

SichEI

Vorhaben Nr. 052

Sichere Elektronik für die digitalisierte und vernetzte Produktion

Abschlussbericht

Kurzfassung:

Ziel des Vorhabens ist es, einen Beitrag für die Sicherheit verteilter Systeme zu leisten, insbesondere für dezentral arbeitende Sensoren und Aktoren, die im „Internet der Dinge“ („Internet of things – IoT“) miteinander kommunizieren und potentiell vielfältigen Abhör- und Manipulationsversuchen ausgesetzt sind. Zu diesem Zweck sollen die betroffenen IoT-Geräte mit zusätzlichen Sicherheitmechanismen ausgestattet werden. Diese sind:

1. Ein eindeutiger Identitätsnachweis
2. Ein Integritätsschutz für die auszuführende Systemsoftware und
- 3 Die sichere Kommunikation der IoT-Geräte untereinander und zu Backend- oder Cloud-basierten Systemen.

Zu diesem Zweck wurde ein sicherer, zuverlässiger und funktionsflexibler Schlüsselspeicher in einen Standard-CMOS-Prozess integriert, um mit diesem sicherheitskritische Aufgaben durchzuführen. Diese Aufgaben schließen insbesondere den über den gesamten Produktlebenszyklus nachvollziehbaren Nachweis einer Identität oder die Nutzung eines Schlüssels zur Verschlüsselung einer Firmware oder einer zu versendenden Nachricht ein. Weiterhin wurden Systemkomponenten entwickelt, die eine Unterstützung des sicheren Betriebs von mikroelektronischen IoT-Komponenten über den gesamten Lebenszyklus ermöglichen. Die Hardware wurde auf der Basis eines 180 nm CMOS-Prozesses in eine integrierte Schaltung umgesetzt und durch einen Foundry-Service hergestellt, zeigte jedoch eine Fehlfunktion. Ein Redesign konnte bislang nur teilweise in Betrieb genommen werden. Somit konnte die Funktionalität des Bausteins zwar in Simulationen gezeigt werden, jedoch nicht an der eigentlich vorgesehenen Hardware. An der Lösung des Problems wird weiter gearbeitet.

Das Ziel des Forschungsvorhabens ist nicht vollständig erreicht worden.

Laufzeit: 01.06.2019 – 31.05.2022

Fördergeber: Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz / Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen e. V. (BMWK/AiF)

Fördernummer(n): IGF 20690 N

Forschungsstelle(n): Fraunhofer Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme (IMS), Duisburg
Leiter: Prof. Dr. rer. nat. Anton Grabmaier

Institut für verlässliche Embedded Systems und Kommunikationselektronik (ivESK), Hochschule Offenburg
Leiter: Prof. Dr.-Ing. Axel Sikora

Bearbeiter und Verfasser: Christopher Schaal (IMS)
Prof. Dr. Ing. Axel Sikora (ivESK)
Saeed Abdolnezhad (ivESK)

Projektkoordination/projekt-
begleitender Ausschuss: Dr.-Ing. Rolf Slatter (Sensitec GmbH)

Vorsitzender wiss. Beirat: Dr. Andreas Gallasch (Software Factory GmbH)

Thema: Sichere Elektronik für die digitalisierte und vernetzte Produktion (SichEI)

Das Forschungsvorhaben wurde im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF-Nr. 20690 N) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) über die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) e. V. aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Forschungsnetzwerk
Mittelstand



Industrielle
Gemeinschaftsforschung



Der Abschlussbericht kann bezogen werden über:

Deutsche Forschungsgesellschaft für Automatisierung und Mikroelektronik e.V. (DFAM)
Lyoner Straße 18
60528 Frankfurt
Tel. Nr. +49 69 66 03-11 77
E-Mail: info@dfam.de