

**Arbeitsberichte der  
Hochschule für Wirtschaft FHNW – Nr. 7**

**Personalisierung im B2B-Werkzeughandel:  
Entwicklung neuer Funktionen für den  
E-Shop von Brütsch/Rüegger Tools**

Arbeitsbericht Nr. 32 des  
Competence Center E-Business Basel

Uwe Leimstoll, Adrian Alioski

ISSN                Nr. 1662-3266 (Print)  
                          Nr. 1662-3274 (Online)

ISBN                Nr. 978-3-03724-100-4

Institut            Institut für Wirtschaftsinformatik IWI

Datum             Oktober 2008

© 2008 Hochschule für Wirtschaft FHNW und die Autoren. Jede  
Reproduktion, auch von Teilen und unabhängig vom Medium, ist  
nur mit Genehmigung der Hochschule für Wirtschaft FHNW und  
der Autoren gestattet.

Mit freundlicher  
Unterstützung von

**KTI/CTI**

Projektpartner



**Brütsch-Rüegger  
Tools**



UNIVERSITAS  
FRIBURGENSIS



## Vorwort

Über die letzten 15 Jahre hat das Internet die Beziehung von Unternehmen zu ihren Kunden – und umgekehrt – tiefgreifend verändert. Durch den einfachen Informationszugang hat die Markttransparenz erheblich zugenommen, und der Kunde kann mit wenigen Klicks zwischen den Anbietern wechseln. Infolgedessen verwenden Unternehmen immer mehr Ressourcen darauf, die Kunden durch besseren Service, individualisierte Angebote oder Kundenbindungsprogramme an das Unternehmen zu binden. Eine zunehmend bedeutende Rolle spielt dabei die Personalisierung. Unter Personalisierung verstehen wir die individuelle Anpassung von Inhalten und Funktionen von E-Commerce-Applikationen an die speziellen Bedürfnisse eines Nutzers. Die Anpassung erfolgt auf der Basis von Daten, die über den Nutzer gespeichert werden.

In unseren Projekten zur Personalisierung von E-Commerce-Applikationen (PersECA) werden in Zusammenarbeit mit mehreren Wirtschaftspartnern Wege erarbeitet, wie E-Commerce-Applikationen zu verbesserten Kundenbeziehungen und zu einem erhöhten Nutzen für die Kunden und das Unternehmen beitragen können. Personalisierung basiert auf dem Aufbau und der Nutzung von Profilen (z.B. Kunden- und Produktprofile). In den Profilen werden die Daten gespeichert, die für die Realisierung von Personalisierungsfunktionen nötig sind. Zur Erfassung, Speicherung und Auswertung der Profile werden wiederum besondere Technologien benötigt, die diese Prozesse unterstützen und automatisieren. Daraus ergaben sich die zwei Themenschwerpunkte des Projekts PersECA II:

- Profile und
- Technologien

Im Bereich „Profile“ werden Input- und Output-Profile definiert. Die Entwicklung geeigneter Methoden soll den gesamten Lebenszyklus der Profilbewirtschaftung (Daten- und Profilpflege) erleichtern. Im Bereich „Technologien“ steht die Nutzung von Technologien, wie Collaborative Filtering, zur Automatisierung von Personalisierungsfunktionen im Vordergrund.

Das Projekt PersECA II wird gefördert von der Kommission für Technologie und Innovation (KTI) am Bundesamt für Berufsbildung und Technologie (BBT). An dieser Stelle danken wir der KTI für die finanzielle Unterstützung, ohne die dieses Projekt nicht möglich gewesen wäre.

In einem Anwendungsfall wurden mit dem Wirtschaftspartner Brütsch/Rüegger Tools, Urdorf, neue Personalisierungsfunktionen entwickelt, die den Bedürfnissen des Wirtschaftspartners und seiner Kunden entsprechen. Die vorliegende Fallstudie dokumentiert das Vorgehen im Projekt und die erarbeiteten Personalisierungslösungen.

Grossen Dank richten wir an unsere Projektpartner: Lionel Albrecht danken wir für die Teilnahme von Brütsch/Rüegger Tools an diesem Projekt und für sein grosses Engagement sowie für das Engagement seiner Mitarbeitenden Adrian Berlinger, Rainer Koller und Corinna Stohrer. Unser Dank geht ebenfalls an die mit der Umsetzung betraute Polynorm Software AG, insbesondere an Mark Müller und Nicolas Keller. Der Information Systems Research Group an der Universität Fribourg, insbesondere Prof. Dr. Andreas Meier und Dr. Henrik Stormer, danken wir für die kompetente Unterstützung bei der Entwicklung innovativer Lösungsansätze.

Basel, im Oktober 2008

Uwe Leimstoll, Adrian Alioski



## Inhaltsverzeichnis

|  |     |
|--|-----|
| Vorwort .....  | i   |
| Inhaltsverzeichnis .....   | iii |
| Abbildungsverzeichnis .....  | vi  |
| 1 Einleitung.....  | 1   |
| 2 Das Unternehmen .....  | 3   |
| 2.1 Hintergrund .....  | 3   |
| 2.2 Branche, Produkte, Zielgruppen und Märkte .....                          | 3   |
| 2.3 Unternehmensstrategie.....   | 4   |
| 2.4 E-Business.....  | 4   |
| 2.4.1 Stellenwert von E-Business in der Unternehmensstrategie .....          | 5   |
| 2.4.2 IT-Partner .....   | 5   |
| 2.4.2.1 ERP-System- und Shop-Anbieter, Informatikpartner.....                | 5   |
| 2.4.2.2 Anbieter einer medienneutralen Datenbank .....                       | 6   |
| 2.4.2.3 Partnerwahl .....  | 6   |
| 2.5 Motivation für die Teilnahme am Personalisierungsprojekt PersECA II..... | 6   |
| 3 IST-Situation: Der Toolshop von Brütsch/Rüegger Tools .....                | 7   |
| 3.1 Leistungsumfang der E-Commerce-Applikation.....                          | 7   |
| 3.1.1 Übersicht über die Informationssysteme .....                           | 7   |
| 3.1.2 Elektronischer Produktkatalog.....                                     | 8   |
| 3.1.3 Personalisierung.....  | 9   |
| 3.1.4 Gründe für die Nicht-Nutzung des Shops.....                            | 10  |
| 3.2 Kundenstruktur und Kundenprozesse.....                                   | 11  |
| 3.2.1 Kundengruppen.....   | 11  |
| 3.2.2 Kundenbestellprozesse .....  | 12  |
| 3.2.3 Kundendienstprozesse .....   | 13  |
| 3.3 Transaktionsvolumen und -häufigkeit .....                                | 13  |
| 4 Evaluation von Personalisierungsoptionen .....                             | 14  |
| 4.1 Ziele der Personalisierungsfunktionen .....                              | 14  |
| 4.2 Erarbeitete Personalisierungsfunktionen .....                            | 14  |
| 4.2.1 Personalisierte Suchfunktion .....                                     | 14  |
| 4.2.2 Kundenspezifisches Sortiment „MyTools“ .....                           | 15  |
| 4.2.3 Zubehörartikel .....   | 16  |
| 4.2.4 Zusätzliche Artikel .....  | 17  |

|         |   |    |
|---------|---|----|
| 4.2.5   | Alternativartikel .....   | 18 |
| 4.2.6   | Ersatzteile .....   | 19 |
| 4.2.7   | Zusatzleistungen.....   | 19 |
| 4.2.8   | Down- und Upload von CSV-Files zum Match eigener<br>Artikelnummern..... | 20 |
| 4.2.9   | Upload von CSV-Files zum Befüllen des Warenkorb.....                    | 20 |
| 4.2.10  | Visualisierung im Toolshop.....   | 21 |
| 4.2.11  | Bestell- und Transaktionshistorie.....                                  | 21 |
| 4.3     | Bewertung der Funktionen und Auswahl.....                               | 22 |
| 5       | Detaillkonzept und Umsetzung.....                                       | 25 |
| 5.1     | Kundenspezifisches Sortiment „MyTools“ .....                            | 25 |
| 5.2     | Zusätzliche Artikel (Empfehlungssystem).....                            | 28 |
| 5.2.1   | 1. Phase: Grundsätzlicher Aufbau .....                                  | 28 |
| 5.2.2   | 2. Phase: Optimierung des Empfehlungssystems .....                      | 37 |
| 5.3     | Sortierung der Suchergebnisse .....                                     | 37 |
| 5.4     | Alternativartikel.....  | 38 |
| 5.4.1   | Grundsätzliche Überlegungen .....                                       | 38 |
| 5.4.2   | Lösungsansätze.....   | 39 |
| 5.5     | Zusatzleistungen mit Erinnerungsfunktion.....                           | 43 |
| 5.6     | Verbesserungen im Bereich MyShop .....                                  | 44 |
| 5.6.1   | Ist-Aufahme .....   | 44 |
| 5.6.2   | Ist-Analyse .....   | 45 |
| 5.6.3   | Soll-Konzept .....  | 47 |
| 5.6.3.1 | Ausbau bestehender Funktionen .....                                     | 47 |
| 5.6.3.2 | Neu zu realisierende Funktionen .....                                   | 48 |
| 5.6.4   | Umsetzung.....  | 49 |
| 6       | Roll-out und Betrieb .....  | 50 |
| 6.1     | Pflege und Wartung.....   | 50 |
| 6.2     | Kosten der Personalisierungsfunktionen .....                            | 50 |
| 6.3     | Nutzen der Personalisierungsfunktionen.....                             | 50 |
| 6.4     | Rentabilität der Personalisierung .....                                 | 51 |
| 7       | Projektmanagement.....  | 52 |
| 7.1     | Vorgehensweise im Projekt.....  | 52 |
| 7.2     | Change Management.....  | 53 |
| 7.3     | Lessons Learned .....   | 53 |
| 8       | Zusammenfassung und Schlussfolgerung.....                               | 55 |
|         | Literaturverzeichnis.....   | 56 |

In der Reihe bereits erschienen.....57

## Abbildungsverzeichnis

|            |   |    |
|------------|---|----|
| Abb. 3.1:  | Grundzüge der IT-Architektur.....   | 8  |
| Abb. 3.2:  | Generierung der Produktkataloge .....                                       | 9  |
| Abb. 3.3:  | Definition von Organisationseinheiten (Kostenstellen) auf Kundenebene ..... | 10 |
| Abb. 4.1:  | Priorisierungsmatrix .....  | 23 |
| Abb. 5.1:  | MyTools: Kennzeichnung bereits gekaufter Produkte im Katalog.....           | 26 |
| Abb. 5.2:  | Marketingkommunikation nach der Einführung von MyTools .....                | 27 |
| Abb. 5.3:  | Artikelansicht ohne Empfehlungen.....                                       | 29 |
| Abb. 5.4:  | Modifikation der Artikelansicht .....                                       | 30 |
| Abb. 5.5:  | Produktempfehlungen, Variante 1.....  | 30 |
| Abb. 5.6:  | Produktempfehlungen, Variante 2.....  | 31 |
| Abb. 5.7:  | Produktempfehlungen, Variante 3.....  | 31 |
| Abb. 5.8:  | Produkt/Produkt-Matrix in Tabellenform.....                                 | 33 |
| Abb. 5.9:  | Produktempfehlungen (Item-based) in der Produktansicht.....                 | 34 |
| Abb. 5.10: | Berechnung persönlicher Empfehlungen .....                                  | 35 |
| Abb. 5.11: | Persönliche Empfehlungen nach dem Login.....                                | 36 |
| Abb. 5.12: | Einbindung von Alternativartikeln in die Artikelansicht.....                | 40 |
| Abb. 5.13: | Alternativartikel im Shop auf Artikelebene .....                            | 41 |
| Abb. 5.14: | Alternativartikel im Shop auf Produktebene .....                            | 42 |
| Abb. 5.15: | Unvollständige Hinweise auf die Funktionen im MyShop-Bereich .....          | 45 |
| Abb. 5.16: | Registrierung und Anmeldung.....  | 46 |
| Abb. 5.17: | Auftragssuche Spalte T&T .....  | 47 |
| Abb. 7.1:  | Projektablauf in den Anwendungsfällen .....                                 | 52 |



## 1 Einleitung

Der Kampf um Kundenanteile wird auf verschiedenen Ebenen ausgefochten. In den letzten Jahren hat die Bedeutung von E-Commerce als neuem Vertriebskanal erheblich zugenommen. Es entstehen zum einen neue Geschäftsmodelle, die ausschliesslich auf dem Onlinekanal basieren. Zum anderen entdecken konventionelle Anbieter den E-Commerce als ergänzenden Absatzkanal. Die Philosophie hinter diesen so genannten Multikanalstrategien zielt darauf ab, dass der Kunde seinen bevorzugten Vertriebskanal mehr oder weniger frei auswählen kann.

Eine Multikanalstrategie verfolgt auch der Schweizer B2B-Werkzeughändler Brütsch/Rüegger Tools. Schon früh richtete das Unternehmen einen Onlineshop ein – als Ergänzung zu den bis dahin üblichen Bestellwegen über Telefon, Fax, Brief und Ladengeschäft. Heute ist der Onlineshop funktional und technisch bereits auf einem hohen Niveau. Ein grosser Anteil des Umsatzes von Brütsch/Rüegger Tools wird über E-Shop abgewickelt. Künftig soll der Anteil der über den Shop eingehenden Bestellungen weiter gesteigert werden, weil die Auftragsabwicklungskosten von Onlinebestellungen sowohl für den Kunden als auch für Brütsch/Rüegger Tools niedriger sind. Das heisst, dass Telefon- und Fax-Bestellungen zunehmend auf den elektronischen Kanal verlagert werden sollen. Ein weiteres Ziel ist die Steigerung der Umsätze durch Cross- und Up-Selling.

Der qualitativ hochwertige E-Shop entspricht dem Angebot von Brütsch/Rüegger Tools. Auf einem Markt mit wenigen Anbietern und hoher Wettbewerbsintensität profiliert sich Brütsch/Rüegger Tools mit einem qualitativ hochwertigen Angebot. Dementsprechend soll auch der Shop eine hohe Qualität aufweisen und den Kunden einen hohen Komfort bei der Auswahl und Bestellung der Werkzeuge bieten. Aus diesem Grunde ist Brütsch/Rüegger Tools bestrebt, den Onlineshop ständig zu verbessern und weiterzuentwickeln. Die Personalisierung bietet hierzu einen grossen Fundus an Möglichkeiten an, um einerseits die Interaktion des Kunden mit dem System zu verbessern (Human Computer Interaction) und andererseits durch kundenspezifische Informationen und Funktionen dem Kunden einen zusätzlichen, realen Mehrwert zu verschaffen. Gleichzeitig erlaubt die Personalisierung die Umsetzung von Verkaufsstrategien, wie etwa das Cross- und Up-Selling. Unter diesen Aspekten wurde im Rahmen des KTI-Projekts PersECA II (Personalisierung von E-Commerce-Applikationen II) analysiert, welche neuen Personalisierungsfunktionen im Toolshop von Brütsch/Rüegger Tools einen zusätzlichen Nutzen erzeugen würden.

Eine wichtige Frage zu Beginn des Projektes war, welche Personalisierungsfunktionen im E-Shop von Brütsch/Rüegger Tools einen besonderen Nutzen stiften können. Aus diesem Grunde wurden zuerst die Bedürfnisse der Kunden und von Brütsch/Rüegger Tools analysiert und anschliessend verschiedene Optionen entwickelt. Im Rahmen einer Priorisierung wurden diese Optionen hinsichtlich Nutzen und Aufwand bewertet. Die als am interessantesten erscheinenden Funktionen gingen anschliessend in die Detailkonzeption und in die Umsetzung.

In einer ersten Phase wurden Ende 2006 ein Empfehlungssystem sowie ein Verfahren zur automatischen Kennzeichnung kundenspezifischer Artikel entwickelt und live geschaltet. Die Arbeiten in der zweiten Projektphase im Jahr 2007 konzentrierten sich auf die Erweiterung und Optimierung des Empfehlungssystems sowie auf die Abklärung, ob weitere Personalisierungsfunktionen Sinn machen würden.

Das folgende Kapitel beschreibt zunächst als Hintergrundinformation das Unternehmen des Wirtschaftspartners Brütsch/Rüegger Tools (Kapitel 2). Die Gliederung der weiteren Abschnitte orientiert sich weitgehend an der im Projekt gewählten Vorgehensweise: In einem ersten

Schritt wurden der Leistungsumfang der bestehenden E-Commerce-Applikation, die Kundenstruktur sowie die Kundenprozesse analysiert (Kapitel 3). In einem nächsten Schritt wurden in Workshops mit Hilfe von Kreativitätstechniken wie Brainstorming und Metaplan Ideen für Personalisierungsfunktionen generiert (Kapitel 4). Für diese Funktionen wurden der Umsetzungsaufwand und der Nutzen für die Kunden abgeschätzt. Daraus ergab sich, welche Funktionen sinnvollerweise umgesetzt werden sollten. Für diese Funktionen wurden die nötigen Input- und Output-Profile beschrieben. Das Detailkonzept und die Umsetzung der Funktionen durch die Polynorm Software AG wird in Kapitel 5 beschrieben. Kapitel 6 untersucht Kosten, Nutzen und Rentabilität der neuen Personalisierungsfunktionen. Kapitel 7 beschäftigt sich mit dem Projektmanagement. Abschliessend werden die Ergebnisse des Projektes zusammengefasst und Schlussfolgerungen gezogen (Kapitel 8).

## 2 Das Unternehmen

Das Handelsunternehmen Brütsch/Rüegger Tools ist in der Schweiz die Nummer eins im Handel mit Werkzeugen, Normteilen, Erodierzubehör und Stahlrohren für die Metallverarbeitende Industrie und das Handwerk. Brütsch/Rüegger Tools beliefert 10'000 aktive Kunden. Dieses Kapitel beschreibt das Unternehmen, um den Kontext aufzuzeigen, in dem die weiteren Ausführungen zu sehen sind.

### 2.1 Hintergrund

Bereits im Jahr 1877 wurde das auch heute noch unabhängige Familienunternehmen Brütsch/Rüegger AG gegründet. Zum Unternehmen zählen die Standorte in Regensdorf (Handel mit Stahlrohren) und Urdorf (Handel mit Werkzeugen, Normteilen und Erodierzubehör). Seit 1. Mai 2008 agiert Brütsch/Rüegger als Holding-Organisation und hat die einzelnen Bereiche rechtlich verselbständigt. Die folgenden Ausführungen beziehen sich ausschliesslich auf die Tochtergesellschaft Brütsch/Rüegger Tools (rechtlich: Brütsch/Rüegger Werkzeuge AG).

Das Handelsunternehmen Brütsch/Rüegger Tools ist in der Schweiz die Nummer eins im Handel mit Werkzeugen in den Bereichen Messtechnik, Fertigungstechnik, Montagetechnik, Normteile und Arbeitsschutz für die Metallverarbeitende Industrie und das Handwerk. Brütsch/Rüegger Tools beliefert 10'000 aktive Kunden. Die Fachberatung umfasst einen Ausen- und Innendienst sowie Vorfürhungen. Die Produktbetreuung erstreckt sich über den gesamten Lebenszyklus der Produkte.

Brütsch/Rüegger Tools beschäftigt in Urdorf 120 Personen. Die Anforderungen an die Mitarbeitenden sind hoch. Neben hoher Motivation und Zuverlässigkeit werden auch Kreativität und Weiterbildungsbereitschaft erwartet. Die Mitarbeitenden sehen sich dem Unternehmensleitbild verpflichtet. Der Kerngedanke darin lautet wie folgt:

Hart am Wind und dynamisch steuern wir zielgenau in eine erfolgreiche und sichere Zukunft. Flexibel und offen für Neues und Unbekanntes.

Einen geeigneten Rahmen für Flexibilität und Innovation bietet bei Brütsch/Rüegger Tools die Organisationsstruktur. Kurze Entscheidungsprozesse, moderne Kommunikation und kosten-senkende Beschaffungslösungen fördern die Qualität der angebotenen Dienstleistungen.

### 2.2 Branche, Produkte, Zielgruppen und Märkte

Brütsch/Rüegger ist ein reines Handelsunternehmen und führt als Vollsortimenter 80'000 Qualitätswerkzeuge und Normteile von über 700 weltweit führenden Lieferanten. Die Produkte sind weitgehend standardisiert, gut beschreibbar und katalogisierbar. Sie eignen sich daher gut für den Vertrieb über das Internet. Das qualitativ hochwertige Artikelsortiment umfasst vier Produktgruppen:

- Messtechnik (z.B. Messgeräte, Richtwerkzeuge, optische Instrumente)
- Fertigungstechnik (z.B. Bohr-, Fräs- und Drehwerkzeuge, Spanntechnik)
- Montagetechnik (z.B. Schraubenzieher und Ähnliches, Elektrowerkzeuge, Werkstatteinrichtungen)
- Normteile und Verbindungstechnik (z.B. Normalien, Maschinenbauteile, Schrauben, Stifte)

- Arbeitsschutz (z.B. Brillen, Bekleidung, Handschuhe, Maschinenschutz)

Brütsch/Rüegger Tools bietet zu den Produkten eine Fachberatung mit Aussen- und Innendienst an sowie eine Produktbetreuung über den gesamten Lebenszyklus. Dazu gehört auch ein Schleif- und Kalibrierservice.

Zu den Kunden zählen die Metallverarbeitende Industrie, das Handwerk, der Werkzeug- und Formenbau, die Bauindustrie sowie weitere Industrie- und Serviceunternehmen. Brütsch/Rüegger Tools beliefert ausschliesslich Geschäftskunden (B2B) und zwar hauptsächlich in der Schweiz. Der Export-Anteil ist jedoch stark zunehmend.

Aufgrund von Produktionsverlagerungen seitens der Abnehmer ins Ausland stagniert das Marktpotenzial derzeit. Der Wettbewerbsdruck unter den wenigen nationalen Anbietern ist hoch. Neben den Hauptwettbewerbern, die ebenfalls ein Vollsortiment anbieten, bedienen etliche kleine lokale Anbieter Teilbereiche dieses Marktes.

Vorteile gegenüber der Konkurrenz zieht Brütsch/Rüegger Tools insbesondere aus der überdurchschnittlichen Produkt- und Dienstleistungsqualität, aus der hohen Lieferbereitschaft und aus den kurzen Lieferzeiten. Auch nachhaltige Beziehungen zu erstklassigen Produzenten bilden einen entscheidenden Erfolgsfaktor. Die Qualität des breiten und tiefen Sortiments ist auf die Bedürfnisse der professionellen Abnehmer abgestimmt. Bei den Artikeln, die sich auf Lager befinden, erzielt Brütsch/Rüegger eine Lieferbereitschaft von über 99 % bei tagfertiger Lieferung. Bestellungen, die bis 17 Uhr eingehen, werden noch am selben Tag ausgeliefert (online bis 17:30). Der Lagerbestand erreicht zurzeit einen Wert in Höhe von 23 Mio. CHF.

### **2.3 Unternehmensstrategie**

Brütsch/Rüegger Tools als Handelsunternehmen versteht sich als Vermittler (Intermediär) zwischen Werkzeuglieferanten und Endabnehmern. Über das angebotene Vollsortiment werden die Lieferantenbasis gebündelt und die Anzahl der Transaktionsbeziehungen zwischen den Marktteilnehmern erheblich reduziert. So entsteht eine unternehmensübergreifende Wertschöpfungskette. Um diese durchgängig elektronisch zu unterstützen, fungiert Brütsch/Rüegger Tools als elektronisches Bindeglied zwischen Lieferanten und Kunden.

Brütsch/Rüegger Tools sieht ihre Kunden als die wichtigsten Partner im Unternehmenskonzept an und setzt auf nachhaltige Beziehungen zu allen Partnern. Das Zusammenspiel von Vertrauen, gegenseitiger Wertschätzung, Zufriedenheit und höchster Qualität soll den Unternehmenserfolg sichern.

Auch künftig möchte Brütsch/Rüegger Tools wirtschaftlich unabhängig bleiben. Dazu sollen der Gewinn und die Sicherung der Marktanteile beitragen. Das Unternehmen strebt eine hohe Ertragskraft und eine weiterhin gesunde Eigenkapitalbasis an.

### **2.4 E-Business**

Dieser Abschnitt beschreibt die E-Business-Strategie und deren Verankerung in der Unternehmens- und Wettbewerbsstrategie von Brütsch/Rüegger Tools. Vorgestellt werden ferner die Geschäftspartner, die Brütsch/Rüegger Tools bei der Realisierung der Lösungen unterstützen.

### 2.4.1 Stellenwert von E-Business in der Unternehmensstrategie

Der Einsatz von Informationstechnik im Allgemeinen und E-Business im Speziellen ist für Brüttsch/Rüegger Tools Mittel zum Zweck. Im Zentrum der strategischen Ziele stehen die Bedürfnisse der Kunden. IT-basierte Applikationen werden so gestaltet, dass sie diese Bedürfnisse – vor allem den Wunsch der Kunden nach einer optimierten End-to-End-Bestellabwicklung von der Auswahl der Artikel bis hin zur Rechnungsstellung – optimal erfüllen. Dies ist auch der Grund, weshalb Brüttsch/Rüegger Tools schon früh in einen Onlineshop investiert hat und heute verschiedene Arten der B2B-Integration anbietet. Die Varianten reichen von der einfachen Bestellung im E-Shop bis hin zum Export des elektronischen Produktkataloges in E-Procurement-Applikationen und Back-End-Systeme des Kunden.

Die Einführung des ERP-Systems und die *interne Integration* verfolgen primär das Ziel, die Logistik und die Verkaufsprozesse zu optimieren. Aber auch dies ist kein Selbstzweck. Optimierte Logistik- und Verkaufsprozesse schaffen erst die Voraussetzung, um dem Kunden eine schnelle und wirksame Auftragsabwicklung bieten zu können.

Die *externe Integration* verfolgt primär das Ziel, die Dienstleistung von Brüttsch/Rüegger Tools in die Wertschöpfungskette der Kunden zu integrieren und damit den Serviceaspekt (hohe Lieferbereitschaft, kurze Lieferzeiten, Prozessoptimierung beim Kunden) zu untermauern. In Zukunft möchte Brüttsch/Rüegger über 50 % des Umsatzes auf elektronischem Wege abwickeln. Derzeit wird ein Anteil von 40 % erreicht, der im Wesentlichen über den E-Shop und die direkte B2B-Anbindung von Kunden abgewickelt wird.

Die Ziele der internen und der externen Integration haben komplementären Charakter, d.h. sie ergänzen sich. Indem die interne Integration darauf abzielt, die internen Prozesse zu optimieren, schafft sie eine wichtige Voraussetzung für die Optimierung der Kommunikations- und Transaktionsprozesse mit dem Kunden. Die externe Integration unterstützt zum einen direkt diese Kundenprozesse, zum anderen aber durch die Reduktion manueller Tätigkeiten auch die internen Prozesse.

Auf der Ebene der Informationssysteme wird ein reibungsloses Zusammenspiel der ERP- und E-Business-Komponenten dadurch erzielt, dass alle Komponenten mehr oder weniger aus einer Hand beschafft wurden. Die Integration dieser Systeme war nicht grundsätzlich neu, sondern hatte sich an anderer Stelle bereits bewährt.

### 2.4.2 IT-Partner

Zur Umsetzung der im Projekt erarbeiteten Personalisierungsfunktionen wurden langjährige Partner von Brüttsch/Rüegger Tools mit einbezogen. Sie sind primär für das ERP-System und den E-Shop sowie damit unmittelbar verknüpfte Systeme zuständig.

#### 2.4.2.1 ERP-System- und Shop-Anbieter, Informatikpartner

ERP-System und E-Shop wurden in erster Linie in Zusammenarbeit mit dem Schweizer Unternehmen Polynorm Software AG, Glattbrugg, realisiert. Polynorm bietet die Standardsoftware i/2<sup>®</sup> an, ein modular aufgebautes ERP-II-System mit einem integrierten Content Management System (CMS) der Münchner Firma ic4b. Die Software von Polynorm basiert durchgängig auf standardisierten Entwicklungstools und Datenbanksystemen der Progress Software Corporation, Bedford (MA).

#### **2.4.2.2 Anbieter einer medienneutralen Datenbank**

Zur Unterstützung der Erstellung verschiedener Katalogvarianten (Printkataloge, elektronische Kataloge) wird die medienneutrale Datenbank mediaSolution2 (mS2) eingesetzt. Sie wird von der Stämpfli Publikationen AG, Bern, entwickelt und vertrieben.

#### **2.4.2.3 Partnerwahl**

Die Partnerschaft zu Polynorm besteht seit Beginn der Einführung des ERP-Systems i/2<sup>®</sup> im Jahre 2001. Die Zusammenarbeit mit Stämpfli Publikationen ergab sich aus einer langjährigen Beziehung im Zusammenhang mit unterstützenden Dienstleistungen, die von der Stämpfli-Gruppe im Printbereich bezogen wurden.

### **2.5 Motivation für die Teilnahme am Personalisierungsprojekt PersECA II**

Der elektronische Absatzkanal gewinnt für Brütsch/Rüegger Tools zunehmend an Bedeutung. Im Vergleich zu anderen Kanälen, wie Telefon und Fax, erlaubt er eine rationellere Auftragsabwicklung sowohl auf der Seite von Brütsch/Rüegger Tools als auch auf der Seite des Kunden. Brütsch/Rüegger Tools führt verschiedene Massnahmen durch, um die Umsätze auf dem elektronischen Kanal zu erhöhen. Grundsätzliche Ziele dieser Massnahmen sind eine nachhaltige Kundenbindung und eine nachhaltige Beziehung zu den Partnern.

Zu den Massnahmen von Brütsch/Rüegger Tools im Bereich von E-Commerce gehört es, den Onlineshop mit Personalisierungsfunktionen zu erweitern. Brütsch/Rüegger Tools hat erkannt, dass eine optimale Kundenorientierung langfristig nur mit Hilfe einer „sauberen“ und einfach pflegbaren Datenbasis erfolgen kann und dass damit die Profilbildung die langfristige Konkurrenzfähigkeit des elektronischen Absatzkanals sicherstellt. Zu erwähnen ist in diesem Zusammenhang, dass der typische B2B-Kunde sein Profil nicht selbst pflegt, weil er keine Zeit dazu hat. Deshalb müssen die Kundenprofile mit Daten aus anderen Quellen aufgebaut werden. Durch die Analyse der benötigten Input- und Outputprofile und den Ausbau der Personalisierungsfunktionen sollen Kundenservice und Kundenbindung im elektronischen Kanal verbessert werden. Das vorgesehene Empfehlungssystem soll im Shop ein automatisiertes Cross- und Up-Selling ermöglichen und damit zu einer Umsatzsteigerung beitragen.

Die Ziele lauten im Einzelnen:

- Kundenbindung bei Bestandskunden stärken durch
  - besseren Kundenservice und höheren Kundennutzen im Shop
  - eine bessere Kundenberatung im Shop, z.B. durch die Empfehlung einer passenden Batterie für den im Warenkorb befindlichen Messschieber
- Gewinnung zusätzlicher Marktanteile (Absatzförderung, Umsatzsteigerung); auch durch die Erhöhung der Attraktivität des Shops für Neukunden
- Verlagerung der Bestellungen von herkömmlichen Kanälen (Telefon, Fax) auf den E-Shop

Ein wichtiger Aspekt für die Teilnahme am Projekt bestand für Brütsch/Rüegger Tools auch darin, im Rahmen der Zusammenarbeit mit der Fachhochschule überprüfen zu können, wie ausgereift und zeitgemäss die bereits vorhandenen Personalisierungsfunktionen sind. Auf der Basis dieser Erkenntnisse sollten dann die vorhandenen Funktionen ausgebaut oder um zusätzliche Funktionen ergänzt werden.

### 3 IST-Situation: Der Toolshop von Brütsch/Rüegger Tools

Dieses Kapitel beschreibt die Systemumgebung von Brütsch/Rüegger Tools, in der die Personalisierungsfunktionen eingeführt wurden. Die Darstellung soll dem groben Verständnis dienen. Sie beinhaltet aus Sicherheitsgründen nur ausgewählte Komponenten und zeichnet deshalb nur ein unvollständiges Bild.

#### 3.1 Leistungsumfang der E-Commerce-Applikation

##### 3.1.1 Übersicht über die Informationssysteme

Wie bereits erwähnt, verfügt Brütsch/Rüegger Tools schon seit längerem über einen leistungsfähigen Onlineshop (Toolshop), der ständig weiterentwickelt wird. Kernstück der E-Business-Anwendungen, also auch des Shops, bildet das ERP-System *i/2*<sup>®</sup> von Polynorm mit dem voll integrierten *i/2*<sup>®</sup>-CMS (web4biz von ic4b). Das ERP-System wickelt alle zentralen Geschäftsprozesse von Brütsch/Rüegger Tools ab, vom Einkauf über den Verkauf bis hin zu Materialbewirtschaftung und Finanzbuchhaltung. Durch die Integration kann das CMS auf sämtliche Daten zugreifen, die im ERP-System gespeichert sind (z.B. Artikel- und Kundenstammdaten, Auftragsdaten, Verfügbarkeitsdaten). Darüber hinaus bezieht das CMS Katalogdaten aus der medienneutralen Datenbank mS2 (3.1.2). Das CMS reduziert den Pflegeaufwand und erhöht die Flexibilität der Informationsdarstellung im Shop. Über HTML-Templates und Data Objects werden Webseiten im *i/2*<sup>®</sup>-CMS dynamisch generiert.

Alle Zugriffe von aussen auf die Informationssysteme von Brütsch/Rüegger Tools werden über eine Firewall und über einen sogenannten Application Security Gateway abgesichert (Abb. 3.1). Der Toolshop (*i/2*<sup>®</sup>-CMS) befindet sich in einer Demilitarisierten Zone (DMZ). Die Kommunikation des Toolshop mit dem ERP-System *i/2*<sup>®</sup> und der medienneutralen Datenbank mS2 (internes LAN) erfolgt ebenfalls wieder über die Firewall. Weitere Sicherheitseinrichtungen sind in der Abbildung aus Sicherheitsgründen nicht dargestellt. Das interne LAN verbindet das ERP-System *i/2*<sup>®</sup>, die medienneutrale Datenbank mS2 und die Clients mit der Serverfarm (Fileserver, Datenbankserver, Dokumentenmanagement-System etc.).

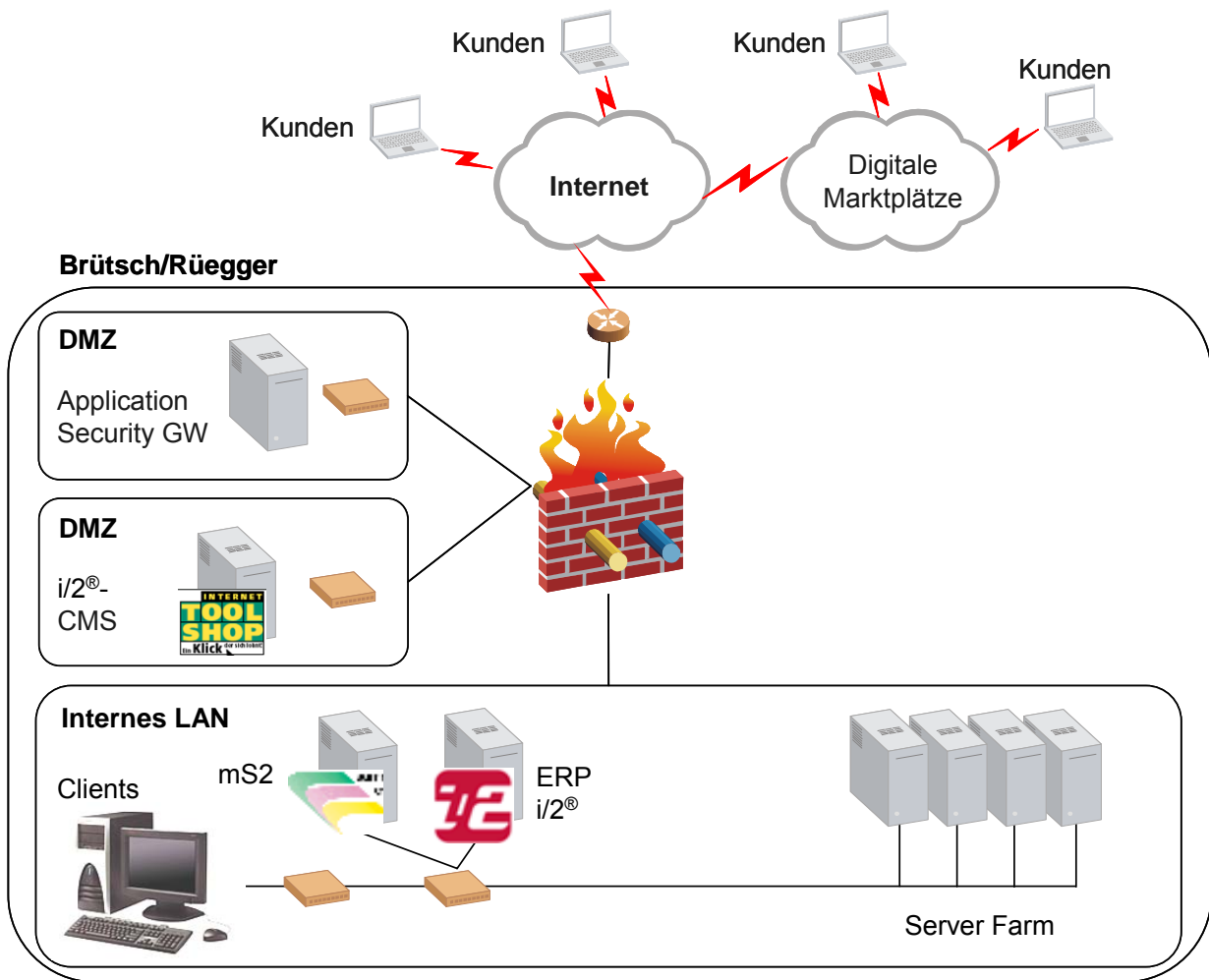


Abb. 3.1: Grundzüge der IT-Architektur

### 3.1.2 Elektronischer Produktkatalog

Zur Erstellung der verschiedenen Produktkataloge (Print, Online) dient die medienneutrale Datenbank mS2 (Abb. 3.2). In ihr werden alle Daten zusammengeführt, die für die Katalogerstellung benötigt werden. Artikelbezogene Basisdaten kommen in der Regel aus dem ERP-System i/2® und werden dort auch gepflegt. Diese statische Datenhaltung ist auf ein Minimum an Daten beschränkt, wie z.B. Produktnummer, Produktname, Grundpreis. Die mS2-Datenbank enthält darüber hinaus Detailangaben zu den Artikelattributen, Angaben zur Sortimentsstruktur sowie zusätzliche Bilder. Auch die Katalogstruktur und Filterattribute sind im mS2 gespeichert.



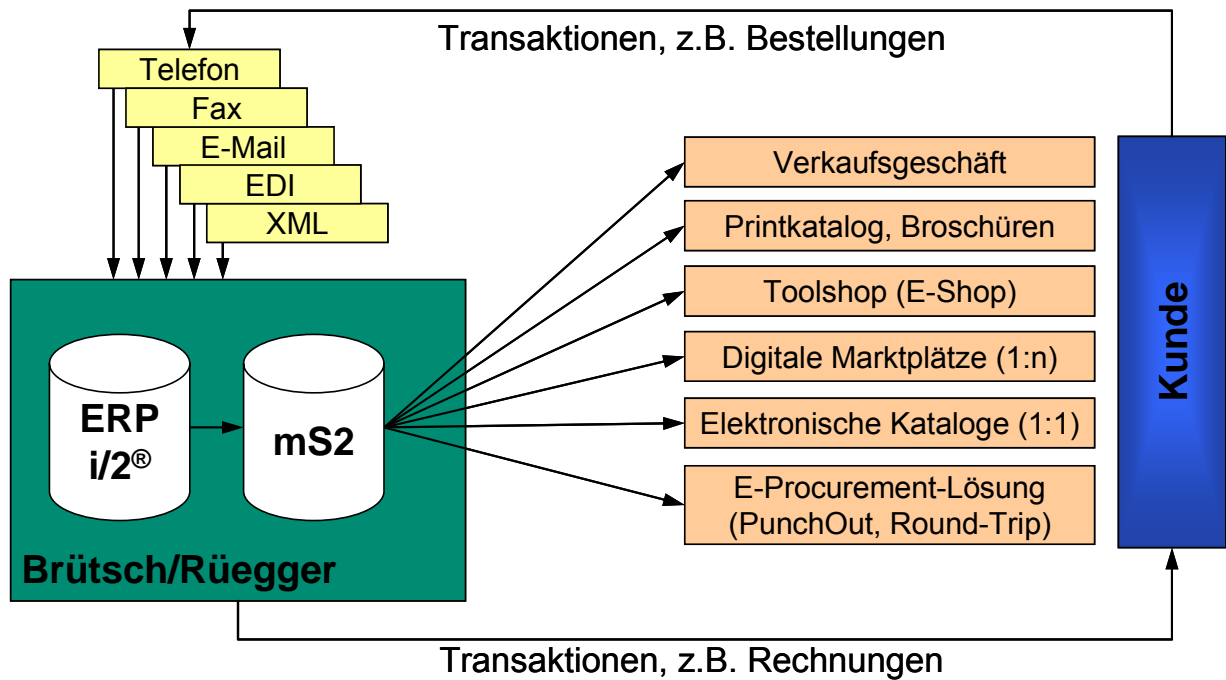


Abb. 3.2: Generierung der Produktkataloge

Um dem i/2<sup>®</sup>-CMS einen schnellen Zugriff auf diese Daten zu ermöglichen, wird jede Nacht ein Extrakt der Katalogdaten in eine zugriffsoptimierte Shopdatenbank kopiert und der Katalog damit neu aufgebaut. Gleichzeitig greift das CMS direkt auf das ERP-System zu, um über Data Objects Kundenstammdaten, Auftragsdaten, Verfügbarkeitsdaten etc. abzurufen. Etliche Daten werden im CMS in Echtzeit über Regeln erzeugt oder berechnet, wie z.B. die kundenindividuellen Preise mit Hilfe hinterlegter Konditionen, die im Kundenstamm und damit ebenfalls im ERP-System gespeichert sind.

### 3.1.3 Personalisierung

Zu Beginn des Projekts waren im Brütsch/Rüegger Toolshop bereits diverse Personalisierungsfunktionen enthalten, die auch heute noch verfügbar sind. Nach dem Login wird der Kunde – genauer gesagt: der User – persönlich begrüßt. Ein Kunde ist in der Regel ein Unternehmen, die User sind die Mitarbeitenden des Unternehmens, die im Shop bestellen. Für jeden Kunden wird ein Superuser definiert, der die Möglichkeit hat, weitere User zu eröffnen. Darüber hinaus kann der Superuser Kostenstellen eröffnen, womit sich die Organisationseinheiten (ORE) des Kunden abbilden lassen (Abb. 3.3). Eine oder mehrere Kostenstellen können den Usern daraufhin zugeordnet werden.

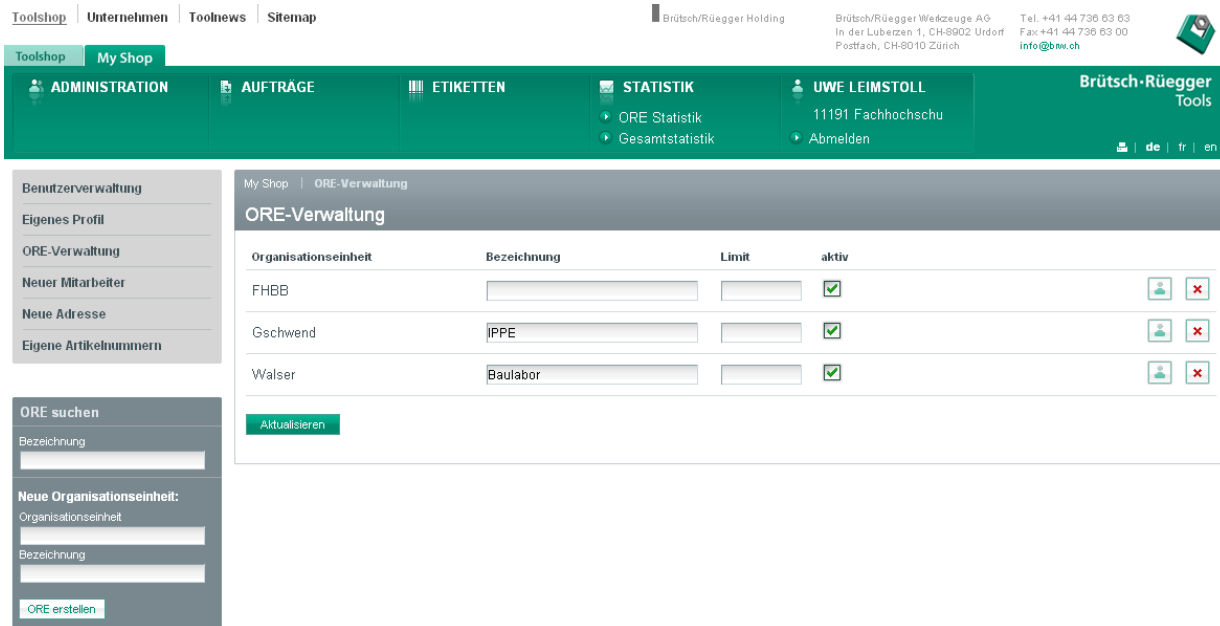


Abb. 3.3: Definition von Organisationseinheiten (Kostenstellen) auf Kundenebene

Der Shop bietet den Usern mehrere Möglichkeiten, sich über die abgewickelten Transaktionen zu informieren. In der Transaktionshistorie lassen sich über einen Zeitraum von fünf Jahren, also seit der Einführung des ERP-Systems i/2, einzelne Transaktionen abrufen. Pro Kostenstelle und Monat können die aggregierten Umsätze abgerufen werden. Diese Daten stehen rollierend jeweils für das zurückliegende Jahr zur Verfügung.

Im aktiven Bestellprozess unterstützen Einkaufslisten den Kunden. Bestellanforderungen können über einen elektronischen Workflow ausgelöst und einem Genehmigungsprozess unterzogen werden. Der Kunde bekommt im Shop seine individuellen Preise angezeigt, die auf Basis der im Kundenstamm hinterlegten Konditionen in Echtzeit berechnet werden.

Die derzeit eingerichtete Kontensystematik mit dem Unternehmen als Kunden und den Mitarbeitenden als Usern bringt für die Gestaltung von Personalisierungsfunktionen gewisse Probleme mit sich. Personalisierte Daten werden auf der Ebene des Kunden zur Verfügung gestellt. D.h., dass alle User eines Kunden dieselben Einkaufslisten und Transaktionen sehen. Für die Entwicklung eines Empfehlungssystems bedeutet das, dass auch persönliche Empfehlungen nur auf der Ebene des Kunden gemacht werden können. Dies ist insofern problematisch, als bei heterogenem Bedarf innerhalb eines Unternehmens die Empfehlungen dann nicht unbedingt für jeden User relevant und nützlich sind. Dieses Problem wird noch verschärft: Die Bedarfsträger loggen sich in den Shop ein und suchen nach Artikeln. Die Bestellungen werden letztlich aber vom zentralen Einkauf durchgeführt. Dies kann dazu führen, dass die vom Bedarfsträger ausgesuchten Artikel von den letztlich bestellten Artikeln abweichen und die personalisierten Informationen auf Kundenebene für den einzelnen Bedarfsträger nicht zutreffend sind.

### 3.1.4 Gründe für die Nicht-Nutzung des Shops

Trotz der hohen Funktionalität des Toolshops, bestellt ein grosser Teil der Kunden nach wie vor auf den traditionellen Bestellwegen wie Telefon oder Fax. Kunden haben unterschiedliche Gründe, den Shop nicht zu nutzen. Die folgenden Gründe konnten identifiziert werden:

- Angst vor dem elektronischen Medium
- Unsicherheit im Umgang mit dem Internet
- Unbefriedigende Geschwindigkeit des Shops (Aufbau der Seiten dauert lange), meist technisch bedingt
- Schwierigkeiten bei der Navigation im sehr umfangreichen Sortiment: Benutzer kommen mit der Printausgabe des Katalogs (Toolbook) besser zurecht.<sup>1</sup>
- Spezifischer Vorteil des Fax-Kanals: Manche Kunden erhalten fertige Bestellungen aus ihrem ERP-System und versenden sie anschliessend per Fax.

### 3.2 Kundenstruktur und Kundenprozesse

Die Kunden von Brüttsch/Rüegger Tools bilden eine sehr heterogene Zielgruppe. Zum einen zählen dazu Grossunternehmen, die eigene E-Procurement-Lösungen unterhalten und ihre Transaktionen über elektronische Marktplätze abwickeln. Dazu ist ein direkter Katalogexport in die E-Procurement- und Back-End-Systeme (z.B. SAP) von Grossabnehmern möglich. Zum anderen zählen zu den Kunden auch viele kleinere Unternehmen und Handwerker, die vorwiegend über den Toolshop einkaufen. Die Ausführungen der folgenden Abschnitte beziehen sich nur auf Kunden, die den Toolshop ohne Integration in weitere Systeme nutzen.

#### 3.2.1 Kundengruppen

Kunden werden bisher über eine eindimensionale, quantitativ retrospektiv gerichtete ABC-Kundenklassifizierung nach ihrem Umsatz kategorisiert und in die Kategorien A bis G eingeteilt:

A = kleinste Kunden

...

G = grösste Kunden

Grosskunden werden vom Vertrieb intensiver betreut als kleinere Kunden.

Im Rahmen des Projekts wurden qualitative Kriterien herangezogen, um Kundengruppen zu bilden. Unter den Nutzern des Toolshops lassen sich danach im Wesentlichen drei charakteristische Kundengruppen identifizieren:

- Gewerbe und Handwerk
- Mechanische, metallverarbeitende Werkstätten (5 bis 50 Mitarbeitende)
- Industriebetriebe

**ad Gewerbe und Handwerk:** Diese Kunden bestellen allgemeiner als andere, und sie bestellen immer wieder dieselben Artikel („Gewindebohrer wie letztes Mal“). Sie haben keine etablierten Prozesse und kommen oft in den physischen Verkaufsladen oder rufen an. Der Bedarf

---

<sup>1</sup> Print- und Onlinekatalog können sich aber auch sinnvoll ergänzen. Stichprobenartige Tests haben darüber hinaus ergeben, dass die Suche im Toolshop nicht länger dauert als die Suche im Katalog. Die Tests wurden mit Personen durchgeführt, die mit der Benutzung des Internets vertraut waren, aber weder den Toolshop noch den Printkatalog von Brüttsch/Rüegger Tools kannten.

entsteht spontan. Diese Gruppe bestellt eher selten über den Shop. Nach 16.00 bis 17.00 Uhr nehmen die Bestellungen deutlich ab.

**ad Mechanische, metallverarbeitende Werkstätten (5 bis 50 Mitarbeitende):** Viele Bestellungen dieser Kunden gehen per Fax ein. Kunden haben zum Teil eigene Systeme, die selbst Formulare erzeugen (70 %). Andere Kunden (kleinere Kunden) benutzen ein Brütsch/Rüegger Tools Formular oder auch ein eigenes und füllen es von Hand aus (30 %). Teilweise werden die Formulare auch per E-Mail verschickt, z.B. als PDF oder auch als Freitext: „Ich hätte gerne ...“. Bei schriftlichen Bestellungen ermittelt der Kunde zuvor die Artikelnummer, manchmal auch die originale Bestellnummer, die auf dem Werkzeug verzeichnet ist. Die Kunden können bereits heute die originale Bestellnummer im Shop angeben und erhalten das Werkzeug dazu angezeigt. Das war eine Anforderung der Kunden an den Shop. Manche Kunden bestellen mit ihrer eigenen Artikelnummer. Diese wird im Shop automatisch in die Brütsch/Rüegger Tools Artikelnummer umgesetzt.

**ad Industriebetriebe:** Viele dieser Unternehmen führen im Rahmen des C-Teile-Managements und des strategischen Einkaufs strukturierte und definierte Prozesse durch. Sie setzen vermehrt auch E-Procurement-Systeme ein. Oft ist die Beschaffung dezentral organisiert und wird direkt auf eine Kostenstelle abgerechnet. Den traditionellen zentralen Einkauf findet man kaum noch. Um die dezentrale Beschaffung etwas zu steuern, wollen viele Unternehmen ein Standardsortiment bestimmen, das nur getestete und preiswerte Artikel enthält. Dies wird heute gelöst über eine Einkaufsliste, die den Mitarbeitenden im Unternehmen auflistet, welche Artikel bestellt werden sollen oder dürfen.

### 3.2.2 Kundenbestellprozesse

Den Ausgangspunkt für die Interaktion des Kunden mit Brütsch/Rüegger Tools stellt in der Regel ein beim Kunden auftretender Bedarf dar. Der Bedarf wird vom Kunden ermittelt und oft schon genauer spezifiziert (Beispiel: Schraubenzieher der Grösse 1). Die Einkäufer haben meist im Kopf, welcher Anbieter das gesuchte Werkzeug liefern könnte. Daraufhin benutzen sie den Printkatalog oder den Onlineshop des entsprechenden Anbieters. Im Wesentlichen konnten drei Bestellprozessvarianten ermittelt werden:

- Bestellung über das Telefon
- Bestellung per Fax
- Bestellung über den Shop

**ad Bestellung über das Telefon:** Bei der Bestellung über das Telefon sagt der Kunde dem Verkäufer, was er haben möchte. Er beschreibt das Werkzeug verbal, ohne grosse Detailinformation (Beispiel: Schraubenzieher mit dem roten Griff). Diese Bestellvariante wird meist von kleineren Unternehmen genutzt.

Probleme treten auf, wenn der Bedarfsträger nicht selbst bestellt, sondern Einkäufer als Intermediäre zwischen Bedarfsträger und Verkäufer fungieren. Die Einkäufer können Rückfragen des Verkäufers oftmals nicht direkt beantworten.

**ad Bestellung per Fax:** Die Faxbestellung tritt in zwei Varianten auf:

1. Handschriftlich oder mit Schreibmaschine verfasstes Fax: Diese Variante kommt immer seltener vor und wird fast nur noch von kleineren Unternehmen genutzt.
2. Automatisch generiertes Fax mit Artikelnummern aus dem kundenseitigen ERP-System: Diese Variante wird sehr häufig genutzt, vor allem von grösseren Kunden, die über ein

ERP-System mit entsprechenden Funktionen verfügen. Diese Kunden haben die Brütsch/Rüegger Tools Artikelnummer im eigenen ERP-System hinterlegt und können so auf schnelle Art und Weise eine Bestellung generieren. Die Motivation, diese Bestellvariante zu nutzen, ist deshalb hoch. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Kunden an dieser Bestellvariante auch zukünftig festhalten möchten.

**ad Bestellung über den Shop:** Der Umfang der Shop-Bestellungen nimmt im Zeitverlauf insgesamt zu. Ein deutlicher Anstieg der Shop-Bestellungen wurde im Herbst 2005 verzeichnet. Danach flachte sich die Kurve wieder ab. Die Shop-Bestellungen nehmen nicht nur absolut zu, sie gewinnen auch an Bedeutung gegenüber den anderen Bestellvarianten. Rückläufig ist vor allem die Bestellung per Fax. Daraus lässt sich schliessen, dass insbesondere Fax-Besteller auf den elektronischen Kanal wechseln.

### 3.2.3 Kundendienstprozesse

Brütsch/Rüegger Tools betreibt eine Hotline für Kundenfragen. Langjährige Mitarbeitende erkennen etwa 10 % der Kunden am Namen. Weit mehr Kunden werden am Firmennamen erkannt. Etwa 80 % der Anrufer sind Stammkunden.

Die häufigsten Fragen an den Kundendienst sind die folgenden:

- Wie bilde ich eine Einkaufsliste?  
Die meisten Kunden wissen, dass es die Möglichkeit gibt, im Shop eine Einkaufsliste anzulegen. Kunden, die mit der Einkaufsliste umgehen können, schätzen und nutzen sie. Viele Kunden wissen aber nicht, wie die Einkaufsliste funktioniert und welche Funktionalität sie im Einzelnen bietet. Oft wird die Einkaufsliste mit dem Warenkorb verwechselt.
- Was habe ich bei euch im letzten Jahr bezogen?  
Das „Was“ ist wichtiger als das „Wie viel“. Der Gesamtumsatz pro Jahr interessiert die Kunden ebenfalls.
- Was kostet das und ist es ab Lager verfügbar?  
Diese Frage wird zu 75 % von Kunden und zu 25 % von Interessenten gestellt. Es gibt also immer noch etliche Kunden, die nicht wissen, dass diese Angaben im Shop verfügbar sind oder die den Shop nicht benutzen wollen oder können (z.B. mangels Computer). Wird diese Frage gestellt, verweist der Kundendienst häufig auf den Shop.
- Habe ich Rabatt und wie viel bei einem bestimmten Artikel?
- Produktspezifische Fragen, ausgehend vom konkreten Anwendungsfall
- Offertanfragen und Vorabklärung von Preisen  
Anfragen dahingehend beziehen sich insbesondere auf komplexe und konfigurierbare Produkte. Der Kundendienst ermittelt anhand des Toolbooks die Artikelnummern (sofern sie der Kunde nicht schon angegeben hat). Die Nummern werden auf Papier aufgeschrieben und für die Offertenerstellung im ERP-System erfasst.

### 3.3 Transaktionsvolumen und -häufigkeit

Der Wert einer Bestellung beträgt durchschnittlich 450 bis 500 CHF, egal auf welchem Kanal die Bestellung übermittelt wird. Eine Ausnahme bildet nur das Telefon, wo kleinere Bestellungen abgesetzt werden. Über 100 Transaktionen pro Tag werden über den telefonischen Kanal ausgelöst.

## 4 Evaluation von Personalisierungsoptionen

Dieses Kapitel beschreibt die Grobkonzeption, die im Projekt entwickelt wurde. Sie diene als Information für die Priorisierung der Funktionen. Vorgestellt werden mehrere Funktionen, die im Rahmen von Workshops erarbeitet wurden und eine sinnvolle Erweiterung des Brütsch/Rüegger Toolshops darstellen könnten. Im Rahmen der Priorisierung der Funktionen (4.3) wird entschieden, welche Funktionen im Rahmen des Projekts PersECA zur Umsetzung kommen sollen.

### 4.1 Ziele der Personalisierungsfunktionen

Mit neuen Personalisierungsfunktionen sollen primär die folgenden Zielgruppen angesprochen werden:

- Firmen, die den Bestellkanal „Fax“ benutzen und das Fax von Hand oder mit der Schreibmaschine ausfüllen und an Brütsch/Rüegger Tools senden
- Intensive Toolshop-Nutzer

Kunden, die noch via Fax bestellen, sollen von den Vorteilen der Bestellung über den Shop überzeugt werden. Die Benutzung des Shops soll für diese Kunden attraktiver werden. Für die intensiven Toolshop-Nutzer soll die Benutzung komfortabler werden und dazu anregen, möglichst viele Käufe über den Toolshop von Brütsch/Rüegger Tools abzuwickeln. Schwermässig sollen mit diesen Massnahmen die Kundengruppen mittlerer bis grosser Unternehmen adressiert werden.

### 4.2 Erarbeitete Personalisierungsfunktionen

In mehreren Workshops mit Brütsch/Rüegger Tools Mitarbeitenden aus den Bereichen Marketing und Vertrieb, Kundendienst und Informationstechnologie wurden zunächst viele Ideen entwickelt, wie der Toolshop erweitert werden könnte. Aus diesen Ideen kristallisierten sich nach einer ersten subjektiven Priorisierung insgesamt zwölf Funktionsgruppen heraus, die hinsichtlich ihrer Funktionalität, ihres Nutzens und ihres voraussichtlichen Umsetzungsaufwandes näher analysiert wurden. Diese Angaben wurden erarbeitet, um die Funktionsgruppen anschliessend quantitativ und mehrdimensional bewerten und gegeneinander abwägen zu können. Die folgenden Abschnitte beschreiben stichwortartig die Grobkonzeption der näher analysierten Funktionsgruppen.

#### 4.2.1 Personalisierte Suchfunktion

##### Gestaltung/Funktion

Mehrere Funktionen sind im Rahmen der personalisierten Suchfunktion vorgesehen:

- Ein lernfähiger **Suchassistent** merkt sich für jeden eingeloggten Benutzer, welche Suchanfragen abgesetzt und welche Resultate anschliessend ausgewählt wurden. Je nach Benutzer schlägt der Suchassistent an erster Stelle die Suchresultate vor, die zu vergangenen Suchanfragen mit Auswahl der Resultate am besten passen. Wichtig: Die Begriffe sollten nicht gepflegt werden müssen.
- Einstellbare **Sortierreihenfolge** für die Resultate der Suche: Ergebnisse werden zunächst gemäss Abgleich mit dem Transaktions- oder Präferenzprofil angezeigt (sog. Best-Match-Sortierung). Der Nutzer kann anschliessend selbst auswählen, ob die Treffer in einer an-

deren Reihenfolge angezeigt werden sollen, z.B. nach Qualität, Hersteller (Marke), Verfügbarkeit.

Die folgenden Funktionen beinhalten keine Personalisierung, weil sie für alle Nutzer dieselben Daten benutzen und dieselben Ergebnisse liefern:

- Komplizierte **Schreibweisen** auflösen, unscharfe Suche, ähnliche Suche. Beispiel: Das Suchresultat soll unabhängig davon sein, ob der Nutzer „Schraubendreher“ oder „Schraubenzieher“ als Suchbegriff eingibt. Aus einer Synonymliste, die für alle Nutzer gleich ist, werden dazu ähnliche Produkte gezogen. Diese Funktion muss also nicht personalisiert werden.
- Zusätzlich könnte direkt bei der Suche eine Hilfestellung zur Suche verlinkt werden.

### Nutzen

- Schneller zum richtigen Produkt, auch bei unterschiedlichen Schreibweisen und Bezeichnungen
- Immer ein Vorschlag nach einer Suche (keine leeren Suchergebnisse)
- Kunde kann Suchergebnisse (Trefferlisten) nach unterschiedlichen Kategorien sortieren, z.B. nach Kundengruppe (branchenspezifische Topseller zuerst), Preis, Hersteller

### Aufwand

- Pflege der Synonyme bei den Produkten: Alternative Begriffe zu den Produkten wurden in der Mediendatenbank bereits erfasst. Wörterbücher und Katalog sind in drei Sprachen zu pflegen: Deutsch, Französisch, Englisch.
- Suchanfragen in einer Log-Datei erfassen und auswerten
- Erstellen eines neuen Ausgabeformulars für die Suche oder Anzeige von Artikeln; zu beachten: Ähnlichkeit mit Empfehlungssystemen; zusätzliche Komplexität, wenn kundenspezifischer Katalog genutzt wird
- Erstellen einer Hilfestellung für die Suchfunktion

### Problem

Die Suchfunktion bringt zum Zeitpunkt des Projekts oftmals nur wenige Treffer, da die Suchfunktion auf „begins with“ eingestellt ist und zentrale Begriffe nicht selten in die Produktbeschreibung eingebettet sind. Aus diesem Grund erscheint es angeraten, zunächst die Suche zu verbessern. Nur wenn die Suchfunktion eine Vielzahl an Treffern liefert, macht es Sinn, die Treffer in einer bestimmten Reihenfolge zur sortieren.

## 4.2.2 Kundenspezifisches Sortiment „MyTools“

### Gestaltung/Funktion

Eine Art kundenspezifischen Katalog realisieren die Kunden bisher über das Einrichten eigener Einkaufslisten. Aus der Sicht von Brütsch/Rüegger Tools soll es auch künftig nicht möglich sein, dass der Kunde Katalogbereiche sperren kann.

Wichtig dabei ist auch, dass der Kunde nicht von zu vielen Alternativen irritiert werden darf: kundenspezifisches Sortiment, Einkaufslisten, Favoriten etc. Der Kunde sollte sich ein kun-

denspezifisches Sortiment (im Weiteren „MyTools“ genannt) selbst einrichten können. Die Benutzerfreundlichkeit ist dabei wichtig.

Zu lösen ist dabei, wie und nach welchen Kriterien kundenspezifische Kataloge aufgebaut werden sollen. Es gibt wiederkehrende Bestellungen (immer wieder dieselben Artikel) und Bestellungen, die immer wieder anders sind. Kundenspezifische Teilsortimente könnten in MyTools auf Basis der bisherigen Käufe erstellt werden. Hierzu wäre ein automatischer und dynamischer Aufbau des MyTools-Katalogs wünschenswert.

Alternativ dazu könnten Zweige in der Navigation ausgeblendet werden. Kunden könnten sich bei dieser Variante das Sortiment selbst aufbauen, indem sie sich eine eigene, reduzierte Navigation erstellen. Der Standardkatalog des Toolshops bliebe dabei unverändert, der Kunde würde parallel dazu seinen MyTools-Katalog aufbauen.

Dynamische Anpassung von MyTools: Eine halbautomatische Erstellung von Vorschlägen zur Ergänzung des Katalogs aus bisherigen Bestellungen, Präferenzen, Einkaufslisten oder Gruppen ähnlicher Kunden wäre denkbar, realisiert z.B. durch einen Wizard.

Unabhängig von der konkreten Realisierungsvariante des MyTools-Katalogs wurde es als wichtig erachtet, dass der Kunde stets zum Gesamtkatalog zurückkehren kann. MyTools soll so in den Toolshop integriert werden, dass es in der Menuleiste die Möglichkeit gibt, zwischen den Standardkategorien und den eigenen Kategorien umzuschalten.

### **Nutzen**

- MyTools wäre ein Katalog, den sich der Kunde selbst zusammenstellt oder der für ihn automatisch oder halbautomatisch zusammengestellt wird. Ob dies auf der Ebene von Einzelartikeln oder Artikelgruppen erfolgen soll, ist noch abzuklären. Die Kunden wünschen sich auf jeden Fall einen spezifischen Katalog, in dem der Kataloginhalt auf ihre Bedürfnisse zugeschnitten wird (individuelles Sortiment). Dies ergab sich aus Kundenanfragen. Unklar ist, wie MyTools aus Sicht der Kunden gestaltet werden soll.
- Die Kunden hätten mit einem spezifischen Katalog schnelleren Zugriff auf bestimmte Artikelgruppen.

### **Aufwand**

- Der Aufwand für die Realisierung ist eher als hoch einzuschätzen. Er liegt vornehmlich im konzeptionellen Bereich.
- Die Analyse der gespeicherten Einkaufslisten könnte eine Möglichkeit sein, um Muster zu entdecken. Die Einkaufslisten sind insgesamt sehr lang (alle zusammen etwa 600'000 Zeilen), eine Auswertung dürfte schwierig werden.
- Die technische Umsetzung würde weiter kein Problem bereiten. Der Aufwand hierfür wäre eher gering. Aufgrund des sehr grossen Sortimentes ist aber eine starke Performance-Einbusse des Shops zu erwarten, die dann den grundsätzlichen Nutzen eines schnellen, elektronischen Bestellmediums gefährden würde.

### **4.2.3 Zubehörartikel**

#### **Gestaltung/Funktion**

In der Artikelansicht wird ein Link zu einer Liste mit Zubehörartikeln angezeigt. Das unter diesem Link aufgeführte Zubehör soll speziell zum angesehenen Artikel passen. Tendenziell ist



diese Funktion nicht personalisiert, da das Zubehör primär zum Artikel und nicht zum Kunden passen sollte.

### **Nutzen**

- Der Kunde sieht zu jedem Artikel das passende Zubehör.
- Auch in der Warenkorbansicht möglich: Der Kunde kauft z.B. eine Bohrmaschine und in der Warenkorbansicht werden ihm die passenden Bohrer oder ein zusätzliches Bohrfutter angeboten.

### **Aufwand**

- Ein Initialaufwand würde durch den Aufbau der Beziehungen zwischen den Artikeln und den zugehörigen Zubehörartikeln entstehen. Im weiteren Verlauf müssten diese Beziehungen gepflegt werden. Bei einer Sortimentsgrösse von 100'000 Artikeln kann daraus ein erheblicher Aufwand entstehen.
- Der technische Aufwand für die Umsetzung wäre eher gering, weil die Software bereits über die notwendige Funktionalität verfügt.

## **4.2.4 Zusätzliche Artikel**

### **Gestaltung/Funktion**

Von den Zubehörartikeln (4.2.3) sind die zusätzlichen (auch: ergänzenden) Artikel zu unterscheiden. „Zusätzlich“ bedeutet, dass dem Kunden zu einem aufgerufenen Artikel zusätzliche Artikel angeboten werden. Dies können Artikel sein, die Kunden mit ähnlichem Profil gekauft haben oder die aus anderen Gründen zum betrachteten Artikel passen (z.B. wenn der Kunde immer eine bestimmte Marke kauft). Artikel, die der Kunde schon einmal gekauft hat, sollen mit dieser Funktion nicht angeboten werden.

Für die Anzeige der zusätzlichen Artikel gibt es mehrere Möglichkeiten: Sie können im persönlichen MyShop-Bereich angezeigt werden oder als Menüpunkt in MyTools. Denkbar wäre auch, die Empfehlung von Zusatzartikeln mit Hilfe eines personalisierten E-Mail-Newsletters zu kommunizieren.

Die Empfehlung müsste voraussichtlich zu einem günstigeren Preis als dem Normalpreis zu erwerben sein, um die Akzeptanz des Kunden zu fördern. Individuelle Angebotsaktionen wären vermutlich sehr aufwändig. Daher würden die Empfehlungen eher mit allgemeinen Aktionen verknüpft werden.

### **Nutzen**

- Durch zusätzlich verkaufte Artikel (Cross-Selling) könnte ein höherer Umsatz erzielt werden.
- Der Absatz von bestimmten Artikeln könnte gezielt gefördert werden.
- Angebotsaktionen könnten besser positioniert werden. Bisher werden sehr viele Aktionen durchgeführt. Besser wäre es, weniger Aktionen zu lancieren und diese gezielt auf die einzelnen Kunden, also individuell, auszurichten.

## **Aufwand**

- Auswertung der Aktivitäten und Transaktionen des Kunden mit anschließender Generierung von entsprechenden Kundenprofilen
- Pflege von Artikelattributen, falls das Verfahren des Content-based Filtering angewendet wird
- Vergleich von Kunden über Collaborative Filtering

### **4.2.5 Alternativartikel**

#### **Gestaltung/Funktion**

Auch die Funktion der Alternativartikel ist wiederum von den vorhergehenden Funktionen „Zubehörartikel“ (4.2.3) und „zusätzliche Artikel“ (4.2.4) zu unterscheiden. Bei den Alternativartikeln geht es darum, dem Kunden eine echte Alternative zum ausgewählten Artikel anzuzeigen, um ihm möglicherweise einen noch besser auf seine Bedürfnisse passenden Artikel zu offerieren. Ein Beispiel hierzu wäre der Doppelmeter, den es als Holz- und als Plastikausführung gibt. Je nach Berufsgruppe wird hier unterschiedlich ausgewählt: Zimmerleute kaufen Holzmeter, Maurer kaufen Plastikmeter. Die Alternativartikel könnten über die Branche oder das Transaktionsprofil des Kunden gesteuert werden.

Die Anzeige kann analog zum Zubehörartikel erfolgen. In der Artikelansicht können Laschen angezeigt werden, die auf Zubehör, zusätzliche Artikel, Alternativartikel und Ersatzteile verweisen. Auch die Hinterlegung der Alternativartikel in der Datenbank erfolgt wie beim Zubehörartikel.

#### **Nutzen**

- Ist gross, wenn ein Alternativartikel noch besser das Kundenbedürfnis abdecken kann.
- Nachfrage reagiert sensibel auf Angebote, ist also sehr preiselastisch, auch wenn die Kunden primär wegen der Qualität der Produkte und Services bei Brütsch/Rüegger Tools einkaufen.

#### **Aufwand**

- Die Beziehungen zwischen den Artikeln müssen generiert werden. In einer Tabelle muss gespeichert werden, welche Artikel sinnvolle Alternativen zu welchen anderen Artikeln darstellen. Daraus entsteht ein erheblicher Initialaufwand. Auch die Pflege und Anpassung der Beziehungen im Zeitablauf wird einen gewissen Aufwand verursachen.
- Tabellen und entsprechende Felder für diese Funktion sind in der Datenbank bereits vorhanden.
- Die Artikelanzeige im Shop muss angepasst werden, um Alternativartikel anzeigen zu können.

#### 4.2.6 Ersatzteile

##### Gestaltung/Funktion

Kunden können sich Artikel, die sie bereits gekauft haben und zu denen es Ersatzteile gibt, im MyShop-Bereich anzeigen lassen. Klickt der Kunde auf einen Artikel, wird eine Liste mit passenden Ersatzteilen angezeigt.

Eine Variante und gleichzeitig eine Ergänzung zu dieser Funktion ist die Anzeige von Ersatzteilen in der Artikelansicht des Toolshops. Die Anzeige kann wiederum analog zu den zuvor beschriebenen Funktionen „Zubehörartikel“, „zusätzliche Artikel“ und „Alternativartikel“ erfolgen.

##### Nutzen

Der Kunde muss die passenden Teile im Shop bei Bedarf nicht erst suchen.

##### Aufwand

- Tabellen für Artikel mit Ersatzteilen müssen erstellt und gepflegt werden.
- Funktionen zur Anzeige und Auswahl der Ersatzteile im MyShop und Toolshop müssen erstellt werden.

#### 4.2.7 Zusatzleistungen

##### Gestaltung/Funktion

Brütsch/Rüegger Tools bietet den Kunden als ergänzenden Service zu ausgewählten Artikeln Gravuren, Werbeaufdrucke und Wartungsverträge an. Der Kunde soll künftig auch im Shop erfahren, was für ihn möglich und sinnvoll ist. Im Warenkorb soll dazu zu jedem Artikel angezeigt werden, welche Zusatzleistungen verfügbar sind. Wartungsverträge und Wartungsserviceleistungen können auch zu Artikeln angeboten werden, die der Kunde bereits erworben hat.

Eine Voraussetzung für den Verkauf von Zusatzleistungen im Onlineshop ist, dass der Kunde die nötigen Zusatzinformationen, wie den Text für Gravuren, im Shop angeben kann. Eine entsprechende Funktion könnte in der Artikelansicht über eine Lasche oder ein Icon wie bei den Zubehörartikeln, Alternativartikeln etc. aufgerufen werden. Alternativ oder ergänzend dazu könnte der Kunde im Warenkorb auf die Zusatzleistungen hingewiesen werden und sie bestellen. Kunden, die noch nie Zusatzleistungen bezogen haben, und Kunden, die immer Zusatzleistungen beziehen, könnten durch passende Hinweise wie „Kennen Sie schon ...“, „Denken Sie an ...“ darauf aufmerksam gemacht werden. Dazu müsste ein Merkmal erhoben und gespeichert werden, das den Kunden entsprechend klassifiziert.

##### Nutzen

- Der Kunde kann die Zusatzleistungen direkt über den Shop beziehen.
- Brütsch/Rüegger Tools kann dem Kunden einen Mehrwert anbieten.

##### Aufwand

- Artikel, zu denen Zusatzleistungen bezogen werden können, müssen in der Katalogtabelle mit einem entsprechenden Attribut gekennzeichnet werden.

- Die Funktion muss in den Bestellprozess eingebunden werden, woraus konzeptioneller und technischer Aufwand entsteht.
- Die physischen und logistischen Prozesse zur Abwicklung der Zusatzleistungen müssen so ausgebaut werden, dass eine höhere Nachfrage abgewickelt werden kann.

#### **4.2.8 Down- und Upload von CSV-Files zum Match eigener Artikelnummern**

##### **Gestaltung/Funktion**

Im MyShop-Bereich können Kunden ihre eigenen Artikelnummern erfassen. Für den Kunden hat dies den Vorteil, dass er mit Hilfe der eigenen, vertrauten Nummern Artikel identifizieren kann. Um die eigenen Artikelnummern zu bearbeiten, könnte im MyShop ein Funktionsbereich eingerichtet werden, in dem die Artikelnummern angezeigt werden und dem Kunden zum Editieren zur Verfügung stehen.

Eine Alternative dazu könnte darin bestehen, den Down- und Upload von Artikelnummern via CSV-Dateien zu ermöglichen. Der Kunde könnte dazu zunächst die Brütsch/Rüegger Tools Nummern zu den für ihn relevanten Artikeln downloaden und anschliessend die mit seinen Artikelnummern ergänzte CSV-Datei wieder hochladen.

##### **Nutzen**

- Der Kunden erhält eine bessere Übersicht über die verwendeten Artikelnummern.
- Der Kunde kann seine eigenen Artikelnummern online und offline verwalten.

##### **Aufwand**

- Die nötigen Datenfelder sind bereits im System hinterlegt.
- Im MyShop muss eine entsprechende Bearbeitungsmaske angelegt werden.

#### **4.2.9 Upload von CSV-Files zum Befüllen des Warenkorb**

##### **Gestaltung/Funktion**

Für Kunden, die Brütsch/Rüegger Tools Artikel in eigenen Systemen verwalten, soll es die Möglichkeit geben, Artikeldaten in CSV-Files aus dem Toolshop herunter- und in den Toolshop hochzuladen. Das Hochladen soll dazu dienen, den Warenkorb mit Hilfe eines CSV-Files zu befüllen. Zum Befüllen des Warenkorb kann der Kunde wahlweise die Artikelnummern von Brütsch/Rüegger Tools oder seine eigenen verwenden.

##### **Nutzen**

- Der Kunde kann CSV-Files systemunterstützt generieren und per Upload den Warenkorb befüllen.
- Der Bestellprozess des Kunden wird erleichtert.
- Der Anreiz, eine selbst generierte Bestellung per Fax zu schicken, sinkt.

##### **Aufwand**

- Die nötigen Attribute und Daten sind im System bereits hinterlegt.

- Die Funktion für Up- und Download muss entwickelt werden.

#### 4.2.10 Visualisierung im Toolshop

##### Gestaltung/Funktion

Im MyShop kann der Kunde einstellen, welche Informationen er im Toolshop angezeigt bekommen will. In Betracht kommen hier hauptsächlich Anzeigeoptionen, wie

- Bilder ausschalten (ja/nein),
- Anzahl Treffer auf einer Seite (Anzahl),
- Favoriten anzeigen (ja/nein).

Ausserdem könnte eine "Light"-Version des Shops zur Verfügung gestellt werden, in der nur die nötigsten Elemente angezeigt werden. Dies würde der Tatsache Rechnung tragen, dass manche Kunden nur über niedrige Bandbreiten verfügen und das Laden der Bilder lange dauert. Zu jedem Artikel müsste dann ein Link angezeigt werden, über den bei Bedarf das Artikelbild aufgerufen werden kann.

##### Nutzen

- Kunde erhält mehr Informationen auf dem Bildschirm.
- Bildaufbau und Navigieren bei niedriger Bandbreite werden flüssiger.

##### Aufwand

Die Funktion müsste im Toolshop und im MyShop neu umgesetzt werden.

#### 4.2.11 Bestell- und Transaktionshistorie

##### Gestaltung/Funktion

Kunden können ihren Umsatz im MyShop-Bereich bereits abrufen (3.1.3). Ergänzend könnte hier hinzukommen, dass sich Kunden Listen mit allen gekauften Artikeln einer bestimmten Periode ausdrucken können. Nützlich für den Kunden könnte es auch sein, die bisherigen Transaktionen (Aufträge) nach Datum, Umsatz, Artikeln, Bestellvermerk etc. zu sortieren und über mehrere Bestellungen, z.B. pro Jahr, zu aggregieren.

##### Nutzen

- Der Kunde kann sich eine Liste mit allen bezogenen Artikeln ausgeben lassen.
- Der Kunde hat eine bessere Übersicht über die bezogenen Artikel, z.B. zur Überprüfung des eigenen Inventars oder zur Kontrolle der Garantzeit.

##### Aufwand

- Die nötigen Attribute und Daten sind im System bereits vorhanden (Transaktionshistorie).
- Eine entsprechende Funktion müsste im MyShop umgesetzt werden.

### 4.3 Bewertung der Funktionen und Auswahl

Die in den vorhergehenden Abschnitten beschriebenen Funktionsgruppen stellen noch eine relativ breite Auswahl an Möglichkeiten dar. Die Funktionsgruppen können freilich nicht alle gleichzeitig umgesetzt werden. Vielleicht weisen einige Funktionen auch ein so schlechtes Kosten-Nutzen-Verhältnis auf, dass es vorerst keinen Sinn macht, sie umzusetzen. Aus diesem Grunde wurde in einem weiteren Schritt der zuvor skizzierte Nutzen und Aufwand der Funktionen quantitativ bewertet. In diesen Prozess waren wieder mehrere Mitarbeitende von Brütsch/Rüegger Tools einbezogen. Auf einer Skala von eins (niedrig) bis drei (hoch) mussten die beteiligten Mitarbeitenden für jede Funktionsgruppe den erwarteten Nutzen sowie den Aufwand und das Risiko der Umsetzung bewerten. Mit dieser Quantifizierung war es anschliessend möglich, eine mehrdimensionale Priorisierung der Funktionsgruppen vorzunehmen.

Bei der Nutzenbewertung standen die zuvor erarbeiteten Aspekte im Vordergrund:

- Was brauchen die A-Kunden (gemäss ABC-Kundenklassifizierung)?
- Was brauchen Neukunden?
- Was brauchen die Kunden, die noch nicht über den Shop bestellen? Hier ist insbesondere die Gruppe der Fax-Besteller zu berücksichtigen.

In einer Priorisierungsmatrix (Abb. 4.1) wurden Nutzen (y-Achse) und Aufwand (x-Achse) gemäss der Bewertung durch die Mitarbeitenden einander gegenübergestellt. Jeder Kreis repräsentiert eine Funktionsgruppe. Die Grösse der Kreise visualisiert das Risiko der Umsetzung. Kleine Kreise bedeuten ein geringes, grosse Kreise ein hohes Risiko.

Die Priorisierungsmatrix bildete die Basis für eine kritische Reflexion der Funktionsgruppen. Für die weitere Bearbeitung im Projekt PersECA II kristallisierten sich zwei Gruppen heraus, die mit höchster Priorität weiter bearbeitet werden sollten (Abb. 4.1):

- Das kundenspezifische Sortiment „MyTools“
- Die Empfehlung von zusätzlichen Artikeln

- Personalisierte Suchfunktion
- Sortierreihenfolge der Suchergebnisse
- Kundenspezifisches Sortiment „MyTools“
- Zubehörartikel
- Zusätzliche Artikel
- Alternativartikel
- Ersatzteile
- Zusatzleistungen
- Down- und Upload von CSV-Files zum Match eigener Artikelnummern
- Befüllen des Warenkorbs über CSV-Files
- Visualisierung im Toolshop
- Bestell- und Transaktionshistorie

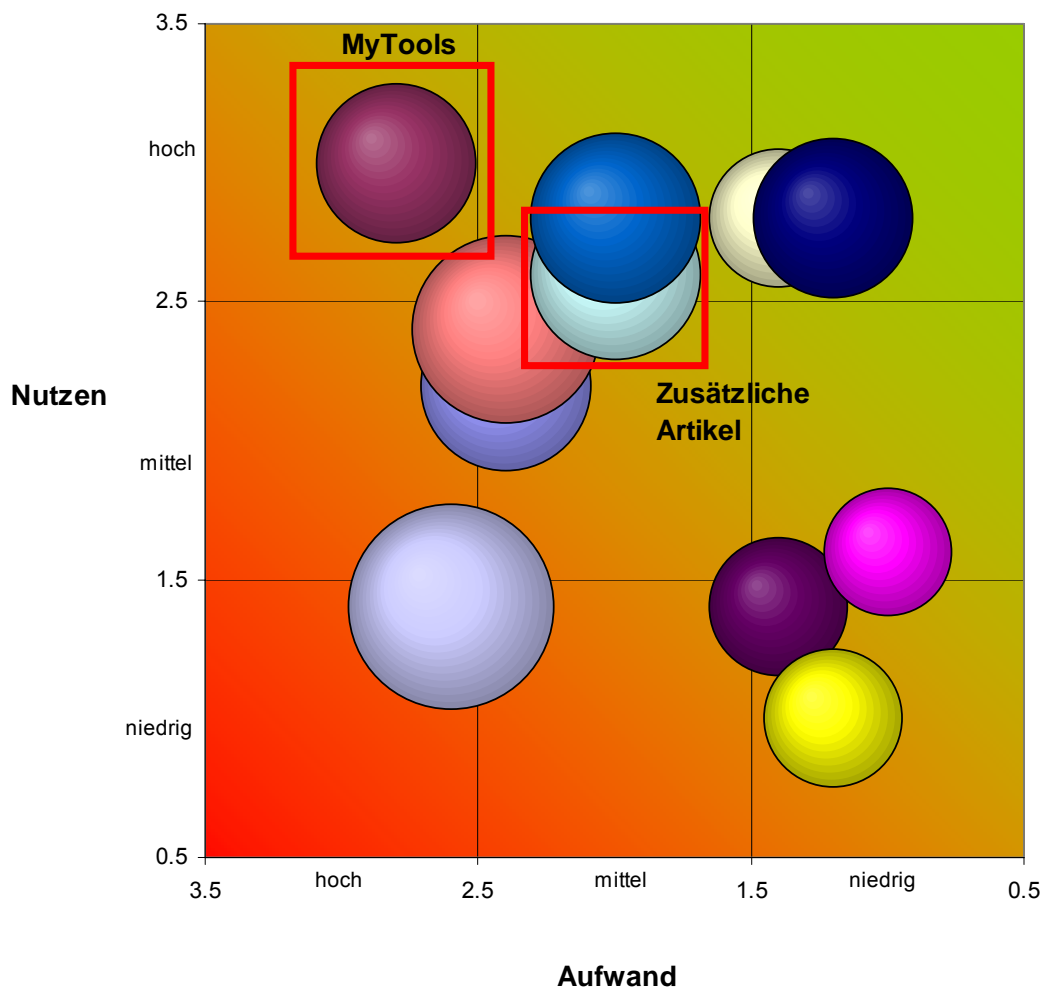


Abb. 4.1: Priorisierungsmatrix

Auf Basis der Priorisierungsmatrix wurden die folgenden Funktionen in zwei Phasen zur Umsetzung vorgesehen. Einige Funktionen wurden aus dem PersECA-II-Projekt ausgekoppelt, weil die Entwicklungen daran schon weit fortgeschritten waren oder der IT-Partner über genug Know-how verfügte, die Themen alleine umzusetzen.

Funktionen, die in einer *ersten Phase* bis Ende Oktober 2006 im Projekt PersECA II entwickelt und implementiert werden sollten:

- Kundenspezifisches Sortiment „MyTools“
- Zusätzliche Artikel (Empfehlungssystem)
- Sortierreihenfolge der Suchergebnisse (falls Zeit reicht)

Funktionen, die vom IT-Partner Polynorm ausserhalb PersECA II bis Ende Oktober 2006 implementiert werden sollten:

- Down- und Upload von CSV-Files zum Match eigener Artikelnummern
- Upload von CSV-Files zum Befüllen des Warenkorbes
- Bestell- und Transaktionshistorie
- Lernfähiger Suchassistent (Synonyme und Rechtschreibkorrektur)

Funktionen, die in einer *zweiten Phase* bis Oktober 2007 im Projekt PersECA II entwickelt und implementiert werden sollten:

- Zusatzleistungen mit Erinnerungsfunktion
- Alternativartikel

Die folgenden Funktionen wurden im Projekt PersECA II nicht weiter bearbeitet. Sie wurden entweder vom IT-Partner Polynorm direkt umgesetzt oder wegen niedriger Priorität weiter zurückgestellt:

- Zubehörartikel
- Zusätzliche Artikel
- Ersatzteile
- Zusatzleistungen
- Visualisierung im Toolshop

Die zur weiteren Bearbeitung im Projekt PersECA II vorgesehenen Funktionsgruppen gingen in die Detailkonzeption und die Umsetzung über. Dies wird im folgenden Kapitel beschrieben.



## 5 Detailkonzept und Umsetzung

Im Rahmen der Detailkonzeptentwicklung wurden Lösungsansätze für die zur Umsetzung vorgesehenen Funktionsgruppen ausgearbeitet. Mögliche Lösungsansätze wurden zunächst theoretisch und allgemein erarbeitet. Anschliessend wurden sie in Workshops diskutiert und auf ihre Anwendbarkeit im konkreten Anwendungsfall geprüft. Gemeinsam mit den Hochschulpartnern setzte der IT-Partner Polynorm daraufhin die als geeignet erscheinenden Lösungsansätze in einer ersten Version um. In weiteren Projektschritten wurden die Ergebnisse der ersten Prototypen analysiert und Verbesserungen an den Systemen vorgenommen.

Die folgenden Kapitel beschreiben die Funktionen zunächst aus funktionaler Sicht im Detail. Anschliessend werden die benötigten Datenprofile und die für die Realisierung verwendeten Technologien erläutert [zu den methodischen Grundlagen siehe Leimstoll et al. 2008]. Auch auf den Nutzen der Funktionen wird eingegangen. Das Screen Design basiert noch auf der älteren Version des Toolshops, während die Abbildungen zur implementierten Version der Funktionen aus dem aktuellen Shop stammen.

### 5.1 Kundenspezifisches Sortiment „MyTools“

Aus der Grobkonzeption heraus wurde lange an der Vorstellung festgehalten, ein kundenspezifisches Sortiment in Form eines Teilkataloges als Auszug aus dem Gesamtkatalog zu realisieren. Neben den bereits in der Grobkonzeption festgehaltenen Punkten (4.2.2) wurden die folgenden Anforderungen festgehalten:

- Die Verwaltung des MyTools-Kataloges würde auf der obersten Administrationsebene angesiedelt sein. Administrator oder Superuser würden MyTools pflegen und verwalten.
- Die Struktur des Kataloges könnte auf verschiedenen Hierarchieebenen verändert werden, zunächst durch Ausblenden von Produktgruppen oder Marken. Die grundsätzliche Struktur des Katalogs bliebe dabei bestehen.
- Die niedrigste Kategorienebene, auf der Modifikationen am Katalog vorgenommen werden können, würde die Ebene der Produkte sein. D.h. es wäre nicht möglich, einzelne Artikel (z.B. Bohrer Typ A in einer bestimmten Grösse) zu einem Produkt (z.B. Bohrer Typ A) auszublenden.
- Die Ebene, der die Personalisierung des Kataloges zugeordnet ist, wäre der Kunde. D.h. je Kunde (Firma, nicht Benutzer) könnte nur ein MyTools-Katalog eingerichtet werden. Je Kundennummer gäbe es also einen MyTools-Katalog.

Die folgenden konzeptionellen Probleme konnten im Rahmen der Detailkonzeption nicht abschliessend gelöst werden:

- Wie kann MyTools vom Kunden zusammengestellt werden, ohne dass der Kunde dabei überfordert ist oder Produkte ausblendet, die er benötigt?
- Wie kann der Kunde bei der Erstellung des persönlichen Sortiments unterstützt werden? Kann für den Kunden eine Art Vorlage erstellt werden, die er selbst weiter modifiziert? Industriegruppen (Branchen) könnten hierbei ein Ansatz sein; auch die Transaktionsprofile.
- Wie können neue Produkte in die persönlichen Kataloge integriert werden?

Da in nützlicher Zeit keine schlüssige Lösung für die offenen Fragen gefunden werden konnte, erfolgt letztlich eine Abkehr von der Vorstellung eines persönlichen Teilkatalogs. Stattdessen wurde zu einer Idee zurückgekehrt, die in einer früheren Phase geäussert wurde:

- Eventuell farblich unterlegen, wenn ein Artikel aus dem MyTools-Katalog stammt.
- Bei Trefferliste (wurde im Rahmen der Sortierung der Suchergebnisse diskutiert) auswählen, ob nur Artikel aus dem MyTools-Katalog angezeigt werden sollen.

Auf Basis dieser Anmerkungen wurde eine neue Variante eines „kundenspezifischen Katalogs“ generiert, die heute im Shop umgesetzt ist. Sie zeichnet sich durch besondere Einfachheit für den Kunden aus und bietet ihm gleichzeitig eine wertvolle Hilfe im Shop. Die Lösung besteht darin, dass Artikel, die ein Kunde bereits gekauft hat, im Katalog mit einem besonderen Icon gekennzeichnet werden (Abb. 5.1). Dies erleichtert dem Kunden die Identifikation „seiner“ Produkte wesentlich.







|   | Prod.-Nr. | Bezeichnung  |   |
|---|-----------|--|---|
|    | 413905    | <b>Magnet-Schraubstockbacken</b><br>aus Aluminium, mit glatten Backen, per Paar.   |  |
|    | 413910    | <b>Magnet-Schraubstockbacken</b><br>aus Aluminium, mit horizontalen und vertikalen Prismen zum Spannen von Wellen, Bolzen, Röhren usw., per Paar.  |  |
|   | 413915    | <b>Magnet-Schraubstockbacken</b><br>aus hochfestem Polyurethan, geriffelt, dauerhaft elastisch und spannsicher, schnitt- und abriebfest, gegen Öl beständig, verhärten oder verformen sich nicht; selbst hochempfindliche Oberflächen können gespannt werden, ohne dass Kratzer oder Druckstellen zurückbleiben; mit starkem, abgeschirmtm Haftmagnet, per Paar. |   |
|  | 413920    | <b>Magnet-Schraubstockbacken</b><br>aus Kunststoff, wie BRW 413915, jedoch mit horizontalen und vertikalen Prismenaussparungen, mit starkem, abgeschirmtm Haftmagnet, per Paar.  |   |

Abb. 5.1: MyTools: Kennzeichnung bereits gekaufter Produkte im Katalog

Ein wichtiger Aspekt im Rahmen der Detailkonzeption war die Anforderung, dass keine Artikel als MyTools gekennzeichnet werden dürfen, die der Kunde versehentlich oder falsch bestellt hat. Sonst würde die Gefahr bestehen, dass der Kunde den Artikel zu einem späteren Zeitpunkt erneut falsch bestellt. Dies wurde über eine entsprechende Datenbasis (nur fakturierte Transaktionen) gelöst. Der Benutzer hat ausserdem die Möglichkeit, die Markierungen auszublenken.

Zur Kennzeichnung der bereits gekauften Produkte wurden anfangs Fähnchen verwendet. Später wurde auf einen stilisierten Schraubenschlüssel als Symbol gewechselt. Die Einführung der MyTools-Funktion wurde durch entsprechende Marketingmassnahmen begleitet, um die Kunden darauf aufmerksam zu machen (Abb. 5.2).

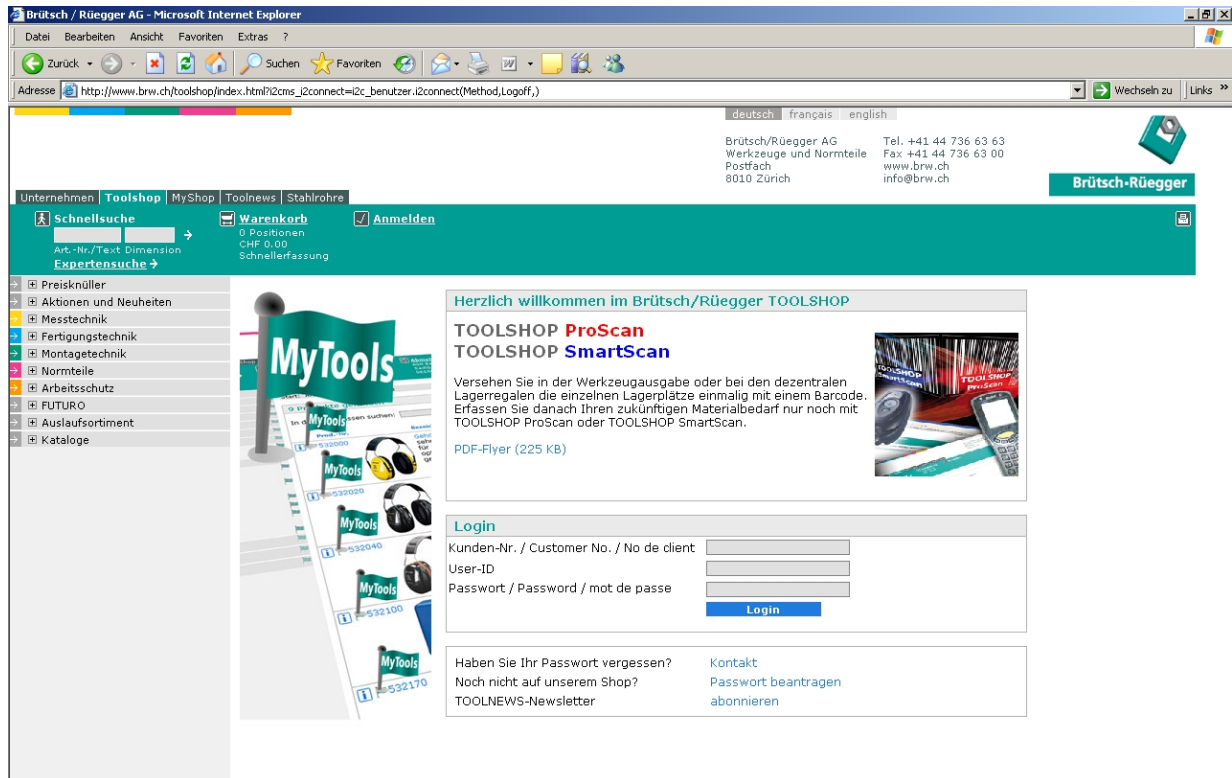


Abb. 5.2: Marketingkommunikation nach der Einführung von MyTools

### Profile

Für die kundenbezogene Berechnung der bereits gekauften Artikel werden die Transaktionsdaten aus dem ERP-System verwendet. Aus den Transaktionsdaten geht hervor, welche Kunden wann welche Artikel gekauft haben. Selektiert werden die fakturierten Transaktionen der vergangenen zwei Jahre. Fakturiert bedeutet, dass diese Artikel bezahlt wurden. Dadurch wird vermieden, dass Artikel aus stornierten Bestellungen als MyTools gekennzeichnet werden, denn im Falle einer Stornierung erfolgt in der Regel keine Fakturierung. Der Nachteil dieses Vorgehens ist, dass die MyTools-Kennzeichnung im Shop mit einer Verzögerung von drei bis vier Wochen (Zahlungsziel) erfolgt. Die Eingrenzung der Transaktionen auf die vergangenen zwei Jahre hat zum Ziel, dass Artikel, die länger als zwei Jahre vom Kunden nicht mehr gekauft wurden, aus der Kennzeichnung herausfallen.

### Technologien

Aus den Transaktionsdaten wird in einem separaten System ein Kundenprofil in Form einer Tabelle extrahiert, das zu jedem Kunden die von ihm gekauften Artikel speichert. Die Berechnungen laufen jeweils nachts ab und werden täglich aktualisiert. Die erzeugte Tabelle wird in die Shop-Datenbank reimportiert, wo sie dem CMS als Output-Profil zur Verfügung steht. Sobald sich der Kunde im Shop anmeldet, bezieht das CMS die Daten aus dem Profil und versieht die bereits gekauften Artikel im Katalog mit der entsprechenden Kennzeichnung.

## Nutzen

Dem Feedback der Kunden ist zu entnehmen, dass sie die MyTools-Funktion sehr schätzen. Da die meisten Werkzeuge regelmässig verschleissen, kommt es häufig zu Wiederholungskäufen. In einem Katalog mit 100'000 Artikeln ist die MyTools-Kennzeichnung daher ein wichtiges Hilfsmittel, um bereits bekannte Produkte wieder zu finden. Dies beschleunigt den Bestellprozess enorm. Durch die kundenspezifische Speicherung der bereits bezogenen Produkte entsteht für den Kunden darüber hinaus ein Anreiz, alle Produkte in einem Shop zu kaufen und den Anbieter nicht zu wechseln. Damit stellt MyTools für Brütsch/Rüegger Tools ein wichtiges Instrument der Kundenbindung dar.

Die MyTools-Funktion kann nicht nur im Katalog genutzt werden. Sie erweitert auch die Wahlmöglichkeiten bei der Anzeige von Suchergebnissen (5.3). In der Standardeinstellung werden MyTools-Artikel an der ersten Stelle der Trefferliste angezeigt. Wahlweise lassen sich die Treffer auch so filtern, dass in der Trefferliste nur MyTools-Artikel aufgelistet werden.

Eine Erweiterung der MyTools-Funktion wäre in zwei Richtungen denkbar. Beide Erweiterungen würden den Kunden darin unterstützen, sich im Shop zurechtzufinden:

- Der Kunde erhält die Möglichkeit, selbst Artikel als „bereits gekauft“ zu kennzeichnen.
- Der Kunde erhält die Möglichkeit, Artikel, die er für seine Zwecke als nicht geeignet identifiziert hat, z.B. mit einer roten Markierung zu versehen.

## 5.2 Zusätzliche Artikel (Empfehlungssystem)

Die Entwicklung eines Empfehlungssystems verlief in zwei Phasen: Eine erste Variante eines Empfehlungssystems zur Anzeige zusätzlicher Artikel wurde im Herbst 2006 umgesetzt (5.2.1). Im Frühjahr 2007 folgte unter Berücksichtigung der ersten Kundenfeedbacks und der Erfahrungen mit der ersten Variante eine Optimierung der Empfehlungen (5.2.2).

### 5.2.1 1. Phase: Grundsätzlicher Aufbau

Wie die Analyse der kundenseitigen Beschaffungsprozesse ergab (3.2.2), haben die Kunden meist konkrete Vorstellungen über das Produkt, das sie im Shop bestellen wollen. Das bedeutet, dass Kunden sehr zielorientiert vorgehen. Sie haben keine Zeit, im Katalog zu stöbern, um andere nützliche Artikel zu finden. Die Produktempfehlungen sollten deshalb so konzipiert sein, dass sie den Kunden an geeigneter Stelle auf andere Artikel hinweisen, die für ihn interessant sein könnten.

Im Rahmen der Detailkonzeption musste daher festgelegt werden, an welcher Stelle im Shop die Empfehlungen angezeigt werden sollen, auf welchen Daten sie beruhen und wie sie berechnet werden sollen. Es wurde entschieden, Empfehlungen auf der Produktebene zu berechnen, weil die Anzahl der einzelnen Artikel (z.B. die Bohrer eines Typs in unterschiedlicher Grösse) zu gross ist, um eine vernünftige Besetzung der Bewertungsmatrix für die Berechnung von Produktähnlichkeiten zu erhalten. Da die Empfehlungen auf der Produktebene berechnet werden, sollten sie möglichst auch auf der Produktebene angezeigt werden.

Für die Positionierung der Empfehlungen im Shop wurde ein Screen Design erstellt, das drei alternative Varianten vorschlug:

- (1) Anzeige der Empfehlungen neben dem Produkt
- (2) Anzeige der Empfehlungen unter dem Produkt, unterhalb der Artikelliste
- (3) Anzeige der Empfehlungen mit der Meldung, dass ein Artikel in den Warenkorb gelegt wurde

Die folgenden Abbildungen zeigen zunächst die Produktansicht vor Einführung der Empfehlungen (Abb. 5.3) sowie Vorschläge, um die Produkte etwas kompakter anzuzeigen (Abb. 5.4). Damit sollte Platz geschaffen werden für die Anzeige der Empfehlungen. Abb. 5.5 bis Abb. 5.7 zeigen schliesslich die drei Varianten zur Einbindung der Empfehlungen in den Shop.

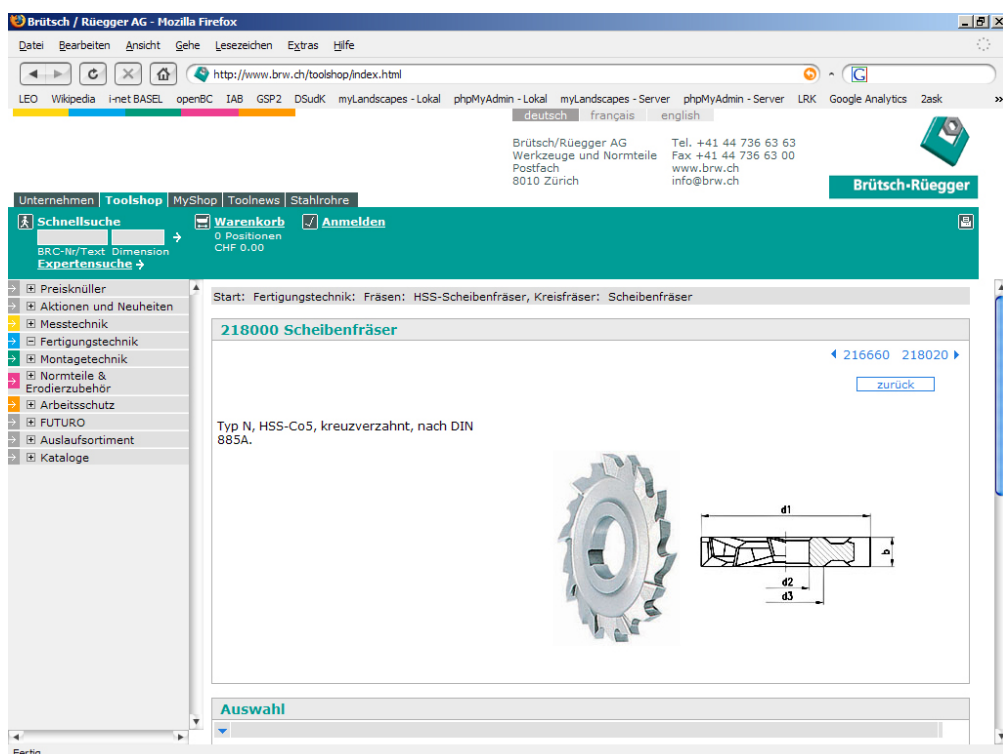


Abb. 5.3: Artikelansicht ohne Empfehlungen

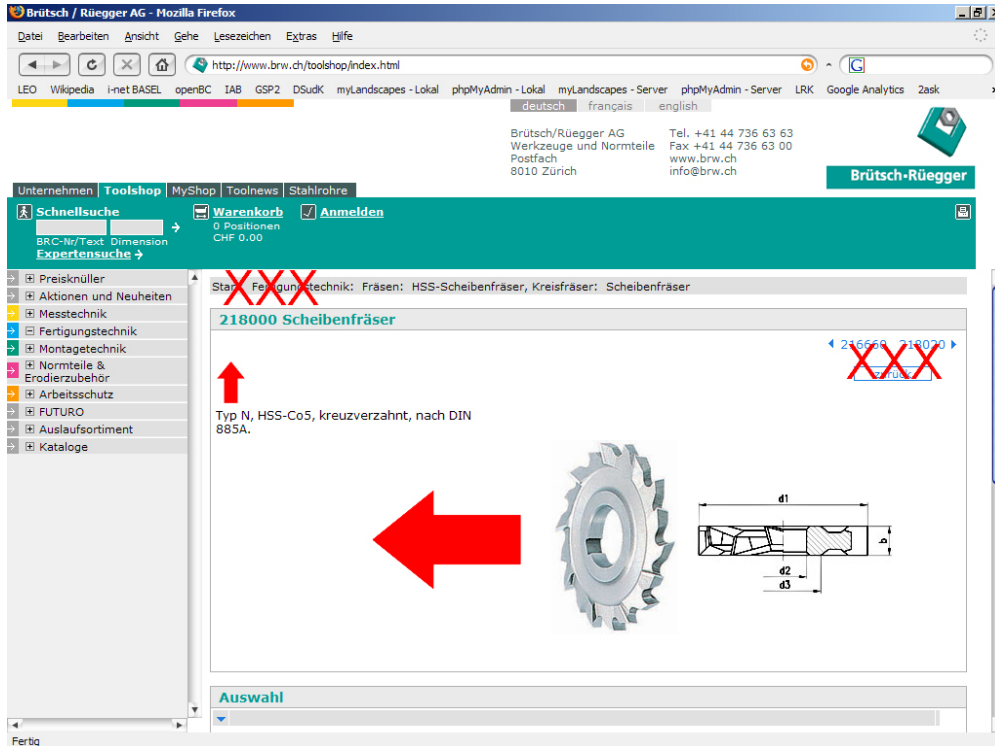


Abb. 5.4: Modifikation der Artikelansicht

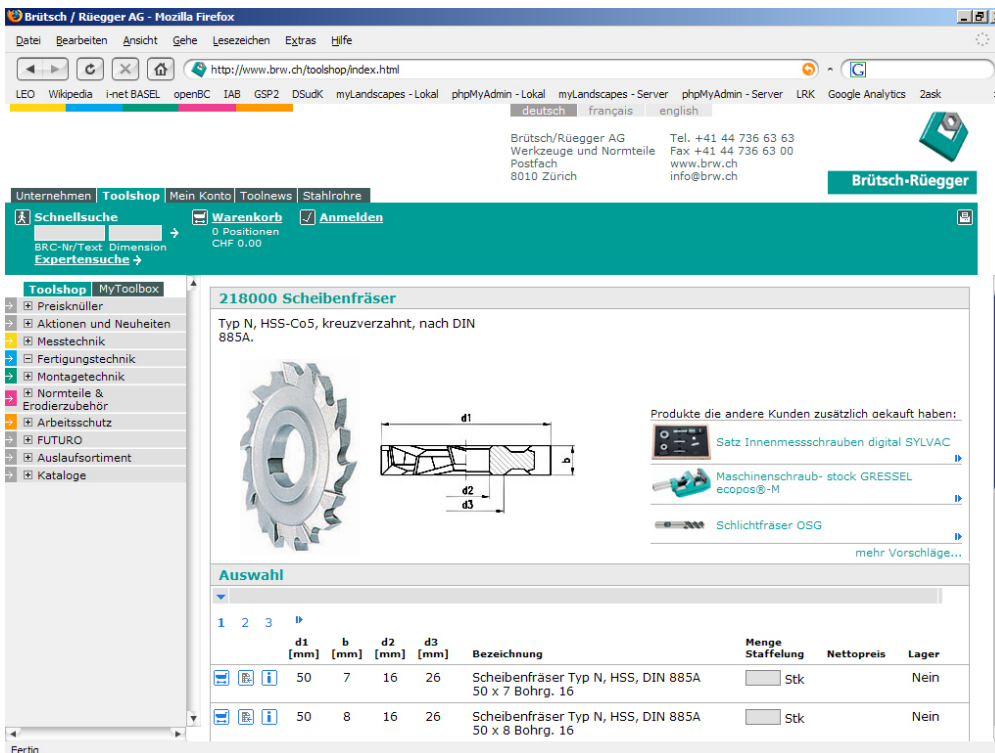


Abb. 5.5: Produktempfehlungen, Variante 1

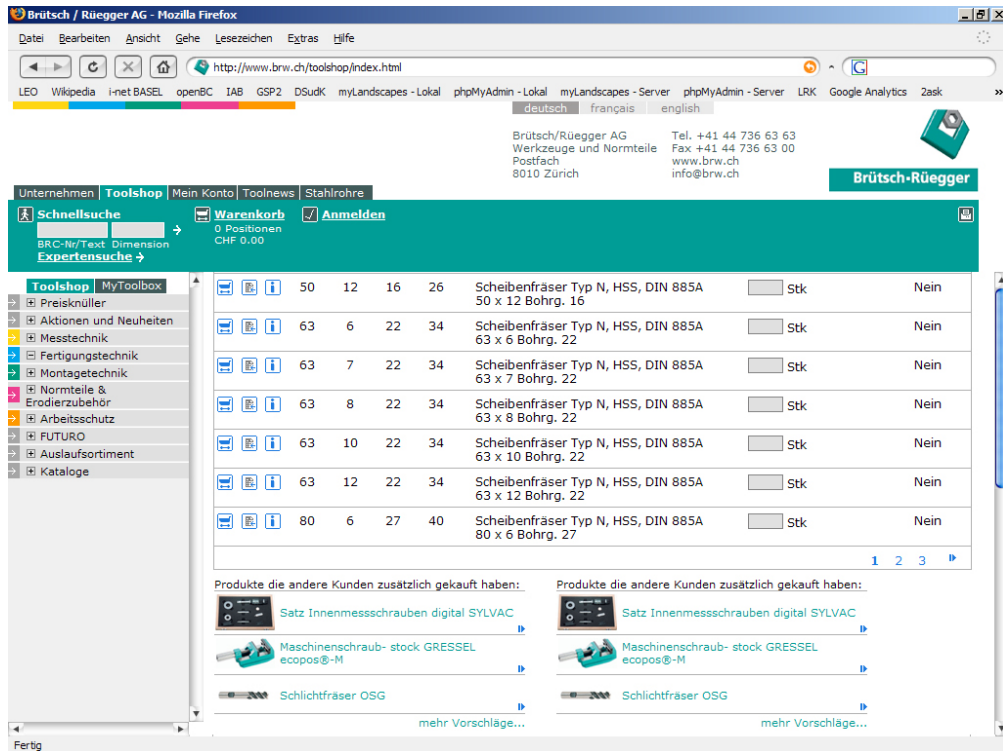


Abb. 5.6: Produktempfehlungen, Variante 2

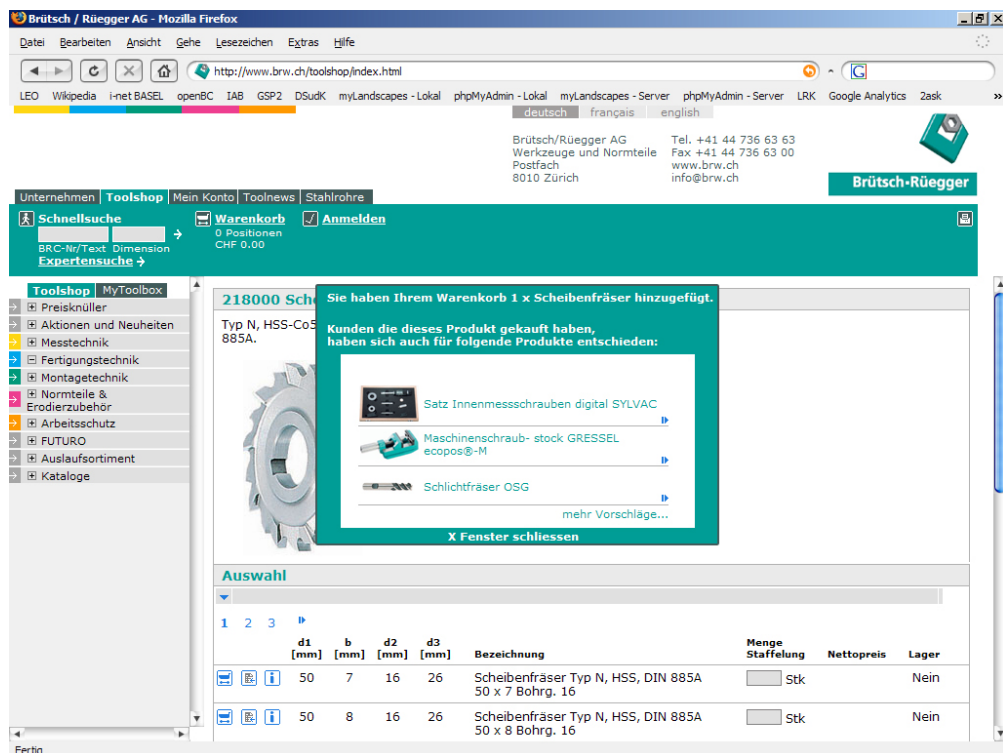


Abb. 5.7: Produktempfehlungen, Variante 3



## Profile

Die Datenbasis bildeten reine Transaktionsdaten, weil keine weiteren Daten verfügbar waren, um zuverlässig auf die Präferenzen der Kunden zu schliessen. Auch wurde keine Möglichkeit gesehen, künftig weitere Daten über Kundenpräferenzen zu erheben. Im B2B-Bereich und insbesondere in der Werkzeugbranche sei die Neigung der Kunden, solche Angaben zu machen, als äusserst gering einzuschätzen. Clickstream-Aufzeichnungen kämen als Datenquellen noch in Frage, sind im Vergleich zu den Transaktionsdaten aber weniger zuverlässig und deshalb eher dort geeignet, wo es auf eine hohe Aktualität der Daten ankommt. Transaktionsdaten zeichnen sich insgesamt durch drei entscheidende Vorteile aus:

- Sie werden automatisch erfasst und aufgezeichnet.
- Sie sind den Kunden konkret und zuverlässig zurechenbar.
- Sie sind objektiv in dem Sinne, dass der Kunde die Daten nicht verfälschen kann.

Bei grossen Sortimenten und einer grossen Anzahl von Kunden, wie es bei Brütsch/Rüegger Tools der Fall ist, haben Analysen ergeben, dass für die Berechnung der Produktähnlichkeiten eine möglichst grosse Datenbasis zugrunde gelegt werden sollte. Je grösser die Datenbasis ist, desto dichter wird die Bewertungsmatrix besetzt. Die Aktualität spielt dabei keine entscheidende Rolle. Das bedeutet, dass durchaus die Daten aus z.B. fünf zurückliegenden Jahren für die Berechnung der Ähnlichkeiten herangezogen werden können, auch wenn sich die Bedarfe der einzelnen Kunden zwischenzeitlich verändert haben.

Aktuellere Daten sind erst dann vonnöten, wenn die kundenbezogenen Top-N-Listen erstellt und gefiltert werden. Denn bei der Abstimmung der Empfehlungen auf den einzelnen Kunden spielt sein aktueller Bedarf eine entscheidende Rolle.

## Technologien

Empfehlungen auf der Basis von Transaktionsdaten zu berechnen, schränkt die Anzahl der geeigneten Algorithmen stark ein. Im Vergleichstest zwischen mehreren Algorithmen erzielte der Algorithmus von Deshpande und Karypis [2004] die besten Ergebnisse. Die Tests wurden mit Transaktionsdaten von Brütsch/Rüegger Tools auf einem Testsystem durchgeführt.

Der Algorithmus von Deshpande und Karypis [2004] berechnet zunächst unpersönliche Empfehlungen. Es werden Ähnlichkeiten zwischen den Artikeln des Sortiments berechnet. Zwei Artikel gelten dann als ähnlich, wenn sie häufig von denselben Kunden gekauft worden sind.

Als Vorstufe für die Berechnung der Empfehlungen wird im ERP-System i/2 ein Dump der Transaktionsdaten erzeugt. Damit wird geprüft, ob Kunden und Produkte noch aktiv sind. Ist das nicht der Fall, werden die betreffenden Transaktionen eliminiert. Die verbleibenden Transaktionen werden zur weiteren Verarbeitung in das Drittsystem „Python“ exportiert. Dort wird zur Berechnung der Produktähnlichkeiten wiederum ein Dump erzeugt mit der Zuordnung von Produkten und Kunden. Auf Basis dieser Produkt/Kunde-Matrix werden mit dem Deshpande/Karypis-Algorithmus die Ähnlichkeiten zwischen den Produkten berechnet. Im Ergebnis entsteht eine Tabelle, in der jedes Produkt jedem anderen Produkt gegenübergestellt wird und die zugehörigen Ähnlichkeiten gespeichert werden (Abb. 5.8).



| productid1 | productid2 | similarity |
|------------|------------|------------|
| 110152     | 110151     | 0.0556     |
| 110152     | 110002     | 0.0556     |
| 110152     | 110027     | 0.0393     |
| 110152     | 110007     | 0.0393     |
| 110152     | 109997     | 0.0393     |
| 110151     | 110152     | 0.0556     |
| 110151     | 110002     | 0.0556     |
| 110151     | 110027     | 0.0393     |
| 110151     | 110007     | 0.0393     |
| 110151     | 109997     | 0.0393     |
| 110002     | 110152     | 0.0556     |
| 110002     | 110151     | 0.0556     |
| 110002     | 110027     | 0.0393     |
| 110002     | 110007     | 0.0393     |
| 110002     | 109997     | 0.0393     |
| 110027     | 110152     | 0.0278     |
| 110027     | 110151     | 0.0278     |
| 110027     | 110002     | 0.0278     |
| 110027     | 110006     | 0.1111     |
| 110027     | 110007     | 0.0196     |

Abb. 5.8: Produkt/Produkt-Matrix in Tabellenform

Aus dieser Produkt/Produkt-Matrix können nun zu einem Produkt x diejenigen Produkte selektiert werden, die die höchste Ähnlichkeit zu Produkt x aufweisen. Daraus entsteht eine so genannte Top-N-Liste. Im Falle von Brütsch/Rüegger Tools werden zu jedem Produkt nur die 20 besten Ergebnisse in das ERP-System reimportiert und indiziert. Die dort als Output-Profil zur Verfügung stehenden Top-N-Listen umfassen also jeweils 20 Artikel. Die Berechnung dauert insgesamt etwa 12 Stunden.

Eine qualitative Analyse der Ergebnisse ergab, dass die Empfehlungen immer sehr gut zum Produkt passen. Es wurden keine Empfehlungen beobachtet, die nicht gepasst haben. Eine Ausnahme bilden Produkte, die selten gekauft werden. Bei diesen basiert die Empfehlung mitunter nur auf einer Bestellung, so dass Empfehlung und Produkt nicht unbedingt zusammen passen.

Um dieses Problem zu lösen, wird schon vor dem Export der Daten aus dem ERP-System geprüft, ob zu jedem Produkt eine Mindestanzahl an Käufen vorliegt. Wird die Mindestanzahl nicht erfüllt, werden zu diesem Produkt keine Empfehlungen angezeigt.

Die so berechneten unpersönlichen Empfehlungen werden auf der rechten Seite der Produktansicht angezeigt (Abb. 5.9).



Abb. 5.9: Produktempfehlungen (Item-based) in der Produktansicht

Ein Nachteil des Item-based Collaborative Filtering besteht darin, dass die angezeigten Empfehlungen nicht personalisiert sind (daher: unpersönliche Empfehlungen). Dies bedeutet, dass den Kunden auch Artikel angezeigt werden, die sie bereits gekauft haben und kennen. Dadurch wird die Aufmerksamkeit des Kunden in eine Richtung gelenkt, die nicht unbedingt zweckmässig ist. Eine Lösung hierfür wäre, aus den artikelbezogenen Top-N-Listen die Artikel herauszufiltern, die der aktuell den Shop benutzende Kunde bereits gekauft hat. Die nötigen Daten hierzu stehen aufgrund der MyTools-Funktion ohnehin im CMS zur Verfügung. Die Filterung kann natürlich nur stattfinden, wenn sich der Kunde im Shop angemeldet hat oder über ein Cookie erkannt wird.

Neben den unpersönlichen Empfehlungen sollen den Kunden auch persönliche Empfehlungen angezeigt werden. Mit letzteren sollte der Kunde an einer anderen Stelle im Shop angesprochen werden und zwar direkt nach dem Einloggen in den Shop. An dieser Stelle wurden bisher die Topseller angezeigt, und diese wurden sehr häufig angeklickt und auch gekauft.

Zur Berechnung der persönlichen Empfehlungen wurde zunächst ein User-based-Verfahren angewandt, das Ähnlichkeiten zwischen Kunden berechnete. Dieses Verfahren führte aber zu keinen guten Ergebnissen. Alternativ wurde ein anderer Weg auf der Basis der bisher berechneten Item-based Empfehlungen eingeschlagen: Ausgangspunkt für die Berechnung der persönlichen Empfehlungen sind hier die unpersönlichen Empfehlungen. Aus den noch allgemeinen Ähnlichkeiten lassen sich in einem weiteren Schritt personalisierte Produktempfehlungen berechnen, indem die Ähnlichkeiten zu den Produkten im Transaktionsprofil, Warenkorb oder Clickstream eines Kunden aufaddiert werden. Im Ergebnis entsteht daraus eine kundenbezogene Top-N-Liste, die wiederum in das ERP-System reimportiert wird. Als Datenbasis für die Personalisierung der Top-N-Liste verwendet Brüttsch/Rüegger Tools das Transaktionsprofil.

Abb. 5.10 verdeutlicht dies beispielhaft. Ein Kunde habe die Produkte P1, P3 und P4 gekauft (durch Pfeile gekennzeichnet). Nun werden die Ähnlichkeiten zu anderen Produkten über diese drei Produkte aufsummiert. Das Ergebnis (rechte Spalte) ist eine persönliche Top-N-Liste. Da bei Brüttsch/Rüegger Tools dem Kunden über die persönlichen Empfehlungen nur Produkte empfohlen werden, die er noch nicht gekauft hat, werden aus der Top-N-Liste nur die noch nicht gekauften Produkte für Empfehlungen selektiert. Im Beispiel wären dies die Produkte P2, P6 und ggf. P5 (niedrigere Ähnlichkeit).

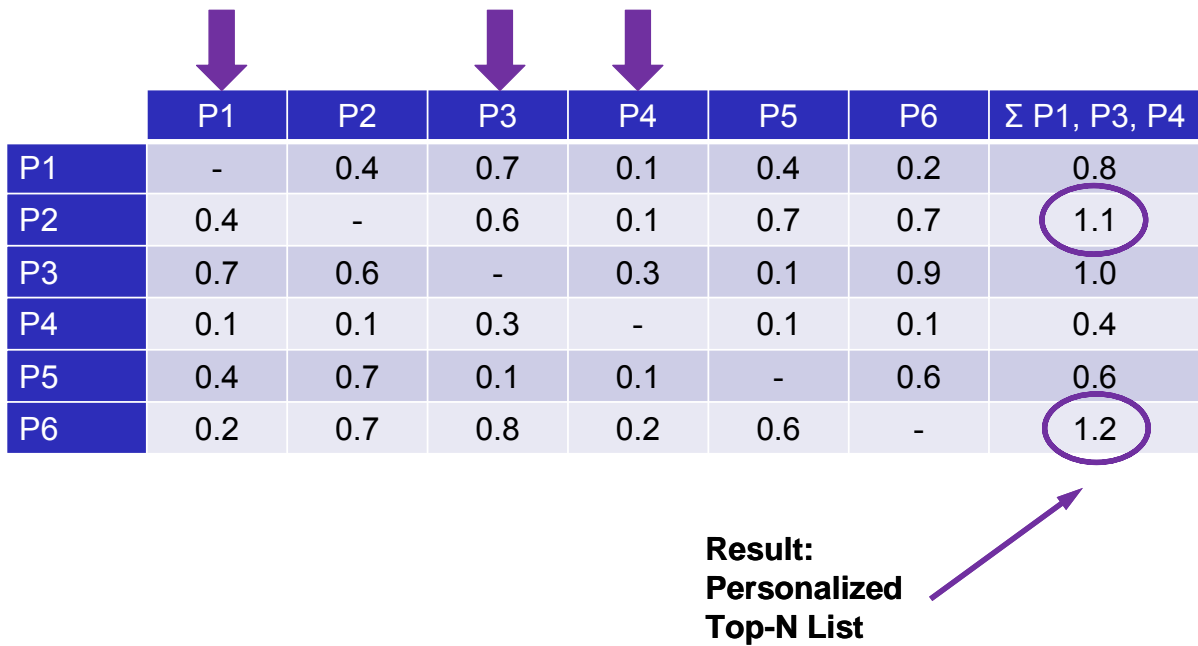


Abb. 5.10: Berechnung persönlicher Empfehlungen

Abb. 5.11 enthält ein Beispiel für kundenspezifische Empfehlungen, die dem Kunden nach dem Login angezeigt werden. Derzeit sind diese Empfehlungen allerdings wieder ausgeblendet, weil sie einer weitergehenden Optimierung bedürfen. Ein Problem der kundenspezifischen Empfehlungen liegt zum Beispiel darin, dass das Verfahren keine Treffer liefert, falls zu wenige Transaktionen vorliegen. In diesem Fall kann die Produkt/Produkt-Matrix so schwach besetzt sein, dass die Addition der Ähnlichkeiten über die Produkte, die der Kunde noch nicht gekauft hat (Abb. 5.10), aufgrund von leeren Zellen zu keinem Ergebnis führt. Liegen hingegen zu viele Transaktionen vor, werden im Ergebnis sehr allgemeine Artikel berechnet, die ebenfalls keine sinnvolle persönliche Empfehlung darstellen. In diesen Problemfällen kommt dann nur in Betracht, die persönlichen Empfehlungen durch Top Seller oder Aktionen zu ersetzen. Dies wird derzeit geprüft.

The screenshot shows the Brütsch/Rüegger website interface. At the top, there are language options (deutsch, français, english) and contact information for Brütsch/Rüegger AG. The main navigation bar includes 'Unternehmen', 'Toolshop', 'MyShop', 'Toolnews', and 'Stahlrohre'. Below this, there are buttons for 'Schnellsuche', 'Einkaufsliste', 'Non-Katalog', 'Warenkorb', and 'Abmelden'. The 'Warenkorb' shows 0 positions for CHF 0.00. The 'Schnellsuche' bar has fields for 'Art.-Nr./Text' and 'Dimension', and a button for 'Expertensuche'. A left sidebar lists various technical categories like 'Messtechnik', 'Fertigungstechnik', and 'UNION TOOL Werkzeuge'. The main content area is titled 'Guten Tag Herr Leimstoll' and includes a welcome message and a list of recommended products:

- 175260 Horizontal-Wasserwaage WYLER, Typ 69B, Empfindlichkeit 0.3 mm/m**  
Mit prismatischer Sohle.
- 123250 Rückwände MITUTOYO**  
Auswechselbare Rückwände für MITUTOYO Messuhren.
- 116560 Einbaumessschraube MITUTOYO Serie 148**  
- Einbaukomponente für vielfältigste Mess- und Einstellaufgaben an Sondervorrichtungen, Verschiebetischen, Justiersupporten, Mikroskopen, Projektoren, Maschinen usw. Spindel-Ø 5.0 mm, Genauigkeit 0.002 mm. Geliefert in Transportverpackung.
- 115530 Bügelmessschraube MITUTOYO Serie 193**  
- mit Zählwerk für direkte und schnelle Ablesung. Stabile Ausführung mit Skalentrommel und Skalenhülse mattverchromt, Spindel Ø 6.35 mm, Spindelsteigung 0.5 mm, Messflächen mit Hartmetall bestückt, geschliffen und feinstgeläpft. Geliefert in Etui mit Einstellmass (ab 25 mm).
- 349080 Grundbacke GB**  
Gehärtet, mit Spannschrauben.  
**Satz à 3 Stück, passend zu:**  
BRW 349000 - 349040.

Abb. 5.11: Persönliche Empfehlungen nach dem Login

## Nutzen

Für spezielle Produkte werden mit Hilfe des Item-based Collaborative Filtering sinnvolle Empfehlungen generiert. So wird z.B. zum Akku-Schrauber METABO Power Grip zusätzlich ein passender Akku empfohlen. Über das Collaborative Filtering wird somit eine Empfehlung für passendes Zubehör generiert. Es gibt aber auch allgemeine Produkte, die sehr oft und unabhängig von anderen Produkten in einer Bestellung gekauft werden, wie z.B. Spiralbohrer Titex Plus oder Schraubenzieher. Die Empfehlungen für diese Produkte sind in erster Linie andere allgemeine Produkte.

Die unpersönlichen Empfehlungen werden von den Kunden wesentlich häufiger angeklickt als die persönlichen Empfehlungen. Von den insgesamt angeklickten Empfehlungen sind – so das Ergebnis einer Clickstreamanalyse – 97 % unpersönliche Empfehlungen. Dies kann mitunter dadurch bedingt sein, dass die persönlichen Empfehlungen direkt nach dem Login angezeigt wurden und der Kunde nach dem Verlassen der Seite nicht mehr zu den Empfehlungen zurückkehren konnte.

Das Empfehlungssystem wird im Rahmen des Cross- und Up-Selling genutzt. Aus dem Feedback der Kunden ist zu schliessen, dass die Produktempfehlungen überwiegend positiv aufgenommen werden. Die Akzeptanz bei den Kunden ist hoch. Der Hauptvorteil für die Kunden liegt darin, dass sie auf Produkte aufmerksam gemacht werden, die sie noch nicht kennen oder die eine nützliche Ergänzung zum angesehenen Produkt darstellen. Der Kunde wird also

dazu animiert, neue Produkte zu entdecken. Deshalb kann davon ausgegangen werden, dass das Empfehlungssystem zusätzlichen Umsatz generiert. Es kann aber keine Aussage darüber gemacht werden, wie viele Klicks zu echten zusätzlichen Umsätzen und wie viele nur zur Beschaffung eines alternativen Artikels führen.

### 5.2.2 2. Phase: Optimierung des Empfehlungssystems

Nach der Implementierung der ersten Variante des Empfehlungssystems wurden die Empfehlungen in einem zweiten Schritt optimiert. Es ging darum, die Reihenfolge der Artikel in der Top-N-Liste so beeinflussen zu können, dass Produkte bestimmter Kategorien gefördert werden. Als Optimierungsmassnahmen wurden die folgenden Möglichkeiten diskutiert:

- Mit Hilfe eines „Sliders“ sollen für die Produkte Parameterwerte vergeben werden. Wird für ein Produkt mit Hilfe des Sliders ein höherer Parameterwert eingegeben, so steigt das Produkt in der Empfehlungsliste nach oben.
- Pushen von Produkten wie z.B. der Eigenmarke Futuro.
- Allgemeine Empfehlungen, wie Empfehlung zu Titex-Bohrern werden vermieden, indem diese Produkte einen tiefen Parameterwert zugeteilt bekommen.
- Mit Hilfe des Sliders sollen die Empfehlungen generell verbessert werden. D.h. es sollen möglichst sinnvolle Alternativen oder passendes Zubehör empfohlen werden.
- Da die Werte für Push und Pull eines Produkts nur schwer im Voraus zu bestimmen sind, werden bei Brüttsch/Rüegger Tools folgende Daten protokolliert: Für jedes Produkt, das im Detail angesehen wird, speichert eine Log-Datei die ID dieses Produkts sowie die ID der drei Produkte, die empfohlen werden. Zusätzlich werden ein Zeitstempel (Datum und Uhrzeit) sowie, falls bekannt, die Kunden-ID abgelegt. Für jede Empfehlung, die der Kunde anklickt, werden ebenfalls Zeitstempel, Kunden-ID sowie das Produkt, die drei angezeigten Empfehlungen und die angeklickte Empfehlung abgelegt. Ziel war es, durch Auswertung dieser Daten den Einfluss des Push- und Pull-Parameters zu analysieren.

Das vorgesehene Verfahren nimmt als Basis die bereits existierende Top-N-Liste. Die Berechnung muss also nicht verändert werden. Über den Slider können Werte von  $-0,3$  bis  $+0,3$  für ein Produkt festgelegt werden. Je nach Slider-Wert wird der Ähnlichkeitswert des Produkts innerhalb der Top-N-Liste verändert. Anschliessend wird die Liste erneut sortiert. Beispiel: Das Produkt „Metallbohrer X1“ hat einen Ähnlichkeitswert von  $0,43$ . Mit dem Slider wurde festgelegt, das Produkt um  $0,2$  zu pushen. Die resultierende Ähnlichkeit ist  $0,43 + 0,2 = 0,63$ . Bei einer erneuten Sortierung der Top-N-Liste kann davon ausgegangen werden, dass der „Metallbohrer X1“ weiter nach oben rutscht.

Von der Einführung eines Sliders zur Optimierung der Empfehlungen wurde letztlich abgesehen. Zum einen sollten keine Manipulationen, wie etwa das Pushen der Futuro-Produkte, vorgenommen werden, um das Vertrauen der Kunden nicht zu gefährden. Zum anderen wäre das Einstellen des Sliders auf Produktebene mit einem zu hohen Pflegeaufwand verbunden.

### 5.3 Sortierung der Suchergebnisse

In der Grundeinstellung (Ausgangszustand) werden die Suchergebnisse nach der Artikelnummer aufsteigend sortiert. Sie sind ausserdem nach Produktkategorien gruppiert. Seit der Einführung von MyTools (5.1) stehen Produkte, die bereits gekauft wurden, an erster Stelle der Trefferliste.

Der Benutzer hat nun zwei Wahlmöglichkeiten: Er kann zum einen die Suchergebnisse alternativ nach der Produktbezeichnung geordnet anzeigen lassen. Zum anderen kann er die Trefferliste nach MyTools-Artikeln filtern, so dass ihm nur Artikel angezeigt werden, die er in der Vergangenheit bereits erworben hat.

Damit der Kunde das gesuchte Produkt noch schneller findet, sollten ihm weitere sinnvolle Sortiermöglichkeiten angeboten werden. Primär wurde daran gedacht, das Empfehlungssystem zu nutzen, um die Trefferliste zu sortieren. Eine Sortierung entsprechend der Transaktionshistorie des Kunden sollte bewirken, dass diejenigen Artikel nach oben rücken, die dem Bedarf des Kunden am meisten entsprechen. Die anzuzeigenden Produkte hätten dazu über die Ähnlichkeiten in der kundenbezogenen Top-N-Liste (5.2.1) ermittelt werden können. Ausserdem war angedacht, Futuro-Produkte und Aktionen in der Trefferliste weiter nach oben zu bringen. Dazu hätte der in Kapitel 5.2.2 beschriebene Slider-Mechanismus verwendet werden können.

Eine Grundvoraussetzung für die Entwicklung neuer Sortierreihenfolgen war die Nachvollziehbarkeit für den Kunden. Er sollte ausserdem die Möglichkeit haben, die gewünschte Sortierreihenfolge einzustellen.

Die mangelnde Nachvollziehbarkeit für den Kunden gab letztlich den Ausschlag, von einer Sortierung der Trefferliste unter Einbezug des Empfehlungssystems abzusehen. Auch sollte die Sortierung nicht mit dem Ziel gesteuert werden, Verkaufsstrategien umzusetzen. Andernfalls würde die Gefahr bestehen, dass sich der Kunde manipuliert fühlt und am Ende das Vertrauen in die Empfehlungen, in den Shop oder gar zu Brütsch/Rüegger Tools verliert.

## **5.4 Alternativartikel**

Im Rahmen der Detailkonzeption für Alternativartikel wurden zunächst grundsätzliche Überlegungen angestellt über die Ziele, die mit dem Angebot von Alternativartikeln verfolgt werden sollen (5.4.1). Anschliessend wurden Lösungsalternativen ausgearbeitet, von denen am Ende nur ein Lösungsansatz in Frage kam, weil die anderen Ansätze mit einem zu grossen Initiaufwand verbunden gewesen wären (5.4.2).

### **5.4.1 Grundsätzliche Überlegungen**

#### **Zweck der Alternativartikel**

Eine grundlegende Frage bei der Konzeption jeder Personalisierungsfunktion ist die Frage nach dem Zweck, der mit der Funktion verfolgt werden soll. Brütsch/Rüegger Tools orientierte sich dabei an den Unternehmenszielen. Darin wurde festgehalten, dass die Eigenmarke „Futuro“<sup>2</sup> gepusht werden soll. So kristallisierte sich heraus, dass es Sinn machen könnte, Futuro-Artikel als Alternativartikel anzubieten. Die Artikel der Marke Futuro wurden damit zur Versuchswarengruppe für Alternativempfehlungen.

---

<sup>2</sup> In der Markenstrategie von Futuro wird bisher über die Qualität argumentiert. Diese ist aber sehr unterschiedlich und kann momentan nicht klar kommuniziert werden. Vorteil für den Kunden ist bei vergleichbarer Qualität letztlich der Preis und die 100 %ige Verfügbarkeit der Futuro-Produkte. Künftig sollen deshalb die Produktlinien Futuro PRO, Futuro ECO und Futuro BASIC oder ähnlich eingeführt werden.

Die Eigenmarke Futuro umfasst Produkte aus allen Teilsortimenten. Über das gesamte Sortiment gesehen gibt es nicht für alle Produkte eine Futuro-Alternative, da das Futuro-Sortiment kleiner ist (siehe Gesamtkatalog Futuro). Die erste Umsetzung sollte sich deshalb auf den Bereich der Fertigungstechnik konzentrieren, in dem es die meisten Futuro-Produkte gibt.

### **Rahmenbedingungen der Realisierung**

Eine wichtige Voraussetzung für einen geeigneten Lösungsansatz ist, dass keine zusätzlichen Attribute auf Artikel- oder Produktebene kreiert und gepflegt werden müssen. Dies würde bei einem 100'000 Artikel umfassenden Sortiment zu einem nicht realisierbaren Aufwand führen. Selbst das laufende Einpflegen von Attributen würde nicht funktionieren.

Bisher sind noch keine Alternativartikel angelegt worden, obwohl dies im ERP-System i/2 möglich wäre. Dort können so genannte „Ersatzkategorien“ flexibel aufgebaut werden. Dies wird derzeit genutzt für Zubehörartikel und Ersatzteile. Alternativartikel sollen auch künftig nicht manuell hinterlegt werden.

### **Aspekt der Personalisierung von Alternativartikeln**

Eine Personalisierung von Alternativartikeln macht nur Sinn, wenn zu einem Artikel überhaupt mehrere Alternativen existieren oder wenn entschieden werden muss, ob überhaupt Alternativen angeboten werden sollen. Ansätze für eine Personalisierung ergeben sich aus den folgenden Fragestellungen:

- Wer setzt Futuro ein? – Wer noch nicht?
- Kaufen ähnliche Kunden (schon) Futuro?
- Erfüllt Futuro die Anforderungen des Kunden?
- Macht es Sinn, dem Kunden XY diese Alternative anzubieten?

### **5.4.2 Lösungsansätze**

Zu lösen ist, wie zu einem konkreten Artikel oder Produkt eine passende Alternative gefunden werden kann. Ruft der Kunde z.B. einen Titex-Bohrer auf, muss das System wissen, welches Futuro-Produkt die entsprechenden Anforderungen erfüllen würde. Um den Initial- und Pflegeaufwand in realisierbaren Größenordnungen zu halten, sollen die Alternativartikel in jedem Fall automatisch ermittelt werden.

Die Integration der Alternativen in den Toolshop könnte analog zur Einbindung der Zubehör- und Ersatzteile erfolgen. Abb. 5.12 bis Abb. 5.14 zeigen unterschiedliche Varianten.

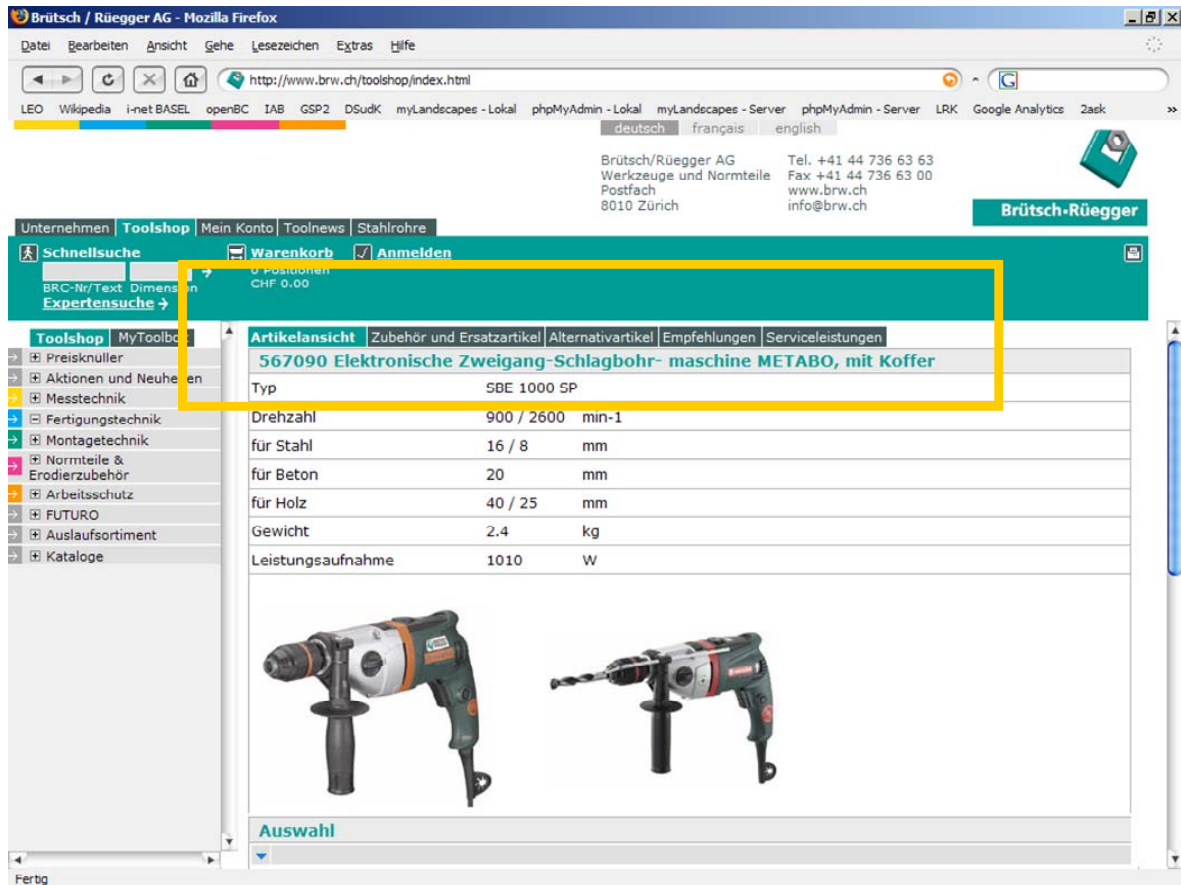


Abb. 5.12: Einbindung von Alternativartikeln in die Artikelansicht



deutsch   français   english

Brütsch/Rüegger AG  
 Werkzeuge und Normteile  
 In der Luberzen 1, 8902 Urdorf  
 Postfach, 8010 Zürich  
 Tel. +41 44 736 63 63  
 Fax +41 44 736 63 00  
 www.brw.ch  
 info@brw.ch

**Brütsch-Rüegger**

---

Unternehmen | **Toolshop** | MyShop | Toolnews | Stahlrohre

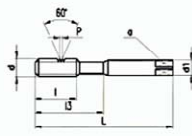
**Schnellsuche**   **Warenkorb**    **Anmelden**

Art.-Nr./Text, Dimension   **Schnellerfassung**

zurück


**260060 Gewindebohrer DC N320-4 HSSE, metr. ISO2 6H, DIN 371**

|      |        |
|------|--------|
| d    | M3     |
| p    | 0.5 mm |
| Norm | 371    |
| L    | 56 mm  |
| a    | 2.7 mm |
| d1   | 3.5 mm |
| l    | 12 mm  |
| l3   | 18 mm  |
| ∅    | 2.5 mm |



**Empfehlungen**

**FUTURO**



264320 Gewindebohrer Futuro  
Metr., Al, ISO2/6H, HSS-E

Abb. 5.13: Alternativartikel im Shop auf Artelebene

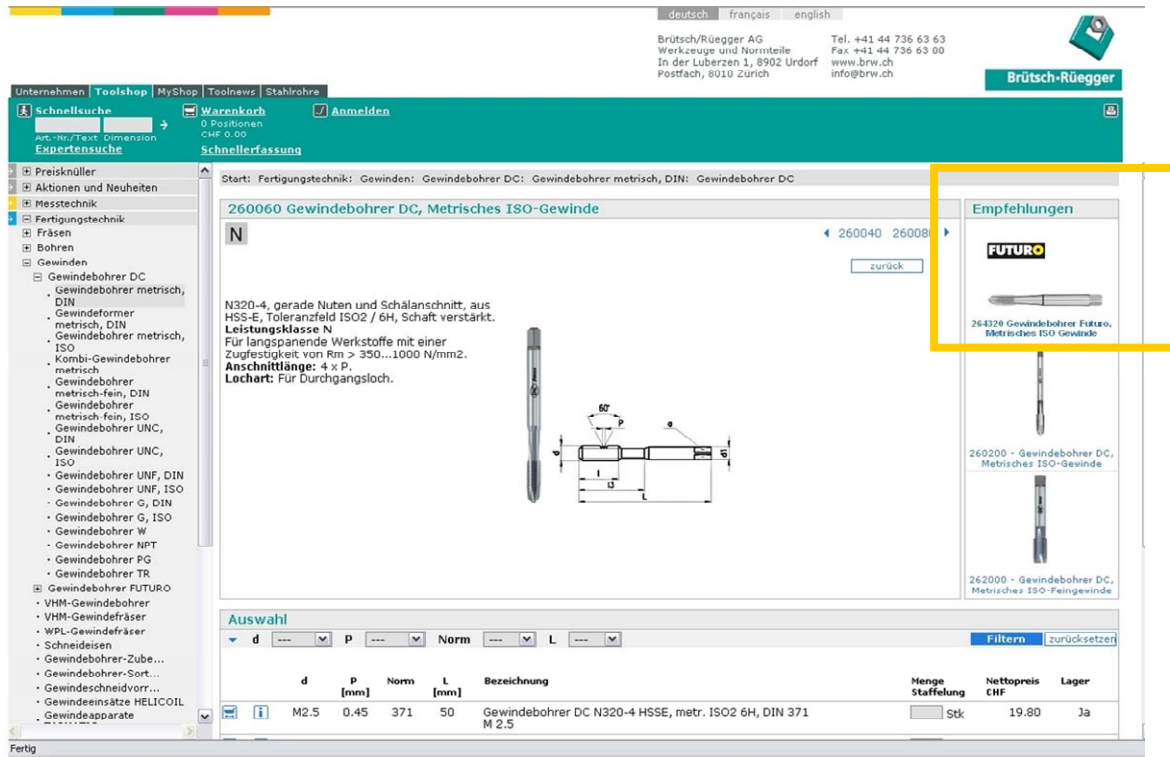


Abb. 5.14: Alternativartikel im Shop auf Produktebene

## Profile

Um persönliche Empfehlungen von Alternativartikeln realisieren zu können, müssten zwei grundlegende Teilschritte gelöst werden:

- Zu den Artikeln im Sortiment müssen geeignete Alternativartikel berechnet oder manuell eingepflegt werden, um überhaupt Alternativartikel anzeigen zu können.
- Um die Empfehlung von Alternativartikeln auf den Kunden abzustimmen, also zu personalisieren, müssten die Kundenpräferenzen ermittelt und mit den Alternativartikeln in Verbindung gebracht werden.

Es werden folglich geeignete Daten über Artikeleigenschaften und -beziehungen sowie über Kundenpräferenzen benötigt.

Detaillierte Angaben zu Produkten und Artikeln werden in der medienneutralen Datenbank ms2 gespeichert. Auf der Artikelebene werden Details zu den Artikeln gespeichert (insbesondere die Masse), wie Durchmesser, Länge etc. Auf der Produktebene werden Typangaben und Verwendungszweck gespeichert; allerdings in einem Freitextfeld inklusive der entsprechenden Formatierung für den Katalog. Beispiele für Daten auf der Produktebene sind Produktnummer, Produktname, Beschreibung (Freitext), Abbildung, Hinweise (Freitext). (Master für Produktnummer und Produktname ist der Artikelstamm im ERP-System i/2). Entscheidend für die Identifikation geeigneter Alternativartikel sind die Typangaben und der Anwendungszweck, die in einem Freitextfeld gespeichert sind. Dies macht die Verwendung dieser Daten schwierig.

Über die Kunden liegen insgesamt zu wenige Informationen vor, um auf ihre Präferenzen hinsichtlich möglicher Alternativartikel zu schliessen. Ein CRM-System, in dem ggf. Informationen über den Kunden enthalten sein könnten, gibt es nicht. Somit liegt kein explizites Wissen über das Verhalten und die Bedürfnisse der Kunden vor. Es kämen wiederum nur die Transaktionen und die Clickstream-Aufzeichnungen als Datenquellen in Frage.

### **Technologien**

Die Bedürfnisse eines Kunden hinsichtlich möglicher Alternativartikel müssten folglich aus seinem Transaktionsprofil oder aus dem Verhalten ähnlicher Kunden abgeleitet werden. Unter Umständen käme auch eine Analyse des Kundenverhaltens innerhalb einer Branche in Betracht. Die Branchenzugehörigkeit jedes Kunden wird im Kundenstamm gespeichert.

Eine Lösung könnte auch in einem zweistufigen Vorgehen bestehen: Zunächst werden dem Kunden alle möglichen Alternativen angeboten. Dann wird beobachtet, ob der Kunde Artikel der Marke Futuro kauft und welche Artikel er kauft. Auf dieser Basis können die Alternativen später genauer spezifiziert werden.

Das Hauptproblem bei Brütsch/Rüegger Tools bestand aber im Aufbau der Beziehungen zwischen Artikeln und ihren möglichen Alternativartikeln. Die Analysen und Überlegungen im Rahmen der Detailkonzeption kamen zum Ergebnis, dass sich eine automatische Berechnung sinnvoller Alternativartikel z.B. über Content-based Filtering nur realisieren lässt, falls dazu die Produkteigenschaften mit entsprechenden Attributen erfasst werden. Dazu wäre in jedem Fall ein hoher Aufwand erforderlich gewesen. Dieser Aufwand wäre auch entstanden, wenn die Verknüpfung der Alternativartikel – wie bei den Zubehör- und Ersatzteilen – manuell vorgenommen worden wäre.

### **Fazit**

Die Berechnung von Alternativartikeln über Content-based Filtering macht wie bereits erwähnt erst Sinn, wenn Produkte systematisch mit Attributen versehen sind und klassifiziert werden können. Bei Brütsch/Rüegger Tools ist dies aufgrund des Aufwandes bisher nicht projektiert. Die Berechnung von Alternativartikeln ist vorerst zurückgestellt.

## **5.5 Zusatzleistungen mit Erinnerungsfunktion**

Wie schon in der Grobkonzeption (4.2.7) beschrieben, sollten Zusatzleistungen wie Gravuren, Beflockungen, Wartungsverträge oder Kalibrierzertifikate über den Toolshop bestellt werden können. Damit verbunden war die Vorstellung, den Kunden im Bestellprozess auf Zusatzleistungen aufmerksam zu machen und das Bestellen der Zusatzleistungen in den Bestellprozess im Shop zu integrieren. Bis anhin haben die Kunden meist in einem Freitextfeld angegeben, ob sie eine Zusatzleistung wünschen.

Um die Zusatzleistungen in den Bestellprozess integrieren zu können, müssten die Zusatzleistungen zunächst als Artikel abgelegt und Zuordnungen zu entsprechenden Trägerprodukten im ERP-System i/2 eingetragen werden – analog zum Verfahren bei Zubehör- und Ersatzteilen. Ausserdem müssen im Shop Felder für das Eintragen von Texten sowie Agenten für die Berechnung von Preisen und gegebenenfalls zur Visualisierung des gravierten oder bedruckten Produktes eingerichtet werden. Sinnvoll wäre auch, wenn der Kunde sein Logo hochladen und in die Layout- oder Textgestaltung einbinden könnte. Festgelegt wurde, dass die Zusatzleistungen dem Kunden im Rahmen des Check-out-Prozesses in der Warenkorbansicht angeboten werden sollen und dort dann auch der Bestellprozess für die Zusatzleistungen gestartet wird.

Im Rahmen der Detailkonzeption wurde deutlich, dass der Aufwand für die Einbindung von Zusatzleistungen in den Online-Bestellprozess verhältnismässig gross würde. Vor dem Hintergrund der folgenden Beobachtungen muss deshalb auch der Nutzen dieser Funktion relativiert werden:

- Zusatzleistungen werden derzeit nur von wenigen Kunden in Anspruch genommen.
- Die internen Prozesse zur Abwicklung von Zusatzleistungen, wie z.B. das Gravieren von Werkzeugen, sind noch nicht genügend ausgereift, um sie in den Toolshop zu integrieren.

Daraus ergibt sich eine ungünstige Kosten-Nutzen-Relation für die Integration der Zusatzleistungen in den Check-out-Prozess des Toolshops. Aus diesem Grunde wurde beschlossen, auch diese Funktion zunächst zurückzustellen. An ihrer Stelle sollten im Bereich MyShop Verbesserungen realisiert werden (5.6).

## 5.6 Verbesserungen im Bereich MyShop

Das nachträglich aufgenommene Thema des MyShop-Bereichs startete zunächst mit einer Ist-Aufnahme (5.6.1), deren Ergebnisse anschliessend analysiert wurden (5.6.2). Daraus wurden Vorschläge zur Verbesserung bereits bestehender Funktionen (5.6.3) und zum Aufbau neuer Funktionen (5.6.3.2) abgeleitet.

### 5.6.1 Ist-Aufnahme

Im Bereich MyShop stehen dem Kunden nach erfolgreichem Login die folgenden Funktionen zur Verfügung:

- **Benutzerverwaltung**  
Es können verschiedene Benutzerkonten eingerichtet werden. Für jeden Benutzer können die Autorisierung (Superuser, Administrator, Besteller, Sachbearbeiter etc.) und das Budgetlimit erfasst werden. Die Benutzer können Organisationseinheiten zugeordnet werden.
- **Etiketten**  
Zur Beschriftung des Warenlagers des Kunden ist es möglich, Etiketten mit Barcode auszudrucken. Die Artikel, für die Etiketten gedruckt werden sollen, können über die Schnell-erfassung, den Warenkorb oder das Auftragsdetail erfasst werden. Die ausgedruckten Etiketten werden auch verwendet, um mit einem papierlosen Erfassungssystem von Brütsch/Rüegger Tools direkt am Lagerregal Bestellungen auszulösen.
- **Verwaltung von Organisationseinheiten**  
Der Kunde kann Organisationseinheiten für seine Unternehmung erfassen und eine Budgetlimite pro Organisationseinheit festlegen.
- **Einkaufslisten**  
Einkaufslisten können erfasst und anderen Benutzern innerhalb derselben Unternehmung zur Verfügung gestellt werden.
- **Aufträge**  
Der Kunde kann sich alle Bestellaufträge anzeigen lassen. Die Auftragspapiere (Auftragsbestätigung, Lieferschein, Rechnung) stehen im PDF-Format zum Download bereit.
- **Umsatzstatistik**  
Die monatlichen und jährlichen Gesamtumsätze sowie die Umsätze pro Organisationseinheit werden angezeigt.

## 5.6.2 Ist-Analyse

Im MyShop gibt es nicht genügend Informationen zu den einzelnen Funktionen. Es sind nicht auf Anhieb alle Funktionen ersichtlic, die der Shop bietet (Abb. 5.15).

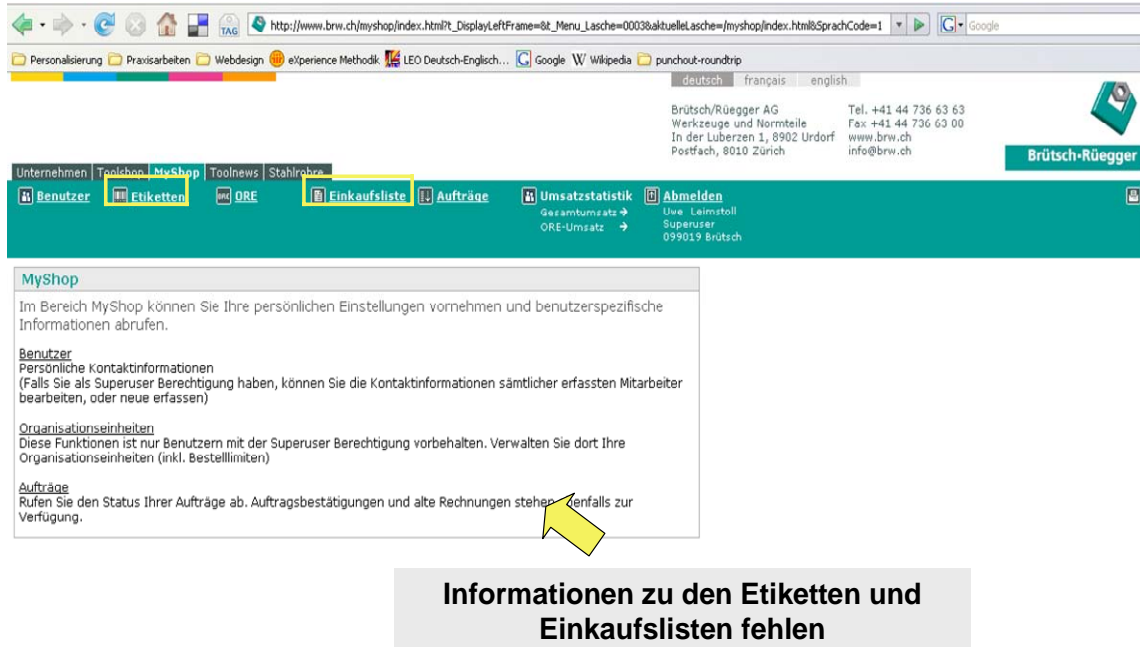


Abb. 5.15: Unvollständige Hinweise auf die Funktionen im MyShop-Bereich

Es werden ungebräuchliche Bezeichnungen und Abkürzungen verwendet. Der Begriff „ORE“ für Organisationseinheit und die Bezeichnung „Aufträge“ für die Bestellhistorie wirken auf Erstbenutzer des Shops verwirrend.

Es fehlt ein Hinweis darauf, dass eine Registrierung und Anmeldung erforderlich ist, um die Funktionen des MyShop-Bereichs nutzen zu können (Abb. 5.16).

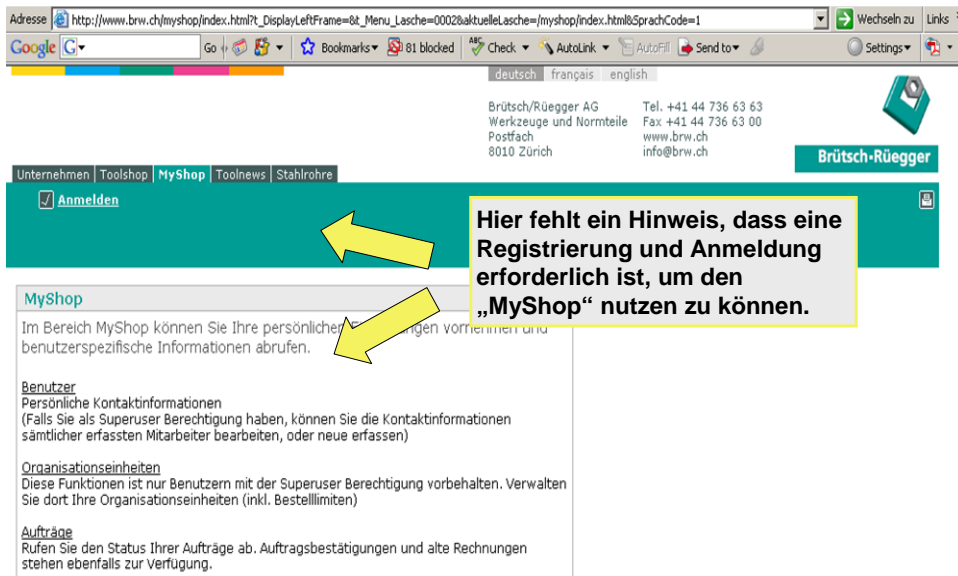


Abb. 5.16: Registrierung und Anmeldung

Der Warenkorb ist auf der Seite MyShop nicht ersichtlich. Dadurch ist von der Seite „MyShop“ ausgehend kein direkter Zugang zum Warenkorb möglich.

Befindet sich ein Artikel im Warenkorb, kann der Kunde seine eigene Artikelnummer erfassen. Im MyShop wird auf diese Funktion nicht aufmerksam gemacht und sie wird nicht zusätzlich unterstützt.

Bei den Ergebnissen der Auftragsuche ist eine Spalte „T&T“ (Tracking & Tracing) aufgeführt. Dem Benutzer erschliesst sich nicht unbedingt, was diese Spalte aussagt. Zudem gibt es keine Möglichkeit, die Sortierung der Suchresultate zu ändern (Abb. 5.17).

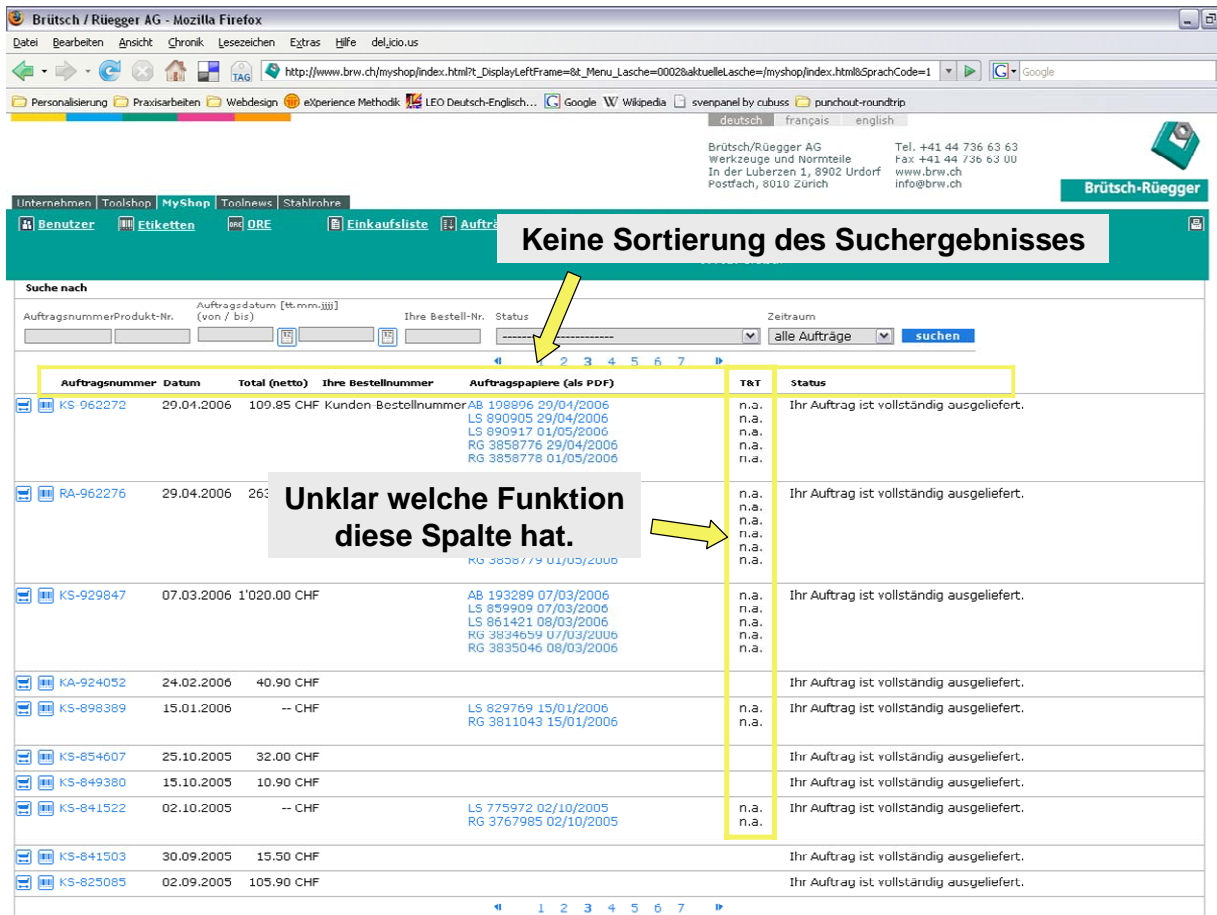


Abb. 5.17: Auftragsuche Spalte T&T

## 5.6.3 Soll-Konzept

### 5.6.3.1 Ausbau bestehender Funktionen

#### Aufträge – Bestellhistorie

Die Ergebnisse der Suche nach Aufträgen sollten anhand der aufgeführten Attribute „Auftragsnummer“, „Produktnummer“, „Datum“, „Bestellnummer“, „Status“ und „Zeitraum“ sortiert werden können. Die Spalte T&T sollte nur angezeigt werden, wenn für den Kunden relevante Informationen hinterlegt sind.

#### Etiketten – Scannerlösungen

Die Funktion der Etiketten sollen im MyShop erklärt werden. Oder es soll ein Link zur Rubrik „Toolnews“ eingebaut werden, wo die Scannerlösung erklärt ist und eine ausführliche Dokumentation zum Download bereit steht.

## **Einkaufslisten**

Die Handhabung und die Einsatzmöglichkeiten der Einkaufslisten sollen erklärt werden. Wahlweise sollte der Kunde seine Einkaufsliste auch anderen Kunden zur Verfügung stellen können (Lieblingslisten). Dem Kunden sollen branchenabhängige Standardeinkaufslisten zur Verfügung gestellt werden, die er seinen individuellen Bedürfnissen anpassen kann.

## **Umsatzstatistik**

Zusätzlich zu den bestehenden Auswertungsmöglichkeiten sollten Auswertungen über die Zusammensetzung der monatlichen oder jährlichen Umsätze abgerufen werden können. Beispiele:

- Welche Artikel wurden im Monat Juli von welcher Organisationseinheit gekauft (Artikelliste)?
- Welches sind die meistgekauften Artikel meines Unternehmens (individuelle Top Seller)?

Die Umsatzstatistiken sollten in unterschiedlichen Formaten (PDF, CSV etc.) bereitgestellt werden. Die Umsatzstatistiken sollten auch grafisch ausgewertet werden.

## **Eigene Artikelnummern speichern**

Im MyShop soll darauf hingewiesen werden, dass eigene Artikelnummern hinterlegt werden können und die Funktion sollte kurz erklärt werden. Die Funktion soll direkt aus dem MyShop heraus erreichbar sein. Zu der bestehenden Lösung soll die Möglichkeit angeboten werden, eigene Artikelnummern per CSV-Datei hochzuladen.

## **MyTools**

Im MyShop soll der Kunde die Möglichkeit haben, die automatische MyTools-Kennzeichnung zu übersteuern. Markierungen, die unerwünscht sind, sollen ausgeblendet werden können. Artikel, die der Kunde besitzt, aber nicht im Toolshop gekauft hat, sollen ebenfalls als eigene Artikel markiert werden können. Diese Funktion dürfte besonders für Kunden interessant sein, die den Toolshop neu nutzen.

## **Organisationseinheiten (ORE)**

Bei den Budgetlimiten, die je Organisationseinheit festgelegt werden können, sollen weitere Verfeinerungen möglich sein. Die Budgetperiode je Organisationseinheit soll definiert werden können. Das Restbudget der aktuellen Periode sollte angezeigt werden und es soll festgelegt werden können, ob das Restbudget am Periodenende in die neue Periode übertragen wird. Der Superuser soll festlegen können, ob Budgetüberschreitungen für die jeweilige Organisationseinheit erlaubt sind. Auswertungen der Budgets je Organisationseinheit und Budgetperiode sollen in diversen Formaten zum Download bereitstehen.

### **5.6.3.2 Neu zu realisierende Funktionen**

#### **Offene Posten**

Der Kunde soll sich im MyShop über seine offenen Posten informieren können. Die offenen Posten sollen nach Organisationseinheit angezeigt werden. Die Rechnungen sollen direkt bei den offenen Posten zum Download bereitstehen.



## Abonnements und Reminder

*Variante 1:* Für wiederkehrende Bestellungen soll der Kunde Abonnements einrichten können. Der Kunde soll Intervalle festlegen können, in denen die gewünschten Artikel automatisch in den Warenkorb gelegt werden. Der Kunde wird per E-Mail benachrichtigt, sobald die Artikel in den Warenkorb gelegt werden.

*Variante 2:* In den gewünschten Intervallen wird automatisch eine Bestellung für die gewünschten Artikel ausgelöst.

*Variante 3:* Der Kunde wird zum gewünschten Zeitpunkt lediglich informiert, dass er bestimmte Artikel nachbestellen soll. Es soll sich hierbei lediglich um einen Reminder für den Kunden handeln. Es wird keine Bestellung ausgelöst.

Die drei Varianten sind für einzelne Artikel denkbar, aber auch auf gesamte Einkaufslisten anwendbar.

### 5.6.4 Umsetzung

Einige der in den vorhergehenden Abschnitten vorgeschlagenen Zusatzfunktionen für den MyShop-Bereich wurden im Rahmen der Entwicklung eines neuen Shop-Releases berücksichtigt. Der aktuelle Toolshop von Brütsch/Rüegger Tools verfügt nun zusätzlich über die folgenden Funktionen:

- **Aufträge - Bestellhistorie:** Die Suche nach Aufträgen in der Bestellhistorie wurde mit Filter- und Sortierfunktionen ergänzt. In der Spalte T&T wird angezeigt, ob Informationen zum T&T verfügbar sind.
- **Einkaufslisten:** Die Grundfunktionen der Einkaufsliste werden erklärt. Über Hilfebuttons werden Zusatzinformationen zur Handhabung angezeigt. Die Einkaufslisten-Verwaltung wurde mit Sortierfunktionen ergänzt und übersichtlicher gestaltet. Einkaufslisten können als öffentlich oder freigegeben erfasst werden. Öffentliche Einkaufslisten können von sämtlichen Benutzern verwendet, aber nur vom Ersteller oder einem Superuser modifiziert werden. Freigegebene Einkaufslisten können von sämtlichen Benutzern verwendet und modifiziert werden. Lediglich das endgültige Löschen einer Liste bleibt dem Ersteller oder einem Superuser vorbehalten.
- **Umsatzstatistik:** Die Umsätze können nach Organisationseinheit aufgeschlüsselt werden. Die Umsatzstatistiken stehen im CSV-Format zum Download bereit.

## **6 Roll-out und Betrieb**

### **6.1 Pflege und Wartung**

Der laufende Betrieb der beteiligten Systeme wird überwiegend von Brütsch/Rüegger Tools selbst vorgenommen. Lediglich spezielle Aufgaben, die das ERP-System, das CMS oder die zugehörigen Datenbanksysteme betreffen, übernimmt Polynorm.

### **6.2 Kosten der Personalisierungsfunktionen**

Da die Personalisierungsmassnahmen zum Teil gemeinsam mit weiteren laufenden Verbesserungen am Shop einhergehen, können die Kosten der Personalisierung nur geschätzt werden. Im Zuge der Erneuerung der Hardware-Plattformen und eines neuen i/2-Releases entstanden einmalige Kosten, die in Höhe von etwa 43'000 CHF den neuen Personalisierungsfunktionen zugerechnet werden können. Die Erneuerung im Bereich der Hardware diente unter anderem dazu, leistungsfähige Systeme für die Berechnungen bereitzustellen. Das neue Software-Release war aus anderen Gründen nötig, musste für die Personalisierungsfunktionen aber angepasst werden.

Für die Durchführung des Projekts PersECA II entstanden bei Brütsch/Rüegger Tools und Polynorm einmalige Salärkosten in Höhe von insgesamt rund 60'000 CHF. Auf Seiten der Wirtschaftspartner entstand damit insgesamt ein Initialaufwand in Höhe von 100'000 CHF. Hinzu kommen die von der KTI getragenen Salärkosten der FHNW-Mitarbeitenden in Höhe von rund 80'000 CHF.

Die laufenden Kosten für die Personalisierung sind relativ gering, weil die Berechnungen automatisch ablaufen. Der Personalisierung kostenmässig zurechenbar ist allenfalls die Recherleistung. Laufende Kosten im Bereich der Security können nicht unbedingt der Personalisierung zugerechnet werden, da sie ohnehin aufgrund des Zugriffs des Shops auf das ERP-System anfallen.

### **6.3 Nutzen der Personalisierungsfunktionen**

Brütsch/Rüegger Tools geht heute davon aus, dass das Empfehlungssystem einen zusätzlichen Nutzen generiert. Im Projekt wurde analysiert, auf welche Empfehlungen die Kunden klicken und wie häufig. Die Erfolgsmessung ist dennoch schwierig. Es kann keine Aussage darüber gemacht werden, wie viele Klicks zu echten zusätzlichen Umsätzen und wie viele nur zur Beschaffung eines alternativen Artikels führen.

Die Aufschaltung der neuen Personalisierungsfunktionen erfolgte schrittweise und meist in Zusammenhang mit anderen Veränderungen am System. Daher können gegebenenfalls zu beobachtende Veränderungen des Umsatzes nicht eindeutig der Personalisierung zugerechnet werden.

Da die neuen Funktionalitäten des Toolshops dessen Attraktivität erhöhen, rechnet Brütsch/Rüegger Tools vor allem mit einer stärkeren Bindung der Bestandskunden und auch mit der Gewinnung von Neukunden. Quantitative Aussagen können dazu nicht gemacht werden, da dieser Nutzen nicht direkt messbar ist. Ausserdem werden auch sonst immer wieder Aktualisierungen und Verbesserungen am Shop vorgenommen, die ebenfalls die Attraktivität

des Shops erhöhen. Auch Marketingaktionen, wie Vergünstigungen auf Shop-Bestellungen, beeinflussen die Umsatzentwicklung im Shop.

#### **6.4 Rentabilität der Personalisierung**

Heute stehen den Kunden von Brütsch/Rüegger Tools im Toolshop neue, personalisierte Funktionen zur Verfügung. Dazu zählt zum Beispiel das Empfehlungssystem. Das Empfehlungssystem wird im Rahmen des Cross- und Up-Selling genutzt. Aus der Analyse des Clickstreams ist bekannt, dass Empfehlungen häufig angeklickt werden. Auch aus dem Feedback der Kunden ging hervor, dass ein Grossteil die Empfehlungen begrüsst.

Daher kann davon ausgegangen werden, dass das neue Empfehlungssystem zusätzlichen Umsatz generiert. Der Kunde wird dazu animiert, neue Produkte zu entdecken.

Mit dem kundenspezifischen Sortiment „MyTools“ sieht der Kunde, welche Produkte er in der Vergangenheit bereits gekauft hat. Dies erleichtert die Orientierung des Kunden im Katalog und führt ihn bei Wiederholungskäufen, die im Werkzeugbereich häufig vorkommen, schnell zum gesuchten Produkt. Dies beschleunigt den Bestellprozess enorm. Durch die kundenspezifische Speicherung der bereits bezogenen Produkte entsteht für den Kunden darüber hinaus ein Anreiz, alle Produkte in einem Shop zu kaufen und den Anbieter nicht zu wechseln. Damit stellt MyTools für Brütsch/Rüegger Tools ein wichtiges Instrument der Kundenbindung dar.

Etliche Ergebnisse aus dem Projekt, die nicht direkt in eine Implementierung neuer Funktionen einfließen, bilden wichtige Informationen für die Weiterentwicklung der Shop-Plattform. Zu berücksichtigen ist dabei auch, dass sich die Personalisierung einer Website auf die wichtigsten Funktionen beschränken muss. Eine zu starke Personalisierung, mit der sich der Kunde beobachtet fühlt, kann auch negative Auswirkungen auf sein Interaktions- und Kaufverhalten haben.

## 7 Projektmanagement

### 7.1 Vorgehensweise im Projekt

Fast alle Projekte, die im Rahmen der Forschungsprojekte PersECA I und II abgewickelt wurden, folgen einem einheitlichen Muster. Das Ziel der Vorgehensweise besteht darin, zunächst die für den Wirtschaftspartner und seine Kunden besonders nützlichen Personalisierungsfunktionen ausfindig zu machen. Um Ideen für neue Funktionen genügend Raum zu geben, werden Mitarbeitende aus verschiedenen Unternehmensbereichen zu gemeinsamen Workshops eingeladen. Die dabei entstehenden Optionen werden anschliessend in vertiefenden Diskussionen verfeinert und hinsichtlich Nutzen und Aufwand bewertet. Diese Bewertung fliesst in eine quantitative Priorisierung ein, die es erlaubt, diejenigen Funktionen zu erkennen, die die höchste Rentabilität versprechen.

Diese Funktionen werden anschliessend im Detail konzipiert und vom IT-Partner mindestens prototypisch umgesetzt. Sofern die Umsetzung noch im Rahmen des Forschungsprojekts erfolgt – was bei Brütsch/Rüegger Tools der Fall war – begleiten die Hochschulpartner die Umsetzung. Anschliessend werden die Ergebnisse des Projekts in Fallstudien dokumentiert. Abb. 7.1 zeigt die einzelnen Projektschritte.

|   |   |            |
|---|---|------------|
| ■ | <b>1. Personalisierungsideen erarbeiten</b>   |            |
| ■ | <b>2. Anforderungen und Potenziale analysieren</b>  |            |
| ■ | <b>3. Optionen für Personalisierung prüfen</b>  | IWI        |
| ■ | <b>4. Personalisierungsfunktionen priorisieren und auswählen</b>                          |            |
| ■ | <b>5. Detailkonzept für Funktionen und Profile erarbeiten (Input- und Output-Profile)</b> | mit Uni Fr |
| ■ | <b>6. Lösungskonzept für Data Processing erarbeiten</b>                                   |            |
| ■ | <b>7. Anwendung und Vorgehensweise beschreiben (Fallstudie)</b>                           | IWI        |
| ■ | <b>8. Funktionen prototypisch umsetzen</b>  |            |

Abb. 7.1: Projektablauf in den Anwendungsfällen

Diese Schritte werden in den so genannten Anwendungsfällen, also in den Teilprojekten mit den Wirtschaftspartnern durchgeführt. Parallel dazu bearbeiten die beteiligten Hochschulen analytische, konzeptionelle und methodische Aufgaben, die von den Anwendungsfällen losgelöst sind.

Im Teilprojekt mit Brütsch/Rüegger Tools gab es insofern einen besonderen Projektablauf, als die Detailkonzeption und die Umsetzung in zwei Schritten erfolgte. Das Empfehlungssystem und der kundenspezifische Katalog MyTools sollten bereits zur Prodex-Messe im November 2006 implementiert werden. Dies war ein wichtiger Meilenstein. Denn mit dem Ziel, die neuen Funktionen auf der Messe den Kunden vorstellen zu können, wurde die Entwicklung von allen Seiten intensiv vorangetrieben. Weitere Personalisierungsfunktionen, die von niedrigerer Priorität waren, wurden später umgesetzt.

## 7.2 Change Management

Um die Veränderungen im Toolshop bei den Kunden bekannt zu machen, wurden unterschiedliche Massnahmen eingeleitet. Im Anschluss an die erste Umsetzungsphase fand die Fachmesse Prodex statt, wo den Besuchern am Stand von Brütsch/Rüegger Tools die neuen Funktionen vorgestellt und erläutert wurden. Ergänzend weisen die Kundenbetreuer bei ihren Besuchen bei der Zielgruppe immer wieder auf den Shop hin. Idealerweise geben sie den Kunden eine kurze Einführung in die Bedienung des Shops, weisen auf die Vorteile der Onlinestellung für den Kunden hin und beantworten Fragen. Die Einführung der MyTools-Funktion wurde darüber hinaus im Kunden-Newsletter und im Toolshop beworben.

## 7.3 Lessons Learned

Es empfiehlt sich, die im Laufe des Projekts angestrebten Termine gemeinsam mit dem Wirtschaftspartner frühzeitig festzulegen und als verbindlich zu kommunizieren. Die Wirtschaftspartner sollten darauf hingewiesen werden, für wann welche Ressourcen zu reservieren sind. Die Laufzeit eines Teilprojekts mit einem Wirtschaftspartner sollte ein Jahr möglichst nicht übersteigen, weil sich sonst während der Projektlaufzeit die Präferenzen des Wirtschaftspartners verändern könnten. Sehr nützlich sind regelmässige Workshops, in denen bis zum nächsten Workshop Arbeitspakete an alle Beteiligten verteilt werden. Dies beschleunigt das Vorankommen im Projekt. Verstreichen Termine fruchtlos, muss sofort nachgefasst werden. Auch wenn Projektpartner zwischendurch betriebsbedingt pausieren müssen, ist darauf zu drängen, dass das Projekt nach der Pause wieder aufgenommen wird. Dies wird von den Partnern in der Regel begrüsst, weil es das Projekt wieder voranbringt.

Im Teilprojekt mit Brütsch/Rüegger Tools kristallisierten sich zwei Aspekte heraus, die Entscheidungen im Projekt schwierig machen. Das eine ist der Aufwand für die Datenpflege. Je nach eingesetztem Verfahren ist eine manuelle Aufbereitung zusätzlicher Daten erforderlich. Vor diesem Aufwand schrecken viele Unternehmen zurück und sie befürchten auch, dass das laufende Einpflegen dieser Daten nicht lückenlos funktioniert. Diese Einschränkungen grenzen die zur Verfügung stehenden Möglichkeiten natürlich ein.

Eine weitere Beschränkung ergibt sich daraus, dass eine zu starke Beeinflussung der Kunden zumindest im Fall von Brütsch/Rüegger Tools vermieden werden sollte. Von Funktionen, die einzelne Produkte oder Produktgruppen pushen, ist deshalb letztlich Abstand genommen worden.

Diese Beobachtungen unterstreichen, dass Personalisierungsfunktionen sorgfältig ausgewählt und ihr Nutzen für und ihre Akzeptanz bei den Kunden sichergestellt werden müssen. Negativeffekte („Die wollen nur Futuro verkaufen“) müssen antizipiert werden. Zu viel Personalisierung kann folglich auch kontraproduktiv sein, vor allem wenn der Kunde das Gefühl bekommt, manipuliert zu werden. Der Kunde sollte auch immer die Möglichkeit erhalten, einzelne Funktionen (z.B. MyTools) abzuschalten.

Festgestellt werden konnte auch, dass die grossen Herausforderungen oftmals weniger im technischen als vielmehr im konzeptionellen Bereich liegen. Ein Beispiel hierfür ist der kundenspezifische Katalog. Die Polynorm-Software stellt zwar Features bereit, um einen solchen Teilkatalog aus dem Gesamtkatalog zu extrahieren. Die Schwierigkeiten waren hier eindeutig auf der konzeptionellen Ebene zu sehen, wo nicht schlüssig geklärt werden konnte, wie ein solcher Katalog sinnvollerweise aufzubauen ist und wie er sich an veränderte Bedarfe anpassen kann.

## 8 Zusammenfassung und Schlussfolgerung

Das Know-how zur Realisierung von Personalisierungsfunktionen ist heute noch nicht allgemein verfügbar, vor allem wenn die Auswertung von Kundendaten komplexe und aufwändige Berechnungen erfordert. Schwierig für Shopbetreiber sind auch Auswahl und Gestaltung von Funktionen, die speziell für ihre Kunden geeignet sind. Die Projekte zur Personalisierung von E-Commerce-Applikationen (PersECA) der Fachhochschule Nordwestschweiz adressieren diese Probleme. Das Ziel des Projekts PersECA II bestand deshalb darin, Methoden und Lösungsansätze zu erarbeiten, die Unternehmen bei der Einführung personalisierter Funktionen unterstützen.

Im hier vorgestellten Teilprojekt mit Brütsch/Rüegger Tools kamen einführende Workshops zum Ergebnis, dass ein Empfehlungssystem, ein kundenspezifischer Katalog, die Sortierung der Trefferliste und die Anzeige von Alternativartikeln den grössten Nutzen versprachen. In einem ersten Schritt wurden das Empfehlungssystem und eine vereinfachte Variante eines kundenspezifischen Katalogs entwickelt und implementiert. Bei den Funktionen, die für den zweiten Schritt vorgesehen waren, ergaben sich im weiteren Projektverlauf Erkenntnisse, die zur Zurückstellung dieser Funktionen geführt haben. Die Gründe lagen zum einen im zu grossen Aufwand und zum anderen in einer grösseren Zurückhaltung gegenüber der Personalisierung.

Einen Schwerpunkt im Projekt bildete die Entwicklung eines Empfehlungssystems zur Förderung des Cross- und Up-Selling. Als Lösungsansatz erwies sich das Collaborative Filtering in einer unpersonalisierten und einer personalisierten Variante als gut geeignet: Es erlaubt eine Aufteilung der Berechnungen in Offline- und Onlineprozesse, es erzielt schon mit einfachen Transaktionsdaten gute Ergebnisse, seine Anforderungen an die Datenpflege sind gering und nach der Initialisierung läuft es weitgehend automatisch ab.

Der Initialaufwand besteht zunächst in der Auswahl und Implementierung eines geeigneten Berechnungsalgorithmus. Anschliessend muss systematisch getestet werden, mit welchen Daten die besten Ergebnisse erzielt werden und auf welcher Basis (z.B. Transaktionshistorie, Warenkorbinhalt, Clickstream) die Empfehlungen personalisiert werden sollen. Als besonders wichtig stellte sich heraus, dass die vom System berechneten Ergebnisse in einem letzten Schritt mit Hilfe von Filterregeln noch zu optimieren sind. Dabei werden zum Beispiel Saisonartikel, nicht auf Lager befindliche Artikel oder Artikel, die der Kunde schon gekauft hat, herausgefiltert.

Einen zweiten Schwerpunkt im Projekt bildete die Funktion MyTools. Mit Hilfe eines Icons werden im Toolshop Produkte gekennzeichnet, die der Kunde bereits gekauft hat. Diese Form eines kundenspezifischen Katalogs ist für den Kunden sehr einfach nachvollziehbar und erleichtert ihm das Auffinden bekannter Produkte erheblich.

Insgesamt gesehen hat sich im Projekt mit Brütsch/Rüegger Tools wieder einmal bestätigt, dass Personalisierungsfunktionen nicht kompliziert sein müssen. Oft sind es gerade einfache Funktionen, die den grössten Nutzen erzeugen. Beobachtet werden konnte auch, dass Personalisierungsfunktionen von den Kunden im Allgemeinen positiv aufgenommen werden. Allerdings müssen sie mit einem gewissen Fingerspitzengefühl gestaltet und dosiert eingesetzt werden. So ist unbedingt zu vermeiden, dass der Kunde sich manipuliert oder beobachtet fühlt. Auch sind Massnahmen hilfreich, die den Kunden auf die Vorteile der Personalisierung hinweisen und sie ihm verständlich machen.

## Literaturverzeichnis

Deshpande, Mukund; Karypis, George (2004): Item-based top-n recommendation algorithms, in: ACM Transactions on Information Systems 22 (1), 2004, 143–177.

Leimstoll, Uwe; Stormer, Henrik; Schneider, Raoul; Quade, Michael; Pülz, Michael (2008): Profile und Technologien der Personalisierung, Basel: Fachhochschule Nordwestschweiz, Hochschule für Wirtschaft, Institut für Wirtschaftsinformatik, Arbeitsberichte der Hochschule für Wirtschaft FHNW, Arbeitsbericht Nr. 37 des Competence Center E-Business Basel, 2008.



## In der Reihe bereits erschienen

In der Reihe „Arbeitsberichte des Competence Center E-Business Basel“ sind bisher unter anderem die folgenden Titel erschienen:

Tanner, Christian (2003): E-Procurement-Studie: E-Supplier - Situationsaufnahme bei E-Procurement-Betreibern, Basel: Fachhochschule beider Basel (FHBB), Institut für angewandte Betriebsökonomie (IAB), Arbeitsbericht E-Business Nr. 18, 2003.

Hügli, Raphael; Schubert, Petra (2007): Billing Studie 2006 - Debitorenmanagement im Schweizer Gesundheitswesen, Basel: Fachhochschule Nordwestschweiz, HSW Basel (FHNW), Institut für Wirtschaftsinformatik (IWI), Arbeitsbericht E-Business Nr. 27, 2007.

Risch, Daniel (2007): Kundenprofile im E-Commerce, Basel: Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW, Hochschule für Wirtschaft, Institut für Wirtschaftsinformatik IWI, Arbeitsbericht E-Business Nr. 29, 2007.

Quade, Michael; Stormer, Henrik; Schneider, Raoul; Merz, Jürg (2008): Entwicklung und Umsetzung eines Systems für personalisierte Empfehlungen in einem B2B-E-Shop, Basel: Fachhochschule Nordwestschweiz, Hochschule für Wirtschaft, Institut für Wirtschaftsinformatik, Arbeitsberichte der Hochschule für Wirtschaft FHNW, Arbeitsbericht Nr. 31 des Competence Center E-Business Basel, 2008.

Quade, Michael; Alioski, Adrian (2008): Entwicklung eines Konzepts für einen personalisierten Newsletter mit Empfehlungen, Basel: Fachhochschule Nordwestschweiz, Hochschule für Wirtschaft, Institut für Wirtschaftsinformatik, Arbeitsberichte der Hochschule für Wirtschaft FHNW, Arbeitsbericht Nr. 33 des Competence Center E-Business Basel, 2008.

Pülz, Michael (2008): Entwicklung eines konfigurierbaren Standard-Empfehlungssystems für die Shop-Software von myfactory.BusinessWorld, Basel: Fachhochschule Nordwestschweiz, Hochschule für Wirtschaft, Institut für Wirtschaftsinformatik, Arbeitsberichte der Hochschule für Wirtschaft FHNW, Arbeitsbericht Nr. 34 des Competence Center E-Business Basel, 2008.

Alioski, Adrian; Leimstoll, Uwe (2008): Entwicklung innovativer Personalisierungsfunktionen für den Onlineshop von buch.ch, Basel: Fachhochschule Nordwestschweiz, Hochschule für Wirtschaft, Institut für Wirtschaftsinformatik, Arbeitsberichte der Hochschule für Wirtschaft FHNW, Arbeitsbericht Nr. 35 des Competence Center E-Business Basel, 2008.

Alioski, Adrian; Leimstoll, Uwe; Risch, Daniel (2008): Personalisierungsfunktionen im E-Commerce: Eine Systematisierung mit Beispielen, Basel: Fachhochschule Nordwestschweiz, Hochschule für Wirtschaft, Institut für Wirtschaftsinformatik, Arbeitsberichte der Hochschule für Wirtschaft FHNW, Arbeitsbericht Nr. 36 des Competence Center E-Business Basel, 2008.

Leimstoll, Uwe; Stormer, Henrik; Schneider, Raoul; Quade, Michael; Pülz, Michael (2008): Profile und Technologien der Personalisierung, Basel: Fachhochschule Nordwestschweiz, Hochschule für Wirtschaft, Institut für Wirtschaftsinformatik, Arbeitsberichte der Hochschule für Wirtschaft FHNW, Arbeitsbericht Nr. 37 des Competence Center E-Business Basel, 2008.

Weitere Publikationen unter: [www.hsw-basel.ch/iwi/publications.nsf](http://www.hsw-basel.ch/iwi/publications.nsf)