

## MAKING OF TEXTMIX DIGITALE TRANSFORMATIONEN

Die Textcollage *Textmix Digitale Transformationen* wurde am zweiten Dezember 2004 auf der Release-Veranstaltung zum Buch *Digitale Transformationen* von zwei elektronischen Stimmen vorgetragen. Es sprachen die Stimmen Klara und Reiner von AT&T. Klara und Reiner interviewten sich abwechselnd gegenseitig, stellten sich Fragen zum Thema digitale Transformationen und antworteten darauf. Sie benutzten dazu ausschließlich Wörter, Halbsätze und Sätze aus dem Buch *Digitale Transformationen* und dem dazu erschienenen Presstext. Es war ein Gespräch des Buches mit sich selbst über sich selbst, mit dem versucht werden sollte, einen Eindruck davon zu geben, worum es darin geht.

Der *Textmix* begann mit Entscheidungen zur Struktur des Interviews. Es sollte mehrere Frage-Antwort-Blöcke bekommen. Die Fragen und die Antworten sollten so kurz wie möglich sein. Jeder Block sollte aus fünf Fragen und fünf Antworten bestehen, also insgesamt aus zehn Zeilen. Nach einigem Ausprobieren ergab sich für jeden Frage-Antwort-Block folgende allgemeine Form:

- » 1. [Mehrwortzitat] Digitale/digitale Transformation/en [evtl. Forts. Mehrwortzitat]?
- » 2. [Satzzitat 1].
- » 3. [Einwortzitat A]?
- » 4. [Satzzitat 2].
- » 5. [Einwortzitat A]?
- » 6. [Satzzitat 3].
- » 7. [Einwortzitat A]?
- » 8. [Satzzitat 4].
- » 9. Ist das / Ist das nicht [Einwortzitat B]?
- » 10. Ja! / Nein! / Ja und Nein! [Satzzitat 5].

In den eckigen Klammern stehen die Arten der Zitate. Beim Mehrwortzitat sollte es sich um ein Zitat aus mehreren im Buch vorkommenden Wörtern handeln, die darin nicht unbedingt in dieser Form zusammen stehen. Ein Einwortzitat sollte nur aus einem einzigen im Buch vorkommenden Wort bestehen; - wobei ich mir bei Block 7 erlaubt habe, „Wie viele“ als ein Wort aufzufassen. Ein Satz zitat sollte aus einem Satz bestehen, der genau so im Buch steht; - wobei ich einige Kürzungen von Satzgliedern, Parenthesen und Füllwörtern wie „ja“ oder „also“ vorgenommen habe. Die nicht eingeklammerten Teile sind fest stehende Ausdrücke aus Wörtern, die im Buch vorkommen; die Schrägstriche deuten Variationsmöglichkeiten an.

Zusätzlich wurden verschiedene Beschränkungen für die Wortauswahl festgesetzt:

- » • Das Mehrwortzitat (Zeile 1), für die Frage nach digitalen Transformationen bzw. nach dem Buch *Digitale Transformationen*, sollte jedes Mal mit einem der typischen Fragewörter beginnen: „Wer“, „Wie“, „Was“, „Wieso“, „Weshalb“, „Warum“ usw.
- » • Einwortzitat A (Zeilen 3, 5 und 7), für die wiederholte Nachfrage, sollte aus einem Wort bestehen, das in natürlichen Einwortfragen vorkommt: Die genannten Fragewörter, sowie Konjunktionen, „und“, „aber“, „denn“ usw., und Präpositionen wie „mit“, „in“, „durch“ usw., die in gebräuchlichen Einwortfragen häufig mit „wo“ kombiniert werden zu „womit“, „wo(r)in“, „wodurch“ usw.
- » • Einwortzitat B (Zeile 10), für die Abschlussfrage, wurde von selbst durch den vorgegebenen Anfang „Ist das ...“ beschränkt, den man in der Regel nur mit einzelnen Adjektiven und einigen einzelnen Substantiven zu einem ordentlichen Satz ergänzt. Sehr viele Substantive verlangen hier einen Artikel – „Ist das die Lösung?“, nicht „Ist das Lösung?“ – und durften deshalb nicht benutzt werden.
- » • Die Mehrwortfrage sowie die Einwortfragen durften sich im gesamten Interview nicht wiederholen. Es durfte nur ein Mal „Und?“ gefragt werden, nur ein Mal „Ist das so?“ und nur ein Mal „Wo kann man ...?“. Dadurch, zum Beispiel, dass „Wo kann man eine digitale Transformation finden?“ gefragt wurde, wurde die Frage „Wo kann man eine digitale Transformation kaufen?“ blockiert usw.

Anschließend wurde ein Algorithmus entworfen, nach dem die einzelnen Zitate zu erzeugen waren.

Für die Fragen:

- » • Die Mehrwortfrage (Zeile 1) sollte nach häufig im Buch vorkommenden Konzepten fragen, die mittels einer statistischen Analyse des Textmaterials ermittelt wurden. „Was ist ...“ wurde gefragt, weil Fragen der Art „Was ist ...“ tatsächlich in den Interviews vorkommen - Peter Weibel wird etwa gefragt: „Was ist Medienkunst für Sie?“ - und weil Formulierungen der Form „x ist y“ häufig sind; es werden viele Kunstwerke beschrieben, wobei Formulierungen wie „Die Arbeit x ist ein/e y“ so gut wie unumgänglich sind. „Wo kann man ... finden?“ wurde gefragt, weil im Buch häufig vom Suchen und Finden die Rede ist; was nicht zuletzt, aber lange nicht ausschließlich, am Kapitel „Suchmaschinen“ liegt.
- » • Einwortfrage A (Zeilen 3, 5 und 7) wurde aus der ersten Antwort übernommen. Auf die Antwort „Ein Knick oder eine zerknitterte Fläche.“, Block 2, wurde mit „Oder?“ nachgefragt usw. Falls die Antwort keins der erlaubten Nachfragewörter enthielt, wurde das Fragewort aus Zeile 1 wiederholt: Zum Beispiel Block 6: „Wer produziert digitale Transformationen?“ „Künstler, Wissenschaftler, Theoretiker.“ „Wer?“
- » • Einwortfrage B (Zeile 10) sollte, ähnlich wie die Ausgangsfrage, nach Eigenschaften fragen, die häufig im Buch vorkommen. „Ist das kompliziert?“ wurde gefragt, weil es im Buch um Dinge geht, die häufig schwierig, kompliziert, nicht einfach, problematisch usw. genannt werden. „Ist das Absicht?“ wurde gefragt, weil Wörter und Halbsätze der Art „willkürlich“, „absichtlich“, „unabsichtlich“, „beabsichtigt“, „dem Zufall überlassen“ usw. in *Digitale Transformationen* nicht selten sind.

Für die Antworten wurde das Textmaterial systematisch sortiert und markiert. Dabei spielten sehr viele verschiedene Methoden eine Rolle, von denen ich hier einige anhand eines Beispiels skizzieren möchte:

Textmix – Block 8:

- » 1. Wie lässt sich eine digitale Transformation finden?
- » 2. Durch ein Mikroskop.
- » 3. Durch?
- » 4. Beobachtung, konzentriertes Zuhören und Durchwandern des Raumes.
- » 5. Durch?
- » 6. Einsichten in Zusammenhänge und Ähnlichkeitsbeziehungen.
- » 7. Durch?
- » 8. Eine interessierte Öffentlichkeit.
- » 9. Ist das kompliziert?
- » 10. Nein! Das ist die einfachste Variante.

Das Sortieren des Textmaterials ergab verschiedene »Kästchen« mit »Zetteln« darin; in Form von Datenbankeinträgen. Es gab zum Beispiel ein »Kästchen« mit Sätzen, die mit „durch“ beginnen können. Die meisten waren solche, die im Buch wirklich mit „durch“ beginnen; aber es gab ausgewählte Ausnahmen. Die »Zettel« dieser „durch“-Sätze waren weiter in »Sub-Kästchen« unterteilt, z.B., um die zu nennen, die in Block 8 zum Einsatz kamen: „durch [technisches Gerät]“, „durch [Tätigkeit]“, „durch [Verstandesleistung]“ und „durch [Lebewesen]“.

Die Vorschrift, die zur Herstellung der Antworten für die Zeilen 2, 4, 6 und 8 des Blockes 8 führte, war:

- » • Schaue, mit welcher Präposition eine Antwort auf die Frage „Wie lässt sich ...?“ geantwortet werden kann.
- » • Schaue, welche dieser Präpositionen schon benutzt wurden.
- » • Nimm eine der unbenutzten Präpositionen, in diesem Fall war es „durch“, und wähle nach einander für die Zeilen 2, 4, und 6 einen Satz aus einem der »Sub-Kästchen« für die entsprechenden Sätze, in dem Fall also „durch“-Sätze, aus.

Die Antwort in Zeile 10 wurde in der Regel dadurch erzeugt, dass nach einem Satz gesucht wurde, der ein Wort enthält, das mit dem Einwortzitat aus Zeile 9 kontrastiert oder korrespondiert. In diesem Falle war es der Kontrast zwischen „kompliziert“ und „einfach“.

Zuletzt sei angemerkt, dass man die Herstellung des Textmixes *Digitale Transformationen* keinesfalls mit Recht einen vollautomatischen Prozess nennen kann. Es ist allerhöchstens ein halbautomatischer Prozess gewesen, mit mir als so etwas wie einem integrierten Assoziations-Modul. Der Mix ist in Interaktion mit dem Computer entstanden. Der Prozess des Entwurfs des Algorithmus, dessen Endversion ich hier

schematisch beschrieben habe, ist eigentlich kaum vom Prozess seiner Anwendung zu trennen. Es ist ein einziges Mal verwendeter Prototyp, den ich während des Mixes immer wieder verändert habe, indem ich weitere Wortwahlbeschränkungen festlegte, Regeln verfeinerte, Regeln brach usw.

Dieser Mix wurde überhaupt nicht notwendigerweise mit dem Computer hergestellt, vermutlich aber notwendigerweise im Computerzeitalter, da viele Methoden, die ich benutzt habe, z.B. XML-artige Markierungen, erst kürzlich und sehr wahrscheinlich wegen des Computers etabliert worden sind. Ich hätte ihn auch mit dem Bleistift, der Schere, dem Zettelkasten und dem Prittstift herstellen können. Das hätte bloß - das weiß ich aus Erfahrung, denn ich habe es mit weit weniger umfangreichem Material schon ausprobiert - ein paar Monate länger gedauert.

Berlin im Dezember 2004  
Thomas Goldstrasz

## **TECHNISCHE REALISIERUNG**

Für diese computergenerierte Text-Collage zu „Digitale Transformationen“ wurde eine von MARS für Energie\_Passagen (<http://www.energie-passagen.de>) entwickelte Text-to-Speech Engine verwendet, die auf der „AT&T Natural Voices Text-to-Speech Engine“ (<http://www.naturalvoices.att.com>) basiert. Um in Echtzeit Geschwindigkeit, Tonhöhe und verschiedene Audioeffekte für die Stimmen zu regeln, wurde eine Java-Schnittstelle zu der Audioentwicklungsumgebung Max/MSP (<http://www.cycling74.com>) geschaffen. Der Computer erhält dabei Textdateien und generiert aus ihnen automatisch die Sprachausgabe.

Sankt Augustin im Dezember 2004  
Andreas Muxel