

# LUCAS FORSTER

## Software Entwickler

📍 Aachen  
✉️ mail@lucasforster.com  
🔗 github.com/LucasForster

🌐 lucasforster.com  
linkedin.com/in/lucasforster  
xing.com/profile/lucas\_forster



## ERFAHRUNG

### Selbstständig

📅 Apr 2020 - heute

#### Full Stack Webentwickler

Ich unterstütze Kunden (mittelständische Unternehmen) mit der Entwicklung ihrer Webanwendungen. Für neue Projekte analysiere ich die Anforderungen und wähle passende Technologien aus. Bestehende Systeme werden gepflegt und auf Grundlage neuer Anforderungen erweitert. Ich arbeite in enger Kommunikation sowohl mit dem Kunden als auch mitarbeitenden Freiberuflern. So sind rechtzeitige und vollständige Bereitstellungen sichergestellt.

### Fraunhofer FIT

📅 Dec 2017 - Apr 2021

#### Studentische Hilfskraft

Mein Berufseinstieg war in der Fachgruppe für Intelligente Mobilität. Der Lehrstuhl entwickelt Informationssysteme für Verkehrsverbünde und -unternehmen. Meine Arbeit bestand in der Entwicklung verschiedener Module des Frontends für diese Projekte. Über wöchentliche Besprechungen wurde alle in die gesamte Projektentwicklung mit einbezogen. Die Fachgruppe Kooperationssysteme ermöglichte es mir, in Eigenverantwortung einen Desktop Client für ihr neues Konzept zu entwickeln (siehe Projekte).

## PROJEKTE

### Organisationsplattform für Event-Übertragungen

#### Selbstständig

Die Plattform deckt den organisatorischen Ablauf hinter professionellen Videoübertragungen ab. Neben der Zugriffsverwaltung auf Daten wird die Koordinierung vor Übertragungen abgewickelt. Jegliche Änderungen sowie Feedback werden mittels WebSockets immer sofort zugestellt. Das Backend den Ansatz des Event-Sourcings.

Event Sourcing   TypeScript   React   Material UI   Node.js  
Redis   Socket.io   S3 (AWS)   Heroku   Netlify

### Verwaltung von IoT-fähigen Professionellen Geräten

#### Selbstständig

Das Projekt kombiniert eine statische Website mit einem Servicebereich für die Kunden. Die vertriebenen Geräte übermitteln durchgehend Daten, die in der Cloud gesammelt werden. Diese werden im Servicebereich für analytische und problemlösende Aspekte angezeigt. Darüber hinaus sind verschiedene Support-Funktionen wie ein Ticketsystem implementiert.

TypeScript   React   Firebase (Google Cloud)   Prismic  
Gatsby   SASS (CSS)   Netlify

## EDUCATION

### Informatik (B. Sc.)

📅 Sep 2021

#### RWTH Aachen

Gesamtnote 2.6

- Mathematische und theoretische Grundlagen
- Wissenschaftliches Recherchieren und Verfassen
  - Low-Level-Programmierung
  - Computergraphik
- Angewandte Softwareprojekte (im Team)
  - Brettspiel-KI
  - Mikrokontrollerbetriebssystem
- Wahlfächer
  - Effiziente Algorithmen
  - Künstliche Intelligenz
  - Automatentheorie
  - Technisches Englisch
- Physik als Anwendungsfach

Abschlussarbeit zu einem Thema aus Intelligenter Mobilität (englisch):

*Disaggregating Origin-Destination Matrices using Time-Progressive Graphs for Agent-Based Traffic Simulations*

Meine Arbeit beschreibt einen neuartigen Algorithmus zu Erzeugung von Aktivitätsplänen. Um das Konzept zu testen habe ich es auf einen großen Datensatz der Stadt Aachen angewandt. Den Rechenaufwand zu bewältigen erforderte mehrere Optimierungen (siehe Projekte).

Veröffentlichte Kurzversion:

[doi.org/10.1016/j.procs.2022.03.072](https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.03.072)

### Abitur

📅 2015

#### Max-Planck Gymnasium Saarlouis

Gesamtnote 2.1

- Informatik als Hauptfach ab der 8. Klasse
- Arbeitsgemeinschaft Künstliche Intelligenz
- Abschlussprüfungen in Mathematik, Informatik, Französisch, Deutsch, Geschichte

### Französische Grundschule

#### Institut de la Providence

## Blockchain for Education

### Fraunhofer FIT Kooperationssysteme

Das Konzept schlägt ein neues Dateiformat für Bildungszertifikate vor. Deren Gültigkeit kann von einem zentralen Server mittels Blockchain überprüft werden. Ich habe einen Desktop-Client zum Anzeigen, Prüfen und Verwalten der Zertifikate beigesteuert. Der enthaltene HTML-Code musste in einer iframe-Sandbox in der Größe anpassbar gemacht werden. Nach der Validierung musst eine generierter QR-Code in die Zertifikatsanzeige eingefügt werden.

Electron    TypeScript    React    SASS (CSS)

## Open Mobility Platform

### Fraunhofer FIT Intelligente Mobilität

Die Plattform dient der Entwicklung, Validierung und Dokumentation von Protokollen. Anwendungsziel war die Zusammenführung der Schnittstellen verschiedener Verkehrsbetriebe. Die Dokumentation wird an Elemente gebunden um Synchronität mit dem Schema zu erreichen. Der Einsatz der Bibliothek Yjs ermöglichte konfliktfreie Live-Zusammenarbeit. Meine Aufgaben lagen in der Frontend-Entwicklung inklusive State Management.

React    Redux    TypeScript    Yjs    MUI    XSD (XML)

🔗 [github.com/FIT-Mobility/interaction-protocol-suite](https://github.com/FIT-Mobility/interaction-protocol-suite)

## Disaggregation von Start-Ziel-Matrizen

### Bachelorarbeit

Ich habe den Algorithmus aus meiner Bachelorarbeit auf einen Datensatz aus Aachen angewandt. Die Wahl fiel zunächst auf Java, um dem SDK der Verkehrssimulation MATSim zu entsprechen. Der Suchraum war ein ungerichteter Graph mit etwa 170.000 Knoten. Um Speicherprobleme zu bewältigen, habe ich Objekte durch primitive Datentypen ersetzt. Die schlechte Editierbarkeit dieses Codes führte zu einer Implementation in Rust (siehe Link).

Rust    MATSim    Java    Multithreading    PostgreSQL

🔗 [github.com/LucasForster/day-plans](https://github.com/LucasForster/day-plans)

## Brettspiel-KI

### Bachelorkurs

Ziel war es, eine KI zu entwickeln, die eine stark modifizierte Version von Reversi spielt. Im Verlaufe eines ganzen Semester traten Teams von jeweils vier Entwicklern gegeneinander an. Ich kümmerte mich um Leistungsoptimierungen sowie die Teamorganisation und das Repository.

Java    Competitive Programming    Heuristic

## Mikrokontrollerbetriebssystem

### Bachelorkurs

Im Zweierteam haben wir ein Betriebssystem auf einem Mikrokontroller von Grund auf entwickelt. Es beherrscht die Veraltung von dynamischen sowie externem Speicher. Im Bereich

I/O haben wir Analog-Digital-Wandler sowie RFID Kommunikation implementiert.

C

Atmel Studio