# Kennzeichenerkennung

Lumesberger Thomas

Hörschinger Renes

07.2020

Table of Contents

[Kennzeichenerkennung 1](#_Toc44359105)

[1 Einleitung 3](#_Toc44359106)

[1.1 Gültigkeit des Dokuments 3](#_Toc44359107)

[1.2 Zusammenhang mit anderen Dokumenten 3](#_Toc44359108)

[2 Allgemeine Beschreibung des Produkts 4](#_Toc44359109)

[2.1 Zusammenhang mit bereits laufenden Projekten 4](#_Toc44359110)

[2.2 Zweck des Produkts 4](#_Toc44359111)

[2.3 Überblick über die geforderte Funktionalität 4](#_Toc44359112)

[2.4 Benutzer des Produkts 4](#_Toc44359113)

[3 Detaillierte Beschreibung der geforderten Produktmerkmale 5](#_Toc44359114)

[3.1 Lieferumfang 5](#_Toc44359115)

[3.2 Abläufe (Szenarien) von Interaktionen mit der Umgebung 5](#_Toc44359116)

[3.2.1 Kennzeichenerkennung 5](#_Toc44359117)

[3.3 Ziele des Benutzers 5](#_Toc44359118)

[3.4 Geforderte Funktionen des Produkts 5](#_Toc44359119)

[3.4.1 Erkennung des Kennzeichens 5](#_Toc44359120)

[3.5 Externe Schnittstellen des Produkts 5](#_Toc44359121)

[3.5.1 Systemschnittstellen 5](#_Toc44359122)

[3.6 Sonstige geforderte Produktmerkmale 6](#_Toc44359123)

[3.6.1 Geschwindigkeitsmerkmale (performance) 6](#_Toc44359124)

[3.6.2 Ressourcenmerkmale (resources) 6](#_Toc44359125)

[3.6.3 Zuverlässigkeit (reliability) 6](#_Toc44359126)

[3.6.4 Wiederverwendbarkeitsmerkmale (reuse) 6](#_Toc44359127)

[4 Vorgaben an die Projektabwicklung 7](#_Toc44359128)

[4.1 Anforderungen an die Realisierung 7](#_Toc44359129)

[4.2 Fertige und zugekaufte Komponenten 7](#_Toc44359130)

[4.5 Lieferbedingungen 7](#_Toc44359131)

[5 Verpflichtungen des Auftraggebers 7](#_Toc44359132)

# 1 Einleitung

## 1.1 Gültigkeit des Dokuments

Dieses Pflichtenheft setzt auf dem Pflichtenheft „Licence Plate Detection – Hörschinger Rene“ 2019/2020 auf.

## 1.2 Zusammenhang mit anderen Dokumenten

Diese Requirements sind Ergänzungen zu den grundsätzlichen Requirements aus dem Projekt „Licence Plate Detection – Hörschinger Rene“ 2019/2020.

# 2 Allgemeine Beschreibung des Produkts

Als weiterführendes Projekt galt als Ziel den Unterschied zwischen Bildqualitäten festzustellen. Im genaueren welche Auswirkungen verschiedenste Einflüsse wie Regen, Nacht, Tag, Nebel, Winkel, verpixelte Qualität etc. auf die Software haben, und wie diese ausgebessert werden können.

Nächster Schritt war es, einen Prototyp aufzusetzen, um das Preprocessing zu automatisieren. Darunter fällt das Herausschneiden des Kennzeichens aus einem Foto mit einem Auto, sowie das Herausscheiden der einzelnen Zeichen als separate Bilder für die OCR Funktion.

## 2.1 Zusammenhang mit bereits laufenden Projekten

Im ersten Teil des Projekts „Licence Plate Detection – Hörschinger Rene“ 2019/2020 galt es, die Theorie der Kennzeichenerkennung sowie deren Schritte genauer zu erläutern und herauszufinden, wie eine OCR Funktion verwendet werden kann, um das Kennzeichen richtig lesen zu können.

## 2.2 Zweck des Produkts

Die Grundidee stammt von einer Firma, welche ihre Parksituation verbessern möchte. Der Sinn hinter der Kennzeichenerkennung sollte sein, dass der Kunde kein Ticket mehr ziehen muss und somit der Prozess des Parkens weiter automatisiert und vereinfacht wird.

## 2.3 Überblick über die geforderte Funktionalität

Gefordert wird eine Erweiterung des bereits bestehenden Systems mit einem zweiten Funktionierenden, um Fehler bei der Erkennung abgleichen zu können. Dies steht weiterhin seit Beginn des Projekts, und wurde im jetzigen Pflichtenheft nicht erweitert.

## 2.4 Benutzer des Produkts

Die Firma will das Produkt nutzen, um dem Kunden ein angenehmeres Parkerlebnis bieten zu können.

# 3 Detaillierte Beschreibung der geforderten Produktmerkmale

## 3.1 Lieferumfang

Es wird ein Konzept und eine Implementierung für die Kennzeichenerkennung, sowie Verbesserungsvorschläge des bereits bestehenden Systems geliefert.

## 3.2 Abläufe (Szenarien) von Interaktionen mit der Umgebung

### 3.2.1 Kennzeichenerkennung

Die Erkennung soll sowohl tags- als auch nachtsüber funktionieren und die dafür notwendige Kamera wird an einer fixen Position angebracht. Dies gewährleistet, dass alle Fotos sehr ähnlich sind und keine Varianz in der Verzerrung des Bildes oder Autoposition vorkommt.

## 3.3 Ziele des Benutzers

Ziel für den Benutzer ist es, keine Tickets beim Parken mehr ziehen zu müssen und somit das Parkerlebnis zu verbessern und stressfreier zu machen.

## 3.4 Geforderte Funktionen des Produkts

### 3.4.1 Erkennung des Kennzeichens

#### 3.4.1.1 Ausgabe des Kennzeichens nach einem Foto als Eingabe

Dies geschieht mit der „Optical Character Recognition“ Software Tesseract. Damit diese Software auch richtig arbeiten kann, ist es von Nöten das Foto im Vorhinein so zu bearbeiten, dass ein möglichst richtiges Ergebnis bei der Erkennung rauskommt.

#### 3.4.1.2 Abhängigkeiten / Randbedingungen

Der Output ist abhängig von dem Input Foto. Die Erkennung soll in ein bereits bestehendes System integriert werden, um dieses zu verbessern.

## 3.5 Externe Schnittstellen des Produkts

### 3.5.1 Systemschnittstellen

#### 3.5.1.1 Kamera

* Weiterleitung des Fotos (.jpg, .png) an die Erkennungssoftware

#### 3.5.1.2 Schranke

* Öffnet bei gültigem Kennzeichen

#### 3.5.1.3 Bezahlterminal

* Bezahlmöglichkeit vor der Ausfahrt

## 3.6 Sonstige geforderte Produktmerkmale

### 3.6.1 Geschwindigkeitsmerkmale (performance)

* Zeit ist irrelevant, da die Parkdauer auf jeden Fall länger sein wird als jegliche Berechnungen im Hintergrund für die Kennzeichenerkennung.

### 3.6.2 Ressourcenmerkmale (resources)

* Software läuft auf internen Server
* Keine relevante Ressourcenknappheit (CPU)

### 3.6.3 Zuverlässigkeit (reliability)

Die Implementierung wird in ein bereits existierendes System integriert, welches noch nicht zu 100% funktioniert. Dementsprechend soll die Implementierung vor allem jene Fälle verbessern, welche ursprünglich falsch bearbeitet wurden. Eine Verbesserung wäre, sobald ein Kennzeichen richtig erkannt wird, welches ursprünglich falsch erkannt wurde. Da eine 100% Genauigkeit nicht erreicht werden kann, besteht keine Anforderung an die Zuverlässigkeit der Software.

### 3.6.4 Wiederverwendbarkeitsmerkmale (reuse)

Die Kennzeichenerkennung besteht hauptsächlich aus einer „Optical Characater Recognition“ Funktion, welche mit einem gut bearbeiteten Bild gespeist wird. Dementsprechend kann diese Funktionalität auch bei ähnlichen Anwendungsfällen wieder benutzt werden, beispielsweise beim Erkennen von Parktickets.

# 4 Vorgaben an die Projektabwicklung

## 4.1 Anforderungen an die Realisierung

* Hardware
  + Kamera
  + Einfahrt mit Schranken
  + Bezahlmöglichkeit
* Software
  + Kennzeichenerkennung
    - Weiter Software welche Fehler dieser Erkennung verbessert
  + Datenbank für die Hinterlegung der Kennzeichen von parkenden Autos
  + Parkgebühren Berechnung vor der Ausfahrt

## 4.2 Fertige und zugekaufte Komponenten

Alle Hardwarekomponenten sind bereits vorhanden und werden nicht ausgetauscht. Die Grundstruktur der Kennzeichenerkennung ist ebenfalls vorhanden, die verbesserte Implementierung wird zusätzlich nach der ersten Erkennung in das Gesamtsystem integriert.

## 4.5 Lieferbedingungen

Die Software und weitere Konzepte werden nach der Projektpräsentation der Firma geliefert und vorgestellt.

# 5 Verpflichtungen des Auftraggebers

Der Auftraggeber ist im Rahmen des Projekts verpflichtet:

* eine bereits funktionierende Hardware zu besitzen
* ein bereits funktionierendes Gesamtsystem zu besitzen
* Testdaten zur Verfügung zu stellen