

**HTL Rankweil**

**5AHEL 2020/21**

---

# **Diplomarbeit**

**APM - Advanced Parking Monitoring**

---

Philipp Kraft, Dennis Köb und Samuel Bleiner

14. August 2020, Rankweil

---

## Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die vorliegende Diplomarbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und die den benutzten Quellen wörtlich und inhaltlich entnommenen Stellen als solche erkenntlich gemacht habe.

Rankweil, 14. August 2020

---

Philipp Kraft

---

Dennis Köb

---

Samuel Bleiner

---

## Kurzfassung

---

## **Abstract**

---

## Vorwort

---

## Danksagung

# Inhaltsverzeichnis

Eidesstattliche Erklärung	i
Kurzfassung	ii
Abstract	iii
Vorwort	iv
Danksagung	v
<b>1 Projektteam</b>	<b>1</b>
<b>2 Einleitung</b>	<b>2</b>
<b>3 Projektantrag</b>	<b>3</b>
3.1 Name der Arbeit . . . . .	3
3.2 Abgabetermin . . . . .	3
3.3 Schule und Abteilung . . . . .	3
3.4 Ausgangslage . . . . .	3
3.5 Individuelle Themenstellungen . . . . .	4
3.6 Beteiligte Betreuer/innen . . . . .	4
3.7 Beteiligte Kooperationspartner/innen . . . . .	4
3.8 Rechtliche Regelung . . . . .	4
3.9 Zielsetzung . . . . .	4
3.10 Kurzfassung/Abstract . . . . .	4
3.11 Typ der Arbeit . . . . .	5
<b>4 Projektvorstudie</b>	<b>6</b>
<b>5 Kennzeichenerkennung</b>	<b>7</b>

<b>6</b>	<b>Parkplatzerkennung</b>	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>Webinterface</b>	<b>9</b>
<b>8</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick</b>	<b>10</b>
<b>9</b>	<b>Begleitprotokoll</b>	<b>11</b>
9.1	Philipp Kraft . . . . .	12
9.2	Dennis Köb . . . . .	13
9.3	Samuel Bleiner . . . . .	14
<b>10</b>	<b>Anhang</b>	<b>15</b>
	<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>16</b>
	<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>17</b>
	<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>18</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>19</b>



# 1 Projektteam

Quille und Bergin 2019 is a citation from an academic journal.

Quille, Culligan und Bergin 2017 is a citation from a conference proceeding.

## 2 Einleitung

Quille und Bergin 2019 is a citation from an academic journal.

Quille, Culligan und Bergin 2017 is a citation from a conference proceeding.

## **3 Projektantrag**

### **3.1 Name der Arbeit**

APM - Advanced Parking Monitoring

### **3.2 Abgabetermin**

Die Abgabe von diesem Antrag ist am ??.10.2020 vorgesehen.

### **3.3 Schule und Abteilung**

Höhere Technische Bundeslehr- und Versuchsanstalt Rankweil

Negrellistraße 50, A-6830 Rankweil

Schulleiterin: Mag. Zeiner-Mohr Judith

Elektronik und Technische Informatik

Abeitungsvorstand: Dipl.-Ing. Moosbrugger Leopold

### **3.4 Ausgangslage**

Die Parkplatzsuche in Städten verursacht beträchtliche Zeitverluste und eine untragbare Umweltbelastung. Das zu entwickelnde System verfügt über einen Schwenk-/Neigekopf mit aufmontiertem Laserabstandssensor. Es scannt Parkplatz für Parkplatz und prüft, ob er mit einem Fahrzeug besetzt ist oder nicht. Die Daten werden per WLAN an eine Zentralstation gesendet. Die Zentralstation sendet die Anzahl der freien Parkplätze an ein oder mehrere Anzeigeeinheiten. Eine komfortable Eingabemöglichkeit der Parkplatzpositionen ist vorzusehen.

### 3.5 Individuelle Themenstellungen

Für eine ausführliche Individuelle Themenstellung ist es zu früh, daher ist diese nur unspezifisch angeführt.

Vor- und Nachname	Individuelle Themenstellung	Klasse
Philipp Kraft	Projektmanagement/Software	5AHEL
Dennis Köb	Hardware	5AHEL
Samuel Brugger	Software/Hardware	5AHEL

### 3.6 Beteiligte Betreuer/innen

Dipl.-Ing. Stüttler Christoph

### 3.7 Beteiligte Kooperationspartner/innen

Derzeit sind keine Kooperationspartner/innen vorhanden.

### 3.8 Rechtliche Regelung

Die Rechtliche Regelung erfolgt durch die HTL Rankweil.

### 3.9 Zielsetzung

Es ist ein System zu entwerfen, mit dem es möglich ist festsgelegte Parkplätze automatisch zu scannen und somit zu erkennen ob dieser Parkplatz besetzt ist.

### 3.10 Kurzfassung/Abstract

Es ist ein System zu entwerfen, welches es ermöglicht öffentliche Parkplätze zu überwachen und verwalten. Das System ist dabei modular und kostengünstig.

### **3.11 Typ der Arbeit**

§ 7 Abs. 1 PrüfOrd. BHS, BA definiert:

„Die Diplomarbeit an höheren Schulen (§ 2 Abs. 4 Z 1 lit. a) besteht nach Maßgabe des 4. Abschnittes aus einer auf vorwissenschaftlichem Niveau zu erstellenden schriftlichen Arbeit (bei entsprechender Aufgabenstellung auch unter Einbeziehung praktischer und/oder grafischer Arbeitsformen) mit Diplomcharakter über ein Thema gemäß § 3 sowie deren Präsentation und Diskussion.

## **4 Projektvorstudie**

## 5 Kennzeichenerkennung

## **6 Parkplatzerkennung**



## 7 Webinterface

## **8 Zusammenfassung und Ausblick**

## **9 Begleitprotokoll**

## **9.1 Philipp Kraft**

## **9.2 Dennis Köb**

### **9.3 Samuel Bleiner**

## 10 Anhang

## **Abbildungsverzeichnis**



## **Tabellenverzeichnis**

## **Abkürzungsverzeichnis**

## Literaturverzeichnis

- Quille, Keith und Susan Bergin (2019). „CS1 : how will they do ? How can we help ? A decade of research and practice research and practice“. In: *Computer Science Education* 29.2-3, S. 254–282. ISSN: 0899-3408. DOI: 10.1080/08993408.2019.1612679. URL: <https://doi.org/10.1080/08993408.2019.1612679>.
- Quille, Keith, Natalie Culligan und Susan Bergin (2017). „Insights on Gender Differences in CS1: A Multi-institutional, Multi-variate Study.“ In: *Proceedings of the 2017 ACM Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education*. ITiCSE '17. Bologna, Italy: ACM, S. 263–268. ISBN: 978-1-4503-4704-4. DOI: 10.1145/3059009.3059048. URL: <http://doi.acm.org/10.1145/3059009.3059048>.