

KOSTENSENKUNG IM CUSTOMER CARE: SPRACHTECHNOLOGIE GEGEN DIE E-MAIL FLUT

Hans Uszkoreit

**Universität des Saarlandes und
Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz**

In diesem Artikel werden Möglichkeiten der Kostensenkung im Call Center beschrieben¹. Dabei liegt der Schwerpunkt auf Methoden und Technologien, die im Customer Relationship Management dabei helfen, das rapide anwachsende Email-Volumen zu bewältigen, ohne dass die Service-Qualität unter der Teilautomatisierung leidet. Es wird demonstriert, dass Fortschritte in der Automatisierung nur erreichbar sind, wenn neueste Methoden der Sprachtechnologie eingesetzt werden. Nahezu alle Softwareprodukte für das Email-Response Management (ERM), die heute auf dem Markt sind, nutzen die jüngsten Fortschritte in der Sprachtechnologie gar nicht oder nur sehr unzureichend aus.

1. Die technologische Herausforderung

Durch die Werkzeuge des modernen Marketing einschließlich der technischen Möglichkeiten des E-Business können in sehr kurzer Zeit sehr große Zahlen von Kunden gewonnen werden. Die Informations- und Kommunikationstechnologien haben es leicht gemacht, Kunden zu erreichen. Nun nutzen die Kunden aber diese Technologien ihrerseits nicht nur, um kommentarlos zu kaufen und klaglos zu zahlen, sondern auch um zu kommunizieren. Sie fragen, bitten, fordern und beschweren sich mitunter gar, wie man das im Handel seit Jahrtausenden kennt. Und weil es sich bei den Kunden um Menschen handelt, formulieren sie Ihre Anfragen, Bitten und Beschwerden in menschlicher Sprache. Sie rufen an, senden Faxe und verschicken Emails. Da können die E-Commerce-Plattformen nicht helfen. Call Center haben sich auf die effiziente Abwicklung des Telefonverkehrs spezialisiert.

Der Kommunikationskanal, der aber bei weiten die höchsten Zuwachsraten aufweist, ist die Elektropost, die ich in diesem Artikel der Mode folgend mit dem neudeutschen Begriff Email bezeichnen werde. Von Monat zu Monat wächst der Anteil der Kunden mit Internetzugang. Für sie ist die Email billig und bequem. Sie können ihre Nachrichten zu jeder Tages- und

¹ Ich habe gemeinsam mit Mitarbeitern aus meinem Forschungsbereich seit Mitte der neunziger Jahre am Einsatz von Sprachtechnologien im ERM Bereich gearbeitet. An dieser Stelle möchte ich einigen Partnern, Kollegen und Mitarbeitern danken, die wesentliche wissenschaftliche, technische und organisatorische Beiträge zu dieser Entwicklung geleistet haben: Dr. Bernd Gregor, dem damaligen Leiter eines Call-Centers des Bertelsmann Konzerns, mit dem wir die ersten Ideen und Pläne geschmiedet haben, Dr. Gregor Erbach, mit dem gemeinsam wir 1995 unser erstes Konzept für ein integriertes Customer-Care-Center formuliert haben, Dr. Stephan Busemann, der unser Projekt mit dem Saarbrücker Call-Center von AOL Germany geleitet hat, den Leitern und Mitarbeitern dieses Call-Centers und des AOL Europe Call Centers in Bristol, Dr. Klaus Netter, Dipl.-Inform. Abdel Kader Diagne, Dipl.-Inform. Sven Schmeier und vielen anderen Spezialisten, die die Entwicklung erfolgreich mit industriellen Methoden in der XtraMind Technologies GmbH, einem Spin-Off unseres Forschungsbereichs weiterführen. Besonderer Dank geht an Dr. Klaus Netter für wertvolle Kommentare und Korrekturen.

Nachtzeit absenden. Sie hängen nicht bei Kaufhausmusik in Warteschleifen und können die Antworten lesen, wann sie Zeit und Lust haben. Und überdies können sie auch noch die Antworten abspeichern oder weitersenden.

Firmen sollten sich eigentlich freuen, wenn ihre Kunden Email senden, anstatt anzurufen. Während Telefonanrufe sofort angenommen werden müssen, lassen sich Emails über mehrere Stunden verteilen. Spitzenbelastungen können so ausgeglichen werden. Auch Service-Mitarbeiter, die sich für das direkte Gespräch am Telefon nicht eignen, können bei der Email-Beantwortung eingesetzt werden.

Die Realität sieht aber anders aus. Vielen Firmen ist die Email ein Graus. Sie beantworten Anfragen schleppend oder gar nicht und verlieren so täglich mühsam gewonnene Kunden und vielversprechende Erstkontakte. Viele Tests von Fachzeitschriften und Unternehmensberatungen belegen, dass die Email-Beantwortung die Achillesferse der Kundenbetreuung ist. Manche Unternehmen sind daher in ihrer Not soweit gegangen, sich Email-Kontakten zu verweigern oder aber unbeantwortete Email-Speicher in regelmäßigen Intervallen automatisch zu löschen.

Das Problem wurde natürlich längst erkannt, gründlich untersucht und intelligent beschrieben. Ein neues Teilgebiet des Customer Relationship Management (Kundenbeziehungsverwaltung) ist entstanden, das den professionell klingenden Namen „Email Response Management“ (ERM) trägt. In diesem Bereich entwickelt man Methoden, um die Email-Kommunikation effizienter und effektiver zu gestalten. Eine ausgezeichnete Einführung in dieses Gebiet wurde von J. P. Kruse und H. Lux herausgegeben¹.

Die Softwareindustrie reagierte auf die Herausforderung, so gut sie konnte. Sie hat die besten verfügbaren Techniken und Verfahren aus den Bereichen Email-Technologie, Information Retrieval, und Editierwerkzeuge und Workflow-Systeme kombiniert, um den gestressten CRM Centern zur Hilfe zu eilen. So sind -- oft mit heißer Nadel gestrickt -- Produkte entstanden, die die Kosten in der Emailbeantwortung wenigsten etwas eindämmen.

Zu den am besten bekannten Systemen gehören Kana Mail, Quintus eContact und eGain Mail. Ein sehr informativer Vergleich dieser und anderer ERM Systeme findet sich in einem Überblick von Katja Gose-Krüger².

Mails werden registriert und nach Absendern, Empfängern oder Stichworten sortiert. Die Sortierung kann verwendet werden, um bestimmte Klassen von Mail zu priorisieren, oder um die Mails automatisch nach Themengebieten verteilen zu können. Die Bearbeitung der registrierten Mails kann nun mit einem Workflow-System verfolgt werden. Mail-Klienten-Systeme für die effiziente Beantwortung erlauben den Aufruf von Textmakros und die automatische Einfügung von Floskeln und Personalisierungen. Die beantworteten Mails können dann gemeinsam mit den Antworten indiziert und abgelegt werden, so dass sie für spätere Kontakte mit dem gleichen Kunden, für Wiederverwendung in anderen Antworten oder für Marketingauswertungen zur Verfügung stehen.

Nahezu alle Funktionen der ERM Systeme sind technologisch simpel, selbst wenn die technische Realisierung komplexe und geschickte Lösungen verlangt. Die große

¹ Jan Peter Kruse und Harald Lux *E-Mail-Management* Gabler Verlag, Wiesbaden, 2000

² Katja Gose-Krüger *E-Mail-Management-Software-Lösungen – ein aktueller Überblick* In Kruse und Lux (2000)¹

Herausforderung ist die korrekte Kategorisierung der Emails, für die der Mensch seine Sprachbeherrschung einsetzt. Ohne die Beherrschung des Chinesischen könnten wir z.B. keine chinesischen Emails sortieren, geschweige denn beantworten. Im folgenden werde ich argumentieren, dass jede echte Verbesserung des ERM eine korrekte Kategorisierung der Emails erfordert und dass es sprachtechnologische Verfahren gibt, die in geschickt gewählten Kombinationen sehr viel mehr leisten können, als die ERM-Systeme, die heute auf dem Markt sind. Eine besondere Rolle nimmt die vollautomatische Beantwortung von Emails ein. Das Maximum an Kostensenkung ist natürlich dann erreicht, wenn Emails ohne menschliches Zutun richtig beantwortet werden können. Mit den erwähnten Software-Produkten ist das aber nur für sehr wenige Arten von Emails in sehr stark eingeschränkten Gegenstandsbereichen möglich.

Nehmen wir an, eine Firma hat in einer Anzeigenkampagne einen neuen Service angekündigt. Wenn man sich für den Service auf einer bestimmten Webseite anmelden muss und diese Webseite alle und wirklich alle relevanten Informationen zu dem Service enthält, dann kann man eine Antwort vorformulieren, die einen Verweis auf besagte Webseite enthält. Wenn der Name des neuen Service eindeutig und unverwechselbar ist, dann können jetzt alle Emails, die den Namen des Service im Themenfeld (subject) enthalten oder die sehr kurz sind und den Namen des Service im Text enthalten, mit der vorgefertigten Email vollautomatisch beantwortet werden. Gerade zu Zeiten von erfolgreichen Marketingkampagnen kann eine solche vollautomatische Beantwortung wertvolle Neukunden retten.

Eine ähnliche Vollautomatisierung des ERM versucht man für häufig gestellte Fragen, die oft auch als „frequently asked questions“ FAQ bezeichnet werden. Das Problem ist die zweifelsfreie Erkennung dieser Fragen. In unseren menschlichen Sprachen können wir jeden Sachverhalt und jedes Begehren auf vielerlei Weise ausdrücken. Daher können wir auch jede Äußerung ohne Bedeutungsänderung umformulieren. Manchmal ähneln sich die Fragen, die die gleiche Antwort erfordern kaum in ihrer Form, was die folgenden Beispielfragen exemplifizieren sollen.

Wo kann ich die Haarpflegeprodukte Ihrer Firma kaufen?

Wer verkauft Welli und Locki?

In welchen Geschäften findet man Ihre Shampoos?

Senden Sie mir eine Liste Ihrer Einzelhändler.

Jede Paraphrasierung, d.h. bedeutungsgleiche Umformulierung einer Frage vorherzusehen, ist in der Regel unmöglich. Trotzdem kann man natürlich die Paraphrasen, die einem einfallen, als Suchmuster verwenden, um Emails zu identifizieren, die lediglich diese eine Frage enthalten.

Die vollautomatische Beantwortung erfordert immer eine Kategorisierung der Emails. Die Kategorien sind hier keine Themenbereiche sondern die Klassen von Mails für die jeweils eine existierende Antwort oder Paraphrasen dieser Antwort angemessen ist. Auf ein Email-Response-System bezogen, kann das „Verstehen“ der Fragen somit als eine sehr feine Kategorisierung angesehen werden.

2. Die sprachtechnologischen Methoden im ERM

Sprachtechnologien sind Kombinationen von informationstechnologischen Methoden für die Verarbeitung menschlicher Sprache. Im Gegensatz zu anderen Technologien der Datenverarbeitung, die auch auf digitale Texte angewandt werden können, sind Sprachtechnologien auf die besonderen Eigenschaften von Daten in menschlicher Sprache spezialisiert. In diesen Technologien steckt daher allgemeines Wissen über die strukturellen Eigenschaften der menschlichen Sprache und zudem meist spezielles Wissen über einzelne Sprachen.

Einige Sprachtechnologien sind speziell der gesprochenen Sprache gewidmet. Dazu gehört die Spracherkennung, das ist in der Regel die Identifikation gesprochener Worte auf der Basis ihrer Lautgestalt und ihres unmittelbaren Kontexts. Weitere Beispiele für Sprachtechnologien der gesprochenen Sprache sind die Sprecheridentifikation und die Sprachsynthese.

Andere Sprachtechnologien sind speziell für digitale geschriebene Texte entwickelt worden. Beispiele sind die Textzusammenfassung (summarization), die beim Informationszugriff über Suchmaschinen eingesetzt wird und die auch die formal-strukturellen Eigenschaften des Texts auswertet. Zu diesen formalen Eigenschaften gehören Überschriften, Einleitungssätze und hervorgehobene Passagen. Daneben gibt es viele Sprachtechnologien, die zwar zuerst für geschriebene Texte entwickelt wurden, aber durchaus für die textuelle Transkription gesprochener Sprache eingesetzt werden können wie z.B. die Textkategorisierung, die Lemmatisierung, die Informationsextraktion und die Textübersetzung. Ich will hier lediglich kurz auf einige Technologien eingehen, die bei der Email-Verarbeitung eingesetzt werden.

Beginnen wir mit der einfachen Kategorisierung. Die Kategorisierung ordnet einkommende Mails Kategorien zu. Diese Kategorien können verwendet werden, um Priorität, Bearbeiter, benötigte Information, Dokumentation, Antwortbausteine, Verweise, oder die Form der Antwort zu bestimmen. Es gibt verschiedene Methoden um Texte zu kategorisieren. Der einfachste Ansatz ist die Suche nach Schlüsselwörtern, -phrasen oder -mustern. Auch Boolesche Kombinationen wie UND- oder ODER-Verknüpfungen von Schlüsselwörtern können als Kriterium für die Kategorisierung dienen. Die Schlüsselwörter bzw. -muster werden bei fast allen Systemen von Menschen eingegeben, obwohl es auch maschinelle Lernverfahren gibt, die Muster für Kategorien aus bereits kategorisierten Textmengen lernen, ohne sich um deren Häufigkeiten zu kümmern.

Ein ganz anderer Ansatz ist die statistische Kategorisierung. Es gibt mehrere mächtige Verfahren, die auf der Basis von bereits kategorisierten Textmengen statistische Eigenschaften der Kategorien lernen. Diese statistischen Methoden haben immer mit der relativen Häufigkeit von Wörtern zu tun. Die Verfahren unterscheiden sich in den eingesetzten Berechnungsmethoden. Einige Verfahren erfordern größere Mengen an Trainingstexten als andere. Manche Verfahren liefern nur bei längeren Texten die erwünschten Ergebnisse. Ferner hängt der Erfolg einer solchen statistischen Kategorisierung natürlich von den Unterschieden zwischen den kategorienspezifischen Vokabularen ab. Will ich z.B. zwischen Anfragen zu einer Produktgruppe und Beschwerden über Geräte der Gruppe unterscheiden, so sind die Vokabulare der beiden Kategorien ziemlich deckungsgleich. Hier können nur Methoden helfen, die komplexere linguistische Analysen einsetzen.

Der Vorteil der statistischen Kategorisierungsverfahren liegt in der einfachen Trainierbarkeit der Kategorisierer und in der schnellen Portierbarkeit auf neue Sprachen oder Fachgebiete.

Nachteile sind der Bedarf an möglichst großen Mengen bereits kategorisierter Emails sowie die Ungenauigkeiten bei kurzen Emails und bei thematisch verwandten Kategorien. Ob eine statistische Kategorisierung ausreicht, hängt von der Zahl der Kategorien, der Menge des Trainingsmaterials pro Kategorie und der geforderten Präzision ab.

Einige der verfügbaren ERM-Systeme setzen Kategorisierungsverfahren ein. Dabei handelt es sich entweder um einfache musterbasierte oder in wenigen Fällen auch um statistische Verfahren. Die erreichten Genauigkeiten in der Kategorisierung ermöglichen jedoch nur in den seltensten Fällen eine verlässliche vollautomatische Beantwortung bzw. eine fehlerfreie Vorsortierung. Das liegt teilweise daran, daß nicht die neuesten und effektivsten Kategorisierungsverfahren eingesetzt werden. In den letzten Jahren hat es hier beachtliche Fortschritte gegeben. Außerdem setzen die Produkte in der Regel auf eine einzige Methode. Durch die systematische Untersuchung der Stärken und Schwächen alternativer Ansätze konnten aber mächtige Kombinationen mehrerer Verfahren entwickelt werden.

Mit den Möglichkeiten der heutigen Sprachtechnologie lassen sich noch viel bessere Ergebnisse erzielen. Obwohl die Wissenschaftler in der Computerlinguistik, der wissenschaftlichen Mutterdisziplin der Sprachtechnologie, heute mehr als je zuvor bezweifeln, dass ein maschinelles Textverstehen in absehbarer Zeit verwirklicht werden kann, können die bereits existierenden Verfahren große Verbesserungen im ERM Bereich bewirken.

So können wir für 96-98% aller Wörter im Text die Wortart erkennen und die Grundform ermitteln (Lemmatisierung). Wir können mehr als 90% aller Phrasen, d.h. der Satzteile syntaktisch erkennen. Wir können je nach Gegenstandsbereich bis zu 60% der Sätze korrekt syntaktisch analysieren und mit Repräsentationen der Bedeutung versehen. Wir können ferner für praktische Anwendungen zielgerichtet relevante Informationen aus Texten extrahieren. Die Technologie nennen wir Informationsextraktion. Eine solche Extraktion ist mehr wert, als die ganzen Texte semantisch zu analysieren, denn die heutigen Anwendungen der Informationstechnologie könnten mit den ermittelten Bedeutungen ja ohnehin nicht viel anfangen.

Die einfachste Form der Informationsextraktion ist die Terminologieextraktion. Das ist die Erkennung von Termini aus einer geschlossenen Terminologie. Etwas komplexer ist die Named-Entity-Extraction, die Erkennung von Eigennamen. Das sind meistens Namen von Personen, Orten, Firmen oder Produkten. Die Namenserkennung ist schwieriger, weil wir meistens nicht davon ausgehen können, dass wir vollständige Verzeichnisse aller Namen besitzen. Dazu kommt, dass viele Namen ein Doppelleben als normale Wörter unserer Sprache führen. Zwar ist nicht jeder Name so ambig wie das Wort Essen, das als Ortsname, Nachname, Firmenname, Verb, Substantiv im Singular und Substantiv im Plural fungieren kann, aber die Mehrdeutigkeiten von Namen sind auch nicht immer offensichtlich, wie das folgende scherzhafte Beispiel zeigen soll, in dem fast jedes Wort eines Satzes auch als geographische Bezeichnung gebraucht werden kann.

BEIM BADEN ODER ESSEN SINGEN ARBEITER SEINE WEISEN
Ort Fluss Ort Ort Ort Fluss Ort

Bei Firmen- und Personennamen kann die Informationsextraktion die Namensausdrücke analysieren, d.h. Titel (Dr.), Vornamen (Peter), Nachnamen (Neumann), Firmentyp (GmbH und Co. KG) oder Firmensitz (Konstanz) identifizieren. Zusätzlich kann die Informationsextraktion aber auch andere spezielle Ausdrücke mit interner Struktur erkennen und

analysieren, wie z.B. Uhrzeiten (16.15 Uhr, nachmittags viertel nach vier), Terminangaben (am 23. August dieses Jahres, 23.8.01) und Geldbeträge (DM 14.00, 14,00 DM, 14,-- Mark). Je nach Aufgabenstellung kann die Informationsextraktion zwischen 85% und 99% solcher Namen und Spezialausdrücke korrekt analysieren.

Die Informationsextraktion kann auch erweitert werden, um bestimmte Relationen zwischen relevanten Begriffen zu erkennen. Die Relation CEO verbindet Firmen und Personen, die Relation Umsatz ist eine Beziehung zwischen Firmen und Geldbeträgen. Andere Beispiele für Relationen sind Reiseziele, Preise oder Garantiezeiten. Solche Relationen können je nach Komplexität der Relation und der Texte mit einer Genauigkeit von 60-90% erkannt werden.

Mit der Informationsextraktion können relevante Informationen in Emails erkannt werden. Jede dieser Informationen kann zur besseren und feineren Kategorisierung eingesetzt werden. Je feinkörniger und verlässlicher die Kategorisierung ausfällt, desto höher wird der Anteil der vollautomatischen Beantwortung. Durch die Erkennung von Wortarten (Part-of-Speech-Tagging), die Lemmatisierung und die Namenserkennung können aber auch bestehende Kategorisierungsverfahren in ihrer Leistungsfähigkeit verbessert werden.

Ein weiteres Verfahren, das bei der Emailbeantwortung eingesetzt werden kann, ist die Informationsanreicherung durch automatisch eingesetzte Hyperlinks¹. Nachdem durch die sprachtechnologischen Methoden die relevanten Begriffe zweifelsfrei identifiziert wurden, kann man diese über relationale Hyperlinks mit Hintergrundinformation assoziieren. Relationale Hyperlinks sind Hyperlinks zu mehreren Zielen. Klickt man auf einen Begriff, der so verlinkt wurde, dann kann man die zu verfolgenden Links aus einem Pop-Up Menü wählen. Ein solche automatische Verlinkung erspart dem CSR wertvolle Suchzeit. In dem folgenden Beispiel wurde der Produktname mit verfügbaren Informationen verlinkt, die bei Anklicken in einem gesonderten Fenster dargestellt werden. Der Name des Kunden ist mit seinem Eintrag in der Kundendatenbank verlinkt.

Sehr geehrte Damen und Herren,


ich möchte meinen Scanner Lightronics SC450, den ich im ... gekauft habe, um eine Durchlichteinheit erweitern. Der Aufsatz DDL16 berichtete, scheint nicht zu passen.

Ich habe aber in ihren alten Angeboten den Aufsatz DDL11 ...

Gibt es den noch? Passt der zu meinem Gerät? Was kostet er?

Mit freundlichen Gruessen

Gert Barschlag



Eine letzte Sprachtechnologie, die hier erwähnt werden soll, ist die automatische Erzeugung von Sätzen aus Datenbankeinträgen. Im Gegensatz zu den linguistischen Analyseverfahren handelt es sich hierbei um eine absolut fehlersichere Technologie. Sie dient dazu, Datenbankeinträge in geschriebene Sprache zu überführen. Wenn z.B. als Antwort auf eine

¹ Zur Wirkungsweise des automatischen Hyperlinking mithilfe von sprachtechnologischen Verfahren verweise ich auf Uszkoreit, H. (2000): Sprache und Sprachtechnologie bei der Strukturierung digitalen Wissens. In: W. Kallmeyer (Ed.) Sprache in neuen Medien, Institut für Deutsche Sprache, Jahrbuch 1999, De Gruyter, Berlin

Anfrage ein Eintrag in einer Datenbank gefunden wird, dann eignet sich die tabellarische Form oft nicht für eine freundlich abgefasste Email.

Suchergebnis in der Datenbank Online-Shop:

Produktname: DDL 12
Art: Durchlichteinheit
Preis: 168,00
Lieferzeit: 2 Wochen

Automatisch generierter Satz:

Für ihre Bedürfnisse können wir Ihnen die Durchlichteinheit DDL 12 empfehlen, die Sie in unserem Online-Shop www.costech.de/online-shop/orderform.html für DM 168.00 erwerben können. Die Lieferzeit beträgt derzeit 2 Wochen.

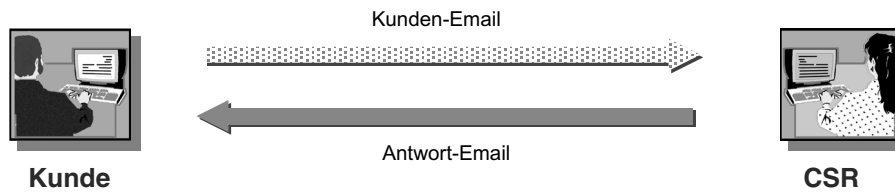
Wir selbst haben diese Methode in Projekten angewandt, um z.B. in einem mehrsprachigen Tourismus-Informationssystem Auskunft zu Veranstaltungen und Sehenswürdigkeiten zu geben oder um Umweltmessdaten für den Laien verständlich in Aussagen zur Luftgüte zu verwandeln.

3. Der Einsatz in ERM Systemen

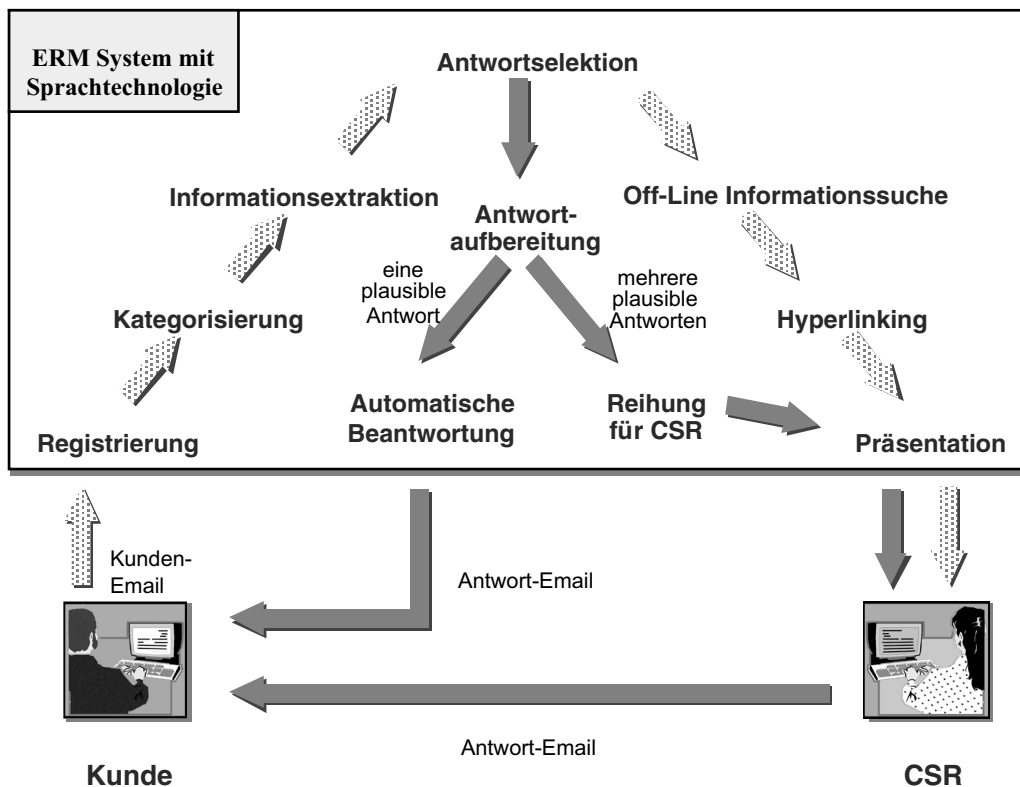
Ein scheinbares Hindernis für den Einsatz der Sprachtechnologien ist ihre Unvollkommenheit. Während z.B. die Feststellung der Eingangszeit mit hundertprozentiger Genauigkeit vorgenommen werden kann, lassen sich Aussagen über den Inhalt der Email oft nur annähernd oder mit bestimmten Wahrscheinlichkeiten treffen. Bei Produkten zur Kostensenkung im ERM Sektor geht es jedoch darum, auch unvollkommene Technologien produktivitätssteigernd einzusetzen. Texte in natürlicher Sprache werden immer Schwierigkeiten bereiten. Selbst menschliche Email-Bearbeiter haben mitunter Schwierigkeiten, die Anfragen oder Mitteilungen richtig zu interpretieren. Da man die Kunden aber nicht zwingen kann, sich vorgegebener Formulare oder standardisierter Formulierungen zu bedienen, muss man die Auswertung der Texte soweit automatisieren, wie es eben geht.

Das längerfristige Ziel muss sein, den Anteil an vollautomatischen Beantwortungen schrittweise zu steigern, ohne dass die Qualität der Antworten unter der Automatisierung leidet. Unmittelbares Ziel muss aber auf jeden Fall die Verbesserung der Produktivität der Email-Bearbeiter in den Customer Care Zentren sein. Dazu gehört der Einsatz von Sprachtechnologie für die Kategorisierung der Emails zum Zweck der Verteilung und Priorisierung, die Bestimmung und Präsentation von Antwortvorschlägen für den CSR und die Anreicherung von Emails mit Links auf Hintergrundinformation.

Um die Wirkungsweise eines sprachtechnologisch fortgeschrittenen ERM-Systems zu erläutern, will ich mit dem trivialen Schema eines Email-Austauschs zwischen Kunden und Unternehmen beginnen, in dem das Unternehmen durch den Kundendienstleistungsrepräsentanten (customer service representative – CSR) vertreten wird.



Wird jedoch das CIS-System eingesetzt, dann wird die eingegangene Kunden-Email erst einmal an das System gegeben. In dem CIS-System werden dann mehrere Verarbeitungsstufen durchlaufen, die die Email analysieren und anreichern. Nicht visuell dargestellt sind die Datenbanken, die das System verwendet. Das sind eine CRM-Datenbank, in der alle Kunden-Interaktionen (Email, Telefon, Chat, Fax) gespeichert sind. Diese Datenbank ist verknüpft mit der Kundendatenbank, in der die Stammdaten des Kunden gespeichert sind. In einer Antwort-Datenbank finden sich bereits formulierte Antworten bzw. Antwortbausteine. In der Produkt-Datenbank finden sich Informationen zu den Produkten oder Dienstleistungen des Unternehmens bzw. zu anderen Inhalten, nach denen gefragt werden könnte.



Zuerst wird die eingehende Mail in der CIS-DB registriert. Damit ist auch die Bearbeitungskontrolle bzw. die Aufnahme in den Workflow initialisiert. Nach der Analyse des Email-Textes, der Kategorisierung und der Informationsextraktion, versucht das System, passende Antworten oder Antwortbausteine in der Antwort-Datenbank zu finden. Findet sich mit hinreichender Sicherheit genau eine plausible Antwort, dann kann diese Antwort sofort zur vollautomatischen Beantwortung verwendet werden. Die Sicherheit ergibt sich aus der Kategorisierung. Bei statistischen Kategorisierungsverfahren wird die Zuordnung zu einer Kategorie mit einer bestimmten Konfidenz oder Wahrscheinlichkeit vorgenommen. Nur wenn die Konfidenz der Zuordnung zur ersten Kategorie sehr viel höher liegt als die der nächsten

Zuordnungshypothese, kann man eine einzige richtige Antwort annehmen. Die Plausibilität dieser Antwort kann aber neben der Sicherheit der Kategorisierung auch noch von anderen Faktoren abhängen, z.B. vom Kundenprofil oder der Vorgeschichte der Email. Die eine Antwort kann bei Emails mit mehreren Anfragen oder Themen aber auch aus mehr als einem Antwortbaustein zusammengesetzt werden. Das ist sinnvoll, wenn Teile der Email mit Sicherheit verschiedenen Kategorien zugeordnet werden können.

Die Antwort wird natürlich auch registriert und in der CIS-DB abgelegt. Sind mehrere Antworten gefunden worden, dann werden diese Antworten nach Konfidenzmaßen in einer Skala relativer Plausibilität geordnet und dem CSR zusammen mit der Kundenmail präsentiert.

Gibt es keine Antwort, dann geht die Eingangsmail ebenfalls an den CSR. Die Informationsanreicherung verwendet die Ergebnisse der Informationsextraktion. Sind die Kernbegriffe der Kundenmail identifiziert, dann können nach einer Off-Line Suche die gefundenen Informationen so mit den Begriffen über Hyperlinks verknüpft werden, dass der CSR zur Suche nach Hintergrundinformation lediglich die relevanten Begriffe anklicken muss. Die um Hyperlinks zu Informationen angereicherte Kunden-Email wird nun dem CSR präsentiert. In einem anderen Fenster bekommt er die möglichen Antworten. Auch diese Antworten können mit Hyperlinks versehen sein, damit der Kunde zusätzlich zu der explizit in der Antwort enthaltenen Information auf Bedarf weitere Informationen von den Webseiten des Unternehmens erhalten kann.

Keines der Systeme, die heute auf dem Markt sind, verfügen über die hier beschriebene Kombination von sprachtechnologischen Methoden. Es gibt aber zwei junge Firmen, die sich durch konsequenten Einsatz von fortgeschrittener Sprachtechnologie von den bekannteren Anbietern von ERM Systemen absetzen.

Das ist zum einen die Firma YY Software in Mountain View, Kalifornien, die besonders auf die tiefe linguistische Verarbeitung setzt. Diese Firma kümmert sich vorwiegend um den meist recht eingeschränkten Anteil der Email, der sich mit hinreichender Sicherheit vollautomatisch beantworten lässt. Dabei setzt sie Ergebnisse der Universitäten Stanford und Saarbrücken sowie des DFKI ein. Unterstützte Sprachen sind Englisch und zu einem geringeren Anteil auch Spanisch und Japanisch. Dem skizzierten kombinierten Einsatz der Sprachtechnologien, d.h. der Kombination von maschinellen Lernverfahren mit computerlinguistischen Technologien, kommt die Saarbrücker Firma XtraMind Technologies am nächsten. Sie bietet sowohl eine vollausgereifte integrierte ERM Lösung als auch Einzeltechnologien, die verschiedene Funktionalitäten im ERM verbessern. Die schwerpunktmäßig unterstützten Sprachen sind Deutsch und Englisch, aber das operative ERM-System und viele der Technologien stehen auch für andere Sprachen zur Verfügung.

Es ist sicher nur eine Frage der Zeit, bis auch die anderen ERM-Anbieter die Vorteile der sprachtechnologischen Verfahren im Email-Management sehen und nutzen werden. Soll die Kundenfreundlichkeit nicht aufgegeben werden, führt kein Weg an der Sprache vorbei. Für die Sprachtechnologie ist das ERM ein sehr attraktives Einsatzgebiet, weil sich hier auch durch unvollkommene Technologien bereits deutliche Fortschritte erzielen lassen, Zudem ist für diesen Technologiebereich jedes Einsatzgebiet, in dem der Mensch unterstützt und nicht völlig ersetzt werden soll, eine Basis für die schrittweise Verbesserung der Methoden in enger Kooperation mit dem Anwender.