

Experten-Laien-Kommunikation: Förderung

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Psychologisches Institut

Prof. Dr. Hans Spada

Seminar Wissenskommunikation in Gruppen: Risiken, Chancen, Förderung

Dominic Blasius

Manuel Stritt

23.11.2004

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|------------|--------------------------------------------|-----------|
| I | Einführung und Problemstellung | 1 |
| 1 | Einführung | 1 |
| 1.1 | Probleme | 1 |
| II | Lösungsansätze und Resulate | 3 |
| 2 | Scripting | 3 |
| 2.1 | Organisation | 3 |
| 2.2 | Auswertung | 4 |
| 2.3 | Fazit | 5 |
| 3 | Assessment-Tool V1 | 5 |
| 3.1 | Versuchspersonen und Materialien | 5 |
| 3.2 | Ablauf | 6 |
| 3.3 | Auswertung | 6 |
| 3.4 | Fazit | 8 |
| 4 | Assessment-Tool V2 | 8 |
| 4.1 | Ablauf | 8 |
| 4.2 | Auswertung | 9 |
| III | Anhang | 10 |
| | Literaturverzeichnis | 10 |

Teil I

Einführung und Problemstellung

1 Einführung

Kommunikation über das Internet spielt in eine immer größere Rolle. Kommunikation kann dabei sowohl synchron (z.B. Chat), als auch asynchron (Email, Foren, Help-Desk) bedeuten. Asynchrone, also zeitversetzte, Kommunikation, wird in der Regel für Online-Consulting verwendet, was z.B. für eine Online-Computerberatung genutzt werden kann. Diese Art von Kommunikation ist ein Spezialfall von Experten-Laien-Kommunikation, wobei der Fragesteller als Laie und sein Gegenüber als Experte bezeichnet wird.

Hier soll nun anhand asynchroner Kommunikation im Bereich Online-Consulting erläutert werden, welche Probleme dabei entstehen und welche Lösungsansätze zur Förderung der Experten-Laien-Kommunikation zur Verfügung stehen. Insbesondere wird auf drei Experimente eingegangen, die Lösungsansätze zur Kommunikationsförderung beschreiben. Im ersten Experiment [1] wird untersucht, wie der Laie mit einer einfachen Anleitung zur guten Fragestellung Probleme besser beschreiben kann und der Experte sich somit besser in die Situation hinein versetzen kann. Im zweiten [2] und dritten [3] Versuch wird untersucht, ob und warum die Kommunikationsqualität und Effizienz durch ein so genanntes *Assessment-Tool* gesteigert werden kann, indem dem Experten zusätzlich zur eigentlichen Frage, Informationen über die Vorkenntnisse des Laien gegeben werden.

1.1 Probleme

Ein Vorteil von asynchroner Kommunikation gegenüber synchroner „Schlag-auf-Schlag-Kommunikation“ ist, dass sowohl Laie als auch Experte genügend Zeit haben, sich eigene Gedanken machen zu können, wodurch von beiden Seiten das Problem besser verstanden werden kann. Leider gibt es bei der nonverbalen asynchronen Kommunikation gegenüber der verbalen Face-to-Face Kommunikation aber auch Nachteile:

- **Geschriebene Antworten sind teuer.** Schriftliche Antworten kosten in der Regel mehr Zeit als verbale Antworten, da sie viel Zeit in Anspruch nehmen da der Inhalt verifiziert sein muss - schliesslich stellt jeder Schriftverkehr ein archivierbares Dokument dar (was natürlich auch von großem Nutzen sein kann!).
- **„Lack of visibility and audibility“.** Nonverbales Feedback ist nur teilweise möglich. Selbst wenn Kameras zum Einsatz kommen, um ein Bild des Gesprächspartners

zu übertragen, kann man sich nicht direkt in die Augen schauen, da man immer auf den Bildschirm schaut, die Kamera jedoch meist über dem Bildschirm positioniert ist.

- **Weniger Kommunikationskanäle.** Zusammengefasst kann man sagen, dass einfach weniger Kommunikationskanäle zur Verfügung stehen - es wird kein Bild oder Ton übertragen.
- **Keine feste Abfolge von Nachrichten.** In der Regel wird ein Experte an einem Help-Desk sich nicht nur mit *einem* Laien beschäftigen. Vielmehr ist es so, dass er mehrere Fragen parallel gestellt bekommt und sie nacheinander abarbeitet. Hat nun der erste Laie eine Rückfrage, muss sich der Experte zuerst wieder an ihn zurück erinnern - was nicht immer einfach ist, da ihm die Person nur als „Fragesteller“, nicht aber als Bild bekannt ist.

Neben diesen asynchron-spezifischen Problemen existieren auch generell Probleme bei Experten-Laien-Kommunikation. Gerade bei einer Computerberatung werden einige Probleme, wie das Vergessen von wichtigen Stichwörtern (Betriebssystem, ...), sehr deutlich. Des sind insbesondere folgende Probleme:

- **Der Laie weiss nicht, welche Informationen er benötigt, um das Problem zu lösen.** Im Gegensatz zu einem Experten, der genau abschätzen kann, welche Informationen noch fehlen um ein Problem zu lösen, wird dies dem Laien sehr schwer fallen, da er das Problemumfeld und die Zusammenhänge nicht oder nur teilweise versteht.
- **Probleme bei der Problembeschreibung.** Oft fehlen dem Laien die nötigen Fachkenntnisse und Begriffe, um das Problem exakt zu beschreiben.
- **Wichtige Schlüsselbegriffe werden vergessen.** Oft vergisst der Laie dem Experten wichtige Schlüsselbegriffe mitzuteilen. So weiss dann der Experte z.B. nicht, welches Betriebssystem der Laie installiert hat und kann deshalb nur ein Lösungsvorschlag geben, indem er versucht, die ihm fehlenden Begriffe zu erraten, was die Kommunikationseffizienz natürlich deutlich verschlechtert.
- **Laie denkt oft, der Experte sieht was er tut.** Mit Sätzen wie „ich habe *diesen* Button gedrückt, ...“ kann der Experte nichts anfangen - schliesslich sieht er nicht, auf *welchen* Button der Laie gedrückt hat.

Dies waren waren vor allem Probleme, die darauf beruhen, dass der Laie dem Experten nicht die nötigen Informationen zur Verfügung stellt. Aber auch unabhängig davon gibt es zwischen Laien und Experten ganz allgemeine Probleme:

- **Common-Ground-Problem.** Zwischen Laien und Experten gibt es oft Probleme auf Grund der unterschiedlichen Vorkenntnisse, Ansichten oder Wissensbasen.
- **Experten unterschätzen oft die Schwierigkeiten, die ein Laie hat.** Da für Experten manche Probleme alltäglich sind, fällt es ihnen oft schwer nachzuvollziehen, wie schwer die Probleme für einen Laien sein können.
- **Experten haben Schwierigkeiten ein angemessenes mentales Modell vom Problem des Laien zu erstellen.** Auf Grund der unterschiedlichen Sichtweisen unterscheidet sich oft das mentale Modell vom Experten bezüglich des realen Problems des Laien.

Teil II

Lösungsansätze und Resulate

2 Scripting

Um nun die angesprochenen Probleme zu lösen, bzw. die Kommunikationsqualität zu verbessern, wurde ein Versuch [1] durchgeführt, indem den Laien eine Anleitung gegeben wurde, nach der sie die Fragen an die Experten stellten.

Der Hypothese nach konnte ein Experte sich ein besseres mentales Modell vom Problem des Laien erstellen, wenn der Laie dem Experten folgenden Punkte mitteilte:

1. Das Ziel, das er erreichen will.
2. Die Schritte, die er bislang unternommen hat.
3. Schlüsselbegriffe, wie z.B. welches Betriebssystem er verwendet.
4. Eine Hypothese, warum er denkt, dass es nicht funktioniert.

2.1 Organisation

Als Versuchspersonen wurden 54 Psychologie- und Medizinstudenten (Grundstudium) als Laien und 54 Informatikstudenten (Hauptstudium) als Experten ausgewählt.

Das Script stellte eine Anleitung dar, nachdem die Laien die Fragen an die Experten stellen sollten und beinhaltete die oben erwähnten Punkte. Der Versuch wurde in drei Varianten ausgeführt: In der ersten Variante („nicht-sequenziell“) wurde den Laien ein Script

| abhängige Variablen | ohne Skript | nicht-sequentielles Skript | sequentielles Skript |
|-----------------------------|---------------|----------------------------|----------------------|
| Umfang (in Wörter) | 56.84 (22.80) | 75.95 (28.51) | 96.21 (29.15) |
| Repräsentativität | 49.00 (16.01) | 53.55 (15.34) | 72.57 (18.31) |
| Qualität der Rekonstruktion | 42.77 (16.86) | 50.69 (11.79) | 67.69 (15.69) |

Tabelle 1: Durchschnittswerte und Standardabweichung (in Klammern) der abhängigen Variablen

zur Fragestellung gegeben, wobei die Anleitung als Ganzes über der Frageeingabe stand. In der zweiten Variante („sequenziell“) wurde das Skript in Prompts unterteilt, wobei der Laie nach jedem Prompt den entsprechenden Teil der Frage formulieren konnte. Die dritte Variante war eine Kontrollgruppe ohne Skript.

2.2 Auswertung

Abhängige Variablen :

- **Umfang** : Länge einer individuellen Problembeschreibung (Anzahl der Wörter)
- **Repräsentativität** : Die individuelle Problembeschreibung wurde von unabhängigen Personen bewertet (0 - 100).
- **Qualität der Rekonstruktion** : Unabhängige Personen bewerteten die Rekonstruktion(von Experten) der Laien-Probleme (0-100).

Umfang : Signifikanter Unterschied zwischen „Skript“- und „ohne-Skript“-Variante. Insbesondere die sequentielle Skript Variante erhöht die Länge der Problembeschreibung deutlich. Durch das Skript wird der Laientendenz, sich zu kurz zu fassen, entgegengewirkt. Siehe Tabelle 1.

Repräsentativität : Auch hier signifikante Unterschiede zw. sequenziellem Skript und „ohne Skript“, jedoch nicht zw. „ohne Skript“ und nicht sequenziellem Skript. => Das sequentielle Skript verbessert die Laien-Problembeschreibung eindeutig. Zur Verbesserung wird aber ein sequentielles Skript benötigt. Nur das Skript reicht nicht aus. Siehe Tabelle 1.

Qualität der Rekonstruktion : Wie bei der Repräsentativität signifikanter Unterschied zw. sequenziellem Skript und „ohne Skript“. Unterschied zw. sequenziellem Skript und nicht-sequenziellem nicht signifikant. => Auch die Qualität der Rekonstruktion wird durch ein sequentielles Skript deutlich verbessert.

2.3 Fazit

In einer asynchronen Computerberatung hilft das sequentielle Skript die Beratung effektiver zu gestalten. Laien beschreiben ihr Problem sowohl qualitativ als auch quantitativ besser und helfen somit dem Experten, schneller das Problem zu erkennen und es zu lösen. => Das sequentielle Skript ist eine Möglichkeit, den Laien in der asynchronen Computerberatung zu unterstützen.

3 Assessment-Tool V1

Das Assessment-Tool ist eine Art Help-Desk-Tool, bei dem der Experte neben der eigentlichen Fragestellung zusätzliche Informationen über den Wissensstand des Laien erhält. Das Tool wurde vom psychologischen Institut der Universität Freiburg entwickelt. Da der Experte über die Vorkenntnisse des Laien informiert wird, erhoffte man sich, dass sich der Experte besser in den Laien hineinversetzen kann und seine Wortwahl bei der Antwort so wählt, dass der Laie ihn besser versteht und somit die Kommunikationseffizienz insgesamt verbessert wird. Genauer handelt es sich um drei Hypothesen, die es zu bestätigen oder zu widerlegen gilt:

1. Der Experte kann sich ein besseres mentales Modell von der Wissensbasis des Laien machen.
2. Der Laie stellt weniger Fragen.
3. Das Wissen wird von den Laien aufgenommen und zwar mindestens genauso gut wie ohne Assessment-Tool, jedoch bei weniger Nachfragen.

Das Schema des Assessment-Tools ist in Abbildung 1 dargestellt.

3.1 Versuchspersonen und Materialien

Als Versuchspersonen wurden 38 Psychologie- und Medizinstudenten (Grundstudium), als Laien und 38 Informatikstudenten (Hauptstudium) als Experten gewählt.

Die Fragen bestanden zu je drei Fragen zu deklarativem Wissen (theoretische Konzepte) und zu prozeduralem Wissen. Eine Frage zu deklarativem Wissen war z.B. „Ich interessiere mich für das World Wide Web und habe vom Begriff „Browser“ gehört. Können Sie mir dieses Konzept erklären?“. Eine Frage zum prozeduralen Wissen war etwa „Ich möchte eine die Homepage von „der Spiegel“ als Lesezeichen ablegen. Wie kann ich das machen und wie kann ich diese Webseite dann später wieder aufrufen?“.

Abbildung 1: Assessment-Tool Schema

3.2 Ablauf

Der Versuch wurde in drei Phasen aufgeteilt:

- **Prä-Test:** Die Versuchspersonen schätzten sich selbst ein und bewerteten dabei ihr Wissen über Begriffe wie „Browser“, „IP-Adresse“ oder „Server“ auf einer Skala von 0-4. Den Laien war dabei nicht bekannt, dass diese Selbsteinschätzung an die Experten übertragen wurde.
- **Kommunikationsphase:** Zuerst stellten die Laien dem Experten die (vorgegebene) Frage. Nachdem der Experte geantwortet hatte, durften die Laien beliebig oft nachfragen.
- **Post-Test:** Abschließend wurden die erworbenen Kenntnisse der Laien bewertet. Bei deklarativem Wissen schrieb der Laie eine Antwort auf, die dann mit einer Referenzantwort verglichen und bewertet (0=keine Übereinstimmung bis 3=sinngemäß übereinstimmend) wurde. Das prozedurale Wissen wurde mit 0 oder 1 bewertet, je nachdem, ob der Laie die geforderte Aktion ausführen konnte (1), oder nicht (0).

3.3 Auswertung

Abhängige Variablen :

| abhängige Variablen | mit Assessment-Tool | ohne Assessment-Tool |
|----------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|
| Anzahl der Nachfragen während dem Expert-Laien Austausch | 2.05 (1.51) | 4.00 (2.4) |
| Anzahl der Verständinsfragen | 1.63 (1.46) | 3.16 (2.29) |
| Totale Anzahl vom Experten gebrauchter Wörter | 77.19 (19.86) | 101.60 (27.85) |
| Länge einer individuellen Expertenantwort in Wörter | 61.74 (16.46) | 67.15 (11.62) |
| Ergebnis des deklarativen Wissenstest | 7.16 (1.89) | 6.47 (2.37) |
| Ergebnis des prozeduralen Wissenstest | 2.95 (0.23) | 2.79 (0.42) |

Tabelle 2: Durchschnittswerte und Standardabweichung (in Klammern) der abhängigen Variablen

- **Anzahl der Nachfragen :** Totale Anzahl der Nachfragen, die ein Laien an den Experten gestellt hat (Startfrage wird nicht mitgerechnet).
- **Anzahl der Verständinsfragen :** Anzahl der gestellten Verständnisfragen (einfache Rückmeldungen fallen hier weg).
- **Totale Anzahl vom Experten gebrauchter Wörter :** Totale Anzahl der Wörter, die ein Experte für seine Antworten gebraucht hat.
- **Länge einer individuellen Expertenantwort in Wörter :** Durchschnittslänge einer individuellen Expertenantwort (in Wörter)
- **Ergebnis des deklarativen Wissenstest :** Ergebnisse des deklarativen Wissenstest (min=0, max=9).
- **Ergebnis des prozeduralen Wissenstest :** Ergebnisse des prozeduralen Wissenstest (min=0, max=3);

Anzahl der Nachfragen : Durch das Assessment-Tool wird die Anzahl der gestellten Fragen deutlich verringert (ca. die Hälfte weniger !). => Die Effektivität wird gesteigert (weniger benötigte Antworten = weniger Arbeit)

Totale Anzahl vom Experten gebrauchter Wörter : Analog zu der „Anzahl der Nachfragen“ sinkt auch die totale Anzahl der vom Experten produzierten Wörter. => die Produktionskosten sinken.

Ergebnis des deklarativen Wissenstest : Man sieht in Tabelle 2 zwar eine Verbesserung durch das Assessment-Tool, jedoch kann dieser Unterschied nicht signifikant genannt werden, da die Standardabweichung zu hoch ist.

Ergebnis des deklarativen Wissenstest : Die Testergebnisse mit Assessment-Tool fallen hier signifikant besser aus als die ohne (sehr geringe Standardabweichung) => Das

Assessment-Tool verbessert auch die Effizienz ... die Laien haben einen höheren Wissenszuwachs.

3.4 Fazit

Das Assessment-Tool verbessert sowohl die Effektivität (der Laie benötigt weniger Nachfrage => der Experte muss weniger Antworten geben), als auch die Effizienz (Wissenszuwachs ist höher).

4 Assessment-Tool V2

Durch den ersten Versuch mit dem Assessment-Tool wurde somit nachgewiesen, dass die Kommunikationsqualität und somit die Beratungseffizienz gesteigert werden konnte. Nun stellte sich die Frage, warum dies so war. Gegeben waren folgende Hypothesen, die jedoch disjunkt zueinander sind:

- **Nickerson (1999):** Der Experte besitzt ein mentales Standardmodell über das Laienwissen. Dieses wird durch individuelle Informationen in ein spezielles Modell transformiert. (Adaptionstheorie)
- **Gunawardena (1995):** Die Kommunikationsqualität wird nicht durch die individuellen Informationen, sondern alleine dadurch erhöht, dass der Experte verschiedene Individuen realisiert. (Sensibilisierungs-Theorie)

Im zweiten Assessment-Tool-Versuch ging es nun darum herauszufinden, welche dieser beiden Hypothesen standhielt.

4.1 Ablauf

Der Versuchsablauf war prinzipiell analog zum Ablauf des ersten Versuchs mit dem Assessment-Tool (vgl. 3.1 und 3.2), jedoch mit folgenden Änderungen:

Es gab drei Versuchsgruppen: In der ersten Gruppe wurde das Assessment-Tool eingesetzt und der Experte erhielt Informationen über das Vorwissen des Laien. In der zweiten Gruppe wurde auch das Assessment-Tool eingesetzt, jedoch bekam der Experte zufällig ausgewählte Informationen als angebliches Vorwissen des Laien angezeigt. Die dritte Gruppe war eine Kontrollgruppe ohne Assessment-Tool.

| abhängige Variablen | echtes AT | ohne AT | zufälliges AT |
|--------------------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Mittlere Ergebnisse vor der Kommunikationsphase | 0.46 (0.38) | 0.68 (0.73) | 0.58 (0.50) |
| Mittlere Ergebnisse nach der Kommunikationsphase | 1.97 (0.71) | 1.66 (0.55) | 1.37 (0.59) |
| Mittlerer Unterschied im Wissenszuwachs | 1.52 (0.81) | 0.99 (0.78) | 0.80 (0.54) |
| Totale Anzahl an Fragen | 2.15 (1.73) | 4.35 (2.98) | 4.70 (2.54) |
| Anzahl an Verständinsfrage | 1.75 (1.74) | 3.80 (2.44) | 3.85 (2.13) |

Tabelle 3: Durchschnittswerte und Standardabweichung (in Klammern) der abhängigen Variablen

4.2 Auswertung

Abhängige Variablen :

- **Mittlere Ergebnisse vor der Kommunikationsphase** : Mittlere Wissensergebniswerte nach der Prä-Test-Phase.
- **Mittlere Ergebnisse nach der Kommunikationsphase** : Mittlere Wissensergebniswerte nach der Post-Test-Phase.
- **Mittlerer Unterschied im Wissenszuwachs** : Ergebnisunterschied von Prä- und Post-Tests
- **Totale Anzahl an Fragen** : Anzahl der vom Laie gestellten Fragen
- **Anzahl an Verständinsfrage** : Anzahl der vom Laie gestellten Verständnisfragen

Annahme :

- Adaptionstheorie : Die Variante mit dem zufälligen AT sollte keine verbesserten Ergebnisse liefern, d.h. gleiche Ergebnisse wie ohne AT.
- Sensibilisierungs-Theorie : Kein Unterschied zw. zufälligem und echtem AT.

Kommunikations Effektivität : Die Ergebnisse der Effektivität (Wissenszuwachs) sprechen deutlich gegen die Sensibilisierungs-Theorie und damit für die Adaptionstheorie. Die Ergebnisse gehen sogar einen kleinen Schritt weiter. Die Variante mit dem zufälligem AT ist, entgegen der Annahme, ein kleines bisschen schlechter als die Variante ohne AT

Kommunikations Effizienz : Bei der Effizienz zeigen sich die gleichen Ergebnisse wie bei der Effektivität. Bestaetigung der Adaptionstheorie. Auch hier schneidet die Variante mit zufälligem AT schlechter ab, als die ohne.

Teil III

Anhang

Literaturverzeichnis

- [1] Nückles, Ertelt, Wittwer, Renkl: Scripting laypersons' problem descriptions in internet-based communication with experts
- [2] Nückles, Stürz 2004: The assessment tool: A method to support asynchronous communication between experts and laypersons
- [3] Wittwer, Nückles, Renkl: Can experts benefit from information about a layperson's knowledge for giving adaptive explanations?