

Bier-Empfehlungen

Projekt BierIdee

Danilo Bargaen, Christian Fässler, Jonas Furrer

22. Mai 2012

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
2	Glossar	4
3	Verfahren	4
3.1	Schritt 1: Like-Nachbarn	4
3.2	Schritt 2: Biertyp-Gewichtung	6
3.3	Schritt 3: Biergewichtung	7

Änderungshistorie

Version	Datum	Änderung	Person
v1.0	15.05.2012	Dokument erstellt	dbargen
v1.1	22.05.2012	Dokument erweitert	dbargen

1 Einleitung

Der Zweck dieses Dokumentes ist es, den im Projekt BierIdee verwendeten Bierempfehlungs-Algorithmus zu Erläutern.

2 Glossar

In diesem Dokument werden folgende Bezeichnungen verwendet:

Zielbenutzer Der Benutzer, der sich eine Empfehlung ausstellen lassen will

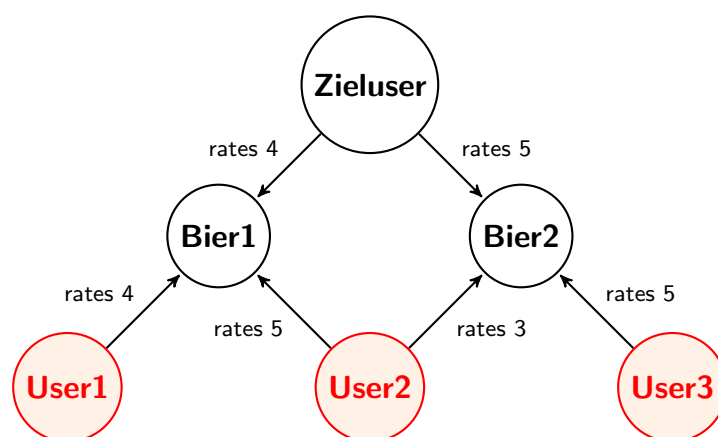
Like-Nachbarn Andere User, deren Biergeschmack sich mit dem des Zielbenutzers überschneidet

3 Verfahren

Um die Empfehlungen zu ermitteln, werden verschiedene Faktoren berechnet und unterschiedlich gewichtet.

3.1 Schritt 1: Like-Nachbarn

Um Like-Nachbarn zu ermitteln, geht man von allen Bieren aus, die vom Zielbenutzer eine Bewertung von 3 oder höher erhalten haben, die maximale Bewertung ist 5.



Die Bewertungen werden dabei in fix definierten Stufen gewichtet:

Bewertung	Multiplikator
3	0.5
4	1
5	2

Tabelle 1: Bewertungs-Multiplikatoren

Für jeden Like-Nachbar werden dann die entsprechenden Gewichte der Bewertungen summiert. Für das obige Beispiel wären das folgende Summen:

Like-Nachbar	Berechnung	Summe
User1	Rating 4 (1)	1
User2	Rating 5 (2) + Rating 3 (0.5)	2.5
User3	Rating 5 (2)	2

Tabelle 2: Beispiel: Like-Nachbar-Bewertungssummen

Schlussendlich werden diese Bewertungssummen verwendet, um die Gewichtung eines Like-Nachbars zu bestimmen. Da diese Gewichtung einen Wert zwischen 1-3 annehmen soll, werden die Summen linear in diesem Bereich verteilt.

$$usergewichtung = 1 + 2 \cdot \frac{s}{m}$$

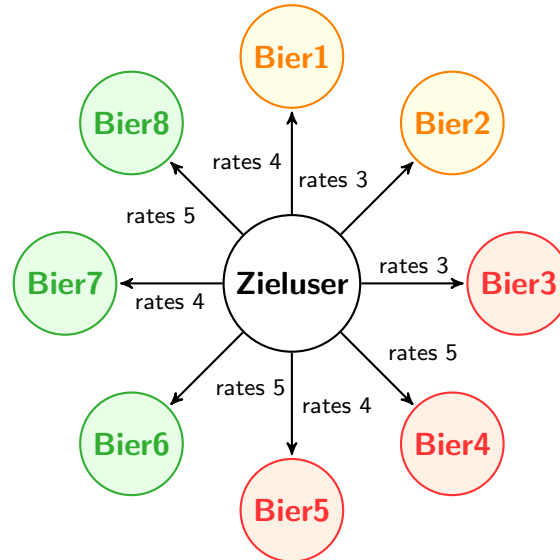
Dabei ist s die oben berechnete Bewertungssumme und m ist die höchste vorkommende Summe, also $\max(summen)$.

Like-Nachbar	Summe	Berechnung	Gewichtung
User1	1	$1 + 2 \cdot \frac{1}{2.5}$	1.8
User2	2.5	$1 + 2 \cdot \frac{2.5}{2.5}$	3
User3	2	$1 + 2 \cdot \frac{2}{2.5}$	2.6

Tabelle 3: Like-Nachbar-Multiplikatoren

3.2 Schritt 2: Biertyp-Gewichtung

Als nächster Schritt werden alle Biertypen gewichtet. Folgende Illustration zeigt ein Beispiel für die Biertyp-Gewichtungs-Berechnung.



Die orangen Biere stehen für Lagerbier, die roten für Weizenbier und die grünen für Stout.

Zuerst nimmt man alle vom Zielbenutzer bewerteten Biere, die von ihm eine Bewertung von 3 oder höher erhalten haben.

$$M_{likedbeers} = \{b \mid b \text{ ist ein Bier mit einer Bewertung} \geq 3\}$$

Dann werden die Bewertungs-Multiplikatoren gemäss Tabelle 1 (Seite 5) auf die einzelnen Biere angewendet. Die Summe der gewichteten Bewertungen pro Biertyp ergeben die Biertyp-Bewertungssumme.

$$S_{beertype} = \sum M_{rating}$$

In obigem Beispiel wären das folgende Werte:

Biertyp	Berechnung	$S_{beertype}$
Stout	$2 + 1 + 2$	5
Weizen	$0.5 + 2 + 1$	3.5
Lager	$1 + 0.5$	1.5

Tabelle 4: Biertyp-Bewertungssummen

Dabei ist $S_{beertype}$ die Summe der Bewertungs-Gewichtungen pro Biertyp und M_{rating} der Bewertungs-Multiplikator für das jeweilige Bier.

Von diesen Typen-Summen werden die fünf höchstbewerteten linear auf einer Skala zwischen 1 und 2 abgebildet.

$$biertypgewichtung = 1 + \frac{S_{beertype}}{m}$$

m ist dabei die höchste vorkommende Summe, also $\max(\text{summen})$.

Biertyp	$S_{biertyp}$	Berechnung	Gewichtung
Stout	5	$1 + \frac{5}{5}$	2
Weizen	3.5	$1 + \frac{3.5}{5}$	1.7
Lager	1.5	$1 + \frac{1.5}{5}$	1.3

Tabelle 5: Biertyp Gewichtungen

3.3 Schritt 3: Biergewichtung

Als nächster Schritt werden die Lieblingsbiere aller Like-Nachbarn aus der Datenbank geholt. Als Lieblingsbiere gelten wiederum alle Biere mit einer Bewertung von 3 bis 5.

Von allen diesen Bieren werden die Bewertungen erneut gemäss der Multiplikator-Tabelle aus Schritt 1 gewichtet. Zusätzlich wird die Usergewichtung als Multiplikator verwendet.

$$rg = rm \cdot ug$$

Dabei ist rg die Rating-Gewichtung, rm der Rating-Multiplikator und ug die Usergewichtung.

Um die Biergewichtung zu errechnen, muss man nun einfach die Gewichtungen der einzelnen Ratings addieren.

$$bg = \sum_{i=1}^n rg_i$$