



HOCHSCHULE HEILBRONN

Hochschule Heilbronn  
Fakultät für Mechanik und Elektronik

# **Entwicklung und Umsetzung eines HMI Konzepts für Instrument Cluster**

**im Studiengang Mechatronik und Mikrosystemtechnik**

**zur Erlangung des akademischen Grades  
Bachelor of Engineering**

**Autor:** Kevin Plapp  
MatNr. 194874  
kplapp@stud.hs-heilbronn.de

**Version vom:** 8. November 2022

**1. Betreuer:** Prof. Dr. rer. nat. Tim Fischer  
**2. Betreuer:** Andreas Bieg

## Sperrvermerk

Die vorliegende Arbeit beinhaltet interne und vertrauliche Informationen der Firma Bosch Engineering GmbH. Die Weitergabe des Inhalts der Arbeit im Gesamten oder in Teilen sowie das Anfertigen von Kopien oder Abschriften - auch in digitaler Form - sind grundsätzlich untersagt. Ausnahmen bedürfen der schriftlichen Genehmigung der Firma Bosch Engineering GmbH.

## Kurzfassung

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war es, ein neues Architektur-Konzept für Human-Machine-Interfaces (HMIs) zu entwickeln und dieses in einem Proof-of-Concept zu verifizieren. Das Konzept basiert auf einer Gewichtung der Qualitätskriterien aus der ISO 25010 durch verschiedene Experten. Mit Hilfe dieser Gewichtung konnten Entwurfsmuster ausgewählt werden, die praktikabel für die Architektur sind. Aus den verschiedenen Entwurfsmustern entstand anschließend eine Architektur nach dem Model-View-Controller (MVC)-Muster. Das entstandene Konzept legt großen Wert auf Modularisierbarkeit und Wiederverwendung von einzelnen Modulen. Mit Hilfe von Use Cases wurde Qt als HMI Framework ausgewählt, mit dem das Konzept umgesetzt wurde. Die Umsetzung zeigte, dass das Konzept realisierbar ist und große Teile des Architektur-Konzepts übernommen werden können. Zusätzlich ergab sich die Möglichkeit, dass sich Projekte durch diesen Aufbau auch zusammenklicken lassen. Abschließend lässt sich sagen, dass das Konzept, wie gewünscht, ein hohes Maß an Modularität aufweist. Dadurch ergibt sich ebenfalls die Möglichkeit, große Teile wiederzuverwenden.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>iv</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>v</b>
<b>Listingverzeichnis</b>	<b>vi</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>vii</b>
<b>1 Prosa</b>	<b>1</b>
<b>2 Einleitung</b>	<b>1</b>
2.1 Unterkapitel . . . . .	1
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>2</b>
<b>Eidesstattliche Erklärung</b>	<b>3</b>

# Abbildungsverzeichnis

# Tabellenverzeichnis

# Listingverzeichnis

## Abkürzungsverzeichnis

<b>ACC</b>	Adaptive Cruise Control
<b>HMI</b>	Human-Machine-Interface
<b>BEG</b>	Bosch Engineering GmbH
<b>MVC</b>	Model-View-Controller
<b>KSS</b>	Kombi-Subsystem
<b>UML</b>	Unified-Modeling-Language
<b>CM</b>	Car Multimedia
<b>OEM</b>	Original Equipment Manufacturer
<b>WYSIWYG</b>	What you see is what you get
<b>GoF</b>	Gang of Four
<b>QML</b>	Qt Modeling Language
<b>CAN</b>	Controller Area Network



# **1 Prosa**

Hier text juhu

## **2 Einleitung**

### **2.1 Unterkapitel**

# Literaturverzeichnis

## Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere, die von mir vorgelegte Arbeit selbstständig verfasst zu haben. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder nicht veröffentlichten Arbeiten anderer entnommen sind, habe ich als entnommen kenntlich gemacht. Sämtliche Quellen und Hilfsmittel, die ich für die Arbeit benutzt habe, sind angegeben. Die Arbeit hat mit gleichem Inhalt bzw. in wesentlichen Teilen noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegen.

*Unterschrift :*

*Ort, Datum :*