



22. MÄRZ 2019

# RACE CAR ANALYSIS STUDIO

## LEISTUNGSBEURTEILUNG M120

UMUT SAVAS & CHRISTOPHER O'CONNOR  
TECHNISCHE BERUFSSCHULE ZÜRICH, AP17D  
Ausstellungsstrasse 70, 8005 Zürich

## INHALTSVERZEICHNIS

Projektauftrag .....	2
Planung .....	4
Zeitplan .....	4
Analyse .....	4
Personas .....	4
UML-Klassendiagramm .....	5
Werte-Liste .....	6
UseCases .....	7
Skizzen .....	8
Mock-Up .....	8
Testfälle .....	9

## PROJEKTAUFTRAG

<i>Auftraggeber</i>	<i>Yilli Sulejmani</i>
<i>Auftragnehmer</i>	<i>Christopher O'Connor</i>
<i>Auftragnehmer</i>	<i>Umut Savas</i>

<b>Projekttitel:</b>	Prototyp Client RCAS												
<b>Projektnummer:</b>	#01												
<b>Projektart:</b>	Software-Lösung Prototyp GUI "RaceCarAnalysisStudio" (UI – basierend auf JavaFX)												
<b>Projektkunde(n):</b>	Studenten, Daten-Ingenieure												
<b>Projektdauer:</b>	Geplanter Beginn: 15.03.19 Geplantes Ende: 10.05.19												
<b>Projektgesamtziel:</b>	Es soll ein UI Prototyp erstellt werden für das bereits bestehende Projekt „RCAS: RaceCarAnalysisStudio“. Nachfolgend werden die Ziele hinsichtlich Funktionalität im Einzelnen aufgelistet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fahrzeuge erfassen, ändern, löschen.</li> <li>• Fahrzeuge und ihre Eigenschaften darstellen.</li> <li>• MMM-Diagramm und errechnete Kennzahlen in einem geeigneten Format / mit geeigneten UI Controls darstellen.</li> </ul>												
<b>Projektteilziele und -ergebnisse:</b>	<table> <tr> <th>Teilziele:</th><th>Ergebnisse:</th></tr> <tr> <td>Aufgabenanalyse</td><td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klärung der Ebenen: Aufgaben, Interaktion, Benutzer-Arten, Style-Guides, Use Cases</li> </ul> </td></tr> <tr> <td>Aufgabenmodellierung</td><td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skizzen, Story Board, Mockups, UML-Diagramme, bestehendes «Model» verstehen</li> </ul> </td></tr> <tr> <td>Prototypenkonstruktion</td><td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• funktionierender Prototyp</li> </ul> </td></tr> <tr> <td>Auswertung</td><td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konfrontation des Benutzers mit dem Prototyp und Feedback</li> </ul> </td></tr> </table>	Teilziele:	Ergebnisse:	Aufgabenanalyse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klärung der Ebenen: Aufgaben, Interaktion, Benutzer-Arten, Style-Guides, Use Cases</li> </ul>	Aufgabenmodellierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skizzen, Story Board, Mockups, UML-Diagramme, bestehendes «Model» verstehen</li> </ul>	Prototypenkonstruktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>• funktionierender Prototyp</li> </ul>	Auswertung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konfrontation des Benutzers mit dem Prototyp und Feedback</li> </ul>		
Teilziele:	Ergebnisse:												
Aufgabenanalyse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klärung der Ebenen: Aufgaben, Interaktion, Benutzer-Arten, Style-Guides, Use Cases</li> </ul>												
Aufgabenmodellierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skizzen, Story Board, Mockups, UML-Diagramme, bestehendes «Model» verstehen</li> </ul>												
Prototypenkonstruktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>• funktionierender Prototyp</li> </ul>												
Auswertung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konfrontation des Benutzers mit dem Prototyp und Feedback</li> </ul>												
<b>Systemgrenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine Abspeicherung der Daten</li> <li>• Keine Einbindung einer API</li> <li>• Kein mehrsprachiger Support</li> </ul>												
<b>Meilensteine:</b>	<table> <tr> <th>Meilensteine:</th><th>Datum:</th></tr> <tr> <td>Projektauftrag</td><td>15.03.2019</td></tr> <tr> <td>Aufgabenanalyse</td><td></td></tr> <tr> <td>Aufgabenmodellierung</td><td></td></tr> <tr> <td>Implementation</td><td></td></tr> <tr> <td>Testung</td><td></td></tr> </table>	Meilensteine:	Datum:	Projektauftrag	15.03.2019	Aufgabenanalyse		Aufgabenmodellierung		Implementation		Testung	
Meilensteine:	Datum:												
Projektauftrag	15.03.2019												
Aufgabenanalyse													
Aufgabenmodellierung													
Implementation													
Testung													

Projektorganisation:	Kernteam: <ul style="list-style-type: none"><li>• Umut Savas</li><li>• Chris O'Connor</li></ul>	
Projektressourcen:	Ressourcen:	Menge:
	Personal	2
	Entwicklungsumgebung	2
	Programmierung	2
	Design	2
Projektbudget	30 000 CHF	
Projektrisiken und -unsicherheiten:	Technische Umsetzungsprobleme	
Unterschrift / Abnahme	Kunde: Ylli Sulejmani	Projektleiter:
	_____	_____

## ZEITPLAN

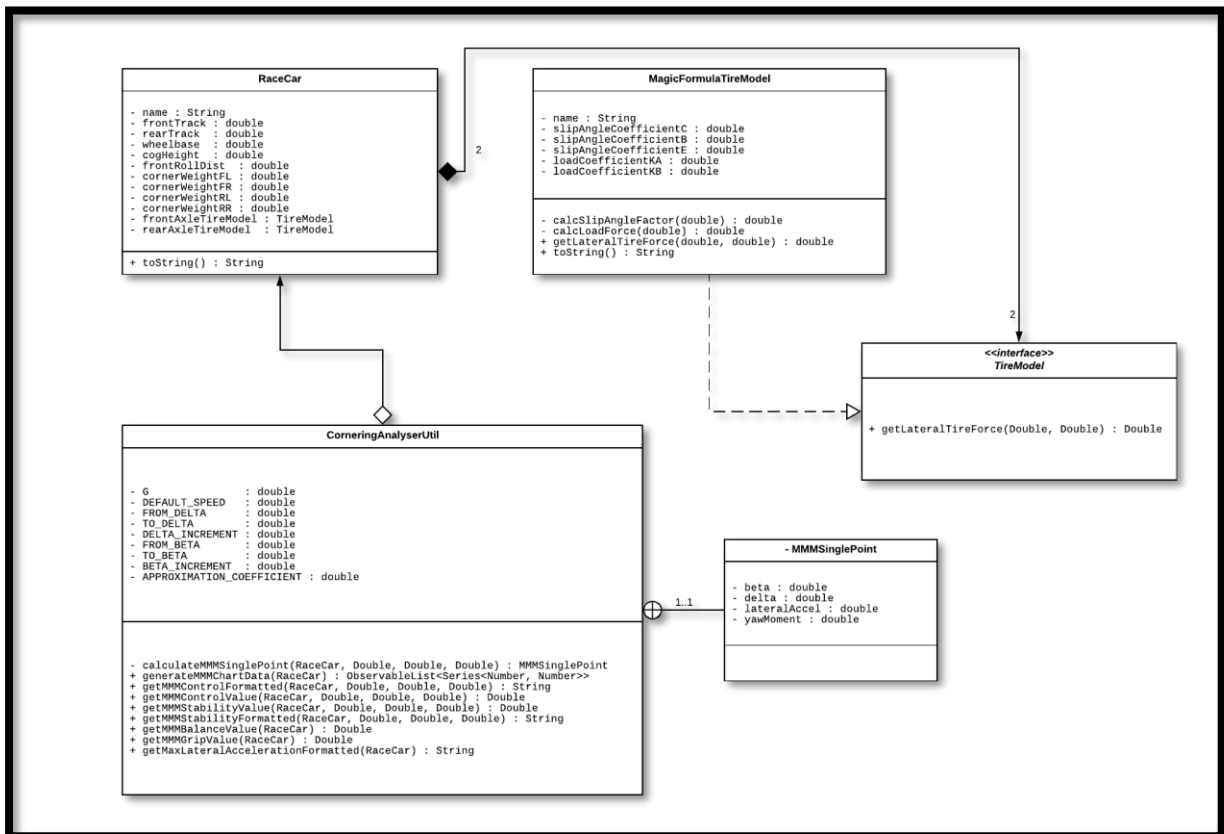
<div><div><div>Hr. Savas</div><div>Hr. O'Connor</div></div><div><div>Gemeinsam</div><div>Effektiv</div></div></div>																				
Tag	1				2				3				4				5			
Arbeiten	Freitag, 15.03				Freitag, 22.03				Freitag, 29.03				Freitag, 05.04				Freitag, 12.04			
Einblick in SourceCode																				
Konzept erstellen, Aufteilung der Arbeiten																				
Zeitplan erstellen																				
Konzept Auftraggeber vorstellen																				
GUI - Design																				
Erstellen/Löschen von Basic RaceCars																				
Auslesen von Basic RaceCars																				
Advanced Menu erstellen																				
LineChart erstellen																				
WhiteBox Testing																				
BlackBox Testing																				
Dokumentation																				

## ANALYSE

## PERSONAS

<i>Name:</i>	<i>Mackenzie</i>	<i>Derrick</i>	<i>Collin</i>
<i>Beruf / Rolle</i>	Fahrer	Ingenieur	IT Student
<i>Alter</i>	30	50	22
<i>IT-Kompetenz (1-5)</i>	1	2	5
<i>Legt Wert auf</i>	Intuitive - Bedienung	Fachwörter & Masseinheiten	Features & Shortcuts
<i>Betriebssystem</i>	Windows	Windows	Windows
<i>Eingabegerät</i>	Tastatur & Maus	Tastatur & Maus	Tastatur & Maus

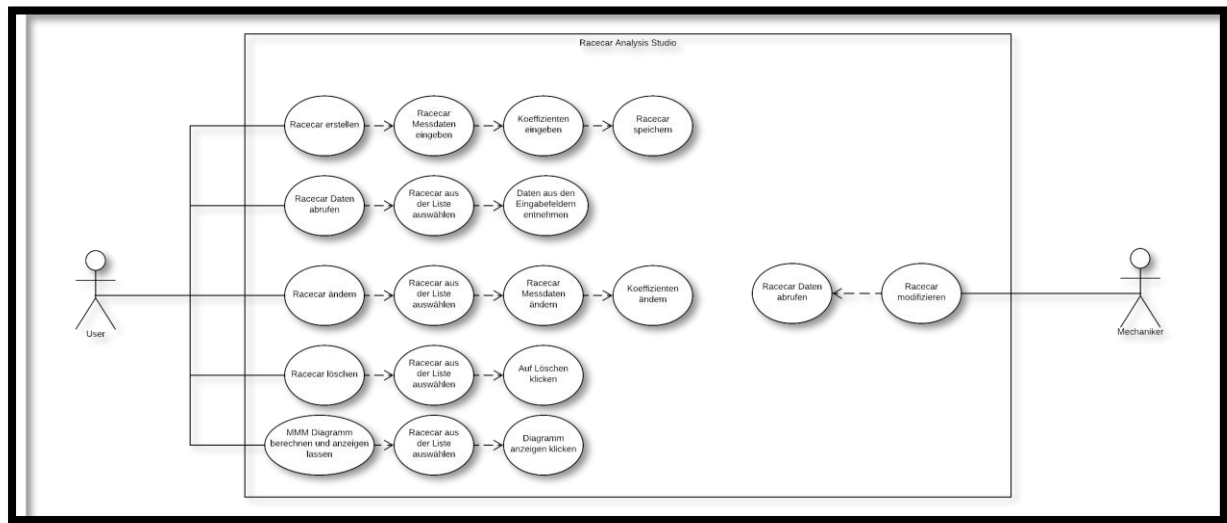
# UML-KLASSENDIAGRAMM



## WERTE-LISTE

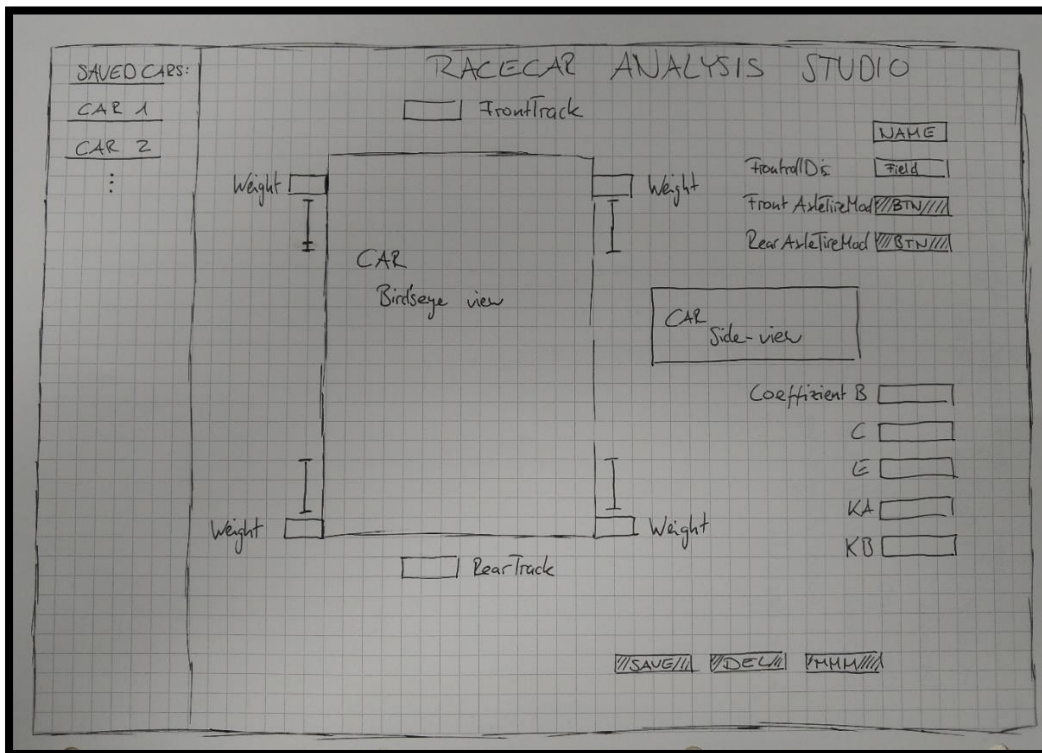
	Attribut	Datentyp	Min Wert	Max	Einheit
<u><b>RaceCar</b></u>					
	front- & rearTrack	Double	1,2	2,0	m
	wheelbase	Double	0,5	6,0	m
	cogHeight	Double	0,1	2,0	m
	frontRollDist	Double	0,4	0,8	°%
	cornerWeight[FL, FR, RL, RR]	Double	50,0	1_000,0	kg
<u><b>MagicFormulaTireModel</b></u>					
	SlipAngleCoefficient[C]	Double	0,1	15,0	
	SlipAngleCoefficient[B]	Double	1,0	45,0	
	SlipAngleCoefficient[E]	Double	-15,0	20,0	
	loadCoefficient[KA]	Double	1,0	5,0	
	loadCoefficient[KB]		0,00001	0,00015	
<u><b>CorneringanalyserUtil</b></u>					
	G	Double	9,81		m/s <sup>2</sup>

## USECASES

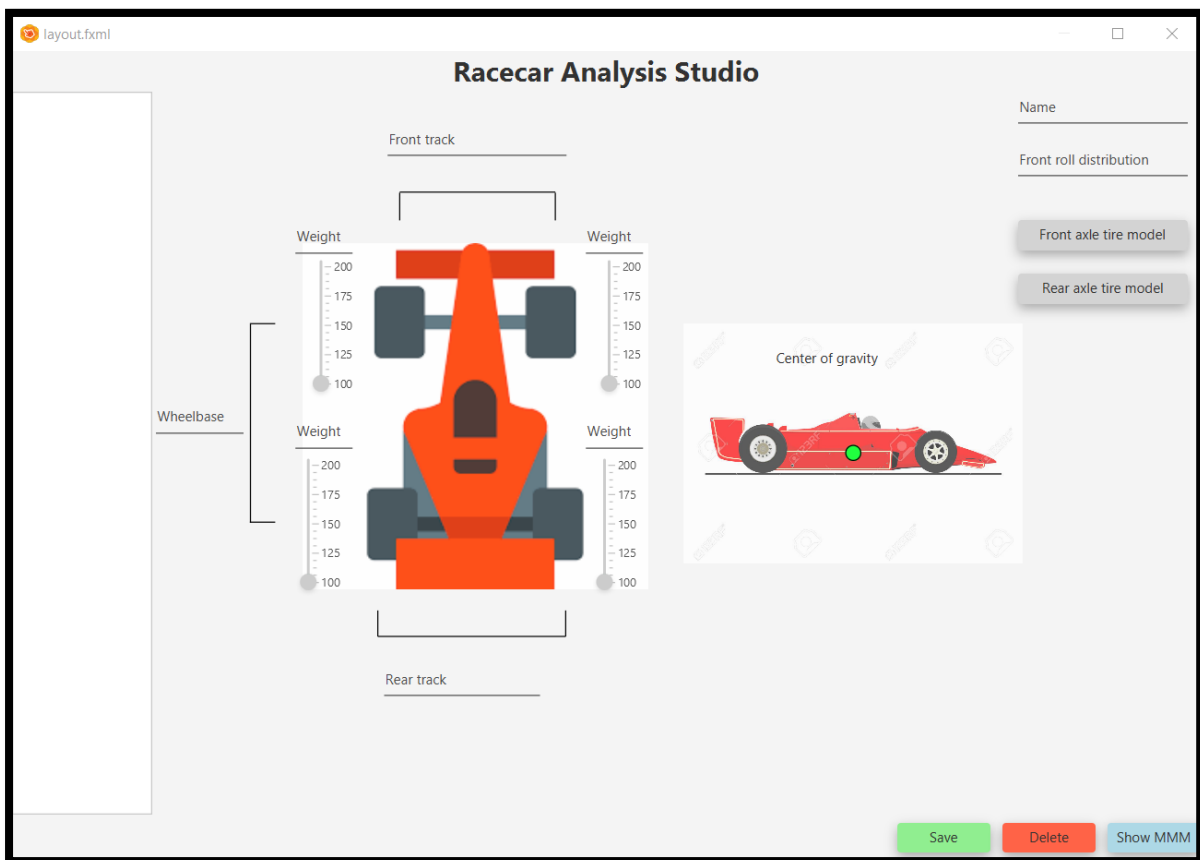




## SKIZZEN



## MOCK-UP



## TESTFÄLLE

ID	Scenario	Schritte	Erwartetes Resultat	Erhaltenes Resultat	Bestanden
01	Applikation starten	1. Applikation starten	GUI wird angezeigt und es gibt keine Error Meldungen	Wie erwartet	Bestanden
02	RaceCar werte anzeigen lassen	1. Bereits existierendes RaceCar aus der Liste anklicken	Alle Eigenschaften werden in den richtigen Textfelds angezeigt.	Wie erwartet	Bestanden
03	Neues RaceCar erstellen	1. «New RaceCar Model» anklicken	Alle Textfelds Werte werden auf null zurückgesetzt	Wie erwartet	Bestanden
04	Slider Wert wird im Textfeld übernommen	1. Slider benutzen	Wert vom Slider wird im Textfeld übernommen	Wie erwartet	Bestanden
05	Textfeld Wert wird im Slider übernommen	1. Textfeld korrekte Werte eingeben welche mit einem Slider verknüpft sind	Wert aus Textfeld wird im Slider angezeigt	Wie erwartet	Bestanden
06	Falsche Eingabe in einem Textfeld	1. Textfeld Eingabe «abc»	Eingabe von nicht Zahlen ist nicht möglich	Wie erwartet	Bestanden
07	Zu hohe Wert Eingabe Textfeldern	1. Textfeld Eingabe «100000»	Error Msg unterhalb des Textfeldes mit korrektem Werte Bereich	Wie erwartet	Bestanden
08	Zu kleine Wert Eingabe Textfeldern	1. Textfeld Eingabe «0.0001»	Error Msg unterhalb des Textfeldes mit korrektem Werte Bereich	Wie erwartet	Bestanden
09	Keine Eingabe in einem Textfeld	1. Textfeld anklicken 2. Wert eingeben 3. Wert löschen	Error Msg unterhalb des Textfeldes mit «Required»	Wie erwartet	Bestanden
10	RaceCar Model Farbe auswählen	1. ColorPicker eine Farbe aussuchen	Ausgesuchte Farbe wird mit #Code + Hintergrundfarbe angezeigt.	Wie erwartet	Bestanden

ID	Scenario	Schritte	Erwartetes Resultat	Erhaltenes Resultat	Bestanden
11	Speichern eines Neuen RaceCars mit korrekten vollständigen Eingaben	1. New RaceCar Model anklicken 2. Korrekte Werte eingeben 3. Save Model anklicken	Neues RaceCar wird bei der Linken Liste hinzugefügt und gespeichert. + Meldung am oberen Rechten Bildschirmrand	Wie erwartet	Bestanden
12	Speichern eines Neuen RaceCars mit falschen Werte Eingaben	1. New RaceCar Model anklicken 2. Werte eingeben 3. Save Model anklicken	Neues RaceCar wird nicht der Linken Liste hinzugefügt und nicht gespeichert. + Meldung am oberen Rechten Bildschirmrand	Wie erwartet	Bestanden
13	Ändern eines Wertes von einem bereits gespeicherten RaceCar	1. RaceCar auswählen 2. Wert ändern 3. Save Model anklicken	RaceCar übernimmt den neuen Wert und wird nicht ein weiteres Mal der Linken Liste hinzugefügt + Meldung am oberen Rechten Bildschirmrand	Wie erwartet	Bestanden
14	Axle Tire Models anzeigen lassen	1. RaceCar auswählen 2. AxleTireModels anklicken	PopUp von AxleTireModel Werten	Wie erwartet	Bestanden
15	Falsche Eingabe in einem Textfeld Axle Tire Model	1. Textfeld Eingabe «abc»	Eingabe von nicht Zahlen ist nicht möglich	Wie erwartet	Bestanden
16	Zu hohe Wert Eingabe Textfeldern Axle Tire Model	1. Textfeld Eingabe «100000»	Error Msg unterhalb des Textfeldes mit korrektem Werte Bereich	Wie erwartet	Bestanden
17	Zu kleine Wert Eingabe Textfeldern Axle Tire Model	1. Textfeld Eingabe «0.0001»	Error Msg unterhalb des Textfeldes mit korrektem Werte Bereich	Wie erwartet	Bestanden
18	Keine Eingabe in einem Textfeld Axle Tire Model	1. Textfeld anklicken 2. Wert eingeben 3. Wert löschen	Error Msg unterhalb des Textfeldes mit «Required»	Wie erwartet	Bestanden

ID	Scenario	Schritte	Erwartetes Resultat	Erhaltenes Resultat	Bestanden
19	Axle Tire Model Speichern mit korrekten Werten	1. AxleTireModel eines RaceCars öffnen 2. Werte verändern 3. Speichern klicken	Neue Axle Tire Model Werte werden gespeichert.	Wie erwartet	Bestanden
20	Axle Tire Model Speichern mit falschen Werten	1. AxleTireModel eines RaceCars öffnen 2. Werte verändern 3. Speichern klicken	Neue Axle Tire Model Werte werden nicht gespeichert.	Wie erwartet	Bestanden
21	Textfelder korrekter Tab Index	1. Textfeld auswählen 2. Mittels <Tab> Navigieren	Korrekte logische Reihenfolge	Wie erwartet	Bestanden
22	MMM Diagramm öffnen	1. RaceCar auswählen 2. MMM Diagramm anklicken	Neues Fenster öffnet sich mit allen gerechneten Ergebnissen in den korrekten BarCharts mit der Korrekten ausgewählter Farbe des RaceCars. RaceCar wird ausserdem in der Legende angezeigt	Wie erwartet	Bestanden
23	2tes RaceCar MMM Diagramm hinzufügen	1. RaceCar auswählen 2. MMM Diagramm anklicken	Im bereits vorhin geöffneten Fenster wird das 2te RaceCar mit seinen Ergebnissen den BarCharts hinzugefügt mit dessen Korrekten ausgewählter Farbe und in der Legende angezeigt	Wie erwartet	Bestanden
24	n RaceCar MMM Diagramm hinzufügen	1. RaceCar auswählen 2. MMM Diagramm anklicken	Im bereits vorhin geöffneten Fenster wird das 2te RaceCar mit seinen Ergebnissen den BarCharts hinzugefügt mit dessen Korrekten ausgewählter Farbe und in der Legende angezeigt	Wie erwartet	Bestanden

ID	Scenario	Schritte	Erwartetes Resultat	Erhaltenes Resultat	Bestanden
25	RaceCar MMM Diagramm hinzufügen nach dem das Fenster geschlossen wurde	1. MMM Fenster schliessen 2. RaceCar auswählen 3. MMM Diagramm anklicken	Leeres Neues Fenster öffnet sich mit gerechneten Ergebnissen in den korrekten BarCharts mit der Korrekten ausgewählter Farbe von nur dem neuen RaceCars. RaceCar wird ausserdem in der Legende angezeigt.	Wie erwartet	Bestanden
26	MMM Fenster Grösse ändern und Elemente passen sich an	1. MMM Fenster grösser / kleiner machen	Elemente ordnen Sich korrekt neu an	Wie erwartet	Bestanden
27	Control & Stability falscher wert eintragen	1. MMM Fenster öffnen 2. Textfelder «abc» eingeben	Eingabe von nicht Zahlen nicht möglich	Wie erwartet	Bestanden
28	Control & Stability werte ändern	1. MMM Fenster öffnen 2. Textfelder korrekte Werte eingeben	BarCharts errechnen neuen Wert und Balken + Labels passen sich an für jedes RaceCar	Wie erwartet	Bestanden