

*Hochschule Offenburg*

*Institut für verlässliche Embedded Systems und Kommunikationselektronik (ivESK)*

---

## ***Embedded Rust***

Am Institut für verlässliche Embedded Systems und Kommunikationselektronik (ivESK) werden Algorithmen, Protokolle und Plattformen für effiziente, sichere und zuverlässige, drahtlose und drahtgebundene Kommunikationslösungen unter Nutzung von Embedded Systemen entworfen, implementiert und getestet. Zur Unterstützung unserer Arbeit suchen wir

**eine(n) Studierende(n) für eine Bachelor- oder Masterarbeit**  
**aus den Studiengängen Angewandte Informatik**  
**Elektrotechnik / Informationstechnik**  
**Mechatronik**  
**und ähnliche**

u. U. in Kombination mit einer

**Tätigkeit als wissenschaftliche Hilfskraft**

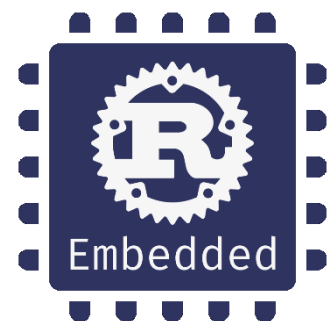
für die Bearbeitung des folgenden Themas aus dem Bereich der Programmiersprachen:

Die Programmierung von Mikrocontrollern erfolgt seit Jahrzehnten in der Programmiersprache C, die sich gleichermaßen durch eine hohe Effizienz und ein hohes Risiko auszeichnet. Insbesondere die Verwaltung des Speichers und die so genannte Zeigerarithmetik führen immer wieder zu Laufzeitproblemen, die zur Entwicklungs- und Compilezeit kaum verifiziert werden können. Des Weiteren bietet C nur wenige Möglichkeiten zur Abstraktion und Modellierung.

Nach vielen vergeblichen Ansätzen scheint sich nun mit der von Mozilla vorangetriebenen Programmiersprache Rust (sprich: „Rast“) endlich eine Alternative abzuzeichnen. Die mit C++ vergleichbare Performance und die strengere Syntax sorgen für Klarheit und Zuverlässigkeit. Regionsbasierte Speicherallokation vermeidet Fehler in der Speicherverwaltung und neue Sprachkonstrukte ermöglichen den Einsatz von Abstraktions- und Modellierungstechniken, wie man sie bisher nur aus höheren Programmiersprachen kennt. Mit der 2018 verabschiedeten Stabilisierung des Userspace beginnt die Nutzung im Umfeld der embedded Systeme.

Im Rahmen dieser Arbeit sollen erste Erfahrungen für die Nutzung von Rust für embedded Single-Core- Mikrocontroller gesammelt werden. Insbesondere sollen folgende Arbeitsschritte bearbeitet werden:

- Aufarbeitung des Stands der Technik (Sprachstandards, verfügbare Tools, ...)
- Aufsetzen einer Toolchain
- Erstellung von Testprogrammen
- Leistungsbeurteilung u. U. im Vergleich mit entsprechenden C-Programmen



---

Hintergründe zu Rust finden sich u. a. unter  
<https://rust-embedded.github.io/book/>

Was Sie erwarten können:

- Eine interessante Fragestellung mit hoher Praxisrelevanz
- Eine spannende Mischung von theoretischen und praktischen Arbeiten

Was Sie mitbringen sollten:

- Interesse an neuen Verfahren, um qualitativ hochwertige Software zu produzieren
- Abstraktionsfähiges Denkvermögen
- Grundlegende Erfahrung in der Entwicklung von Software und Embedded Systemen

**Bei Rückfragen & für Bewerbungen:**

Prof. Dr.-Ing. Axel Sikora

[axel.sikora@hs-offenburg.de](mailto:axel.sikora@hs-offenburg.de)

Telefon: 0781-205-416

Raum: B130