

HTWK Leipzig  
Fachbereich IMN  
Sommersemester 2013

**Beleg im Fach  
Informationssysteme**  
Konzeption

Kurt Junghanns, B.Sc.  
Philipp-Rosenthal-Straße 32  
04103 Leipzig  
kurt.junghanns@stud.htwk-leipzig.de

Marcel Kirbst, B.Sc.  
Sieglitz 39  
06618 Molau  
marcel.kirbst@stud.htwk-leipzig.de

8. Mai 2013

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Beschreibung der Datenquellen</b>	<b>5</b>
2.1	Facebook-API . . . . .	5
2.2	OpenStreetMap . . . . .	6
2.3	Wetter-API . . . . .	7
2.4	Wetterstationen . . . . .	8
<b>3</b>	<b>Architektur des aufzubauenden Data Warehouse</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Datenbankschemata</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Beschreibung der anvisierten Analysen</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>Literatur- und Quellenverzeichnis</b>	<b>11</b>

# Abbildungsverzeichnis

1	Facebook Nutzerdaten . . . . .	5
2	OpenStreetMap Orte . . . . .	7
3	Wetterdaten . . . . .	8
4	Wetterstationen . . . . .	9
5	Architektur Data Warehouse . . . . .	9
6	ERM des Data Warehouse . . . . .	10

# 1 Einleitung

Ziel dieses Belegs ist ein Data Warehouse zu erstellen und die Phasen des Data Warehousing zu durchlaufen.

Als Datenquellen dienen dabei das soziale Netzwerk Facebook, Geodaten von OpenStreetMap sowie Wetterdaten.

Ziel ist die Gewinnung neuer Aussagen anhand der Korrelation dieser Daten.

## 2 Beschreibung der Datenquellen

### 2.1 Facebook-API

Facebook bietet für Entwickler APIs zur Abfrage öffentlicher Profildaten an. Mit einem eindeutigen Schlüssel ist es möglich diese Daten per HTTP abzufragen. Die Daten werden im JSON-Format ausgeliefert.

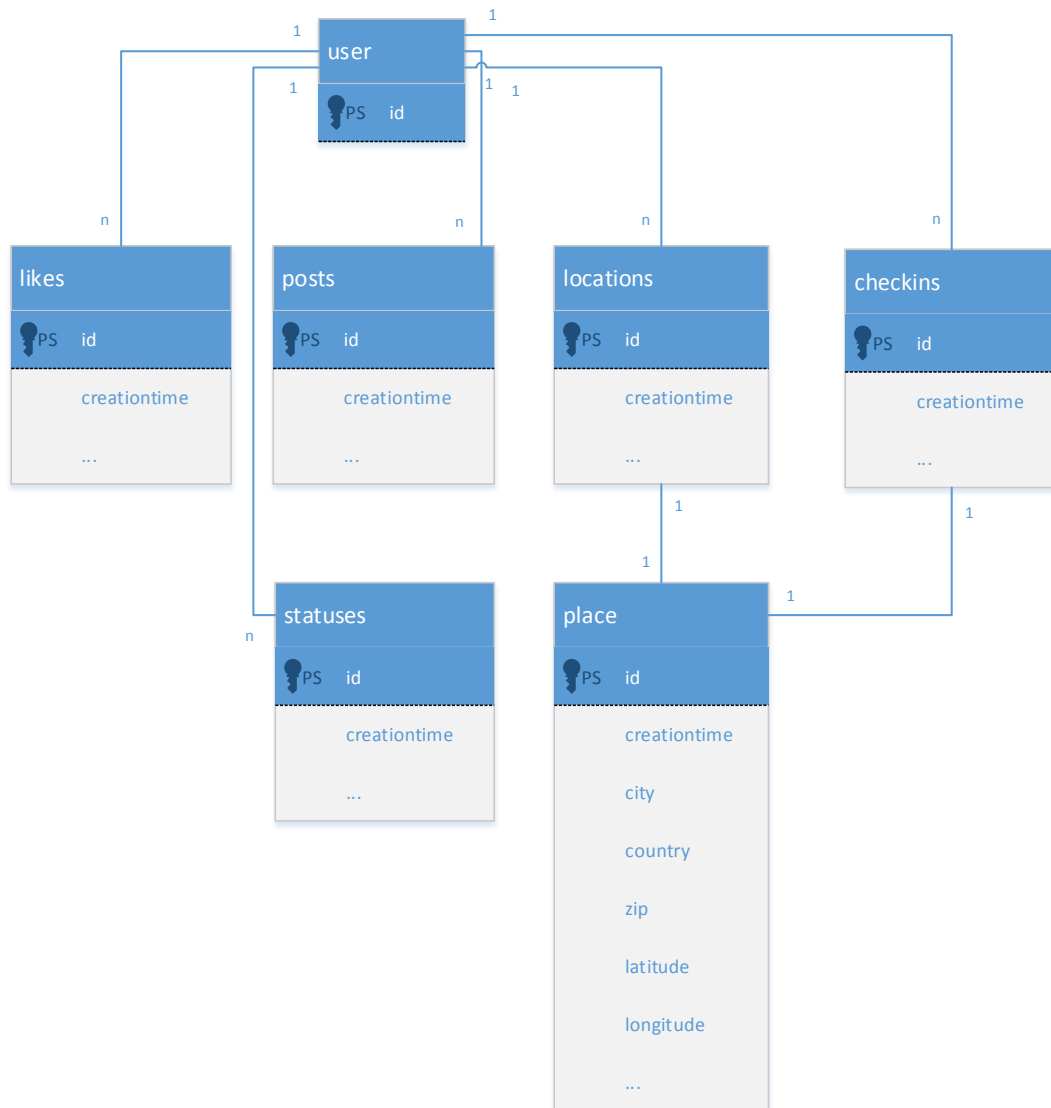


Abbildung 1: Facebook öffentliche Nutzerdaten

Abbildung 1 deutet den Charakter der zu erhaltenden Daten an. Die aufgeführten Attribute und Entitäten sind für die Auswertung essentiell. Die Entitäten und deren Attribute sind jedoch nicht in jedem Datensatz vorhanden.

Aus diesem Grund sollen im ETL-Prozess nur Datensätze mit vorhandenen Entitäten und Attributen ausgewertet werden.

Zur Abfrage der Nutzer muss eine Zeichenkette zur Filterung mitgegeben werden. Es findet eine Filterung anhand des Nutzernamens statt.

In Folge dessen werden die weltweit häufigsten Namen als weitere Datenquelle herangezogen und damit die Nutzerdaten erhoben.

Jede Anfrage liefert einen Ausschnitt der geforderten Daten und Verweise auf die restlichen Daten.

## **2.2 OpenStreetMap**

OpenStreetMap bietet neben umfangreichen Kartenmaterial auch den Service, entsprechend eines übergebenen Bereiches die darin befindeten Orte mit diversen Informationen mit HTTP abzurufen.

Mit diesem Service sollen fehlende Informationen von Nutzerdaten von Facebook in Bezug auf Positionen und Orte geliefert werden.

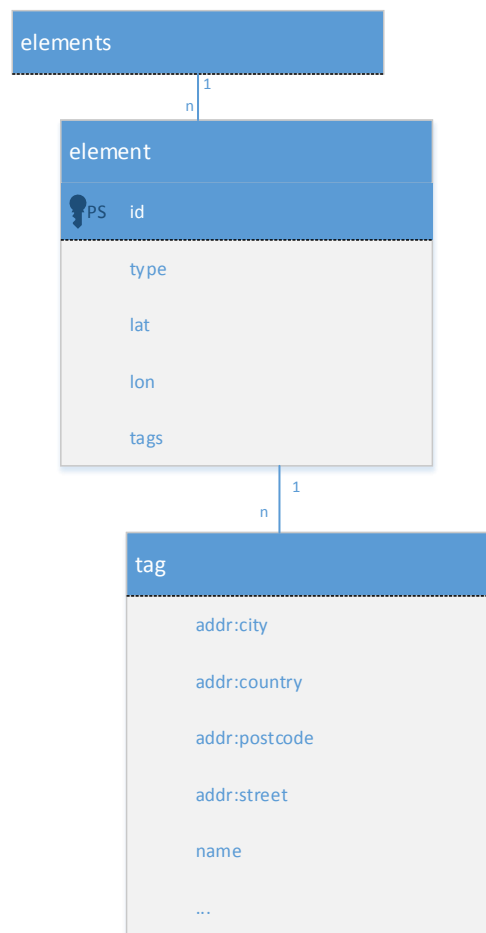


Abbildung 2: OpenStreetMap Orte

## 2.3 Wetter-API

Der Wetterdienst Weather Underground bietet angemeldeten Entwicklern per API Zugriff auf aktuelle und vergangene Wetter- und Klimadaten der ganzen Welt an. Auch hierbei werden die Daten mit HTTP abgefragt und im JSON-Format ausgeliefert.

Der Zugriff ist in der kostenlosen Version für Entwickler auf 10 Anfragen pro Minute und 500 Anfragen pro Tag begrenzt.

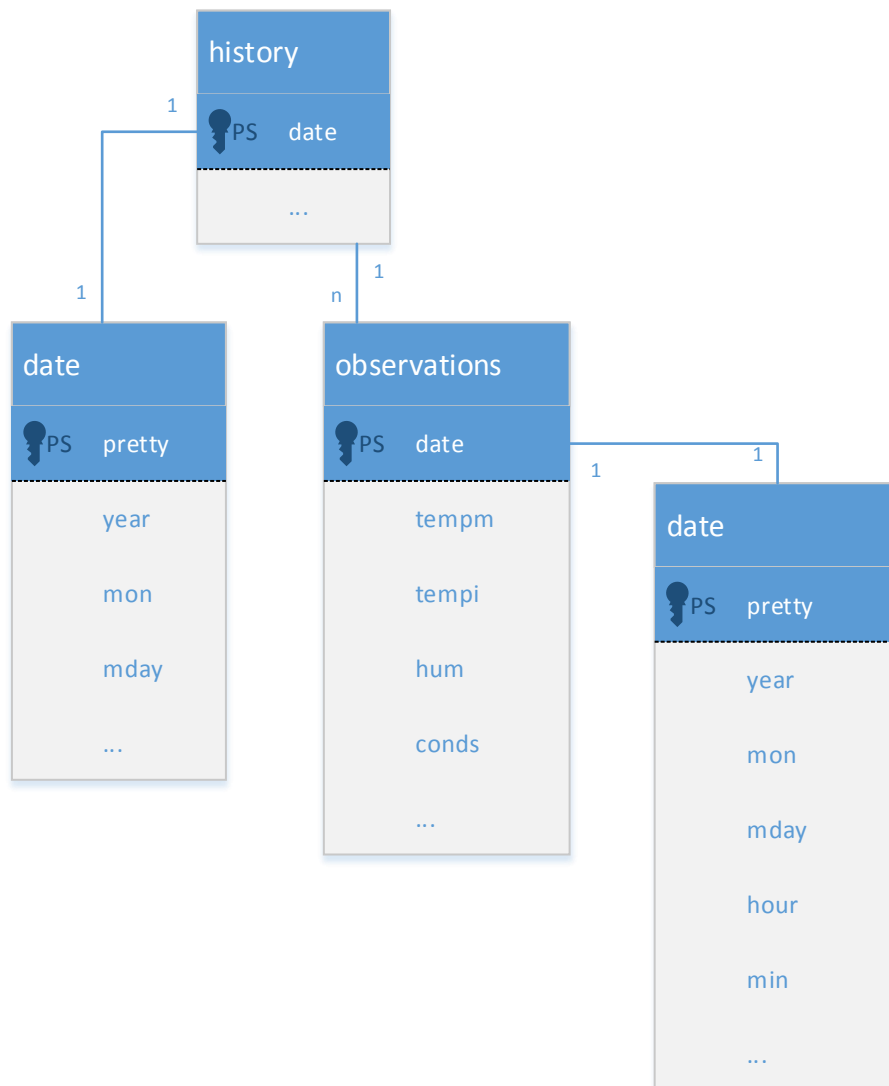


Abbildung 3: historische Wetterdaten von Weather Underground

Das obrige ERM stellt lediglich einen Teil der Granularität und Masse der Daten dar. Die dargestellten Entitäten und Attribute sind für den ETL Prozess relevant.

## 2.4 Wetterstationen

Alle Wetterstationen werden weltweit mit einer global eindeutigen Identifikationsnummer versehen. Eine solche Liste der Wetterstationen, welche auch die Positionskoordinaten enthält, lässt sich beispielsweise unter <sup>1</sup> abrufen.

<sup>1</sup> <http://www.wetterzentrale.de/klima/stnlst.html>



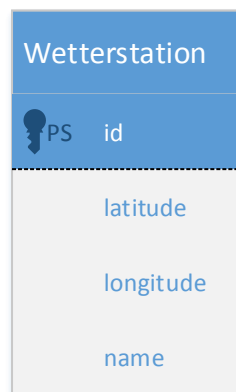


Abbildung 4: Wetterstationen

### 3 Architektur des aufzubauenden Data Warehouse

Die Architektur wurde entsprechend der Vorlesung Informationssysteme entworfen.

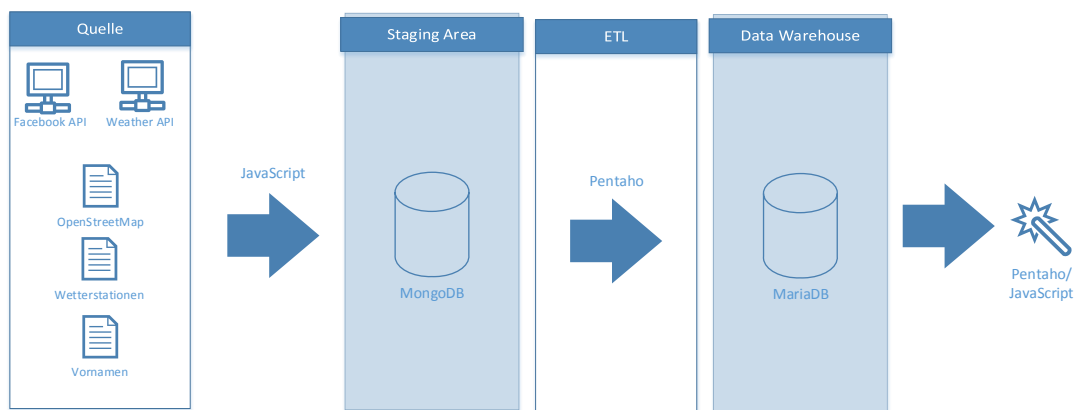


Abbildung 5: Architektur des Data Warehouse

Der Zugriff auf große Mengen von Daten mit Hilfe der APIs ist auf Grund des zerstückelten Erhaltes der Daten nur mit einer entsprechenden Logik möglich. Dazu ist es notwendig diese Fragmente zu sammeln.

Da die Datenquellen JSON als Format liefern und die Umwandlung in ein solches wenig Aufwand bedarf, wurde als Staging Area die schemafreie dokumentbasierte Datenbank MongoDB verwendet. MongoDB speichert Datensätze im JSON-Format ab. Außerdem wird damit der heterogene Charakter der Quelldaten erhalten und betont.

Um den ETL-Prozess übersichtlich zu halten und dessen Definition zu erleichtern, wird das Framework Pentaho verwendet. Pentaho ist eine OpenSource Java Business-Intelligence-Software, welche für die Bereiche ETL, Reporting, OLAP /Analysis und Data-mining geeignet ist.

Ein Metadata-Repository ist nicht vorgesehen. Die Definition der Tabellen der MariaDB dienen der Beschreibung der Daten.

Eine relationale Abbildung des Data Warehouse wurde gewählt, da die hinter dem Data Warehouse befindliche Geschäftslogik zumeist von relationalen Daten ausgeht.

Einfacher halber wird Pentaho zur Auswertung weiter verwendet, wodurch mit geringem Auswand entsprechende Visualisierungen erzeugt werden können. Sollte sich Pentaho nicht eignen, wird zur Auswertung auf JavaScript zurückgegriffen.

## 4 Datenbankschemata

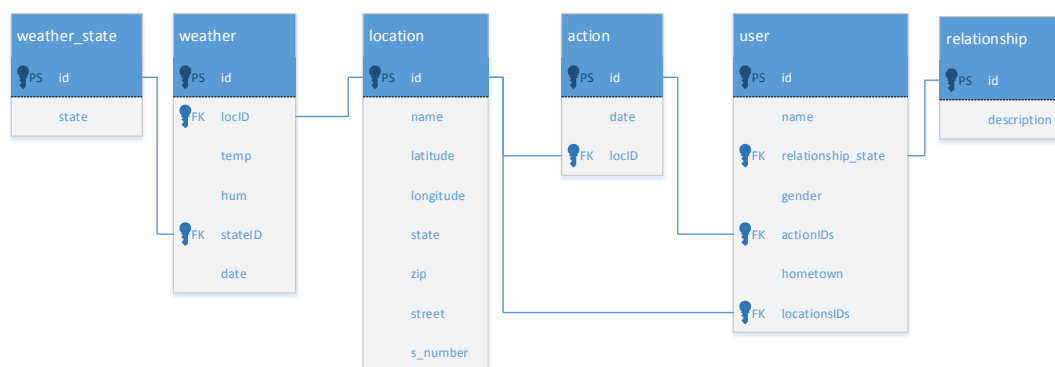


Abbildung 6: ERM des Data Warehouse

## 5 Beschreibung der anvisierten Analysen

Durch Korrelation der vorhandenen Daten soll untersucht werden, ob sich bestimmte Verhaltensmuster abhängig vom Wetter einstellen. Beispielsweise, ob die Aktivitäten der Nutzer mit dem jeweils vorherrschenden Wetter zusammenhängen.

Weiterhin ob für geographische Gebiete bestimmte Attribute, wie beispielsweise der Beziehungsstatus, vorherrschen.

## 6 Literatur- und Quellenverzeichnis

### Literaturverzeichnis

- [1] Kiumars Farkisch: *Data- Warehouse-Systeme kompakt*, Springer Verlag, 2011, ISBN: 978-3-642-21532-2

### Quellenverzeichnis

- [1] <http://www.wunderground.com/weather/api/d/docs>  
Abrufbar am 07.05.2013
- [2] <http://developers.facebook.com/docs/reference/api/>  
Abrufbar am 07.05.2013
- [3] <http://www.pentaho.de/>  
Abrufbar am 25.04.2013
- [4] [http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Overpass\\_API/Language\\_Guide](http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Overpass_API/Language_Guide)  
Abrufbar am 07.05.2013
- [5] <http://www.wetterzentrale.de/klima/stnlst.html>  
Abrufbar am 07.05.2013