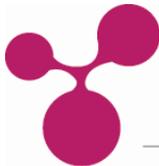


Technische Universität Dresden – Fakultät Informatik
Professur Multimediatechnik, Privat-Dozentur Angewandte Informatik

Prof. Dr.-Ing. Klaus Meißner
PD Dr.-Ing. habil. Martin Engelen
(Hrsg.)



GENEME '06

GEMEINSCHAFTEN IN NEUEN MEDIEN

an der
Fakultät Informatik der Technischen Universität Dresden

unter Mitwirkung des
Bundesministeriums für Bildung und Forschung,
Programm Innovative Arbeitsgestaltung und der
Gesellschaft für Informatik e.V.
GI-Regionalgruppe Dresden

am 28. und 29. September 2006 in Dresden
<http://www-mmt.inf.tu-dresden.de/geneme2006/>
geneme@mail-mmt.inf.tu-dresden.de

E. Praxis

E.1 Bewertung von Inhalten in Virtuellen Gemeinschaften im Gesundheitswesen

*Achim Dannecker, Ulrike Lechner, Robert Kösling, Florian Schießl,
Oliver Schütz, Sven Steinfurth*

*Universität der Bundeswehr München, Fakultät Informatik, Institut für
Angewandte Systemwissenschaften und Wirtschaftsinformatik*

1. Motivation

In virtuellen Gemeinschaften (Virtual Community, VC) sind elektronische Dienste, die den Mitgliedern ermöglichen Inhalte beizutragen und zu interagieren, wesentlich für den nachhaltigen Erfolg. Bewertungen und Aussagen über die Qualität von Produkten oder Dienstleistungen durch die Mitglieder sind ein Bestandteil der Qualität sichernden Prozesse, die durch Mitglieder einer VC realisiert werden können. In Virtuellen Patientengemeinschaften (VPG) fehlen bisher diese Prozesse und die entsprechenden elektronischen Dienste. Bei Bewertungen durch die Mitglieder von VC müssen Randbedingungen beachtet werden: Was soll bewertet werden? Wer gibt eine Bewertung ab? Zu welchem Zeitpunkt wird bewertet? Welche Wirkung auf andere Teilnehmer einer VPG soll diese Bewertung haben?

Dieses Papier stellt den aktuellen Stand eines Projektes dar, das einen elektronischen Dienst zur generischen Bewertung von Inhalten in VPG realisiert. In Kap. 2 wird auf den aktuellen Stand der Forschung eingegangen. Das Kap. 3 erläutert die Forschungsmethode, gefolgt von der Darstellung des elektronischen Dienstes in Kap. 4. Das Papier schließt mit einer Zusammenfassung in Kap. 5 ab.

2. Stand der Forschung

In den folgenden Abschnitten werden Beiträge von Mitgliedern in VPG und Bewertungssysteme unterschiedlichster Domänen betrachtet.

2.1 Beiträge in Virtuellen Patientengemeinschaften

Unter VPG verstehen wir Online Gemeinschaften von Patienten, Angehörigen und Medizinern, die sich mit einem Krankheitsbild auseinandersetzen und deren wesentliches Kommunikationsmedium eine Plattform im Internet ist. Man stellt jedoch fest, dass VPG sich heute im Wesentlichen auf wechselseitige Unterstützung von Patienten untereinander und Information für Patienten und Angehörige zu beschränken scheinen. Die Bedeutung von Beiträgen in VPG, vor allem von Mitgliederbeiträgen in Bezug auf

Qualität der Inhalte in VPG, wurden durch Dannecker und Lechner [5, 6] analysiert. Es wurden Faktoren erarbeitet, die die erfolgsrelevanten Gestaltungselemente einer VPG und die Zusammenhänge dieser Faktoren beschreiben [6]. Abbildung 1 zeigt die Einflüsse in VPG von Faktoren in Form eines Strukturgleichungsmodells [3].

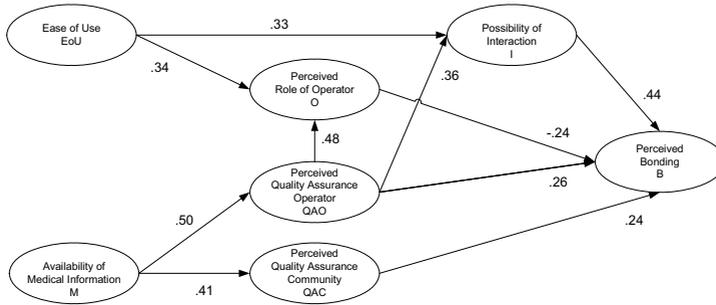


Abbildung 1: Modell von Einflüssen in VPG nach Dannecker und Lechner [6]

Alle latenten Variablen wirken auf die latente endogene Variable „Wahrgenommene emotionale Bindung“ (Perceived Bonding, B). Bemerkenswert ist, dass „Möglichkeit der Interaktion“ (Possibility of Interaction, I) hierbei den höchsten Einfluss hat. „Verfügbarkeit von medizinischen Informationen“ (Availability of Medical Information, M) hat keine direkte kausale Beziehung zu B, dennoch wirkt M nahezu gleich stark (.213) wie die „Wahrgenommene Qualitätssicherung durch die Gemeinschaft“ (Perceived Quality Assurance Community, QAC), „Wahrgenommene Qualitätssicherung durch den Betreiber“ (Perceived Quality Assurance Operator, QAO) oder „Wahrgenommene Rolle des Betreibers“ (Perceived Role of Operator, O). Dies lässt die Interpretation zu, dass eine Verbesserung eines Dienstes hinsichtlich „der Verfügbarkeit medizinischer Inhalte“ (M) auch eine wahrgenommene Verbesserung bei Bindung (B) zur Folge hat. Dies spiegelt sich auch in der Bewertung der individuellen Erfolgsfaktoren, die in M eingehen, wider. Der negative Einfluss von O auf B liegt vor allem darin begründet, dass die „Kontinuierliche Überprüfung“ in VPG keine Zustimmung findet. Die „Einfache Nutzung“ (Ease of Use, EoU) der VPG hat - wie M - nur eine indirekte kausale Beziehung zu B. Auswirkungen auf die Entwicklung von elektronischen Diensten in VPG können auf der Basis des Modells besser abgeschätzt werden. Ein Dienst, der nur medizinisch relevante Informationen zur Verfügung stellt, ist aus der Sicht der Mitglieder nicht hinreichend, sondern viel mehr in einem Kontext qualitätssichernder Maßnahmen durch Betreiber und Mitglieder zu sehen.

Das Teilen und Erstellen von Wissen in VC ist ein komplexer und sozialer Prozess, der die unterschiedlichsten Teilnehmer mit unterschiedlichen Zielen und Bedürfnissen mit

einbezieht [14]. Mitglieder von Selbsthilfe-Organisationen sind i. d. R. besser über Ihre Krankheit informiert als Personen, die keiner Organisation angehören [11]. Ein Grund hierfür ist, dass Selbsthilfe-Organisationen ihren Mitgliedern relevante Informationen zur Verfügung stellen. Allerdings verschlechtert die alleinige Bereitstellung von der Krankheit betreffende Informationen (M) für Betroffene die krankheitsspezifische Lebensqualität (health-related quality of life - HRQOL) [2]. Weitergehende Inhalte in VPG, wie beispielsweise Anleitungen für den Umgang mit der eigenen Krankheit, die durch andere Betroffene erstellt werden, kann HRQOL signifikant erhöhen [12]. Patienten, die im Internet nach Informationen bezüglich ihrer Krankheit suchen, sind auch an Sekundärinformationen wie z. B. Dienstleistungen und rechtliche Aspekte des Gesundheitswesens betreffend interessiert [8, 10, 16]. Die Aufbereitung und das Sicherstellen der Qualität dieser Inhalte durch einen Betreiber (QAO) wirken sich positiv auf die Mitglieder aus. Werden Inhalte einer VPG durch Mitglieder auf Qualität überprüft und bewertet, untermauert das die von den Mitgliedern geforderte Unabhängigkeit der VPG [6]. Der nächste Abschnitt gibt einen Einblick in aktuell gängige Bewertungsmechanismen unterschiedlicher Domänen.

2.2 Bewertungssysteme

Bewertungssysteme sind aktuell sehr weit verbreitet und integraler Bestandteil des Erfolgs VC. In VPG stehen Bewertungssysteme i. d. R. nicht zur Verfügung [4]. In Tabelle 1 sind exemplarisch einige Beispiele für Bewertungssysteme aus verschiedenen Bereichen mit den bewerteten Inhalten und den Bewertungsarten dargestellt.

WWW-Site	Gegenstand	Ausprägung
ebay.de	Transaktions-Partner	Bewertung auf Basis einer dreistufigen Skala.
amazon.de	Produkte, z. B. Bücher	Rezensionen, die durch Kunden geschrieben werden. Bewertung auf Basis einer fünfstufigen Skala.
	Rezensionen	Kunden bewerten durch eine Ja/Nein Antwort, ob Rezensionen eines anderen Kunden hilfreich waren.
stiftung-warentest.de	Produkte und Dienstleistungen	Eine durch Stiftung Warentest durchgeführte standardisierte Bewertung. Fragen und Bewertungen sind für die Inhaltskategorien unterschiedlich.
Holiday-check.de	Hotels	Angebote und Eigenschaften von Hotels, wie Gastronomie, Sportmöglichkeiten usw. werden durch Skalenfragen bewertet. Fragen können optional sein. Alle Antworten fließen in eine Gesamtbewertung des Hotels ein. Anmerkungen werden als Freitext

		eingetragen. Für einzelne Kriterien existieren einschränkende Sichten und Sortierungskriterien.
ciao.de	Produkte, z. B. Monitore	Für einzelne Produktkategorien wird ein Fragenkatalog angelegt. Es werden von Benutzern des Dienstes Erfahrungsberichte (sog. Berichte) angelegt. Eine Bewertung erfolgt auf Basis fünfstufiger Skalen. Eine Liste von Pro- und Kontrapunkten kann durch den Bewertenden zusätzlich hinterlegt werden.

Tabelle 1: Gängige Bewertungssysteme

Unabhängig von der Art der Bewertungen, wie sie in Tabelle 1 aufgelistet sind, ist es augenscheinlich, dass eine Reihe von Risiken mit Bewertungssystemen verbunden sind:

- Anzahl an Bewertungen: Wie hoch sollte die Anzahl von Einzelbewertungen sein, damit eine Bewertung aussagekräftig ist? Häufig finden sich nur wenige oder vereinzelte Bewertungen.
- Vertrauen in die Bewertung: Positive Bewertungen (Handelt es sich um Eigenbewertungen?) vs. negative Bewertungen (Von der Konkurrenz?)
- Varianz der Bewertungen: Gibt es viele positive und negative Bewertungen, spiegelt der Mittelwert einer Bewertung wirklich die Meinung der Bewertenden wider?
- Gibt es eine qualitätssichernde Instanz bezüglich der Bewertungen? Werden Bewertungen erst nach einem redaktionellen Prozess für die Öffentlichkeit freigegeben oder ggf. gelöscht? Werden Bewertungen selbst wieder bewertet?
- Subjektivität vs. Objektivität (beide Fälle können gewünscht sein): Sind Aussagen vergleichbar? Wurden gleiche Maßstäbe angesetzt?
- Falsche (unfaire) Aussagen vor allem in den Freitextfeldern: Handelt es sich bei den Aussagen in den Freitextfeldern um unwahre oder beleidigende Aussagen?
- Kann eine Bewertung zu rechtlichen Konsequenzen führen? Kann eine Bewertung positive oder negative Folgen haben?

Die Risiken von Bewertungssystemen zeigen, dass die Art und Ausgestaltung einer Bewertung von sensiblen Informationen eine gute Gestaltung erfordert. Informationen, die in VPG zur Verfügung gestellt werden, sind i. d. R. für die Gesundheit bzw. ein Krankheitsbild relevant. Insbesondere wissenschaftliche Informationen sind für einen Laien nicht einfach zu verstehen bzw. in ihrer Relevanz und Güte zu bewerten. Ein Bewertungsmechanismus kann hierbei unterstützend wirken. Die unterschiedlichen Themen und auch die unterschiedlichen Kulturen von VPG und die besondere Sorgfaltspflicht in diesem Bereich bedingen spezielle und recht hohe Anforderungen an ein Bewertungssystem. Daher kann es keinen VPG-übergreifend einheitlichen Katalog für

Bewertungen geben. Den VPG sollte die Möglichkeit gegeben werden, spezifische Bewertungskataloge zu entwickeln. Es wurde ein generisches Bewertungssystem für Inhalte in VPG konzipiert und realisiert.

3. Forschungsmethode

Im letzten Kapitel wurde dargestellt, dass medizinische Informationen und Qualitätssicherung mit Beiträgen durch Mitglieder als wichtig angesehen werden. Basierend auf den Ergebnissen von Dannecker und Lechner wurde ein Konzept für einen neuen elektronischen Dienst für die Bewertungen medizinisch relevanter Inhalte durch Mitglieder erarbeitet. Dieses Konzept wurde im Rahmen von Interviews mit drei Betreibern und einem Workshop mit einem Betreiber einer VPG qualifiziert und validiert. Das Konzept wurde im Rahmen eines studentischen Projekts in sechs Monaten von vier Studenten umgesetzt. Kooperationspartner war die Deutsche Morbus Crohn / Colitis ulcerosa Vereinigung DCCV e.V. (www.dccv.de, DCCV). Ziel des studentischen Projektes war es, einen generischen Bewertungsmechanismus für Inhalte von VPG zu entwickeln und zu implementieren. Im folgenden Abschnitt werden Konzeption und Implementierung des generischen Bewertungssystems dargestellt.

4. System zur Bewertung von Inhalten in VPG

Dieses Kapitel ist wie folgt aufgebaut. Im ersten Abschnitt werden die für eine Bewertung in Frage kommenden medizinischen Inhalte in VPG dargestellt. Der zweite Abschnitt geht auf die Gestaltung eines Fragenkatalogs für Bewertungen ein. Hierbei werden die Aspekte dargestellt, die für ein generisches Bewertungssystem notwendig sind, um flexibel die Anforderungen an einen Fragenkatalog im Kontext von VPG abbilden zu können. Der dritte Abschnitt stellt das Bewertungsmodell dar. Die Architektur der Implementierung und das Datenbankmodell werden im vierten und fünften Abschnitt aufgezeigt. Der letzte Abschnitt schließt mit der Darstellung der ersten Instanziierung des Bewertungssystems durch die VPG der DCCV ab.

4.1 Identifikation der zu bewertenden Inhalte

In einem ersten Schritt zur Entwicklung eines Systems zur Bewertung von Inhalten in VPG werden die Bereiche identifiziert, die für eine Bewertung relevant sind. Auf Basis der empirischen Arbeiten von Dannecker und Lechner [5, 6] und der Zusammenarbeit mit der DCCV wurden einige Anwendungsbereiche identifiziert:

- Bewertung von klinischen Institutionen und Newsticker
- Aussagen über Mediziner und alternative Behandlungsmöglichkeiten
- Erfahrungsberichte von Mitgliedern

Außenstehende Personen können i. d. R. die Fragestellungen, die für eine VPG und eine Krankheit wichtig sind, nicht erkennen. Hierfür gibt es mehrere Gründe.

Das Krankheitsbild, das bei einer VPG im Fokus steht, prägt die Kommunikation und Kultur in der VPG. Ebenso prägt das Krankheitsbild die Inhalte, die für eine Bewertung relevant sind und die Kriterien der Bewertung. Es ist erforderlich, dass eine VPG ihren eigenen Bewertungskatalog definiert und die Mitglieder VPG in die Erstellung der Fragestellungen einbeziehen kann.

4.2 Gestaltung

Die Gestaltung eines elektronischen Dienstes entsprechend der Anforderung generisch zu sein, ist komplex und ein wichtiger Bestandteil für den Erfolg des elektronischen Dienstes. Die flexible Präsentation von Inhalten im Web Information Systems (WIS) spielt eine zentrale Rolle beim Design elektronischer Dienste [7]. Neumann zeigt die Gestaltung von Feedback-Effekten sowie informationstechnische Unterstützung fluider Organisationen [15]. Generische Komponenten in einem elektronischen Service können die Informationsaufbereitung für einen einzelnen Nutzer unterstützen [9]. Die Gestaltung von elektronischen Diensten, die Inhalte unterschiedlichster Art Nutzern zugänglich machen und diese für den individuellen Konsumenten aufbereiten, ist von besonderer Bedeutung. Wie im vorangegangenen Abschnitt gezeigt, können Inhalte, die durch eine VPG bereitgestellt werden oder durch diese generiert werden, von unterschiedlichster Natur sein. Jede VPG wird eigene spezifische Anforderungen definieren müssen. Aus diesem Grund muss ein Bewertungssystem diese zunächst unspezifischen Anforderungen abbilden können. Hierzu wurde ein Modell entwickelt, das sich zunächst vom eigentlichen Inhalt löst. Das Bewertungssystem wird durch reines Anpassen (Customizing) an die Anforderungen, die eine VPG an einen Fragenkatalog stellt, realisiert.

4.2.1 Anforderung an die Ausgestaltung einer Bewertung

Eine Bewertung stellt eine subjektive, qualitative Aussage einer oder mehrerer Personen dar. Diese wird i. d. R. durch einen Zahlenwert, wie beispielsweise 75% (0% schlechtester Wert und 100% bester Wert) dargestellt. Eine Einzelbewertung eines Bewerten den setzt sich aus den Antworten auf Fragen eines Fragenkatalogs zusammen. Wie die einzelne Antwort in die Einzelbewertung eingeht, kann von Fall zu Fall differieren. Um den angesprochenen Risiken entgegenzuwirken, kann es für eine Bewertung (errechnet sich aus einer Menge an Einzelbewertungen) sinnvoll sein, folgende Punkte zu beachten:

- Eine Einzelbewertung kann durch andere Mitglieder bewertet werden, ob die Einzelbewertung als hilfreich angesehen wird oder nicht.
- Eine Bewertung wird erst nach einer Mindestanzahl an Einzelbewertungen angezeigt, um Sicherheit hinsichtlich Aussagekraft zu erreichen.
- Eine Bewertung wird erst angezeigt, wenn diese besser als ein vorgegebener Schwellwert ist. Schlechte, möglicherweise ungerechtfertigte Bewertungen bei kritischen Inhalten sollen nicht angezeigt werden, um einzelnen negativen Bewertungen nur wenig Öffentlichkeitswirksamkeit zukommen zu lassen und ggf. juristischen Problemen zu entgehen.
- Benutzernamen können bei der Darstellung der Bewertung und Einzelbewertungen ausgeblendet werden, um Anonymität zu gewährleisten.
- Bewertungen können auf Basis des Alters der Bewertung gefiltert werden. Das soll Transparenz hinsichtlich der Entwicklung einer Bewertung gewährleisten.

Die Berechnung der Bewertung basiert auf den Antworten zu Fragen eines Fragenkatalogs. Die Ausprägung einer Frage, die Teil eines Fragenkatalogs ist, muss auf Basis der bisher beschriebenen Eigenschaften einer Bewertung variabel gestaltbar sein. Im nächsten Abschnitt wird auf die Ausgestaltung einer Frage eingegangen.

4.2.2 Anforderungen an die Ausgestaltung der Fragen

Es gibt drei Ausprägungen für eine Frage:

- Text-Frage. Die Antwort geht nicht in die Bewertung mit ein. Typischerweise werden bei einer solchen Fragenart Sachverhalte abgefragt, die sich nicht automatisch auswerten lassen (z. B. "Was wollen Sie sonst noch hierzu sagen?").
- ja/nein-Frage
- Skalen-Frage. Hierbei wird eine Likert-Skala zu Grunde gelegt, wobei die textuelle Repräsentation der Elemente der Skala in Zahlenwerte reinterpretiert werden.

Optional ist für jede Frage ob...

- ...eine Frage beantwortet werden muss. Nicht jede Frage muss beantwortet werden. Nicht beantwortete Fragen gehen nicht in die Bewertung ein.
- ...eine Frage mit einer Gewichtung versehen werden kann. Dies ermöglicht es, wichtige oder weniger wichtige Sachverhalte aus der Sicht der VPG bei der Entwicklung eines Fragebogens abzubilden.
- ...eine Antwort durch den Bewertenden gewichtet werden kann. Dies ermöglicht die Abbildung einer persönlichen Sicht eines Bewertenden.

Nachfolgend wird die Berechnung der Bewertung im Detail vorgestellt.

4.3 Berechnung der Bewertung

Die Berechnung der Bewertung muss die im vorangegangenen Abschnitt aufgezeigten Aspekte, wie z. B. unterschiedliche Skalen, Gewichtungen und Optionen berücksichtigen.

4.3.1 Bewertungsmodell

Sei A_j die Menge aller Antworten innerhalb einer Einzelbewertung mit $j = [1 \dots m]$ (m die Anzahl der abgegebenen Bewertungen) und $a_{ij} \in A_j$ mit $i = [1 \dots n]$ (n die Anzahl der Fragen) die Antwort auf eine Frage. Der maximale Wert, den eine Antwort a_{ij} annehmen kann, wird mit ra_i (unabhängig von der Einzelbewertung) bezeichnet, mit $ra_i \in N_0$. Es gilt nun für den Wert einer Antwort $0 \leq a_{ij} \leq ra_i$. Die Gewichtung, die zu einer Antwort durch den Nutzer abgegeben wird, wird mit wa_{ij} bezeichnet, wobei gilt $wa_{ij} \in [0 \dots 1]$. Die vorgegebene Standardgewichtung, die bei der Erstellung des Fragenkatalogs für jede Frage festgelegt wird, wird mit swq_i (unabhängig von der Einzelbewertung) bezeichnet. Es gilt $swq_i \in [0 \dots 1]$. Der normierte Wert der Einzelantwort wird wie folgt berechnet:

$$(F1) \quad sa_{ij} = \frac{a_{ij}}{ra_i} \quad \text{mit } 0 \leq sa_{ij} \leq 1$$

Die Summe der Antworten einer Einzelbewertung, inkl. der Gewichtung der Einzelantworten, wird wie folgt berechnet:

$$(F2) \quad \text{suma}_j = \sum_{i=1}^n (sa_{ij} * (wa_{ij} + swq_i)) \quad \text{mit } 0 \leq \text{suma}_j$$

Der Wert aus Formel F2 wird entsprechend der Gewichtungen normiert. Die Summe der Gewichtungen wird wie folgt berechnet:

$$(F3) \quad \text{sumw}_j = \sum_{i=1}^n (wa_{ij} + swq_i) \quad \text{mit } 0 \leq \text{sumw}_j$$

Aus den Formeln F2, F3 und F4 lassen sich nun zwei Fälle ableiten. Der erste Fall gilt, wenn $0 = \text{suma}_j = \text{sumw}_j$ ($0 = wa_{ij} = swq_i, \forall i \in [1 \dots n]$), woraus für die Einzelbewertung gilt:

$$(F4.1) \quad r_j = 0$$

Gilt nun $0 < \text{suma}_j \leq \text{sumw}_j$ (da $0 \leq sa_{ij} \leq 1$), lässt sich die Einzelbewertung wie folgt berechnen:

$$(F4.2) \quad r_j = \frac{\text{sum}a_j}{\text{sum}w_j} \quad \text{mit } 0 < r_j \leq 1$$

Aus den Einzelbewertungen lässt sich die normierte Gesamtbewertung wie folgt berechnen:

$$(F5) \quad r = \frac{\sum_{j=1}^m r_j}{m} \quad \text{mit } 0 \leq r \leq 1 \quad (m \text{ die Anzahl der abgegebenen Bewertungen})$$

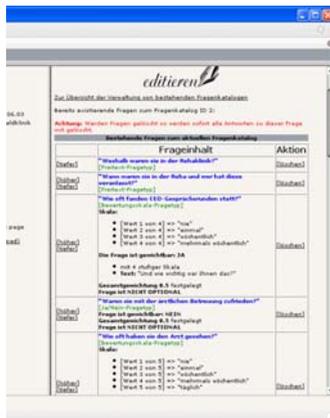
Der durch die Formel F5 berechnete Wert stellt den normierten Durchschnittswert über alle Bewertungen dar. Dieser Wert kann auf einen prozentualen Wert abgebildet werden, wobei 100 % als die beste Bewertung angesehen wird. Grundlage hierfür ist, dass alle Skalen in ihrer Bedeutung in der gleichen Reihenfolge aufgelistet sind und der kleinste Wert als der schlechteste Wert angesehen wird. Das Ergebnis der Bewertung, der prozentuale Wert, kann dann beispielsweise in Form von Sternen repräsentiert werden.

Ist eine Frage optional, werden nicht beantwortete Fragen mit "0" gewichtet.

4.4 Implementierung

Die Entwicklung des generischen Bewertungsmechanismus für VPG erfolgte als Typo3-Extension. Eine Typo3-Extension ist eine Erweiterung des Basis-Systems Typo3 [1, 13]. Eine Typo3-Extension besteht i. d. R. aus einem "Modul" und einem "Plugin".

Typo3-Modul



Spezifikation und Konfiguration einer Bewertung

Typo3-Plugin



Berechnung und Darstellung einer Bewertung

Abbildung 2: Typo3-Extension

Das Modul stellt die Administration der Erweiterung zur Verfügung, wohingegen das Plugin die Schnittstelle zum Benutzer zur Verfügung stellt. In Abbildung 2 wird ein Ausschnitt der Benutzerschnittstellen auf Administrations- wie Anwenderseite dargestellt.

4.4.1 Typo3-Modul - "Spezifikation und Konfiguration eines Fragenkatalogs"

Die Konfiguration eines Fragenkatalogs erfolgt in drei Schritten:

- 4) Spezifikation des Fragenkatalogs.
- 5) Spezifikation der Fragen eines Fragenkatalogs.
- 6) Zuordnung eines Fragenkatalogs zum Inhalt, der bewertet werden soll.

Die Spezifikation eines Fragenkatalogs erfolgt über eine Eingabemaske unter Berücksichtigung aller in Abschnitt 4.2.1 dargestellten Anforderungen. Dem Fragenkatalog wird ein Name zugewiesen, der typischerweise an den zu bewertenden Inhalt angelehnt ist und der den Fragenkatalog bei der Zuordnung zu den Inhalten identifiziert. Zur automatischen Erstellung einer Anmerkung im Plugin, für den Fall, dass die Mindestanzahl an Bewertungen oder der Schwellwert für den Durchschnitt der Bewertung unterschritten wird, können jeweils Texte angegeben werden.

Die Spezifikation der Fragen eines Fragenkatalogs erfolgt analog zu den Anforderungen aus Abschnitt 4.2.2. Die Anzahl der Skalenelemente bei einer Skalen-Frage wurde auf neun beschränkt. Ebenso kann der Bewertende eine Gewichtung auf Basis einer Likert-Skala einstellen, wenn dies bei der Erstellung eines Fragebogens so festgelegt wird.

Die Zuordnung eines Fragenkatalogs zum Inhalt, der bewertet werden soll, erfolgt über die Verknüpfung des Fragenkatalogs mit dem Inhalt, der Platzierung der Gesamtbewertung und dem Einstiegspunkt zu der Bewertung auf der Inhaltsseite über die Typo3-gängige Zuordnung.

4.4.2 Typo3-Plugin - "Berechnung und Darstellung einer Bewertung"

Das Plugin, das die Schnittstelle zu den Nutzern darstellt, besteht aus vier Teilen. Der erste Teil stellt die generische Konfiguration eines Fragenkatalogs innerhalb des zugeordneten Inhalts dar. Die Größe der Inhalte (Anzahl Buchstaben etc.) sowie die Breite des Fensterausschnittes, in dem die Bewertung eingebunden wird, muss beachtet werden. Nachdem eine Bewertung abgegeben wurde, wird diese aufbereitet und in der Datenbank abgespeichert. Hierbei müssen alle Sonderfälle abgefragt werden, beispielsweise, ob eine Frage optional ist oder ob sie angegeben werden muss, um gegebenenfalls einen Hinweis für den Nutzer bei leerer Eingabe zu generieren. Der dritte Teil stellt die Schnittstelle zu den bereits abgegebenen Bewertungen dar. Hierfür können

unterschiedliche Sichten, wie grobe, zeitlich eingeschränkte und Detailansichten auf einzelne Bewertungen generiert werden. Dies ermöglicht es einem Nutzer, eine umfassende Übersicht über bereits abgegebene Bewertungen zu erhalten.

Im vierten Teil werden die Einzel- und die Gesamtbewertungen berechnet. Die Berechnung erfolgt auf Basis der in 4.2.1. vorgestellten Berechnungsformel unter Berücksichtigung der dynamischen Parameter, wie sie in 4.3.1. dargestellt wurden. Die Berechnung erfolgt bei jedem Aufruf in Echtzeit.

4.5 Datenbankmodell

Um den Anforderungen eines generischen Bewertungsmechanismus für beliebige Inhalte gerecht zu werden, wurde ein Datenbankmodell entwickelt. Die Datenbank, die auf Basis des in Abbildung 3 gezeigten Datenbankmodells in Typo3 erstellt wurde, ist in der Lage, die Daten, die bei der Spezifikation des Fragenkatalogs und der Fragen sowie der Zuordnung des Fragenkatalogs zu einem beliebigen Inhalt anfallen, aufzunehmen. In der Datenbank werden auch die abgegebenen Antworten gespeichert.

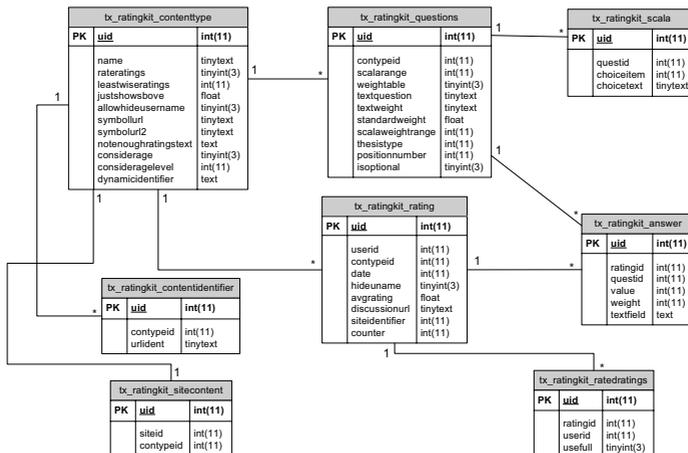


Abbildung 3: Generisches Datenbankmodell für Benutzerbewertungen

Nachfolgend werden die wichtigsten Tabellen kurz erläutert. Die Tabellennamen sind der Typo3-Konvention [1, 13] angepasst. Die Standard-Tabellenfelder, die durch Typo3 automatisch angelegt werden, wurden hierbei weggelassen, da sie nur für interne Typo3-Zwecke notwendig sind. Ebenso sind die Fremdschlüssel nicht mit angegeben. Tabelle 2 beschreibt die einzelnen Datenbanktabellen.

Tabellenname	Beschreibung
tx_ratingkit_contenttype	Alle Informationen, die im Backend bei der Erstellung des Fragenkatalogs eine Rolle spielen.
tx_ratingkit_questions	Die für eine Einzelfrage relevanten Inhalte.
tx_ratingkit_scala	Die Ausprägungen und deren Werte, sofern es sich bei einer in der Tabelle "tx_ratingkit_questions" gespeicherten Frage um eine Skalen-Frage handelt.
tx_ratingkit_rating	Die Teile einer Antwort, die sich auf eine komplette Bewertung (auf einen Fragenkatalog) beziehen, nicht aber die Teilantworten auf eine Frage.
tx_ratingkit_answer	Die Antworten auf eine einzelne Frage.
tx_ratingkit_ratedratings	Die Bewertungen zu einer Bewertung.
tx_ratingkit_contentidentifizier	Die Verknüpfungen zu dynamischen Inhalten von Typo3, für die eine Bewertung abgegeben werden soll.
tx_ratingkit_sitecontent	Die Verknüpfungen zu statischen Inhalten von Typo3, für die eine Bewertung abgegeben werden soll.

Tabelle 2: Datenbank-Tabellenbeschreibung

Das Datenbankmodell wurde in Hinblick auf Performance optimiert, indem Zwischenergebnisse - sofern sinnvoll - mit abgespeichert werden.

4.6 Instanziierung - Bewertung von Rehabilitations-Institutionen

Im Rahmen der Neugestaltung des Internetauftritts der DCCV wird die neu erstellte Typo3-Extension integriert. Für registrierte Benutzer des DCCV Internetauftritts wird es möglich, Rehabilitations-Institutionen zu bewerten und bereits abgegebene Bewertungen zu lesen. Mit der DCCV wurde ein vorläufiger Fragenkatalog entwickelt.

Art	Frage	Gewichtung (Standard 0,5)	Benutzer-gewichtung (Stufen)
Textfeld:	Wann waren sie in der Reha und wer hat diese veranlasst?	Nein (0,5)	Nein
Skala:	Wie oft fanden CED-Gesprächsrunden statt? (nie, einmal, wöchentlich, mehrmals wöchentlich)	Ja (0,8)	Ja (4)
Ja/Nein:	Waren sie mit der ärztlichen Betreuung zufrieden?	Nein (0,5)	Nein

Tabelle 3: Ausschnitt aus dem Fragenkatalog

Der vorläufige Fragenkatalog besteht aus 10 Fragen. In einem Anschlussprojekt wird nun überprüft, ob und auf welche Weise die Nutzer den neuen elektronischen Dienst der Bewertung von Rehabilitations-Institutionen annehmen und für gut heißen. Erste eingeschränkte Testläufe haben bereits positive Rückmeldungen ergeben.

5. Zusammenfassung

Das Papier stellt einen generischen Bewertungsmechanismus vor, der im Rahmen von VPG für beliebige Inhalte Einsatz finden kann. Durch die enge Zusammenarbeit mit der DCCV konnte erreicht werden, dass das Bewertungssystem die Bedürfnisse einer VPG abbilden kann. Grundlage für diese Konzeption und Implementierung ist eine empirische Studie, die eine konzeptionelle Lücke bei elektronischen Diensten für virtuelle Gemeinschaften aufgezeigt hat. Die Mitglieder halten medizinische Informationen und verschiedene Prozesse der Qualitätssicherung für wichtig und es gibt dafür keine Angebote in diesem Bereich. Drei Aspekte sind in unserem Konzept wesentlich: (1) Die VPG, also auch die Mitglieder, kann den Inhalt bestimmen, der durch eine VPG, respektive der Mitglieder, auf Qualität (in Form einer Bewertung) überprüft wird. (2) Die VPG kann die Mitglieder aktiv in die Entwicklung eines Fragenkatalogs einbinden. Dies kann sich positiv auf eine Gemeinschaft und ihr Zusammengehörigkeitsgefühl auswirken. (3) Die Mitglieder werden - wenn dies im Fragebogen festgelegt wird - auch in die Lage versetzt, Bewertungen auf ihre Qualität hin zu bewerten, indem sie eine Bewertung als hilfreich oder nicht hilfreich kennzeichnen. Damit wird die Aussagekraft eines Bewertungssystems erhöht.

Betreibern einer VPG wird durch diesen Dienst ein Baustein geliefert, die Mitglieder besser als bisher in die Gemeinschaft integrieren und sie stärker an die VPG binden. Ebenso wird das Vertrauen in die durch eine VPG bereitgestellten Inhalte gestärkt und die von den Mitgliedern geforderte Unabhängigkeit der VPG [6] untermauert.

Literatur

- [1] Altmann, W., R. Fritz, and D. Hinderink, *Typo3: Enterprise Content Management*. Vol. 1. 2006: Open Source Press. 623.
- [2] Bargaonkar, M.R., G. Townson, and M. Donnelly, Providing Disease-Related information worsens Health-Related Quality of Life in Inflammatory Bowel Disease. *Inflamm Bowel Disease*, 2002. **8**: p. 264-269.
- [3] Byrne, B.M., *Structural Equation Modeling with AMOS, Basic Concepts, Applications, and Programming*. Multivariate Applications Series. 2001, Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Publisher.
- [4] Dannecker, A. and U. Lechner. "Virtual Communities with a Mission" in the Health Care Sector. in *Research Symposium on Emerging Electronic Markets*. 2004. Dublin: Dublin University.
- [5] Dannecker, A. and U. Lechner. *An empirical analysis of the demand for e-services for virtual communities of patients*. in *19th Bled eConference*. 2006. Bled, Slovenia.
- [6] Dannecker, A. and U. Lechner. *Success Factors of Communities of Patients*. in *14th European Conference on Information Systems*. 2006. Göteborg.
- [7] Fiala, Z.a., et al. *Engineering the Presentation Layer of Adaptable Web Information Systems*. in *International Conference on Web Engineering (ICWE 2004)*. 2004. Munich, Germany: Springer-Verlag.
- [8] Goldschmidt, P.C., *HIT and MIS: Implications of Health Information Technology and Medical Information Systems*. Communications of the ACM, 2005. **48**(10): p. 69-74.
- [9] Houben, G.-J., et al. *Building Self-Managing Web Information Systems from Generic Components*. in *First International Workshop on Adaptive and Self-Managing Enterprise Applications (ASMEA 2005)*. 2005.
- [10] Hulstijn, J. and Y.-H. Tan. *Design Aspects of a Personalized Information System about Healthcare Regulations*. in *Research Symposium on Emerging Electronic Markets*. 2005. Amsterdam: Department of Economics and Business Administration, Vrije Universiteit Amsterdam, The Netherlands.
- [11] Janke, K.H., et al., *Determinants of life satisfaction in inflammatory bowel disease*. *Inflamm Bowel Disease*, 2005. **11**(3): p. 272-286.
- [12] Kennedy, A., et al., *A randomised controlled trial to assess the impact of a package comprising a patient-orientated, evidence-based self-help guidebook and patient-centred consultations on disease management and satisfaction in*

-
- inflammatory bowel disease*. Health Technology Assessment, 2003. 7(28): p. 140.
- [13] Laborenz, K., et al., *TYPO3 - Das Handbuch für Entwickler*. Vol. 1. 2005: Galileo Computing. 708.
- [14] McLure Wasko, M. and S. Faraj, *Why Should I Share? Examining Social Capital and Knowledge Contribution in Electronic Networks of Practice*. MIS Quarterly, 2005. 29(1): p. 35-57.
- [15] Neumann, D., *Modellierung Fluidier Organisationen und Ihre informationstechnische Unterstützung*, in *Fakultät Informatik*. 2005, Technische Universität Dresden: Dresden. p. 183.
- [16] Pratt, W., et al., *Personal Health Information Management*. Communications of the ACM, 2006. 49(1): p. 51-55.