

# Interner Erfassungsbogen – Masterarbeit



Student/in → Betreuer/in → → LW → SJ/Is/TM → LW

----- Kürzel		----- Unterschrift TM		Neuvorstellungstermin:-----	
<input type="checkbox"/> Maschinenbau	<input checked="" type="checkbox"/> Informatik			<input type="checkbox"/> intern	
<input type="checkbox"/> Elektrotechnik	<input type="checkbox"/> BWL			<input checked="" type="checkbox"/> extern	
<input type="checkbox"/> Geisteswissenschaften	<input type="checkbox"/> DPO/EPO-----				
		<input checked="" type="checkbox"/> MPO-----			
Name, Vorname: Ionita, Andrei		Matrikel-Nr.: 319298			
Studienrichtung: Software Systems Engineering		Telefon-Nr.: 0178 549 2132			

**Bisherige Studienarbeit:** (auszufüllen, wenn außer unten genannter Studienarbeit die weitere Studienarbeit begonnen/abgeschlossen wurde)

Durchführung (Institut, Firma):-----	<input type="checkbox"/> fakultätsintern
-----	<input type="checkbox"/> fakultätsextern
	<input type="checkbox"/> Hochschule
	<input type="checkbox"/> Industrie
betreu. Prof. (fakultätsintern):-----	
Kurzthema der Studienarbeit:-----	
-----	

## Thema der Arbeit

### Kurzfassung (in deutscher Sprache)

-- Vorhersagen von freien Parkplätzen mithilfe von Datenanalyse und maschinellem Lernen --  
Anhand verschiedener Datenquellen werden die Auslastungen der Parkräume bezüglich eines künftigen Zeitpunktes als Größenordnungen ausgedrückt (z. B. bis zu 5 Plätze, 6 - 20 Plätze, usw.)

### Kurzfassung (in englischer Sprache)

-- Prediction of free parking spots using Data Analytics and Machine Learning --  
Based on various data sources, the occupancy rates of parking locations relating to a future time point will be expressed as orders of magnitude (e.g. up to 5 spots, 6 - 20 spots, etc.)

Beginn der Arbeit: 12.12.2016 voraussichtlicher Abgabetermin: 12.06.2017

geplanter zeitlicher Aufwand (h/Woche): 40

erwartete Ausfallzeiten (in Kalenderwochen): von ----- bis ----- von ----- bis -----

**Gliederung und Zeitplan der Arbeit wurden vor Beginn einvernehmlich festgestellt:**

	Datum:	Unterschrift:
Student/in:	-----	-----
betreuender wiss. Mitarbeiter:	-----	-----
betreuender Professor (fakultätsintern):	-----	-----
ggf. fakultätsexterner Betreuer:	-----	-----

Raum-Nr.:-----

BA-Nr.:----- Vortragstermin:-----

## Geplanter Arbeitsverlauf:

Teilaufgaben	Zeitungsfang
Literaturrecherche ausführen; relevante Quellen identifizieren	80h
Konzept ausarbeiten; Features durch Visualisationen bestätigen	80h
Die technische Umsetzung mit Fokus auf Erweiterbarkeit	400h
Evaluation: Befunde darstellen; Vergleich; Variationen probieren	240h
Feedback erfassen und Verbesserungsvorschläge formulieren	40h
Implementation dokumentieren	40h
Masterarbeit-Dokumentation abschließen	120h
	999h

## Ausführliche Fassung

### Problemstellung:

Den modernen Navigationssystemen fehlt aktuell eine Komponente, die auf freie Parkplätze hinweist. Fahrer würden gerne bereits vor der Ankunft wissen, wo es freie Parkplätze in der Nähe deren Fahrzieles gibt, um dahin geleitet zu werden. Laut verschiedenen Studien würde eine Unterstützung bei der Parkplatzsuche die Umwelt schonen und den allgemeinen Verkehr in den Städten erheblich verringern. Wenn der Fahrer im Vorfeld weiß, wo die besten Parkmöglichkeiten sind, kann er seine Reise besser planen und am Zielort keine unnötige Zeit verlieren.

### Zielsetzung:

Ziel dieser Arbeit ist es, Prognosen über die städtischen Parkauslastungen anhand folgender Datenquellen zu liefern: Optische Sensoren (sonah UG) erfassen die Zustandsänderungen der überwachten Parkplätze; Parkautomaten (Stadt Aachen) liefern rückwirkende Daten über die verkauften Parktickets; Parkhäuser übermitteln deren aktuelle Auslastungen. Geografische Metadaten werden für die Ortung der Parkplätze und für die Feststellung der Parkplatztypen benutzt. Weitere verwendete Daten: Events - die Wirkung auf die Parkräume haben; Wetterbedingungen; Verkehr; Baustellen - die alle ebenfalls Einfluss auf die Auslastungen der Parkräume ausüben können. Die Prognosen werden mithilfe von Verfahren des maschinellen Lernens berechnet: Neural Networks, Support Vector Regression, ARIMA, usw.

### Vorgehensweise:

Pro Parkraum wird ein Modell gebaut. Teil des Modells werden folgende Features sein: Datum, Zeit, Feiertag, Events, Wetter, Verkehr, aktuelle Anzahl der freien Parkplätze. Ein Modell wird mit bestehenden Daten trainiert und sagt die Zahl/Klasse der Auslastung in 30 Minuten/ 1 Stunde/ 2 Stunden/ usw. vorher. Die Hintergrundinformationen eines Parkraums, wie die gesamte Anzahl von Parkplätzen und deren Typen (Bewohner, Schule, Unternehmen, Einkaufen, Unterhaltung, etc.) werden dazu benutzt, Ähnlichkeitsmaßen zu berechnen, um dann Parkraumprofile zu erschließen.

### Ergebnisvereinbarung:

Die entstehende Applikation wird gültige Ergebnisse produzieren, sofern die Ortung der Parkplätze stimmt. Die Applikation ist generell auf geografische Metadaten angewiesen. Außerdem können vorübergehende oder langfristige Änderungen im Verkehr, sowie diverse Vorfälle eine Rolle spielen, indem z.B. Parkplätze nicht mehr befahrbar sind, der Zugang zu den Parkräumen blockiert wird, o.Ä.

**Literatur**

siehe Proposal