbildes (fett, kursiv, unterstrichen); eine erhöhte Lautstärke durch Verwenden von Großschreibung und Ausrufezeichen signalisiert werden (Döring 2003). Die Verwendung dieser Signale ist jedoch nur in geringem Grad einheitlich. Andere in der F2F-Kommunikation übliche Signale, wie haptische oder proxemische, entfallen bei Chat-Kommunikation vollständig.

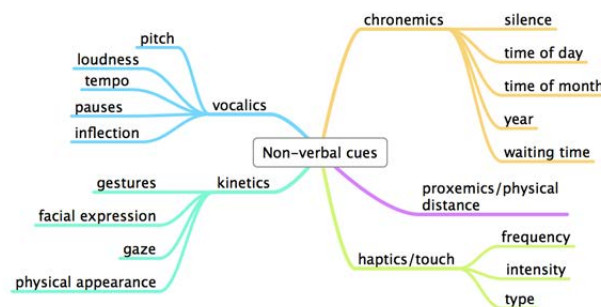


Abbildung 2: Nonverbale Signale nach (Burgoon & Hoobler 2002)

2.2 Tie-Strength

Der Begriff *Tie-Strength (TS)* stammt aus dem Bereich der Soziologie und bezeichnet die Stärke einer sozialen Beziehung. Eingeführt wurde er von Mark Granovetter in seinem Werk „*The Strength of Weak Ties*“ (Granovetter 1973). Anhand ihrer *TS* lässt sich eine Beziehung als stark (*strong Tie*) oder schwach (*weak Tie*) klassifizieren. Neben der Unterscheidung zwischen starken und schwachen Verbindungen gibt es weitere Skalen, wie sich Beziehungen in einem Netzwerk messen und auch darstellen lassen (Hanneman & Riddle 2005). Binäre Relationen zeigen lediglich die Existenz oder Nicht-Existenz einer Verbindung an. Eine Nominalskala kann Kategorien von Beziehungen beschreiben, wie z.B. Kollege, Freund, usw. Diese einfache Form der Klassifizierung kann anhand des sozialen Kontexts einer Beziehung gegeben sein. So können Verwandte und Freunde als *strong Ties* und Kollegen, Nachbarn und Bekanntschaften als *weak Ties* klassifiziert werden (Döring 2003, Granovetter 1973). Dies ist jedoch nicht zwingend zutreffend, denn auch bei nicht-konstruierten Beziehungen, wie beispielsweise Verwandtschaft, können *weak Ties* bestehen (Döring 2003). Ordinalskalen können einerseits Beziehungen anhand einer Wertung gruppieren (positiv, negativ oder neutral), oder aber eine eindeutige Rangordnung aller Kontakte beschreiben. Mit einer Intervallskala werden Beziehungen mit einem numerischen Wert auf einer stufenlosen Skala abgebildet. Diese Skala scheint ideal, um schwache und starke Verbindungen voneinander zu unterscheiden. Die Einstufung von *TS* erfolgt anhand mehrerer quantifizierbarer *Indikatoren*. Granovetter nennt hier die *gemeinsam verbrachte Zeit*, die *emotionale Intensität* und *Intimität* der Beziehung sowie *gegenseitig erbrachte Hilfeleistungen* (Granovetter 1973).

Spätere Werke erwähnen eine Fülle zusätzlicher Indikatoren. Bezüglich ihrer Anzahl oder ihrer Gewichtung existiert jedoch kein Konsens in der Literatur. Marsden und Campbell untersuchen in „*Measuring Tie Strength*“ verschiedene in der Literatur geläufige Indikatoren, ihre Stabilität und Möglichkeiten für ihre Operationalisierung (Marsden & Campbell 1984). Hierbei konnte die *emotionale Intensität* als stabilster Indikator identifiziert werden (Marsden & Campbell 1984). Leider ist gerade die *emotionale Intensität* schwer zu operationalisieren. Marsden & Campbell schlagen hier das gegenseitige Vertrauen und die Vielfalt gemeinsamer Interessen (*Multiplexität*) vor (Marsden & Campbell 1984). Die *Multiplexität* findet sich auch in Granovetters Modell wieder, hier stellt sie jedoch einen eigenständigen Indikator dar (Granovetter 1973). Die *zeitliche Intensität* (gemeinsam verbrachte Zeit) ist durch die Kontaktfrequenz und die Dauer der Beziehung gegeben (Granovetter 1973; Lin et al 1978; Marsden & Campbell 1984; Koku 2004). Der Indikator *gegenseitige Unterstützung und Hilfestellung* wird von vielen Autoren genannt (Granovetter 1973; Lin et al 1978; Koku 2004; Friedkin 1980), für ihn liegt jedoch kein eindeutiges Maß vor (Marsden & Campbell 1984). Ergänzend zu den Indikatoren, führen Marsden und Campbell den Begriff des *Prädiktors* ein: *Prädiktoren* sind Aspekte einer Beziehung, welche zwar zur *TS* in Beziehung stehen, jedoch im Gegensatz zu den Indikatoren nicht den eigentlichen Komponenten zuzuordnen sind (Marsden & Campbell 1984). Ein Beispiel hierfür ist der *soziale Kontext* (Verwandschaft, Nachbarschaft, Kollegium), welcher von manchen Autoren als Indikator behandelt wird (Lin et al 1978; Gilbert & Karahalios 2009).

Zusammengefasst lässt sich sagen, dass es sich schwierig gestaltet ein einheitliches Modell der *TS* zu entwerfen. Die Vielzahl der Indikatoren jedoch, verleiht eine gewisse Stabilität. Hierdurch kann den Ausfall oder die Ungenauigkeit einzelner Indikatoren ausgeglichen und ein stabileres Endergebnis erzielt werden.

3 Eigenes Modell

Die Basis des Analyse-Modells bilden nonverbale Kennwerte aus Chat-Protokollen. Zur Identifikation geeigneter Größen wurden exemplarisch die Protokolle des IM Skype¹ auf messbare nonverbale Signale überprüft. Hierbei konnten diverse chronemische, kinetische und vokalische Signale identifiziert werden (siehe auch Abbildung 2). Das Arbeiten mit nonverbalen Signalen bietet auf der einen Seite den Vorteil, dass die Inhalte privater Gespräche nicht analysiert werden und somit ein geringerer Eingriff in die Privatsphäre der analysierten Personen stattfindet. Auch zeichnen sich nonverbale Signale durch eine höhere Emotionalität aus, was sie insbesondere für eine Analyse sozialer Beziehungen interessant macht. Ein weiterer Vorteil ist der geringere Rechenaufwand, den der Verzicht auf eine Analyse verbaler Informationen mit sich bringt. Auf der anderen Seite können nonverbale Signale jedoch sehr ambivalent sein und können Analyseergebnisse verfälschen. Dieser Effekt kann durch Unterschiede im Chat-Verhalten der User noch zusätzlich verstärkt werden: Viele

¹ <http://www.skype.com>

verwenden IM-Kommunikation als Ergänzung der F2F-Kommunikation nur selten (Isaacs et al 2000) und so können starke Verbindungen aufgrund mangelnder Chat-Kommunikation als schwach eingestuft werden. Zu den kinetischen Signalen zählen wir Emoticons und *Emoting* (siehe auch 2.1). Letztere werden jedoch nicht kontinuierlich verwendet, weshalb wir lediglich Emoticons als kinetische Signale berücksichtigen. Vokalische Signale werden, wie schon in 2.1 angesprochen, nicht einheitlich eingesetzt und können deshalb nur schwer gedeutet werden. Aus diesem Grund werden vokalische Signale bei der Analyse nicht berücksichtigt. Wiederum sehr gut im IM-Chat nachweisbar sind chronemische Signale. Jedoch auch hier muss bei der Interpretation vorsichtig vorgegangen werden: Beispielsweise Pausen zwischen einzelnen Äußerungen sind zwar messbar, jedoch nur schwer interpretierbar und von vielen Faktoren wie beispielsweise Tippgeschwindigkeit, Multitasking oder *Netlag*² abhängig und sind somit als Messgrößen ungeeignet. Da IM-Kommunikation via Skype auch VoIP-Telefonate einschließt, haben wir beschlossen auch diesbezüglich Kennzahlen in die Analyse einfließen zu lassen. Wir fassen Text- und Audio-Nachrichten unter dem Begriff *Interaktion* zusammen.

Die *Anzahl der Chat-Nachrichten (MC)* und die *Menge der ausgetauschten Wörter (WC)* sind Messgrößen für die Kontaktfrequenz. Es wurde die Anzahl der Nachrichten gewählt, weil zeitliche Größen eines Chat-Gesprächs nicht wirklich aussagekräftig sind. Anfang und Ende eines Chat-Gesprächs sind nicht klar definiert, vor allem Verabschiedungen entfallen häufig (Schönfeldt 2001). Zum anderen ist Chat-Kommunikation quasi-synchron, es wird nicht über die gesamte Verbindungszeit aktiv eine Unterhaltung geführt (Nardi & Whittaker 2000). Oft kann zwischen einer Äußerung und ihrer Antwort eine beträchtliche Zeitspanne liegen ohne, dass dies als unhöflich wahrgenommen oder das Gespräch als beendet empfunden wurde (Schönfeldt 2001). Zusätzlich zur Anzahl von Nachrichten ist auch das gesamte Ausmaß der textuellen Kommunikation interessant. Eine Chat-Nachricht hat eine durchschnittliche Länge von 7,6 Wörtern (Isaacs et al 2000), doch kann es hier von Person zu Person Schwankungen geben (Dong et al 2006). Aus diesem Grund ist es wichtig, zusätzlich zu der Nachrichtenanzahl auch die Menge der ausgetauschten Wörter (WC) bei der Analyse zu berücksichtigen. Die zeitliche Intensität wird über die *durchschnittliche Dauer von VoIP-Telefonaten* gemessen. Die *letzte Interaktion* zwischen zwei Gesprächspartnern ist ein chronemischer Kennwert für den Indikator „*Aktualität der Kommunikation*“ (Krackhardt 1992). Mit diesem Indikator lässt sich bestimmen, ob zwischen den Gesprächspartnern ein aktiver Austausch besteht. Als Maß für die emotionale Intensität der Beziehung dient die *Emoticon-Quote (ER)*. Sie berechnet sich aus der relativen Häufigkeit der Emoticons pro Wort. Dies basiert auf der Annahme, dass emotionale intensivere Kontakte mehr Emoticons bei der Chat-Kommunikation einsetzen (Derks 2007).

$$ER = \frac{\text{Anzahl Emoticons}}{WC}$$

Formel 1: Emoticon-Quote

² Als Netlag bezeichnet man die Zeitverschiebung, die aufgrund langsamer Übertragungsgeschwindigkeiten im Netz entstehen kann.

Die Intimität wird über das Verhältnis zwischen *Arbeit- und Freizeit-Kommunikation (FTC)* gemessen. Als Freizeit-Kommunikation definieren wir alle Interaktionen die nach 18:00 Uhr Abends, vor 8:00 Uhr Morgens oder am Wochenende stattfinden. Die „*Gegenseitigkeit*“ der Beziehung misst sich über die *Gegenseitigkeit der Wortanzahlen (WR)* und die *Gegenseitigkeit von Emoticons (ER)*.

TS-Indikator	Messgröße	Beschreibung
Kontaktfrequenz	Nachrichtenanzahl (MC)	Anzahl der Chat-Nachrichten
Kontaktfrequenz	Wortanzahl (WC)	Anzahl aller ausgetauschten Wörter
Zusammen verbrachte Zeit	Dauer von Anrufen (CD)	Durchschnittliche Dauer von VoIP-Telefonaten
Aktualität der Kommunikation	Letzte Interaktion (LI)	Tage seit der letzten Interaktion
Emotionale Intensität	Emoticon-Quote (ER)	Siehe Formel 1
Intimität	Freizeit-Kommunikation (FTC)	Relative Häufigkeit der Kommunikation während der Freizeit
Gegenseitigkeit	Gegenseitigkeit Wörter (WRec)	Anteil an der Gesamt-Wortanzahl
Gegenseitigkeit	Gegenseitigkeit Emoticons (ERec)	Anteil an der Gesamt-Emoticonanzahl

Tabelle 1: Indikatoren von TS im IM-Chat

Den Gesamtwert für die TS einer Beziehung im Kontext eines IM berechnet sich als lineare Kombination der vorgestellten Indikatoren (siehe Formel 3). Hier ist von Bedeutung bei allen Werten mit relativen Grenzen zu arbeiten. Jeder User weist ein individuelles Kommunikationsverhalten auf, bei dem Grenzwerte bestimmt werden müssen, wie z.B.: Wie hoch ist eine „hohe“ Emoticon-Quote? Welche Anzahl von VoIP-Telefonaten ist für diesen User viel? Liegt eine Interaktion zwei Monate zurück, weil zu einer Person kein Kontakt besteht, oder hat der User seinen IM seit zwei Monaten nicht mehr benutzt? Um in solchen Fällen eine Fehlinterpretation zu vermeiden ist die Ausprägung eines Indikators nicht an einem festen Wert zu messen, sondern relativ an den Werten, welche dieser für alle anderen aktiven Verbindungen des Users angenommen hat. So kann anhand der Protokolle aller aktiven Kontakte ein Kommunikationsprofil des Users erstellt werden. Anschließend wird für die jeweiligen Kenngrößen der Median berechnet, um das durchschnittliche Verhalten des Users zu repräsentieren. An dieser Stelle wurde der Median, aufgrund seiner höheren Stabilität, dem arithmetischen Mittel vorgezogen. Dies ist vor allem im Bereich der Kommunikationskenngrößen wichtig, wo es des Öfteren zu Ausreißern kommen kann. Weist ein Kontakt für eine Kenngröße einen Wert auf, der über dem Median liegt, so wird dieser Indikator als positiv angesehen (siehe Formel 3). Alle Indikatoren sind also binär, sie können entweder positiv

oder null sein und werden zu einem Gesamtwert addiert. Dieser Gesamtwert stellt die *TS* für diese Verbindung dar.

$$TS = \sum_{i=0}^n Ind_i \quad n = 8$$

Formel 2: Tie-Strength für eine Verbindung

$$Ind_i = \begin{cases} 1 : Ind_i > \widehat{Ind}_i \\ 0 : Ind_i \leq \widehat{Ind}_i \end{cases}$$

Formel 3: Mögliche Werte der Indikatoren

Durch die Wahl eines mehrdimensionalen Modells soll die Interpretation stabilisiert werden. Bei einer Fehlinterpretation oder dem abweichenden Werten eines Indikators kann der auftretende Fehler durch die anderen Indikatoren ausgeglichen werden. Es besteht somit ein geringeres Risiko, dass eine soziale Beziehung vollkommen falsch eingestuft wird. Um dies zu erzielen ist es notwendig festzustellen, inwieweit die einzelnen Indikatoren voneinander abhängig sind.

4 Evaluation

Um eine erste Validierung des vorgestellten Ansatzes vorzunehmen, wurde eine prototypische Umsetzung des Analyse-Modells in einer kleinen Probandengruppe (N=6) getestet. Bei den Probanden handelte es sich um Mitarbeiter eines Forschungsinstitut, welche alle IM-Kommunikation sowohl privat als auch beruflich nutzten. Die gesammelten Kommunikationsdaten der Probanden (188 Datensätze) sollten dazu dienen die Korrelationen zwischen den einzelnen Indikatoren zu untersuchen und so sicherzustellen, dass diese voneinander unabhängig sind. Die Korrelationsanalyse der Indikatoren (Tabelle 2) zeigte lediglich eine starke Korrelation zwischen MC und WC.

	MC	WC	CD	FTC	LI	ER	ERec	WRec
MC	1,00	0,99	-0,01	-0,04	-0,21	-0,00	0,00	-0,05
C	0,99	1,00	0,02	-0,04	-0,21	-0,02	0,00	-0,04
CD	-0,01	0,02	1,00	-0,15	-0,09	-0,13	-0,02	0,02
FTC	-0,04	-0,04	-0,15	1,00	-0,28	-0,08	-0,03	-0,09
LI	-0,21	-0,21	-0,09	-0,28	1,00	0,17	-0,10	-0,04
ER	-0,00	-0,02	-0,13	-0,08	0,17	1,00	0,06	-0,06
ERec	0,00	0,00	-0,02	-0,03	-0,10	-0,06	1,00	0,02
WRec	-0,05	-0,04	0,02	-0,09	-0,04	-0,06	0,02	1,00

Tabelle 2: Korrelationen zwischen den einzelnen Indikatoren

Abgesehen von diesem Einzelfall weisen alle Indikatoren nur schwache bis gar keine Korrelationen auf, was die Annahme bestätigt, dass die Indikatoren voneinander unabhän-

gig sind und zur Bestimmung von *TS* in ihrer vollen Anzahl notwendig sind. Die geringe

Korrelation deute auch auf das Ausfallen einzelner Indikatoren in Sonderfällen hin. Eine Besonderheit ist die geringe Korrelation zwischen ER und ERec. Doch dies kann durch einen abweichenden Emoticon-Gebrauch zwischen den Gesprächspartnern begründet sein. Da wir das Kommunikationsverhalten des Kontaktes nicht in seiner Gänze kennen, so können wir auch nicht einschätzen ob die gesendete Anzahl an Emoticons für diese Person hoch ist und müssen bei der Berechnung der ERec einen rein zahlenmäßigen Vergleich vornehmen. Bei einem User mit hohen und einem Kontakt mit niedrigem Emoticongebrauch würde dies eine

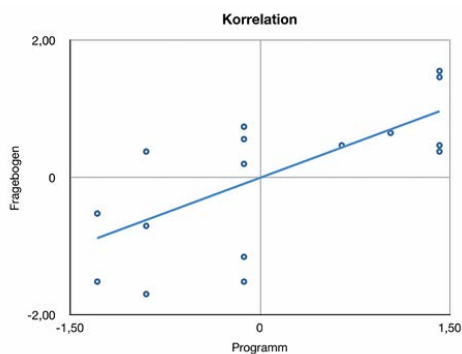


Abbildung 3: Korrelation zwischen berechneter und empfundener TS (Z-normiert)

niedrige ERec zur Folge haben. Die ER hingegen wird nur userseitig gemessen und ist demnach durch den hohen Emoticongebrauch des Users dementsprechend hoch. Auch dieser Einzelfall spricht wiederum für den Einsatz mehrerer Indikatoren. Zusätzlich wurde die Korrelation zwischen der errechneten TS und der subjektiv empfundenen TS untersucht (Abbildung 3). Hierbei ist jedoch zu beachten, dass aufgrund der geringen Probandenmenge diese Ergebnisse nur als vorläufig betrachtet werden können. Zur Messung Letzterer wurde von den Pro-

banden ein Fragebogen zu einzelnen IM-Kontakten vorgelegt. Dieser enthielt auch Fragen zu Indikatoren, welche im Chat nicht gemessen werden können, wie beispielsweise Vertrauen oder Zuneigung. Hier ist bei empfundenen *strong Ties* eine höhere Korrelation zu beobachten. Dies könnte darin begründet sein, dass mit diesen auch mehr kommuniziert wird und sie durch die Menge an Kommunikationsdaten präziser eingestuft werden können. Natürlich stellt der validierte Ansatz nur den ersten Schritt in Richtung der Analyse digitaler Kommunikation dar. Um ein vollständiges Bild der digitalen Kommunikation eines Nutzers zu erhalten könnten sollten weitere Kommunikationskanäle, wie beispielsweise Email und soziale Netzwerke mit einbezogen werden.

5 Fazit und Ausblick

In diesem Artikel wurde ein erster Entwurf zu Operationalisierung des *Tie-Strength* Modells für textbasierte IM-Kommunikation vorgestellt. Ziel war die Einstufung einer sozialen Beziehung auf Basis einer Analyse der Kommunikation via Instant Messenger. Die verarbeiteten Informationen wurden hier auf nonverbale Parameter eingeschränkt. Dies geschah aus zwei Gründen. Zum einen impliziert ein Zugriff auf verbale Daten einen größeren Eingriff auf die Privatsphäre des Users; zum anderen können nonverbale Daten mit geringerem Performanz-Aufwand analysiert werden, was vor allem hinsichtlich einer Implementierung von Vorteil ist. Um die Stärke der Beziehung zu beschreiben wurde das Maß der *Tie-Strength* verwendet, welches durch mehrere Indikatoren beschrieben ist. Dieses mehrdimensionale Modell ist gerade für die Analyse von Chat-Kommunikation angemessen, da sich hier keine

Messgröße finden lässt, welche für sich alleine die soziale Beziehung zwischen den Chat-Partnern ausreichend charakterisieren könnte. Auch kann durch eine hohe Anzahl an Indikatoren der Ausfall einzelner Messgrößen abgeschwächt werden. Um den Ansatz zu validieren und eine Basis zur Weiterentwicklung des Modells zu schaffen wurde die Korrelation zwischen den einzelnen Indikatoren untersucht. Hier zeigte sich eine geringe Korrelation zwischen den einzelnen Indikatoren, jedoch eine verhältnismäßig hohe Korrelation zwischen der subjektiv empfundenen *TS* und den berechneten Werten. Der nächste Schritt entspräche einer feineren Anpassung des Analyse-Modells: Stark korrelierte Indikatoren können zusammengefasst oder auch die Existenz weiterer Indikatoren, wie beispielsweise die Dauer der Beziehung untersucht werden um dem Modell zusätzliche Stabilität zu verleihen. Auch ein „lernendes“ Modell, welches sich dem Kommunikationsverhalten des Users anpasst, wäre denkbar. Anwendungsgebiete für eine solche Analyse finden sich viele. Es kann als Tool zur Selbstkontrolle oder einfach nur die Basis für eine Visualisierung der Kontakte eines IM eingesetzt werden. Auch im Bereich digitaler Lernumgebungen wäre eine solche Analyse nützlich: Die Beziehungen innerhalb von Lern und Projektgruppen könnten analysiert werden um Gruppendynamik, Qualität der Zusammenarbeit oder auftretende Konflikte zu untersuchen.

Literaturverzeichnis

- Avrahami, D., Fussell, S. R. & Hudson, S. E. . IM waiting: Timing and Responsiveness in Semi-Synchronous Communication. *Proceedings of the 2008 ACM Conference on Computer supported cooperative work*. S. 285–294.
- Blumstein, P. & Kollock, P. (1988). Personal relationships. *Annual Review of Sociology*, vol. 14. S. 467–490.
- Burgoon, J. K & Hoobler, G. D. (2002). Nonverbal Signals. In *Handbook of Interpersonal Communication*. Thousand Oaks: Sage Publications Inc. S. 240–300.
- Derks, D. (2007). Exploring the missing wink: emoticons in cyberspace. *Open Universiteit Nederlands*
- Dong, H., Hui, S. C. & He, Y. (2006). Structural Analysis of Chat Messages for Topic Detection. *Online Information Review*. Emerald Group Publishing Ltd. S. 496–516.
- Döring, N. (2003). *Sozialpsychologie des Internet. Band 2*. Göttingen: Hogrefe.
- Forgas, J. P & Frey, D. (1992). *Soziale Interaktion und Kommunikation*. Weinheim: Beltz.
- Friedkin, N. (1980). A Test of Structural Features of Granovetter's Strength of Weak Ties Theory. *Social Networks*. Elsevier. S. 411–422.
- Gilbert, E. & Karahalios, K. (2009). Predicting Tie Strength With Social Media. *Proceedings of the 27th international conference on human factors in computing systems CHI 09, Vol. 9, No. 1*. S. New York: ACM. 211–220.
- Granovetter, M. (1973). The Strength of Weak Ties. *The American Journal of Sociology*, Vol. 78, No. 6. Chicago: The University of Chicago Press. S. 1360–1380.
- Hanneman, R. A. & Riddle, M. (2005). *Introduction to Social Network Methods*. <http://faculty.ucr.edu/~hanneman/nettext/>. Abgerufen am 13.03.2012.

- Isaac, E., Kamm, C., Schiano, D., Walendowski, A. & Whittaker, S. (2002). Characterizing Instant Messaging from Recorded Logs. *CHI'02 extended abstracts on human factors in computing systems*. New York: ACM. S. 720 – 721.
- Kalman, Y., Ravid, G., Raban, D. & Rafaeli, S. (2006). Pauses and response latencies: A chronemic analysis of asynchronous CMC. *Journal of Computer-Mediated Communication*, Vol. 12, No. 1. Blackwell Publishing Inc. S. 1–23.
- Koku, E. & Wellman, B. (2004). Scholarly networks as learning communities: The case of TechNet. *Building*. Cambridge: Cambridge University Press. S. 299–337.
- Lin, N., Dayton, P. & Greenwald, P. (1978). Analyzing the instrumental use of relations in the context of social structure. *Sociological Methods Research*, Vol. 7, No. 2. SAGE Publications. S. 149–166.
- Marsden P. & Campbell, K. (1984). Measuring Tie Strength. *Social Forces*, Vol. 63. Oxford University Press. S. 482–501.
- Nardi, B. A., Whittaker S. & Brandner, E. (2000). Interaction and Outeraction: Instant Messaging in Action. *Proceedings of the 2000 ACM conference on Computer supported cooperative work CSCW 00*. New York: ACM. S. 79–88.
- Radulovic, F. & Milikic, N. (2009). Smiley Ontology. *1st International Workshop on Social Networks Interoperability SNI 2009*. S. 1–4.
- Scherer, K. R & Wallbott, H. G. (1984). *Nonverbale Kommunikation: Forschungsberichte zum Interaktionsverhalten*. Weinheim: Beltz.
- Schönfeldt, J (2001). Gesprächsorganisation in der Chat-Kommunikation. In *Chat-Kommunikation-Sprache, Interaktion, Sozialität & Identität in synchroner computervermittelter Kommunikation. Perspektiven auf ein interdisziplinäres Forschungsfeld*. Stuttgart: Ibidem S. 25–53.
- Strohner H. (2006). *Kommunikation: kognitive Grundlagen und praktische Anwendungen*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Walther, J. B. & Tidwell, L. (1995). Nonverbal cues in computer-mediated communication, and the effect of chronemics on relational communication. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, Vol. 5, No. 4. Taylor & Francis. S. 355–378.

Kontaktinformationen

Sarah León Rojas. Email: sarah.leon.rojas@fit.fraunhofer.de

Nils Jeners. Email: nils.jeners@rwth-aachen.de

Uwe Kirschenmann. Email: uwe.kirschenmann@fit.fraunhofer.de