

Wie Empfehlungssysteme mehr Umsatz bringen – auch im KMU

Orbit-iEX Konferenz 2007

a7 - POS-Learnings und Empfehlungssysteme für E-Shops

Zürich, 23. Mai 2007

Urs Gehrig

bbv Software Services AG



Dr. Uwe Leimstoll

Competence Center E-Business Basel



Agenda

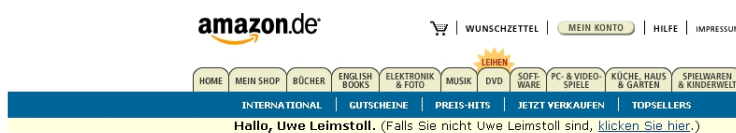
- Ziele und Einsatzbereiche der Personalisierung
- Profile und Technologien für die Personalisierung
- Rechtliche Aspekte
- Realisierung von Empfehlungssystemen im Detail
- Grenzen eines Empfehlungssystems
- Zusammenfassung und Ausblick

Personalisierung – Was ist das?



Quelle: www.amazon.de, 04.04.2006

Beispiel: Mein Konto



Mein Konto

"Wo ist meine Bestellung?"

Nach **Bestellungen geordnet**

- [Artikel oder Bestellungen löschen](#)
- [Versandadresse ändern](#)
- [Rechnungsadresse ändern](#)
- [Geschenkoptionen ändern](#)
- [Vorbestellungen für gebrauchte Artikel ansehen](#)
- [Zahlungsart ändern](#)
- [Bestellungen zusammenfügen](#)
- [Weitere Artikel hinzufügen](#)
- [Artikel zurücksenden](#)
- [Verkäufer-Feedback abgeben](#)
- [Bestellungen von E-Books ansehen](#)
- [Bestellungsübersicht ausdrucken](#)

Nach **Artikeln geordnet**

Grundeinstellungen

Persönliche Angaben

- [Namen, E-Mail-Adresse oder Passwort ändern](#)
- [Aktualisieren Sie Ihre Kommunikationseinstellungen](#)
- [Passwort vergessen?](#)
- [Verwalten Sie Ihr Adressbuch](#)
- [Ihre 1-Click-Einstellungen ansehen oder verändern](#)

Zahlungseinstellungen

Quelle:
www.amazon.de,
04.04.2006

Wir definieren Personalisierung als ...

Personalisierung ist die individuelle Anpassung von Inhalten und Funktionen von E-Commerce-Applikationen an die speziellen Bedürfnisse eines Nutzers. Die Anpassung erfolgt auf Basis explizit oder implizit erhaltener und gespeicherter Daten über den Nutzer.

Beispiel für Personalisierung

The screenshot shows the 'audacia ag e-Shop' interface. The user is logged in as 'Sehr geehrte Frau Muster', who last visited on 08.07.2005. The main content area is titled 'Ihr Gerätebestand' (Your Device Inventory) and displays a table of products with their prices and quantities. The table is organized into sections for different printer models: HP LaserJet II/III, HP LaserJet 5P, HP LaserJet 5 Si, Lexmark Optra K 1220, and Canon NP 6150. A sidebar on the right offers 'Änderungen in Ihrem Gerätebestand?' (Changes in your device inventory?) and provides contact information for support.

Artikel	Ihr Preis	Menge
HP LaserJet II/III		
Toner zu HP LaserJet II/III, 92295A, 1'000 Seiten, schwarz	126.23 / Stk.	0
Toner zu HP LaserJet II/III, C3900A, 1'100 Seiten, schwarz	176.96 / Stk.	0
Toner zu HP LaserJet II/III, C3903A, 4'000 Seiten, schwarz	109.20 / Stk.	0
Toner zu HP LaserJet II/III Si, C3909A, 15'000 Seiten, schwarz	233.48 / Stk.*	3
Toner zu HP LaserJet II/III Si, C3909X, 17'100 Seiten, schwarz	230.03 / Stk.*	0
Maintenance-Kit zu HP LaserJet II/III, C4110-67	589.46 / Stk.	2
HP LaserJet 5P		
HP LaserJet 5 Si		
Toner zu HP LaserJet 5P Si, C3903A, 4'000 Seiten, schwarz	109.20 / Stk.	0
Toner zu HP LaserJet 5 Si, C3909A, 15'000 Seiten, schwarz	233.48 / Stk.*	0
Toner zu HP LaserJet 5 Si, C3909X, 17'100 Seiten, schwarz	230.03 / Stk.*	0
Maintenance-Kit zu HP LaserJet 5 Si, C4110-67	589.46 / Stk.	3
Lexmark Optra K 1220		
Canon NP 6150		

Quelle:
KTI-Projekt
PersECA I

Zielbereiche der Personalisierung

- Individualisierung und Verbesserung der Mensch-Maschine-Interaktion (HCI)
- Zusätzlichen Wert für den Kunden generieren
- Verkaufsstrategien unterstützen

Einsatzbereiche der Personalisierung

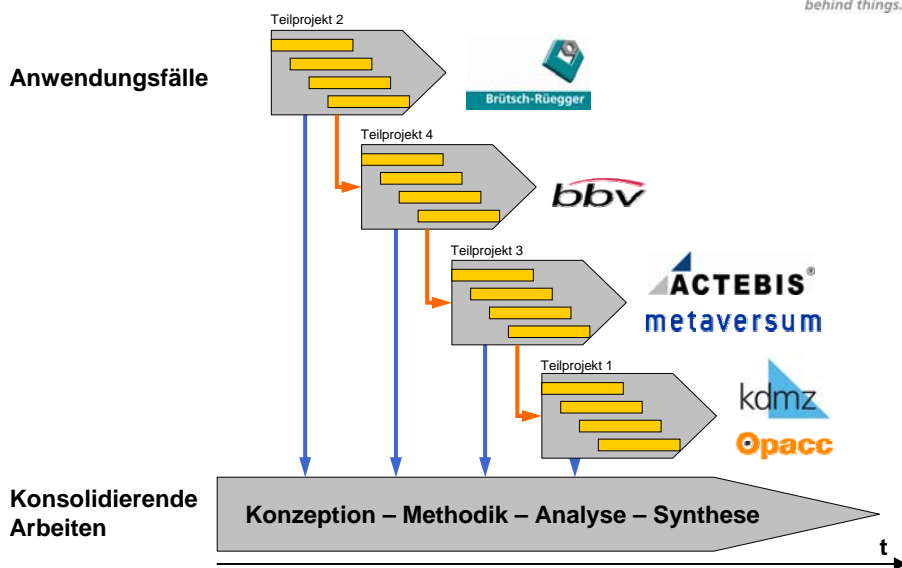
- Online-Shops
 - E-Business
 - E-Government
- Marketing
 - One-to-One-Marketing
 - Online- und Offline-Kanäle des CRM (Customer Relationship Management)
- Virtual Communities
- **Produktanwendung**
 - Individuelle Produkteinstellungen
 - **Beispiel: Fahrerprofile in modernen PKWs (Einstellungen von Sitzen, Spiegeln, Lüftung, etc. werden gespeichert)**

Eignung der Personalisierung

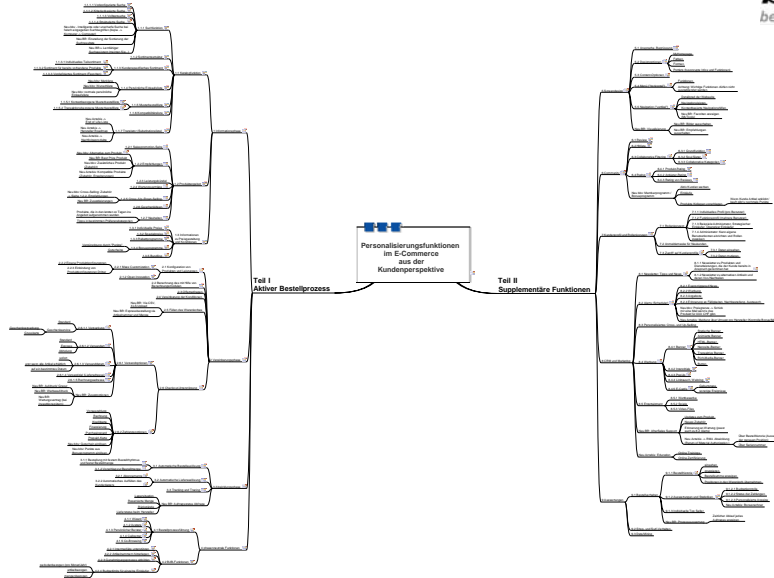
Personalisierung bietet sich an bei

- wiederkehrendem Bedarf
- informationsintensiven Produkten
- kundenspezifisch konfigurierbaren Produkten (Mass Customization)
- grossen oder kundenspezifischen Sortimenten

KTI-Projekt PersECA II



Die Personalisierungslandkarte



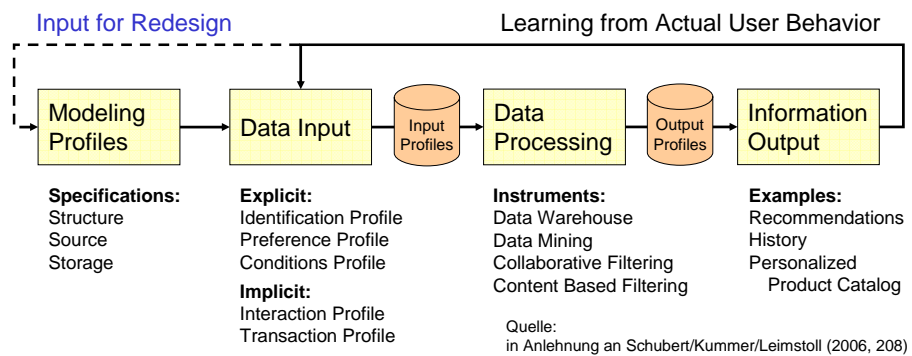
Kundenprofile ...

... bilden den Ausgangspunkt für die Personalisierung

- **Explizite Profile**
 - Identifikationsprofil
 - Präferenzprofil
 - Konditionsprofil
- **Implizite Profile**
 - Interaktionsprofil
 - Transaktionsprofil
 - Verhaltensprofil
- **Kalkulierte Profile**

Der Profillebenszyklus

- Schritt 1: Kundenprofile modellieren
- Schritt 2: Daten erfassen/laden
- Schritt 3: Daten verarbeiten
- Schritt 4: Information ausgeben



Urs Gehrig und Uwe Leimstoll

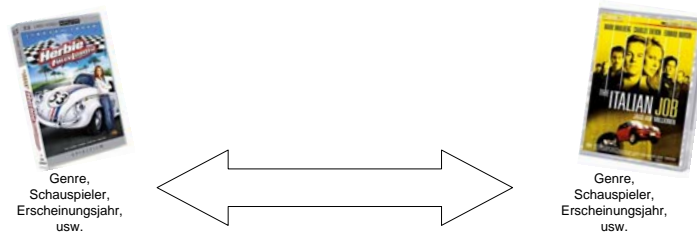
© 2007 bbv Software Services AG / Competence Center E-Business Basel | 13

Auswertungstechnologien

- Collaborative Filtering



- Content-Based Filtering



Urs Gehrig und Uwe Leimstoll

© 2007 bbv Software Services AG / Competence Center E-Business Basel | 14

Vor- und Nachteile dieser Verfahren

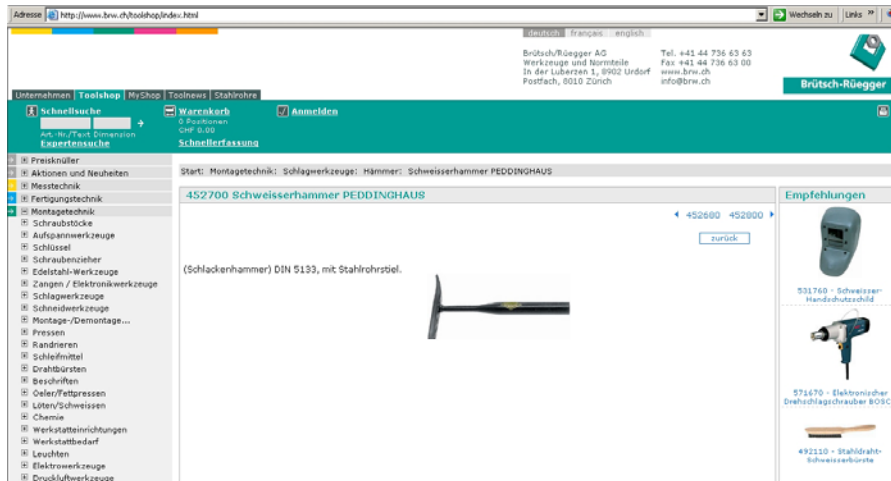
- Collaborative-Filtering-Techniken laufen vollkommen automatisch ab.
- Sie erreichen insbesondere bei vielen Daten (Ratings) bessere Ergebnisse als Content-Based-Filtering-Techniken.
- Problem: Ist ein Produkt neu, d.h. noch nicht gekauft oder bewertet worden, kann es mit diesen Verfahren nicht vorgeschlagen werden.

Empfehlungssysteme in der Praxis

- Profilbasierte Webradios
 - www.last.fm – Collaborative Filtering
 - www.pandora.com – Content-Based Filtering
- Profilbasierte Fotogalerie
 - www.mylandscapes.ch



Produktempfehlung bei Brüttsch/Rüegger



Quelle: KTI-Projekt PersECA II, www.brw.ch

Urs Gehrig und Uwe Leimstoll

© 2007 bbv Software Services AG / Competence Center E-Business Basel | 17

Anforderungen der Datenschutzgesetzte

- Die Speicherung und Verarbeitung personenbezogener Daten ist zulässig, sofern diverse Massnahmen getroffen werden, z.B.
 - Erhöhte Anforderungen an Datensicherheit und Datenschutz beachten
 - Den Kunden darauf hinweisen, wie seine Daten genutzt werden (Datenbearbeitungserklärung)
 - Dem Kunden Einsicht in die über ihn gespeicherten Daten gewähren und Berichtigung zulassen
 - Verhältnismässigkeit und Zweckmässigkeit der Datenanalyse beachten
 - Beachten, dass das Datenschutzrecht im Land des Kunden massgeblich ist
 - Daten nicht an Dritte weitergeben
- Hinweis: Diese Aufzählung ist nicht vollständig und ersetzt in keiner Weise eine juristische Beratung!

Urs Gehrig und Uwe Leimstoll

© 2007 bbv Software Services AG / Competence Center E-Business Basel | 18

Welche Infos werden benötigt?



- Identität
- Letzte Einkäufe
- Bewertungen
- Angebot
- Vorlieben anderer

Gesammelt als Bewertungsmatrix

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
K1	1		1	1			
K2		1					
K3			1			1	
K4					-1	1	
K5			1	1			
K6		1		0.8			
K7	1	1					
K8	1				1		
K9			1			1	
K10			1	1			

User-based Collaborative Filtering

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
K1	1		1	1			
K2		1					
K3			1			1	
K4					1	1	

$$a(v_i, v_j) = \frac{\sum_{k=0}^m v_{ik} \cdot v_{jk}}{\sqrt{\sum_{k=0}^m v_{ik}^2 \cdot \sum_{k=0}^m v_{jk}^2}}$$

- + Empfehlungen auch ausserhalb von ähnlichen Produkten
→ Abwechslung
- Funktioniert nicht, wenn nur 1-er in der Matrix vorkommen

Item-based Collaborative Filtering

	P1	P2	P3
K1	1		1
K2		1	
K3			1
K4			
K5			1
K6		1	
K7	1	1	
K8	1		

$$sim(i, j) = \frac{\sum_{\forall q: R_{q,i} > 0} R_{q,j}}{Freq(i) \times Freq(j)^\alpha}$$

- + funktioniert ausgezeichnet
- Empfehlungen nicht persönlich

Persönliche Empfehlungen

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
P1	-	0.4	0.7	0.1	0.4	0.2
P2	0.4	-	0.6	0.1	0.7	0.7
P3	0.7	0.6	-	0.3	0.1	0.9
P4	0.1	0.1	0.3	-	0.1	0.1
P5	0.4	0.7	0.1	0.1	-	0.6
P6	0.2	0.7	0.8	0.2	0.6	-

$$rec(i) = \sum_{\forall j: gekauft} sim(i, j)$$

+ funktioniert ausgezeichnet

+ auch für Warenkorbanalyse

Variationen in den Empfehlungen

- wiederkehrende Einkäufe
- saisonale Produkte
- Aktualität der Produkte
- pushen und zurückhalten von einzelnen Produkten

→ Shop-Parameter auf Niveau Shop / Produktgruppe / Produkt

Besondere Herausforderungen

- **(noch) nicht angemeldet, d.h. Identität fehlt**
→ **Cookie ablegen**
- **dünne Bewertungsmatrix**
→ **Click-Stream aufzeichnen**
- **neue Produkte**
→ **Feature-based Filtering**

Woher kommen die Informationen?

Direkt aus dem ERP!

- **Bewertungsmatrix: Verkaufsbelege**
- **Parameter: Artikelstamm**
- **Click-Stream: Webshop-Log**

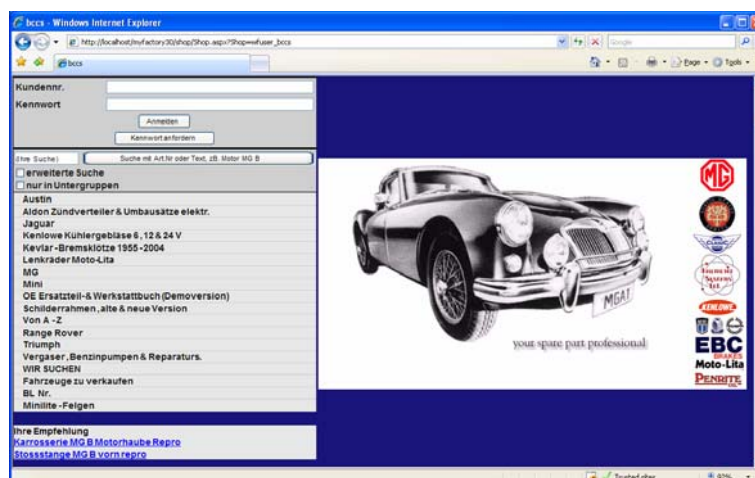
Vorverarbeitet im Batch!

Grenzen eines Empfehlungssystems

- hohes Datenvolumen notwendig
- Cookies abgeschaltet
→ persönliche Empfehlung nur für angemeldete Kunden
- gezieltes Anbieten von Zubehör oder Alternativprodukten mit den Automatismen nicht möglich
- Güte der Empfehlung ~15%



Integration in einen E-Shop



Dank

Die KTI-Projekte „PersECA“ werden mitfinanziert durch die Kommission für Technologie und Innovation KTI/CTI am Bundesamt für Berufsbildung und Technologie BBT.

KTI/CTI

Zusammenfassung

- **Personalisierung bietet vielfältige Ansatzpunkte, um E-Commerce-Applikationen zu erweitern.**
- **Empfehlungssysteme unterstützen**
 - **Up- und Cross-Selling**
 - **Steigerung der Kauffrequenz**
 - **Kundenzufriedenheit und damit Kundenbindung**
- **Der Aufwand für die Realisierung eines Empfehlungssystems ist überschaubar.**
- **Wichtig ist die Feinabstimmung der Empfehlungen im Einzelfall.**

Wie sieht die Zukunft aus?

- **Personalisierung ist ein anhaltender Trend.**
- **Attraktive E-Shops werden Personalisierung und Empfehlungssysteme nutzen.**
- **Es besteht die Tendenz weg von der Massenwerbung hin zur individuellen Ansprache des Kunden auch im Web.**
- **Grundlage dafür bilden die Kundenprofile, wobei datenschutzrechtliche Aspekte zu beachten sind.**

Fragen?

Urs Gehrig

bbv Software Services AG

Dr. Uwe Leimstoll

Competence Center E-Business Basel

Besuchen Sie uns an der Orbit-iEX

Halle 3 – Stand B14

Literatur

- Adomavicius, Gediminas; Tuzhilin, Alexander: Personalization Technologies, Communications of the ACM, Volume 48, No. 10, 2005.
- Kummer, Mathias; Leimstoll, Uwe; Risch, Daniel: Checkliste für den Datenschutz im E-Commerce, in: Weblaw (Hrsg.), Informatikrecht in der Praxis: Recht und Praxis rund um den Einsatz von Informatik- und Kommunikationsmitteln, S. 1 - 52, Zürich: WEKA Verlag AG, 2006.
- Riecken, Doug: Personalized Views of Personalization, in: Communications of the ACM, Volume 43, No. 8, 2000.
- Risch, Daniel: myLandscapes.ch – Explaining Recommender System Principles in a Web-based Application, in: Proceedings of COLLECTeR Europe 2006, 2006, S. 55-61.
- Risch, Daniel; Schubert, Petra: Customer Profiles, Personalization and Privacy, in: Proceedings of COLLECTeR Europe 2005, June 2005, S. 1-12.
- Schubert, Petra; Leimstoll, Uwe; Risch, Daniel: Personalization Beyond Recommender Systems, in: Suomi, Reima et al. (Hrsg.), IFIP International Federation for Information Processing, Volume 226, Project E-Society: Building Bricks, S. 126-139, Boston: Springer, 2006
- Schubert, Petra; Kummer, Mathias; Leimstoll, Uwe: Legal Requirements for the Personalization of Commercial Internet Applications in Europe, in: Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce 16 (3&4), 203–220, 2006.
- Schubert, Petra; Leimstoll, Uwe: Handbuch zur Personalisierung von E-Commerce-Applikationen, Basel: Fachhochschule beider Basel (FHBB), Institut für angewandte Betriebsökonomie (IAB), Arbeitsbericht E-Business Nr. 7, 2002.