

HOCHSCHULE LUZERN

PREN 1 TEAM 10

JULIAN BISCHOF  
GABRIEL BUCKLAND  
SARANGAN GOPALACHANDRAN  
YANNICK MERZ  
SANDRO MÖSCH  
MANUEL ZIHLMANN

## **Sprint Planning**

7. März 2025

**Versionsverlauf**

Version	Datum	Verfasser	Änderungen
1.0	07.03.2025	Team 10	Team 10

Tabelle 1: Versionsverlauf der Dokumentation

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Sprint 1</b>	<b>4</b>
1.1	Sprintziele und Grobplanung . . . . .	4
1.2	Detailplanung . . . . .	5
1.3	Risiken . . . . .	6
1.3.1	Maschinenbau . . . . .	6
1.3.2	Elektrotechnik . . . . .	7
1.3.3	Informatik . . . . .	7

# 1 Sprint 1

## 1.1 Sprintziele und Grobplanung

Das Projekt ist in insgesamt 5 Sprints unterteilt. Diese umfassen eine Vorbereitungsphase, 3 Arbeitsphasen und eine Abschlussphase. Abbildung 1 zeigt die Grobplanung des Projekts auf Basis eines Miro-Boards. Darin sind die einzelnen Sprints und deren Ziele grob skizziert.

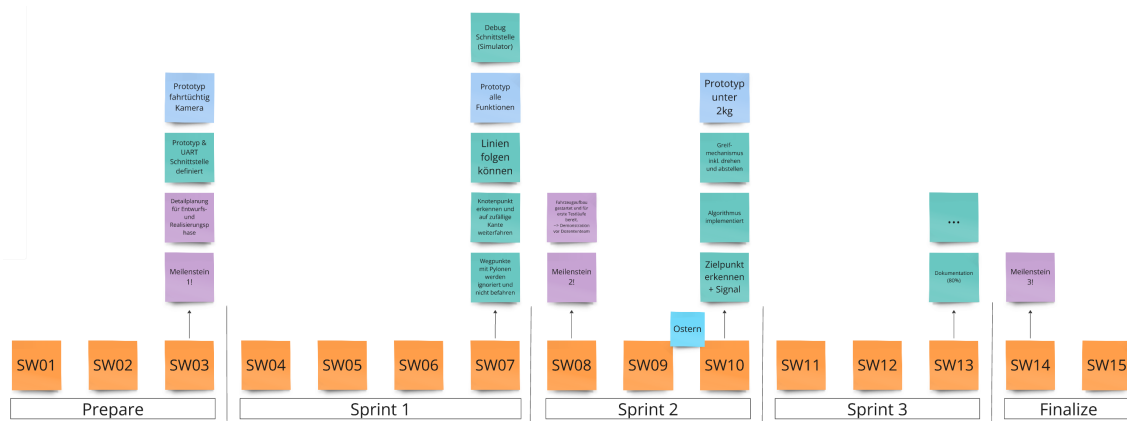


Abbildung 1: Grobplanung auf einem Miro-Board

Nachfolgend werden die einzelnen Sprintziele nochmals formuliert.

### Sprintziel Prepare

Ziel der Vorprojektphase ist die Planung und Vorbereitung des Projektes sowie der Bau eines ersten funktionsfähigen Prototyps.

Dieser erste Prototyp wird noch über keinerlei Funktionalität verfügen, mit Ausnahme derer, die notwendig sind, um einer Linie zu folgen. Dementsprechend wird die Grundplatte des Chassis gefertigt, sowie der *MotionController*, der *RaspberryHAT* und das *PowerBoard* aufgebaut und grundlegend in Betrieb genommen.

Seitens der Informatik wird das Kommunikationsprotokoll zwischen den einzelnen den einzelnen PCB's definiert und der Raspberry Pi mit der Kamera aufgesetzt und in Betrieb genommen.

### Sprintziel Sprint 1

Am Ende von Sprint 1, d.h. in Semesterwoche 7, muss das Fahrzeug in der Lage sein, einer Linie zu folgen. Ausserdem soll die Fahrzeugsteuerung in der Lage sein, Knotenpunkte zu erkennen und auf einer zufälligen Kante weiterzufahren. Wegpunkte mit Pylonen sollen ignoriert und nicht befahren werden.

Dazu muss die grundlegende Kommunikation zwischen dem MotionController und dem *RaspberryHAT* funktionieren. Die Antriebssteuerung muss implementiert und getestet werden.

In diesem Sprint wird die Greifeinheit sowohl mechanisch als auch elektronisch aufgebaut. Der GripController ist also zusammengebaut und mit dem Greifer verbunden. Eine funktionierende Greifeinheit ist jedoch noch nicht das Ziel dieses Sprints.

**Sprintziel Sprint 2**

Der Schwerpunkt von Sprint 2 liegt auf der Inbetriebnahme der Greifeinheit sowie auf der Ausarbeitung des Algorithmus zur Wegfindung.

Am Ende des Sprints soll das Fahrzeug in der Lage sein, Hindernisse zu greifen und wieder abzusetzen sowie Zielpunkte zu erkennen und das Erreichen dieser zu signalisieren.

Aus mechanischer Sicht soll das Fahrzeuggewicht am Ende des Sprints in Semesterwoche 10 unter 2 kg liegen.

**Sprintziel Sprint 3**

Sprint 3 konzentriert sich auf die Projektdokumentation. Am Ende dieses Sprints, in KW 13, ist die Meilensteinübergabe des 80% Dokumentationsmeilensteins. Darüber hinaus dient er als Puffer für kleinere Verbesserungen und Optimierungen sowie Rückstände aus den vorangegangenen Sprints.

**Sprintziel Finalize**

In der Abschlussphase des Projekts, in den Semesterwochen 13 und 14, werden abschliessende Tests durchgeführt und die Dokumentation fertiggestellt. Am Ende dieses Sprints muss das Fahrzeug einsatzbereit für den Wettkampf sein.

**1.2 Detailplanung**

Wie im letzten Jahr wird die Detailplanung unseres Projekts mit dem Tool *GitHub-Projects* durchgeführt. Die Detailplanung kann unter folgendem Link eingesehen werden: [GitHub-Project](#). Jede Disziplin teilt dabei die zu erreichenden Sprintziele in kleinere Arbeitspakete auf. Sollte entgegen der Erwartung eine fehlende Berechtigung festgestellt werden, so kann sich bei *Julian Bischof* unter der E-Mail-Adresse [julian.bischof@stud.hslu.ch](mailto:julian.bischof@stud.hslu.ch) gemeldet werden.

### 1.3 Risiken

Im nachfolgenden Abschnitt werden verschiedene Risiken aufgeführt, die während der Projektlaufzeit auftreten können. Die Risiken sind in die drei Bereiche Maschinenbau, Elektrotechnik und Informatik unterteilt. Ergänzend dazu wird aufgeführt, in welchem Sprint das Risiko relevant wird, wie die Eintrittswahrscheinlichkeit sowie das Schadensausmass aussehen. Diese Risiken werden zum Start eines jeden Sprints neu bewertet und bei der Aufgabenplanung mit einer höheren Priorität versehen.

Eine Auflistung der zu den Risiken ergreifenden Massnahmen ist daher noch nicht Teil der vorliegenden Abgabe, da diese erst im Verlauf des Projektes erarbeitet werden. Das Projektteam ist sich der Risiken bewusst und kann so priorisiert und sensibilisiert an die Aufgaben herangehen.

#### 1.3.1 Maschinenbau

#	Sprint	Risiko	SA	EW	Auswirkungen
1.1	Prepare	Fehl Druck vom 3D Drucker	2	2	Vorbereitungsphase verzögert sich
1.2	Prepare	Beim Zusammenbau des Roboters bricht ein Teil	3	3	Vorbereitungsphase verzögert sich
1.3	Prepare	Laufkugel bleibt hängen in Fuge	2	2	Es muss ein neuer Adapter angefertigt werden für eine grössere Laufkugel.
1.4	1	Durchdrehen der Räder bei Beschleunigung	1	3	Fahrgeschwindigkeit muss reduziert werden.
1.5	1	Kamerapositionierung nicht stabil genug für zuverlässige Aufnahmen	3	3	Anpassung der Kamera-Halterung notwendig.
1.6	2	Maximalgewicht wird nicht eingehalten	4	2	Chassiskonzept muss nochmals überarbeitet werden, um noch mehr Gewicht einzusparen.

Tabelle 2: Erkannte Risiken aus dem Bereich der Mechanik

### 1.3.2 Elektrotechnik

#	Sprint	Risiko	SA	EW	Auswirkungen
2.1	Prepare	Beim Zusammenlöten der Prints kam es zu Fehlern	4	3	Vorbereitungsphase verzögert sich
2.2	2	Powerbudget ist nicht ausreichend	3	2	Es müssen Einsparungen bei der Leistung der Motoren getroffen werden
2.3	1	Bei Printplattenentwicklung kam es zu Fehlern	4	2	Das Konzept muss umgestellt werden, Aufgaben z.B. von anderen PCB's übernommen.
2.4	1	RS422 Schnittstelle und das Busprotokoll funktioniert nicht zuverlässig	4	2	Es sind Steckplätze zum Überbrücken dieser Schnittstelle vorgesehen, darauf muss dann zurückgegriffen werden.

Tabelle 3: Erkannte Risiken aus dem Bereich der Elektrotechnik

### 1.3.3 Informatik

#	Sprint	Risiko	SA	EW	Auswirkungen
3.1	Prepare	Kommunikation zwischen Controllern funktioniert nicht	3	2	Vorbereitungsphase verzögert sich, ggf. muss alternative Kommunikation implementiert werden.
3.2	1	Bildverarbeitung (Interpretation) funktioniert nicht zuverlässig	4	2	Algorithmus muss angepasst werden, was zu Verzögerungen führen kann.
3.3	1	Prozessorleistung für die Bildverarbeitung ist zu gering	4	2	Leistungsoptimierung (andere Programmiersprache) oder Hardware-Upgrade erforderlich, Zeitplan kann sich verzögern.

Tabelle 4: Erkannte Risiken aus dem Bereich der Informatik