



## Studentische Hilfskraft (m/w/d) zur Entwicklung einer webbasierten Visual Analytics Anwendung

Das Forschungsprojekt [emergenCITY](#) beschäftigt sich damit, die Digitale Stadt der Zukunft auf komplexer werdende Krisen wie Stromausfälle, Naturkatastrophen und den Klimawandel vorzubereiten. Dafür schauen wir uns das Zusammenspiel kritischer Infrastrukturen und smarterer Technologien wie z.B. urbaner Datenplattformen an. Denn diese sollen in einer Krise nicht zum nächsten Risiko werden, sondern der Stadt helfen, diese zu bewältigen.

In unserer [Mission Knowledge Base](#) arbeiten wir deshalb an einer Simulationslösung, mit der wir die Abhängigkeiten zwischen z.B. dem Stromnetz und Sensornetzen untersuchen können. Welche Informationen stehen einem Krisenstab noch zur Verfügung, wenn der Strom ausfällt, und wie könnte man die Situation verbessern?

Um die Ergebnisse aus unseren Simulationen darzustellen, erarbeiten wir eine Webanwendung, mit der man hinter die Kulissen schauen kann, und brauchen dafür deine Unterstützung! Die Webanwendung besteht aus einem Python Backend zur Vorverarbeitung von Daten und einer Vue.js Anwendung im Frontend, die eine Kartendarstellung mit multidimensionalen Daten aus der Simulation kombiniert.

**Aufgaben:**

- Weiterentwicklung der bestehenden Anwendung, ggf. mit Fokus auf Frontend oder Backend
- Regelmäßiges Abstimmen von Arbeitsfortschritt und nächsten Schritten mit dem Entwicklungsteam
- ggf. Code Reviews und Release-Planung für Anwendungskomponenten
- ggf. Mitarbeit am Simulationsframework

**Voraussetzungen:**

- Laufendes Studium in der Informatik oder verwandten Fächern
- Je nach bevorzugtem Schwerpunkt:
  - Im Frontend: Gute Kenntnisse in Vue.js, Typescript, Vite und verwandten Tools. Von Vorteil: Wissen über Leaflet und Datenvisualisierung
  - Im Backend: Gute Python-Kenntnisse, sicherer Umgang mit Python Tools. Von Vorteil: Wissen über FastAPI, Pydantic, Motor, MongoDB
- Verständnis für verteilte Systeme auf Basis von REST-APIs
- Sicherer Umgang mit git und git-basierten Workflows
- Kenntnisse von GitHub Actions und Docker (Compose) sind von Vorteil
- Gute Sprachkenntnisse in Englisch oder Deutsch; Englisch ist Sprache für Code & Dokumentation

**Wir bieten:**

- Ein spannendes Forschungsprojekt in einem interdisziplinären Umfeld
- Flexibilität bei Arbeitszeit und -ort
- Die Möglichkeit, neben dem Studium praktische Erfahrung zu sammeln

Bewirb dich bitte mit einem kurzen (formlosen) Anschreiben, einem aktuellen Leistungsspiegel aus TUCaN und, falls vorhanden, Referenzen zu existierenden Projekten von dir (GitHub Profil, interessante Labs/Praktika o.ä.) per E-Mail an:

**Frank Hessel**

Fachgebiet Sichere Mobile Netze (SEEMOO)

[fhessel@seemoo.de](mailto:fhessel@seemoo.de)

**Datum der Ausschreibung: 09.02.2024**



## **Student Assistant (m/f/d) in Developing a Web-Based Visual Analytics Application**

The research project emergenCITY aims to prepare future digital cities for increasingly complex crises like blackouts, natural disasters and climate change. Therefore, we investigate the relation between critical infrastructure and smart technologies like urban data platforms. After all, those should not become a new risk in future crises, but help the city to cope with them.

In our Mission Knowledge Base we therefore work on a simulation framework which helps us to investigate the dependencies between, e.g., the power grid and urban sensor networks. Which information would still reach a city's control center in case of a blackout, and how can we help to improve information flow?

To visualize the results from our simulation, we create a web application that allows us to look behind the curtain, and for that, we need your support! The web application under development consists of a Python backend for preprocessing data and a Vue.js application in the frontend, which combines a map view with multidimensional data from the simulation.

**Your Tasks:**

- Further development of the existing application, optionally with a focus on either the frontend or backend
- Continuous coordination about the current progress and next steps with the development team
- optionally, code reviews and release planning for application components
- optionally, extend the simulation framework

**Requirements:**

- Being enrolled as a student in computer science or a related discipline
- Depending on your preferred focus:
  - Frontend: Good knowledge of Vue.js, Typescript, Vite and related tools. Beneficial: Knowledge about Leaflet and TS data visualization
  - Backend: Good Python knowledge and confidence in using Python tools. Beneficial: Knowledge about FastAPI, Pydantic, Motor, MongoDB
- Understanding of distributed systems based on REST APIs
- Knowledge about GitHub Actions and Docker (Compose) are beneficial
- Good language skills in either English or German; English is the language used for coding and documentation

**We offer you:**

- An interesting research project in an interdisciplinary environment
- Flexibility in working time and location
- The possibility to gain practical experience in your field of studies

Please apply with a short (free form) motivational letter, current grades from TUCaN and, if applicable, references to your former projects (like GitHub profile, labs projects, etc.) via email to:

**Frank Hessel**

Secure Mobile Networking Lab (SEEMOO)

[fhessel@seemoo.de](mailto:fhessel@seemoo.de)

**Date of publication: 2024-02-09**