Social Bots

Eine Unterrichtseinheit zur Netzwerkkommunikation

Benjamin Knorr und Peter Brichzin,
07.03.2020

Zielsetzungen der Unterrichtseinheit

Social Bots

- **Sensibilisierung für Existenz**
- **Verständnis der Funktionsweise durch Programmieren eines eigenen Bots**
- **Bewertung der Einflussmöglichkeiten**

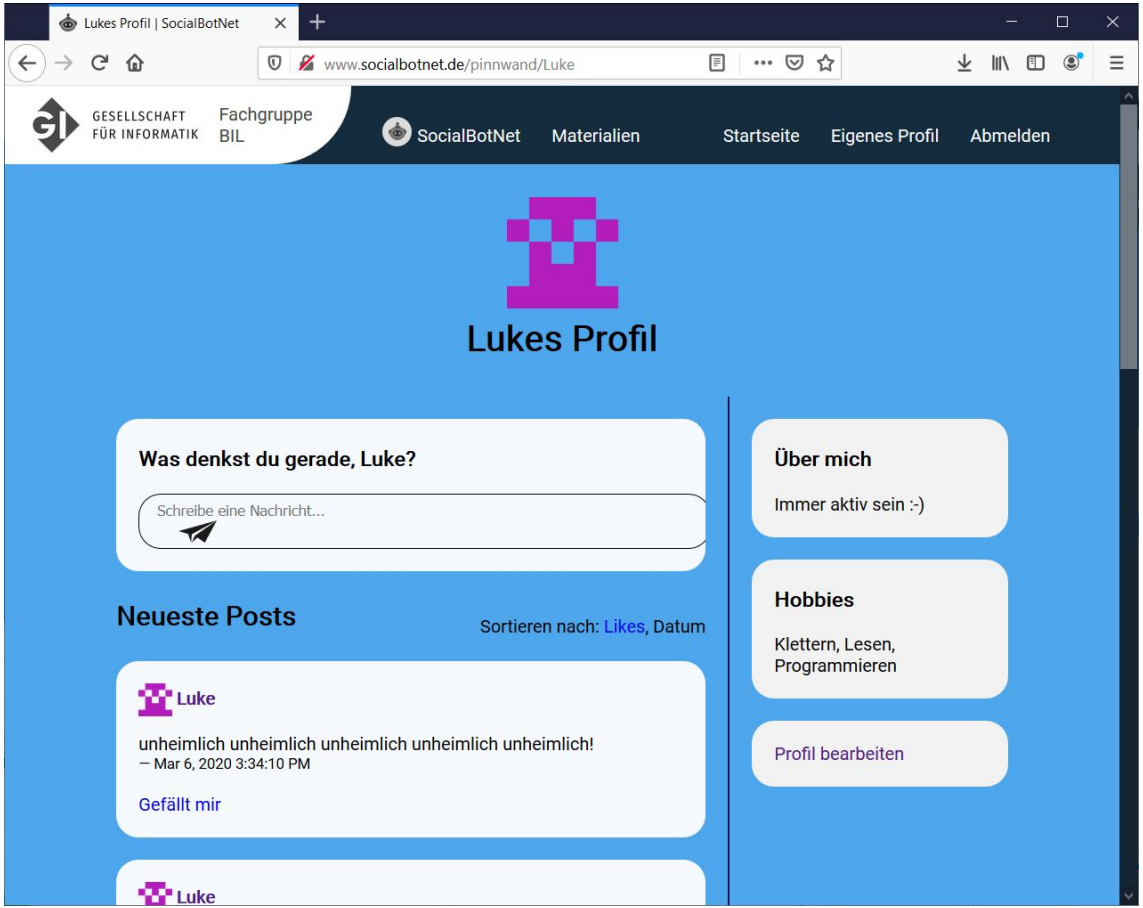
Kommunikation in Rechnernetzen

- Client-Server-Kommunikation
- Hypertext Transfer Protokoll
- Programmierschnittstellen (API)

Algorithmen

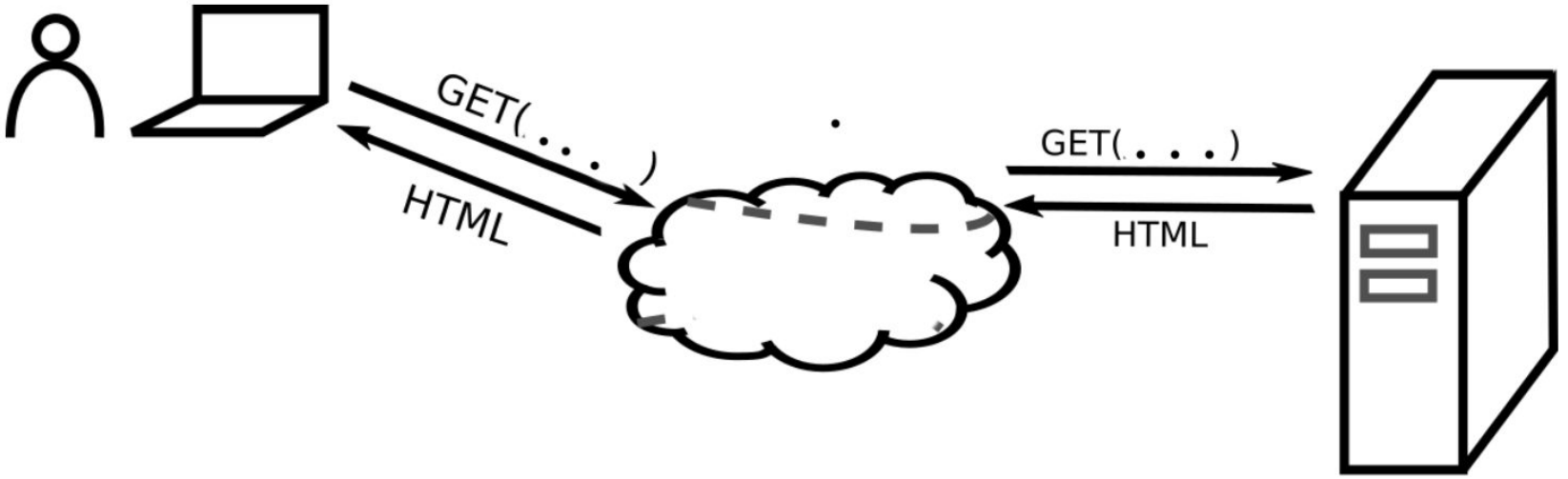
- API
- Datenformat JSON

Kommunikation mit Webservern



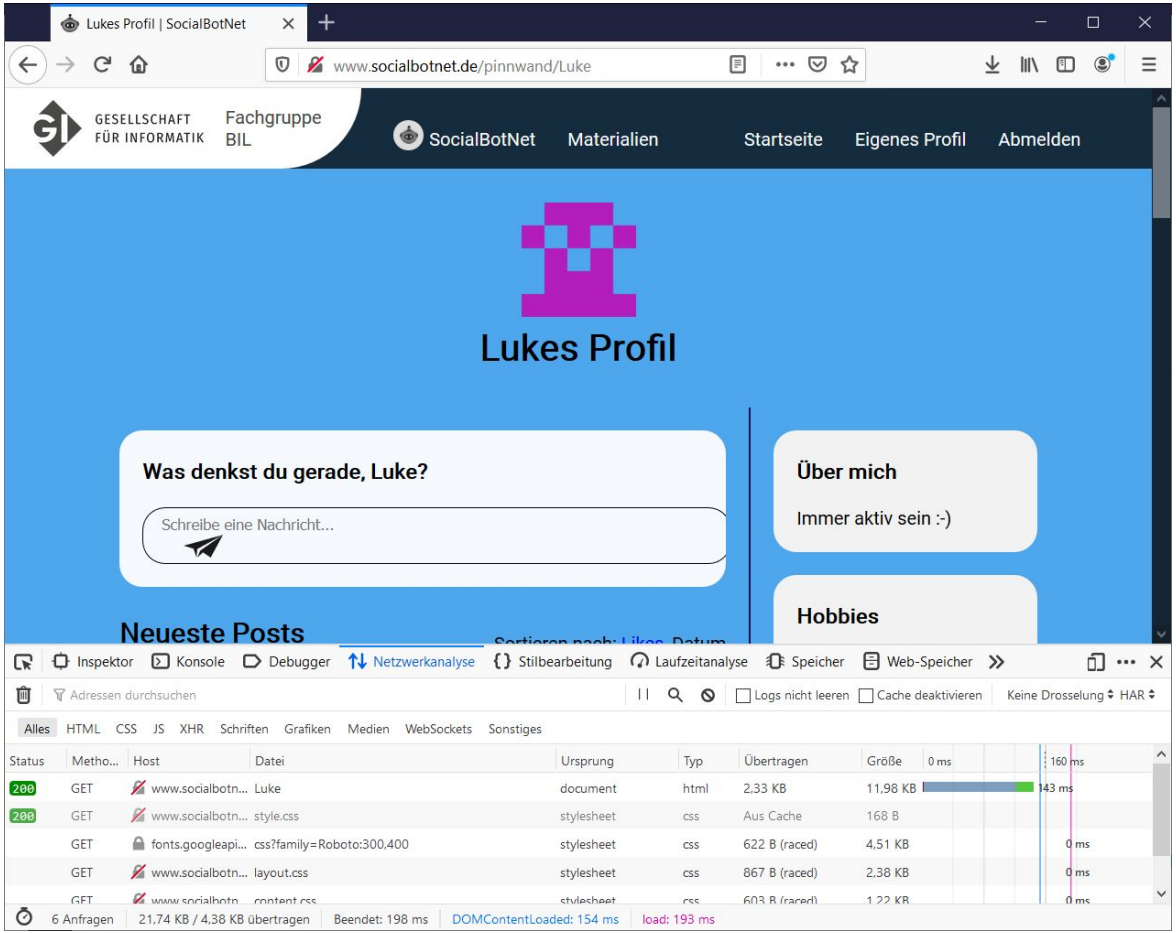
Kommunikation mit Webservern

GET und POST Anfragen des Protokolls HTTP



Kommunikation mit Webservern

Sichtbar machen über das Netzwerk-Tool des Browsers (Öffnen mit F12 -> Netzwerkanalyse)



GET-Anfrage

www.socialbotnet.de

Inspektor | Konsole | Debugger | Netzwerkanalyse | Stilbearbeitung

Adressen durchsuchen

Alles | HTML | CSS | JS | XHR | Schriften | Grafiken | Medien | WebSockets | Sonstiges

Status	Methode	Host	Datei	Protokoll	Typ	Größe
200	GET	www.socialbotnet.de	Luke	HTTP/1.1	html	11,98 KB
200	GET	www.socialbotnet.de	style.css	HTTP/1.1	css	168 B
	GET	fonts.googleapis.com	css?family=Roboto:300,400		css	4,51 KB
	GET	www.socialbotnet.de	layout.css		css	2,38 KB
	GET	www.socialbotnet.de	content.css		css	1,22 KB

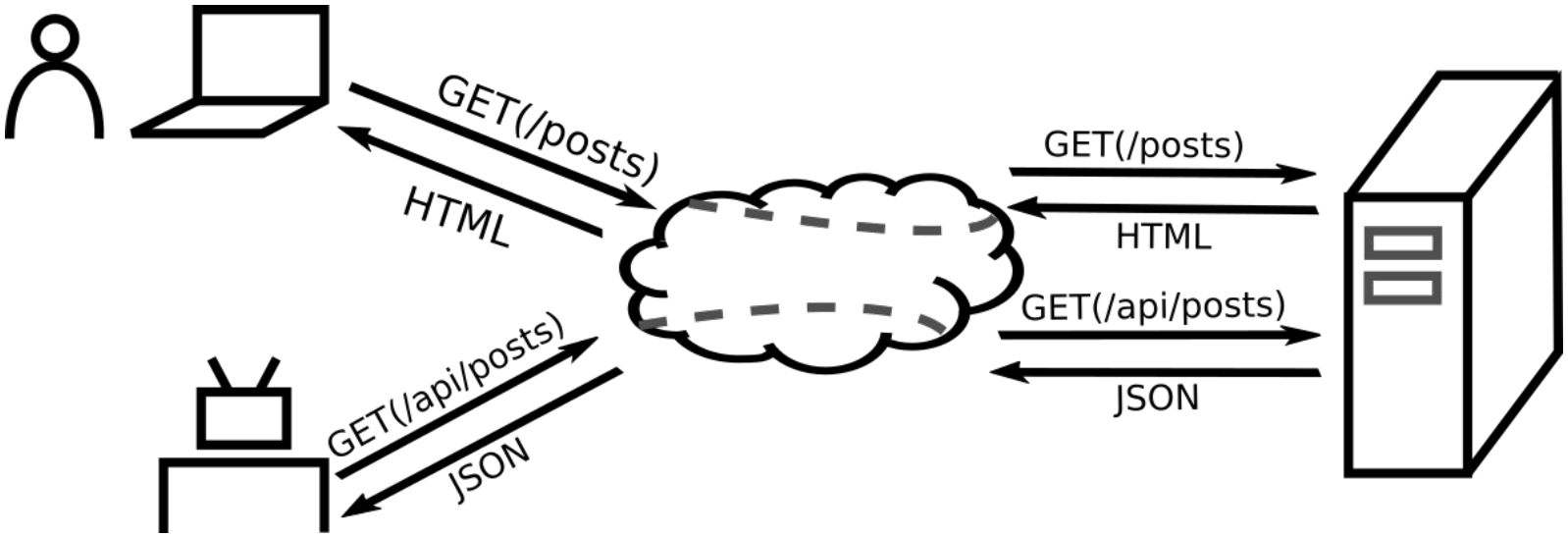
6 Anfragen | 21,74 KB / 4,38 KB übertragen | Beendet: 198 ms | DOMContentLoaded: 154 ms | load: 193 ms

Kommunikation mit Webservern

GET und POST Anfragen des Protokolls HTTP

Unterschiedliche Schnittstellen

Bots verwenden das selbe Anfrageprotokoll, aber andere Schnittstellen



GESELLSCHAFT FÜR INFORMATIK Fachgruppe BIL

SocialBotNet Materialien

Öffentliche F

Was denkst du gerade, root?

Schreibe eine Nachricht...

Meiste Likes

FabiDev

Hello World
— Mar 19, 2019 7:57:11 PM

Gefällt mir Gefällt: FabiDev , danielgo , Hello und 3 weiteren.

root

Hallo, Welt!
— Mar 17, 2019 7:54:48 PM

Gefällt mir Gefällt: Hello , Wetterfuehlig , HiHiHi und 2 weiteren.

https://www.socialbotnet.de/api/posts

JSON Rohdaten Kopfzeilen


```
id:              1
message:         "Hallo, Welt!"
▼ user:
    id:          1
    username:    "root"
    hobbies:     "Netzwerken"
    about:       "Ich bin root"
publishingDate:  "2019-03-17 19:54:48"
▼ likedBy:
  ▼ 0:
      id:        3
      username:  "Hello"
      hobbies:   "Grüßen"
      about:     "Ich grüße jeden Nutzer"
  ▼ 1:
      id:        21
      username:  "NOname123"
```

Ausprobieren

Erstellen Sie einen Benutzer auf www.socialbotnet.de und probieren Sie ein paar Funktionen des Netzwerks im Browser aus.

- Webaufruf der Seite (mit und ohne Netzwerkanalyse)
- Beiträge schreiben und liken (mit und ohne Netzwerkanalyse)
- API Aufruf im Browser (z.B. /api/posts oder /api/users)

Netzwerkkommunikation in Java mit Hilfsklasse

Netzwerkzugriff
NetzwerkZugriff(String domain) GETAnfrageSenden(String url) : String POSTAnfrageVorbereiten(String parameterName, String parameterWert): void POSTAnfrageSenden(String url) : void

Ausprobieren

1. Laden Sie die Projektvorlage “Projekt mit Objekten” von der Materialseite herunter.
2. Probieren Sie die POST-Schnittstellen im Projekt aus, um Beiträge zu schreiben oder zu liken.
   (Falls nötig: Sie können die GET- Schnittstellen im Browser aufrufen, um eine Datenansicht zu erhalten um z.B. ids zu sehen)

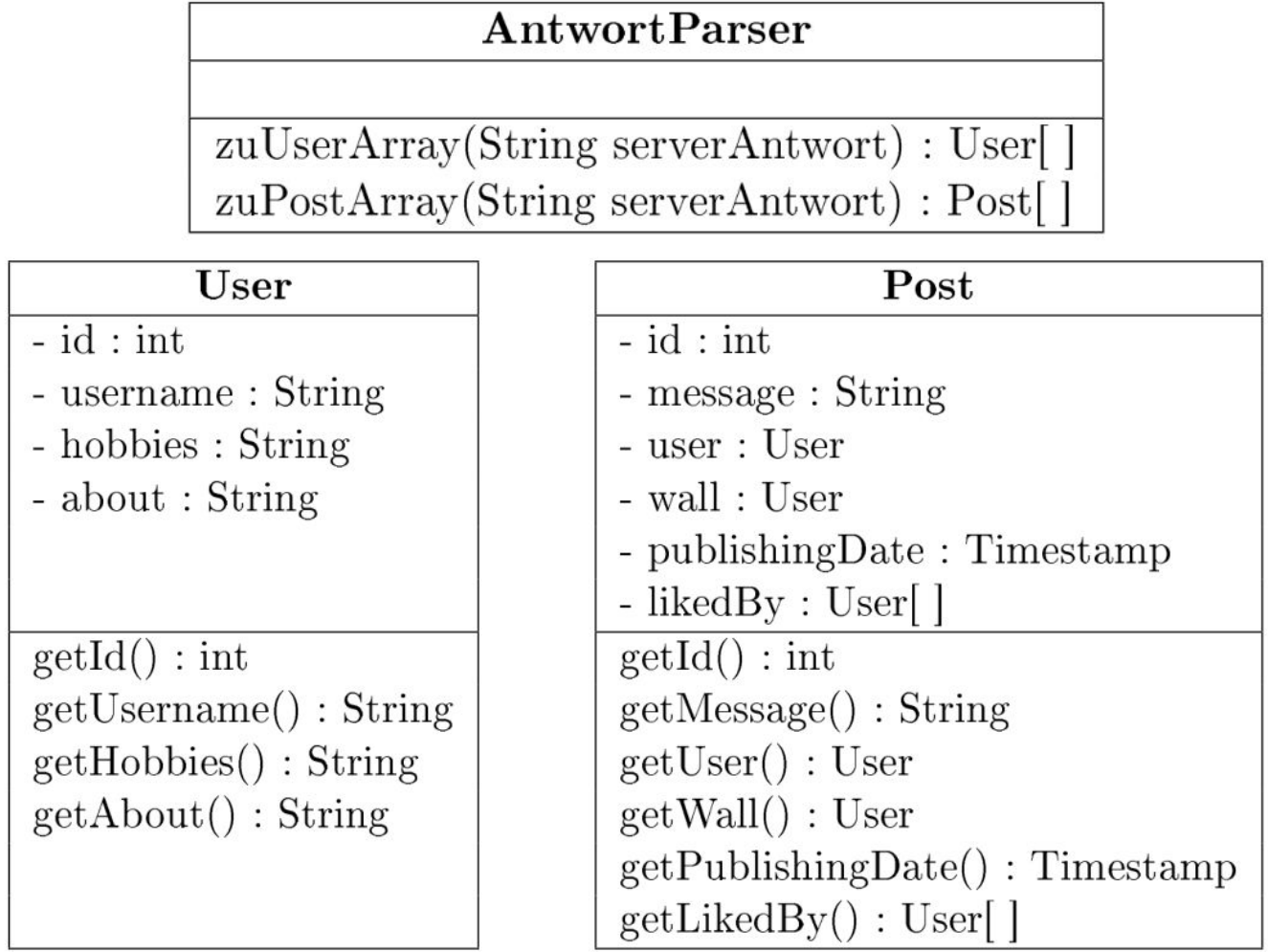
Kurze Einführung in die Technik: POST

POST-Anfragen: Senden von Daten an den Server.

```
public void posten(String nachricht) {
    NetzwerkZugriff socialbotnet = new NetzwerkZugriff("http://www.socialbotnet.de");
    socialbotnet.POSTAnfrageVorbereiten("username",username);
    socialbotnet.POSTAnfrageVorbereiten("password",password);
    socialbotnet.POSTAnfrageVorbereiten("message",nachricht);
    socialbotnet.POSTAnfrageSenden("/api/post");
}
```

Anmerkung: Code-Vorlage von https://www.socialbotnet.de/material mit Hilfsklasse “NetzwerkZugriff” für Kommunikation mit Web-Servern bereitstellt.

Netzwerkzugriff
NetzwerkZugriff(String domain) GETAnfrageSenden(String url) : String POSTAnfrageVorbereiten(String parameterName, String parameterWert): void POSTAnfrageSenden(String url) : void


AntwortParser
zuUserArray(String serverAntwort) : User[ ]
zuPostArray(String serverAntwort) : Post[ ]
User
- id : int
- username : String
- hobbies : String
- about : String
getId() : int
getUsername() : String
getHobbies() : String
getAbout() : String
Post
- id : int
- message : String
- user : User
- wall : User
- publishingDate : Timestamp
- likedBy : User[ ]
getId() : int
getMessage() : String
getUser() : User
getWall() : User
getPublishingDate() : Timestamp
getLikedBy() : User[ ]

Ausprobieren

Verarbeiten Sie die Daten einer GET-Anfrage

Zum Beispiel:

- Alle Posts liken, die ein bestimmtes Wort enthalten
- Den Post eines anderen Benutzers kopieren und posten
- ...

Kurze Einführung in die Technik: GET (1/2)

GET-Anfragen: Abrufen von Daten vom Server.

```
public void eigenePinnwandLiken() {
    // Alle Posts auf der eigenen Pinnwand abrufen
    String antwort = socialbotnet.GETAnfrageSenden("/api/pinnwand/"+this.username);
    // Mit dem vorgefertigten JSON-Parser zu gewohnten Objekten umwandeln.
    Post[] posts = AntwortParser.zuPostArray(antwort);
    // Iteration über die einzelnen Posts
    for (int i=0; i<posts.length; i++) {
        Post post = posts[i];

        // Von dem Post wird die ID als Parameter zum Liken benötigt
        int id = post.getId();
        liken(id);
    }
}
```

Kurze Einführung in die Technik: GET (2/2)

GET-Anfragen: Abrufen von Daten vom Server.

Mit den verarbeiteten Daten können dann neue POST-Anfragen erstellt werden.

```
public void liken(int id) {
    socialbotnet.POSTAnfrageVorbereiten("username", this.username);
    socialbotnet.POSTAnfrageVorbereiten("password", this.password);
    socialbotnet.POSTAnfrageVorbereiten("postid", id);
    socialbotnet.POSTAnfrageSenden("/api/like");
}
```

Fortgeschrittene Anwendungen

Andere Schnittstellen des Servers

Browser verwenden gleiches Protokoll (HTTP) => Erkenntnis: Auch mit den Browser-Schnittstellen kann genau so kommuniziert werden!

Beispiel: POST-Anfrage an https://www.socialbotnet.de/registrieren, mit Registrierungs-Daten wie im Browser -> Ermöglicht automatisches Erstellen von Bots.

Schutzmöglichkeiten: z.B. CAPTCHAs (bei anderen Webseiten üblich)

Fortgeschrittene Anwendungen

Andere JSON-Webseiten

Mit der Verarbeitung von JSON-Daten sind zahlreiche Webseiten anbindbar

Beispiel: https://openweathermap.org/api stellt aktuelles Wetter per JSON-API zur Verfügung.

```
public double temperaturAbrufen() {
    NetzwerkZugriff openWeather = new NetzwerkZugriff(
        "https://api.openweathermap.org/data/2.5"
    );
    String antwort = openWeather.GETAnfrageSenden(
        "/weather?q=munich&units=metric&appid=" + appid
    );
    JSONObject antwortJSON = new JSONObject(antwort);
    JSONObject main = antwortJSON.getJSONObject("main");
    double temperatur = main.getDouble("temp");
    return temperatur;
}
```

Material

Webseite: https://www.socialbotnet.de

Projektvorlage und Handouts zur selbstständigen Erarbeitung:
https://www.socialbotnet.de/material

Alles Weitere:

- Weiterentwicklung des Codes auf Github (-> Siehe Link in Footer, Feedback & Bugreports herzlich willkommen!)
- .jar Datei für lokales SocialBotNet ebenfalls auf Github verfügbar.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Ich freue mich über Feedback, Anregungen und Fragen

E-Mail Kontakt: knorr.b@gmx.de

Anhang: JSON-Format

Zwei Grundstrukturen: Objekte mit Key-Value Paaren und Arrays aus Objekten

Objekte:

```
{
  "key": "value",
  "key2": 42,
  "key3": true,
  ...
}
```

Arrays:

```
[
  {
    "key": "objekt1",
  },
  {
    "key": "objekt2"
  },
  ...
]
```

Anhang: JSON in Java

```
public void neuestenBeitragKopieren() {
    NetzwerkZugriff socialbotnet = new NetzwerkZugriff("http://www.socialbotnet.de");
    String antwort = socialbotnet.GETAnfrageSenden("/api/posts");
    // Antwort in JSON-Array umwandeln
    JSONArray array = new JSONArray(antwort);
    // Erstes Objekt aus dem Array
    JSONObject neusteNachricht = array.getJSONObject(0);
    // String mit dem Key "message" holen
    String nachricht = neusteNachricht.getString("message");

    posten(nachricht);
}
```