

Gemeinsam einig: Partizipation in Gruppenempfehlungssystemen

Christoph Beckmann, Sascha Herr, Tom Gross

Lehrstuhl für Mensch-Computer-Interaktion, Otto-Friedrich-Universität Bamberg

Zusammenfassung

Gruppenempfehlungssysteme unterstützen Gruppen bei der gemeinsamen Auswahl von Aktivitäten oder Produkten. Neben der Generierung von Empfehlungen wird der gezielten Unterstützung der Gruppeninteraktion während der Aushandlung in der einschlägigen Literatur eine Schlüsselstellung zugeschrieben. Dieser Beitrag stellt drei alternative Konzepte zur Gruppenentscheidungsunterstützung vor, berichtet über eine Benutzerstudie und leitet Gestaltungsanregungen ab.

1 Einleitung

Gruppenempfehlungssysteme unterstützen Benutzerinnen und Benutzer bei gemeinsamen Entscheidungsfindungen, indem sie Vorschläge für Aktivitäten oder Produkte unterbreiten (z.B. das Wählen eines Ferienzels, Restaurants oder Kinofilms). Die Empfehlungen erleichtern den Gruppen die Auswahl aus einem breiten Spektrum an Alternativen und sollen den Geschmack aller Gruppenmitglieder bestmöglich treffen. Sie werden durch Algorithmen generiert und basieren auf einer antizipierten Zufriedenheit aller Gruppenmitglieder.

Algorithmische Maße, wie Genauigkeit und Variabilität der Vorhersagen der Zufriedenheit, allein genügen jedoch nicht, um auf die Gesamtzufriedenheit der Benutzerinnen und Benutzer mit dem Gruppenempfehlungssystem zu schließen. Es ist vor allem auch die Gruppeninteraktion samt ihrer sozialen Faktoren und prozeduralen Ausgestaltungen zu berücksichtigen (Herlocker et al., 2004; Ziegler et al., 2005).

Der gezielten Unterstützung der Gruppeninteraktion während der Aushandlung wird in der einschlägigen Literatur eine Schlüsselstellung zugeschrieben (Jameson & Smyth, 2007; Schafer et al., 2007). In der Tat müssen — durch die Komplexität der Gruppeninteraktion und damit verbunden des Gruppenempfehlungsprozesses — die Entwicklerinnen und Entwickler bei der Konzeption von Gruppenempfehlungssystemen zahlreiche Kompromisse eingehen (bspw. gerechte Verteilung von Stimmgewichten innerhalb der Gruppe vs. explizite Unterstützung von sich an der Aushandlung zaghaft beteiligenden Gruppenmitgliedern).

Das Ziel dieses Beitrages ist ein besseres Verständnis der Gruppeninteraktion — insbesondere der Partizipation — bei Gruppenentscheidungen, um Anregungen für die benutzerfreundliche Gestaltung von Gruppenempfehlungssystemen geben zu können. Zur systematischen Untersuchung der Partizipation und ihrer Auswirkung auf die Zufriedenheit der Benutzerinnen und Benutzer während des Gruppenempfehlungsprozesses, speziell während der Aushandlung, haben wir eine Benutzerstudie zur Evaluierung dreier Konzepte des Gruppenentscheidungsprozesses durchgeführt.

Nachfolgend stellen wir die Methode und die Ergebnisse unserer Benutzerstudie, inklusive des Algorithmus zur Filmempfehlungsgenerierung, dar. Danach fassen wir verwandte Arbeiten im Feld der Gruppenempfehlungssysteme zusammen. Abschließend verknüpfen wir unsere Ergebnisse mit denen aus der Literatur, leiten Gestaltungsanregungen ab und ziehen ein Resümee hinsichtlich Partizipation in Gruppenempfehlungssystemen.

2 Gestaltung von Partizipation

In früheren konzeptionellen Arbeiten (Beckmann & Gross, 2010; Beckmann & Gross, 2011), wie auch in einer systematischen Analyse von für den Gruppenempfehlungsprozess relevanter sozialpsychologischer Konzepte (Herr et al., 2012) konnten wir bereits ein grundlegendes Verständnis über die Komplexität der Gruppeninteraktion sowie mögliche, die Partizipation (d.h. das aktive Beitragen der Gruppenmitglieder zur gemeinsamen Findung der finalen Gruppenentscheidung) im Gruppenempfehlungsprozess unterstützende, Faktoren erlangen. Unter den zahlreichen Faktoren, welche die Benutzerinnen und Benutzer in der Aushandlung unterstützen, stehen folgende Partizipationsgestaltungsfaktoren hervor: *visuelles Feedback*: das explizite Anzeigen der Entscheidungen der individuellen Gruppenmitglieder; *Revision*: das Widerrufen von persönlichen Entscheidungen durch einzelne Gruppenmitglieder während der Aushandlung; *explizite Kommunikation*: der aktive Austausch zwischen den Gruppenmitgliedern bei der Aushandlung; *Vorhersagedarstellung*: die Anzeige der vom Gruppenempfehlungssystem berechneten Vorhersagewerte sowie *Entscheidungshinweise vorangegangener Entscheidung*: der Zugriff auf Informationen über vergangene gemeinsame Aushandlungen.

In unseren drei Konzepten zur Gruppenentscheidungsunterstützung haben wir die ersten drei Faktoren variiert und permutiert sowie über die Zeit operationalisiert. Die Verhandlungszeit ist experimentell einfach zu manipulieren und kontrollieren, sowie unabhängig von einer konkreten Implementierung eines Gruppenempfehlungssystems. Die drei Konzepte sind: *volle Automatisierung*: das System präsentiert eine algorithmisch ermittelte Empfehlung; dabei gibt es kein visuelles Feedback, keine Möglichkeit zur Revision und zur expliziten Kommunikation; *schnelle Einigung*: die Gruppe wählt eine aus drei vom System algorithmisch ermittelten Empfehlungen; dabei bekommt die Gruppe für 30 Sekunden visuelles Feedback sowie die Möglichkeit zur Revision und expliziten Kommunikation sowie *gründliche Aushandlung*: die Gruppe wählt eine aus drei vom System algorithmisch ermittelten Empfehlungen; dabei bekommt die Gruppe für 300 Sekunden visuelles Feedback sowie die Möglichkeit zur Revision und expliziten Kommunikation.

3 Methode

Zur Untersuchung der Partizipation während der Aushandlung von Empfehlungen und ihrer Auswirkung auf die Zufriedenheit haben wir eine Benutzerstudie zu Kinofilmempfehlungen durchgeführt.

3.1 Stichprobe

Wir rekrutierten 30 (sieben weibliche) Teilnehmerinnen und Teilnehmer im Durchschnittsalter von 23.63 ($SD = 2.37$) Jahren für unsere Benutzerstudie, die als Studie zu Gruppenentscheidungen ausgeschrieben war. Als Studierende verschiedener Fachrichtungen der Universität Bamberg erhielten sie für ihre Teilnahme Bonuspunkte für eine Lehrveranstaltung. Sie meldeten sich selbst in Dreiergruppen für die Studie an.

3.2 Testmaterial

Empfehlungsdatenbank: Für die Bildung einer Datengrundlage zur Generierung der Gruppenempfehlungen vergaben wir an jeden Teilnehmenden einen Zugang zu der Filmbewertungsplattform moviepilot (moviepilot GmbH, 2012). Alle Teilnehmende bewerteten mindestens 100 ihnen bekannte Filme ($M = 129.17$, $SD = 16.43$) und daraus wurden individuelle Präferenzprofile generiert. Für die Gruppenempfehlungen berücksichtigten wir alle Filme, die in Kinos mit einem Radius von 50 km um die Universität in der Woche vor der Studie gezeigt worden waren. Zu der Filmauswahl konnten wir dann über moviepilot die individuellen Vorhersagen von noch nicht gesehenen Filmen für die Teilnehmenden abfragen. Die Generierung der Gruppenempfehlungen aus den individuellen Vorhersagewerten erfolgte anhand der Average-Satisfaction-Aggregationsstrategie (O'Connor et al., 2001). Für jede Gruppe erhielten wir eine nach Rängen geordnete Liste von Filmempfehlungen ($M = 47$ Filme, $SD = 6.38$). Jeder Listeneintrag verfügte über einen Vorhersagewert, der von 0 (kein vorhergesagtes Interesse am Film) bis 10 (maximales vorhergesagtes Interesse am Film) reichte. Über alle Gruppen hinweg verteilten wir systematisch diese Empfehlungen auf die Durchgänge zu diesen Bedingungen, um vergleichbare Verteilungen und Größen der Vorhersagewerte zu erreichen.

Technisches Unterstützungssystem für Gruppenentscheidungen: Wir benutzten ein Abstimmungssystem (Turning Technologies LLC, 2012), das es den Teilnehmenden mittels einer Fernbedienung (mit Knöpfen für A, B oder C) ermöglichte ihre Stimme abzugeben, welche dann an ein Auswertungsprogramm auf einem Computer übertragen wurde. Dadurch konnten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer unabhängig voneinander für den von ihnen favorisierten Film stimmen. Das Auswertungsprogramm visualisierte die Abstimmung der Teilnehmenden, indem es die Entscheidung als Balkendiagramm darstellte; es bot damit visuelles Feedback für die Teilnehmenden. Die Teilnehmenden konnten ihre Meinung über das Abstimmungssystem revidieren bis der Versuchsleiter die Abstimmungsphase beendete und die finale Gruppenentscheidung aufgezeichnet wurde.

Fragebogen: Wir verwendeten einen selbstgestalteten Fragebogen für die Erfassung der Zufriedenheit der Teilnehmerinnen und Teilnehmer mit jeder Gruppenentscheidung, der wahrgenommenen Wichtigkeit ausgewählter Partizipationsgestaltungsfaktoren und der subjektiven Eindrücke bezüglich der experimentellen Bedingungen und des Gruppenentscheidungsprozesses.

Die Zufriedenheit der Teilnehmerinnen und Teilnehmer wurde nach jeder Gruppenentscheidung in jeder experimentellen Bedingung mit einer 10-Punkteskala, die von 1 (sehr unzufrieden) bis 10 (sehr zufrieden) reichte, gemessen. Die subjektiv wahrgenommene Wichtigkeit der ausgewählten Partizipationsgestaltungsfaktoren wurde am Ende des gesamten Experiments mit einer 10-Punkteskala, die von 1 (sehr unwichtig) bis 10 (sehr wichtig) reichte, erfasst. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer konnten am Ende des Fragebogens positive und negative Eindrücke bezüglich der experimentellen Manipulation der Versuchsbedingungen sowie weitere wichtige Partizipationsgestaltungsfaktoren in Freitextangaben zu offenen Fragen schildern.

3.3 Versuchsaufbau

Die Benutzerstudie folgte einem Messwiederholungsdesign den drei Konzepten (d.h. volle Automatisierung, schnelle Einigung, und gründliche Aushandlung) mit der Verhandlungszeit als Messwiederholungsfaktor und Zufriedenheit mit der Gruppenentscheidung als abhängige Variable. In der Sozialpsychologie werden häufig zeitbasierte Analyseverfahren zur Untersuchung von Gruppeninteraktion angewandt (Futoran et al., 1989). Die drei Konzepte entsprachen den drei Stufen des Messwiederholungsfaktors. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer durchliefen die Bedingungen in Dreiergruppen in drei Durchgängen und in einer festen Reihenfolge, da die drei Bedingungen aufeinander aufbauten. Die abhängige Variable wurde auf der Ebene der Teilnehmenden gemessen um die Teststärke zu erhöhen. Die zur Entscheidungsfindung benötigte Zeit jedes Durchgangs wurde aufgezeichnet.

3.4 Versuchsablauf

Zu Beginn jeder Testsitzung gaben die drei Mitglieder jeder Gruppe ihre Einwilligungserklärung und demographische Informationen (Alter und Geschlecht) an. Danach durchlief jede Gruppe vor Ort 9 Durchgänge (3 Bedingungen x 3 Durchgänge).

In den drei Durchgängen der *vollen Automatisierung* wurde den Teilnehmerinnen und Teilnehmern eine Empfehlung präsentiert, die aus dem Filmplakat und einer gekürzten Beschreibung der Handlung bestand. Nachdem die Teilnehmerinnen und Teilnehmer Zeit hatten sich die Beschreibung durchzulesen, bewerteten sie, wie zufrieden sie mit dieser Entscheidung waren.

In den drei Durchgängen der *schnellen Einigung* konnten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer jeweils zwischen drei Empfehlungen auswählen, indem sie ihre Präferenzen mit ihren Abstimmungsgeräten äußerten. Wir informierten sie, dass diese Bedingung aus zwei Phasen bestand: eine Lese- und eine Aushandlungsphase. In der Lesephase konnten die

Teilnehmerinnen und Teilnehmer die Filmplakate und Kurzbeschreibungen der Filme lesen, um eine persönliche Präferenz zu bilden. Während dieser Phase wurden sie gebeten, nicht miteinander zu sprechen und mitzuteilen, sobald sie alle Informationen zu den Filmen gelesen hatten. Die anschließende Aushandlungsphase dauerte in dieser Bedingung 30 Sekunden, in denen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer die Gruppenentscheidung für einen Film untereinander aushandeln konnten.

Wir informierten sie, dass sie ihre Entscheidung über ihre Abstimmungsgeräte innerhalb der 30 Sekunden revidieren konnten und dass ihre Entscheidung nicht einstimmig ausfallen musste. Dann diskutierten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer die präsentierten Empfehlungen, stimmten ab und fällten eine Mehrheitsentscheidung. Die Gruppenentscheidung in Form des favorisierten Films und die Abstimmungsergebnisse wurden in einer kombinierten Ansicht präsentiert, und die Teilnehmenden gaben ihre Zufriedenheit mit ihrer Gruppenentscheidung an (siehe Abbildung 1).

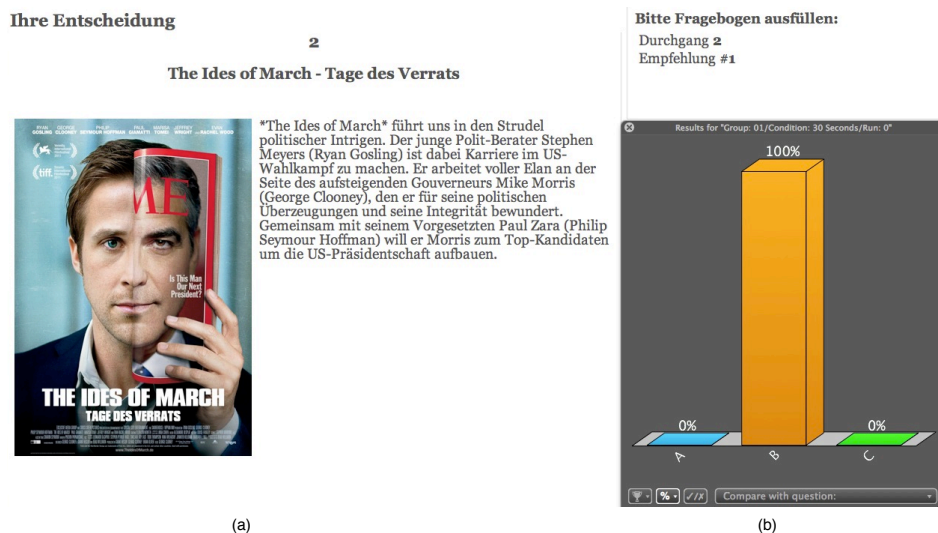


Abbildung 1. Ansicht des Aushandlungsergebnisses mit (a) Filmbeschreibung und (b) visuelles Feedback.

In den drei Durchgängen der *gründlichen Aushandlung* veränderte sich die verfügbare Zeitspanne für die Aushandlung von 30 auf 300 Sekunden, während alle anderen Versuchsparameter gegenüber der Bedingung *schnelle Einigung* unverändert blieben.

Wir zeichneten für jeden Durchgang die Zeitspanne auf, welche die Gruppen benötigten, um zu der abschließenden Gruppenentscheidungen zu kommen. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer gaben ihre Zufriedenheit mit diesen Gruppenentscheidungen nach jedem Durchgang im Fragebogen an. Am Ende der Benutzerstudie bewerteten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer die Wichtigkeit der ausgewählten Partizipationsgestaltungsfaktoren und füllten die Freitextfragen aus. Zum Abschluss klärten wir die Teilnehmerinnen und Teilnehmer über die Ziele der Studie auf und dankten ihnen für ihre Teilnahme.

3.5 Ergebnisse

Um den Effekt der Gruppeninteraktion auf die Zufriedenheit der Teilnehmerinnen und Teilnehmer isoliert von der Güte der Empfehlungen zu betrachten, haben wir die Zufriedenheitswerte mit den Vorhersagewerten korrigiert. Eine nachfolgende one-way repeated-measures ANOVA zeigte, dass die Teilnehmerinnen und Teilnehmer signifikant unterschiedliche Zufriedenheitswerte für die verschiedenen Bedingungen vergaben ($F(2, 58) = 59.92, p < .01, \eta_p^2 = 0.67$). Post-Hoc-Vergleiche mit paired-samples t -Tests ergaben signifikante Unterschiede der Zufriedenheitsmittelwerte aller Bedingungen (*volle Automatisierung* < *schnelle Einigung* < *gründliche Aushandlung*); t 's(29) < -3.56, p 's < .01, d 's > 0.67 (Effektstärken wurden durch Morris und DeShons (2002) Gleichung 8 berechnet). Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer benötigten meistens die vollen 30 Sekunden Verhandlungszeit in der Bedingung *schnelle Einigung*, um zu einer Entscheidung zu gelangen ($M = 25.08$ s; $SD = 4.46$). Bei der Bedingung *gründliche Aushandlung* reichte die Entscheidungszeit von 39 bis 160 Sekunden ($M = 80.27$ s; $SD = 33.63$). Während die Teilnehmerinnen und Teilnehmer die Möglichkeit zur expliziten Kommunikation als sehr wichtig empfanden ($M = 9.07, SD = 1.41$), schrieben sie dem visuellen Feedback ($M = 5.37, SD = 2.71$) sowie der Möglichkeit zur Revision ($M = 5.57, SD = 2.49$) nur moderate Wichtigkeit zu.

Um zu überprüfen, ob die Güte der Empfehlungen einen Einfluss auf die Zufriedenheit der Teilnehmerinnen und Teilnehmer hatte, berechneten wir Korrelationen (Pearson r) zwischen den Vorhersagewerten der Empfehlungen und den Zufriedenheitswerten in den Bedingungen (je gemittelt über die drei Durchgänge). Dabei ergab sich nur für die Bedingung *volle Automatisierung* eine signifikante Korrelation ($r = .44, p < .05$), während sich für die Bedingung *schnelle Einigung* ($r = .16, n.s.$) und die Bedingung *gründliche Aushandlung* ($r = .07, n.s.$) keine signifikanten Zusammenhänge herausstellten.

Um festzustellen, welche Faktoren den Teilnehmerinnen und Teilnehmern in den verschiedenen Bedingungen wichtig waren, haben wir die qualitativen Aussagen in den Freitextangaben des Fragebogens kodiert und anschließend quantifiziert. Die meisten Aussagen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer bezogen sich auf die Gruppeninteraktion (d.h. die zwischenmenschlichen Aspekte, die bei der Gruppenentscheidung eine Rolle spielten) und die Filmempfehlungen (d.h. die vom Gruppenempfehlungssystem vorhergesagten und präsentierten Filme).

Gruppeninteraktion wurde bei der Bedingung *volle Automatisierung* 12 mal (5 positiv, 7 negativ), bei der Bedingung *schnelle Einigung* 18 mal (10 positiv, 8 negativ) und bei der Bedingung *gründliche Aushandlung* 16 mal (13 positiv, 3 negativ) genannt.

Filmempfehlungen wurden bei der Bedingung *volle Automatisierung* mit 18 Nennungen (8 positiv, 10 negativ) vergleichsweise oft genannt. Es gab keine Nennungen zu den Filmempfehlungen bei der Bedingung *schnelle Einigung*, drei negative Nennungen bei der Bedingung *gründliche Aushandlung*.

4 Verwandte Arbeiten

Jameson and Smyth (2007) haben ein Vorgehensmodell für den Gruppenempfehlungsprozess im Allgemeinen vorgeschlagen. Sie leiten ein generisches Vier-Phasen-Modell aus bestehenden Empfehlungssystemen ab: Spezifikation der Präferenzen, Generierung der Empfehlungen, Präsentation der Empfehlungen und Entscheidungsfindung. Zur Entscheidungsfindung — also zur Einigung auf eine Empfehlung innerhalb der Gruppe — werden drei prinzipielle Strategien unterschieden: (1) das System wählt die Entscheidung mit der besten Vorhersage aus und handelt automatisch; (2) ein Agent, d.h. ein Repräsentant der Gruppe, trifft die Entscheidung für die Gruppe; (3) die Gruppenmitglieder diskutieren anhand der Empfehlungen die Alternativen und einigen sich. Die Arbeit detailliert jede Strategie mit entsprechenden Systembeispielen, zeigt jedoch nicht auf, wie Gruppen im Aushandlungsprozess unterstützt werden können.

MusicFX ist ein Beispiel für ein Gruppenempfehlungssystem mit voller Automatisierung (McCarthy & Anagnost, 1998). Es empfiehlt Musik in einem Fitnesscenter. Zuerst bewerten die Benutzerinnen und Benutzer ihre Musikvorlieben anhand von Genres auf einer Skala von -2 (schlecht) bis 2 (gut). Sie authentifizieren sich dann jeweils mittels einer elektronischen Mitgliedskarte bei ihrem Eintreffen im Fitnesscenter. In einer Evaluation beschrieben die Benutzerinnen und Benutzer MusicFX als Bereicherung. Jedoch manipulierten einige Benutzerinnen und Benutzer ihre Präferenzen gezielt um eine bestimmte Änderung der gespielten Musik zu bewirken (konkret haben Benutzerinnen und Benutzer Polka hohe Bewertungen gegeben um diese Musikrichtung, die sonst nie gespielt wurde, zu forcieren). Diese Manipulation der Präferenzen kann als Wunsch der Benutzerinnen und Benutzer, aktiv bei der Entscheidungsfindung beteiligt zu sein, gedeutet werden.

AGReMo (Beckmann & Gross, 2011) ist ein mobiles Gruppenempfehlungssystem. Es empfiehlt Kinofilme für Gruppen. Die Benutzerinnen und Benutzer bewerten bereits gesehene Filme auf einer Skala von 0 (schlecht) bis 10 (gut) und erstellen somit Präferenzprofile. Bei der Generierung der Empfehlungen beachtet das System auch kontextuelle Informationen (d.h. der aktuelle Aufenthaltsort und die aktuelle Zeit dienen zur Auswahl von zu erreichenden Kinos und dort laufender Filme). Die Empfehlungen werden auf Basis der Profile der Gruppenmitglieder generiert und der Gruppe zur Diskussion präsentiert. Während des Empfehlungsprozesses ist ein Agent zuständig für die Eingaben am mobilen Gerät. Insgesamt kann die Gruppe zwar gleichberechtigt diskutieren, aber es steht nur eine Anwendung für den Moderator zur Verfügung.

5 Diskussion

Nachfolgend diskutieren wir die Auswirkung der Partizipation auf die Zufriedenheit der Benutzerinnen und Benutzer in drei Facetten: die obigen Partizipationsgestaltungsfaktoren, die Güte der Empfehlungen und die Verhandlungszeit.

5.1 Partizipationsgestaltungsfaktoren

Die qualitativen Aussagen der Benutzerinnen und Benutzer zeigen hier ein differenziertes Bild. Während explizite Kommunikation deutlich wichtiger bewertet wurde, sind visuelles Feedback und Revision von untergeordneter Bedeutung.

Kommunikation erleichtert die Aushandlung (z.B. tauschten sich die Benutzerinnen und Benutzer über bereits gesehene Filme aus und ließen diese in ihre gemeinsame Entscheidung einfließen). Die folgenden Zitate aus den Fragebögen verdeutlichen dies: „*Erfahrungen der einzelnen Gruppenmitglieder zu gegebenen Genres oder ähnlichen Filmen beeinflussten die Film-Auswahl*“ und „*Bei eigener Unentschlossenheit hilft das Interesse der anderen bei der Entscheidungsfindung.*“ sowie „*Vorwissen über Filme bei allen Teilnehmern führt rasch zum Ziel.*“ Visuelles Feedback empfanden die Benutzerinnen und Benutzer nur in begrenztem Maße als wichtig — sie äußerten ihre Meinung bevorzugt in der Gruppendiskussion. Revision wurde ebenfalls als nur begrenzt wichtig empfunden. Die Benutzerinnen und Benutzer vertrauten auf die Gruppendiskussion und stimmten häufig erst ab, nachdem sie einvernehmlich eine Gruppenentscheidung getroffen hatten.

Die Ergebnisse, wie auch informelle Beobachtungen während der Aushandlung zeigten, dass häufig nach dem Ausschlussprinzip vorgegangen wurde, d.h. die Benutzerinnen und Benutzer legten zunächst individuell oder in der Gruppe die Filme fest, die ihren Interessen am wenigsten entsprachen und kamen dadurch rasch zu einer Vorauswahl. Ein Benutzer schrieb beispielsweise: „*Zuerst auswählen, welcher Film definitiv nicht geschaut wird.*“

Somit ist die resultierende Gestaltungsanregung: ein Gruppenempfehlungssystem sollte die Benutzerinnen und Benutzer durch Anreize zur expliziten Kommunikation unterstützen und dafür zum einen die Diskussion fördernde Informationen anbieten und zum anderen sukzessiv den Raum an Alternativen reduzieren.

5.2 Güte der Empfehlungen

Die Ergebnisse der Korrelationsanalyse zeigen, dass die Gesamtzufriedenheit der Benutzerinnen und Benutzer bei der *vollen Automatisierung* am stärksten durch die Güte der Empfehlung beeinflusst wurde. Wie bereits oben beschrieben wurde in den Fragebögen nur unter der Bedingung *volle Automatisierung* positiv auf die Güte der Filmempfehlungen eingegangen. Die qualitativen Aussagen der Benutzerinnen und Benutzer bestätigen dies: „*Die Filmauswahl war sehr gut, der Geschmack wurde getroffen.*“

Sobald die Benutzerinnen und Benutzer miteinander über die Empfehlungen diskutieren können, verlagern sich die Gewichte: „*Beste Entscheidung für die Gesamtheit. Umentscheidungen und Begründungen sind möglich.*“

Somit ist die resultierende Gestaltungsanregung hier: ein Gruppenempfehlungssystem sollte immer Empfehlungen von höchster Güte produzieren, jedoch sind insbesondere bei Entscheidungen unter Zeitdruck (bzw. ohne Zeit) Güte der Empfehlung sowie subjektiver Eindruck der Benutzerinnen und Benutzer ausschlaggebend für die Gesamtzufriedenheit.

5.3 Verhandlungszeit

Die quantitative Überprüfung zeigt, wie oben beschrieben, im Allgemeinen einen positiven Effekt der Gruppeninteraktion auf die individuelle Zufriedenheit. Unter der Bedingung *gründliche Aushandlung* im Speziellen zeigte sich anhand unserer Messungen, dass das Optimum der Verhandlungszeit nicht im Maximum liegt. In allen Durchläufen aller Gruppen wurden die 300 Sekunden nicht ausgeschöpft; durchschnittlich dauerten die Verhandlungen ein bis zwei Minuten. Zu lang empfundene Verhandlungszeiten können sogar zu einer Verminderung der Zufriedenheit führen: *„Viel Zeit führt eventuell zu langer Diskussion ohne wirkliches Ergebnis.“*, und auch *„Eine lange Diskussion kann auch negativ verlaufen und einzelne Meinungen unterdrücken, wenn die anderen Meinungen in der Überzahl sind.“*

Unsere frühere Forschung zeigt überdies einen Zusammenhang zwischen der als adäquat empfundenen Verhandlungszeit und dem gefühlten Risiko. In einer Studie zur Evaluierung eines Entscheidungsprozessmodells für Gruppenempfehlungssysteme für Kinofilme zeigte sich, dass die gewünschte Verhandlungsdauer mit sinkendem Risiko schrumpft: *“Some participants said the entrance fees of the cinemas reduce their willingness to take risks. They explicitly mentioned that they would take more risks in following recommendations of unknown movies, if the price was lower...”* (Beckmann & Gross, 2011, p. 183).

Somit ist die resultierende Gestaltungsanregung hier: ein Gruppenempfehlungssystem sollte die Benutzerinnen und Benutzer durch eine den Umständen angepasste (insb. dem gefühlten Risiko angepasste) Verhandlungszeit unterstützen.

6 Resümee

Zusammenfassend zeigt die Benutzerstudie empirisch, dass Benutzerinnen und Benutzer zufriedener mit Gruppenentscheidung sind, wenn sie sich gemeinsam und aktiv einigen. Ein Zitat aus den qualitativen Antworten der Benutzerinnen und Benutzer fasst dies wie folgt zusammen: *„Schon das Sprechen über Filme ist Teil des Erlebnisses ‚ins Kino gehen‘ und daher ist es wichtig, sich inhaltlich auszutauschen.“*

Einschränkend ist zu sagen, dass sich die in diesem Beitrag vorgestellten Ergebnisse auf Situationen beziehen, in denen alle Gruppenmitglieder vor Ort sind und sich direkt austauschen können. Beispielsweise sollten Konzepte für räumlich getrennten Gruppen zur Gruppenentscheidungsunterstützung die Partizipationsgestaltungsfaktoren dem konkreten Szenario entsprechend anders permutieren und könnten zu ergänzenden Gestaltungsanregungen führen (z.B.: könnte visuelles Feedback und Revision hier eine größere Bedeutung erlangen).

Danksagung

Wir danken den Mitgliedern des Cooperative Media Lab, den Studienteilnehmenden und der moviepilot GmbH. Diese Arbeit wurde durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert: DFG GR 2055/2-2.

Literaturverzeichnis

- Beckmann, C., & Gross, T. (2010). Towards a Group Recommender Process Model for Ad-hoc Groups and On-Demand Recommendations. Proc. of the 2010 Int. ACM Conf. on Supporting Group Work - Group 2010, Sanibel Island, FL. pp. 329-330.
- Beckmann, C., & Gross, T. (2011). AGRemo: Providing Ad-Hoc Groups with On-Demand Recommendations on Mobile Devices. Proc. of the European Conf. on Cognitive Ergonomics - ECCE 2011, Rostock, Germany. pp. 179-183.
- Futoran, G. C., Kelly, J. R., & McGrath, J. E. (1989). TEMPO : A Time-based System for Analysis of Group Interaction Process. *Basic and Applied Social Psychology*, 10(3). pp. 211-232.
- Herlocker, J. L., Konstan, J. A., Terveen, L. G., & Riedl, J. T. (2004). Evaluating Collaborative Filtering Recommender Systems. *ACM Transactions on Information Systems*, 22(1). pp. 5-53.
- Herr, S., Rösch, A. G., Beckmann, C., & Gross, T. (2012). Informing the Design of Group Recommender Systems. *Extended Abstract Proc. of the Int. Conf. on Human Factors in Computing Systems - CHI 2012*, Austin, TX. pp. 2507-2512.
- Jameson, A., & Smyth, B. (2007). Recommendation to Groups. In A. Kobsa & W. Nejdl (Hrsg.), *The Adaptive Web*, Springer-Verlag, Heidelberg, Germany. pp. 596-627.
- McCarthy, J. F., & Anagnost, T. D. (1998). MusicFX: An Arbiter of Group Preferences for Computer Supported Collaborative Workouts. Proc. of the 1998 ACM Conf. on Computer Supported Cooperative Work - CSCW 1998, Seattle, WA. pp. 363-372.
- Morris, S. B., & DeShon, R. P. (2002). Combining Effect Size Estimates in Meta-analysis with Repeated Measures and Independent-groups Designs. *Psychological Methods*, 7. pp. 105-125.
- moviepilot GmbH. (2012). News Stream. <http://moviepilot.com>. (letzter Zugriff 10/2/2012).
- O'Connor, M., Cosley, D., Konstan, J. A., & Riedl, J. (2001). PolyLens: A Recommender System for Groups of Users. Proc. of the Seventh European Conf. on Computer-Supported Cooperative Work - ECSCW 2001, Bonn, Germany. pp. 199-218.
- Schafer, B. J., Frankowski, D., Herlocker, J. L., & Sen, S. (2007). Collaborative Filtering Recommender Systems. In A. Kobsa & W. Nejdl (Hrsg.), *The Adaptive Web*, Springer-Verlag, Heidelberg, Germany. pp. 291-324.
- Turning Technologies LLC. (2012). Audience Response Systems | Turning Technologies. <http://www.turningtechnologies.com>. (letzter Zugriff 9/2/2012).
- Ziegler, C.-N., McNee, S. M., Konstan, J. A., & Lausen, G. (2005). Improving Recommendation Lists through Topic Diversification. Proc. of the 14th Int. Conf. on World Wide Web - WWW 2005, Chiba, Japan. pp. 22-32.

Kontaktinformationen

Prof. Dr. Tom Gross, tom.gross@uni-bamberg.de, T. 0951-863-3940