

**Fakultät Maschinenbau**

**Projektaufgabe Fahrzeugmechatronik**

**Konzeption intelligenter Hardware (smart Sensor und smart Aktuator)**

im Studiengang

Maschinenbau

vorgelegt von: **Tim Dang, 70452663**

**Kai Bergmann, 70455883**

Betreuer: Jie Zhang

Abgabedatum: 19. Juli 2019

**Eidesstattliche Erklärung**

Wir, Kai Bergmann und Tim Dang, versichern durch unsere Unterschriften, dass wir die vorliegende Projektarbeit selbstständig und ohne Benutzung anderer, als der angegebenen Quellen und Hilfsmittel angefertigt, sowie alle wörtlich oder sinngemäß übernommenen Stellen in der Arbeit gekennzeichnet haben.

Wolfenbüttel, 8. Juli 2019

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Kai Bergmann Tim Dang

Inhalt

[1 Einleitung 1](#_Toc11843953)

[2 Konventionelle Sensoren 2](#_Toc11843954)

[3 Konventionelle Aktoren 3](#_Toc11843955)

[4 Smart Transducer 4](#_Toc11843956)

[4.1 Sensoren 4](#_Toc11843957)

[4.2 Aktoren 4](#_Toc11843958)

[4.3 Vorteile 4](#_Toc11843959)

[5 Aufbau Smart Transducer 5](#_Toc11843960)

[6 Bussysteme 6](#_Toc11843961)

[6.1 CAN 6](#_Toc11843962)

[6.2 Ethernet 7](#_Toc11843963)

[6.2.1 EtherCAT 7](#_Toc11843964)

[6.3 Profibus 7](#_Toc11843965)

[6.4 AS-Interface 7](#_Toc11843966)

[6.5 Bluetooth 7](#_Toc11843967)

[6.6 WiFi 7](#_Toc11843968)

[7 Bestehende Standards 8](#_Toc11843969)

[8 Industrial Internet of Things 9](#_Toc11843970)

[8.1 Möglichkeiten Smarter Module 9](#_Toc11843971)

[9 Konzipierung 10](#_Toc11843972)

[9.1 Anwendungsszenario 10](#_Toc11843973)

[9.2 Anforderungen 10](#_Toc11843974)

[9.3 Auswahl Sensorik und Aktorik 10](#_Toc11843975)

[9.4 Systemarchitektur 10](#_Toc11843976)

[9.5 Auswahl Bussystem 10](#_Toc11843977)

[10 Integration in höhere Systeme 11](#_Toc11843978)

[11 Fazit und Ausblick 12](#_Toc11843979)

[12 Literaturverzeichnis 13](#_Toc11843980)

[13 Abbildungsverzeichnis 14](#_Toc11843981)

# Einleitung

# Konventionelle Sensoren

# Konventionelle Aktoren

# Smart Transducer

## Sensoren

## Aktoren

## Vorteile

# Aufbau Smart Transducer

# Bussysteme

## CAN

## Ethernet

### EtherCAT

## PROFIBUS

## AS-Interface

## Bluetooth

## WiFi

# Bestehende Standards

# Industrial Internet of Things

## Möglichkeiten Smarter Module

# Konzipierung

## Anwendungsszenario

## Anforderungen

## Auswahl Sensorik und Aktorik

## Systemarchitektur

## Auswahl Bussystem

# Integration in höhere Systeme

# Fazit und Ausblick

# Literaturverzeichnis

# Abbildungsverzeichnis