

# **Bier-Empfehlungen**

## **Projekt BierIdee**

Danilo Bargaen, Christian Fässler, Jonas Furrer

22. Mai 2012

## Inhaltsverzeichnis

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

## **Änderungshistorie**

<b>Version</b>	<b>Datum</b>	<b>Änderung</b>	<b>Person</b>
v1.0	15.05.2012	Dokument erstellt	dbargen
v1.1	22.05.2012	Dokument erweitert	dbargen

## 1 Einleitung

Der Zweck dieses Dokumentes ist das Erläutern des verwendeten Bierempfehlungs-Algorithmus.

## 2 Glossar

In diesem Dokument werden folgende Bezeichnungen verwendet:

**Zielbenutzer** Der Benutzer, der sich eine Empfehlung ausstellen lassen will

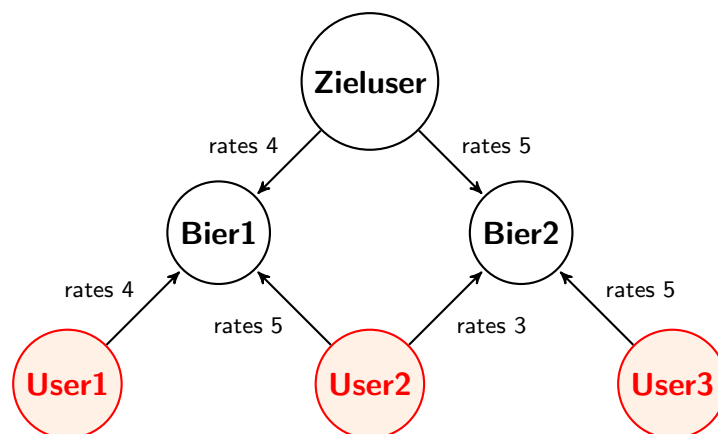
**Like-Nachbarn** Andere User, deren Biergeschmack sich mit dem des Zielbenutzers überschneidet

## 3 Verfahren

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

### 3.1 Schritt 1: Like-Nachbarn

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



Die Bewertungen werden dabei abgestuft 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 dazwischen verteilt.

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

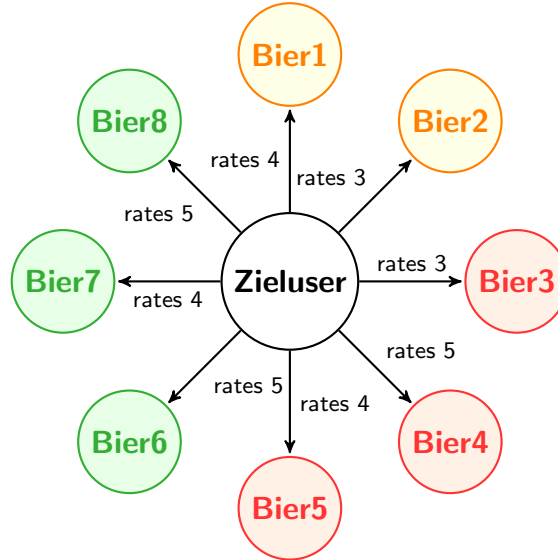
Dabei ist  $s$  die oben berechnete Bewertungssumme und  $m$  ist die höchste vorkommende Summe, also  $\max(summen)$ .

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

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.

$$S_{beertype} = \sum R_{beer} \cdot M_{rating}$$

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,  $R_{beer}$  die Bewertung für das jeweilige Bier und  $M_{rating}$  der Bewertungs-Multiplikator.

Von diesen Summen der Typen werden die fünf höchstbewerteten linear auf einer Skala von 1 bis 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	$1 + \frac{5}{5}$	<b>2</b>
Weizen	3.5	$1 + \frac{3.5}{5}$	<b>1.7</b>
Lager	1.5	$1 + \frac{1.5}{5}$	<b>1.3</b>

Tabelle 5: Like-Nachbar-Multiplikatoren

### 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 3-5.

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.

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