

Final Colloquium

Gruppe1

Niklas Heiber, Michael Jathe, Jonas Gerken, Benedikt Lipinski



Motivation

Szenario: Waldbrand





Einsatz des Bots:

- Personen finden und Standort bestimmen
- Kommunikation mit den Personen



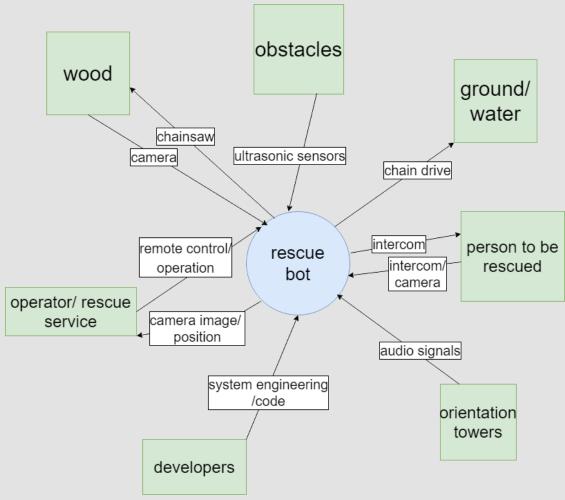
Requirements

ı		T/05	DECORIDE ON
	Requireme	ents Rescue Bot	Gruppe1: Jonas, Benedikt, Niklas, Michael

ID	TYPE	DESCRIPTION
Α	functional	Der Roboter muss autonom fahren können.
A.1	functional	Der Roboter muss auf dem Land fahren können.
A.1.1	non-functional	Der Roboter soll auf Ketten fahren.
A.2	functional	Der Roboter muss auf dem Wasser fahren können.
A.2.1	functional	Der Roboter muss schwimmen können.
A.2.2	functional	Der Roboter muss wasserfest sein.
A.2.3	non-functional	An den Ketten befinden sich Paddelbleche für die Bewegun im Wasser.
A.3	functional	Der Roboter muss Hindernissen ausweichen können.
A.3.1	functional	Der Roboter muss Hindernisse erkennen.
В	functional	Der Roboter muss einen Erste-Hilfe-Kasten tragen können.
С	functional	Der Roboter muss Schallsignale erkennen und differenzieren können.
C.1	functional	Der Roboter muss Schallsiganle in der Ebene aus allen 4 Richtungen erkennen.
D	functional	Der Roboter muss das zu retten Objekt identifizieren können.
D.1	functional	Der Roboter muss die Temperatur des Objekts bestimmen können.
D.2	non-functional	Die Temperatur soll über eine Wärmebildkamera bestimmt werden.
E	functional	Der Roboter soll eine Gegensprechanlage besitzen.
F	functional	Der Roboter muss sich bei größerer Beladung für den Landweg entscheiden.



Context model





Stakeholder

«stakeholder» Rescue workers

«need»
Support in dangerous situations

«stakeholder»
The victim

«need»

Medical help and rescue

«stakeholder»
Family of the victim

«need»

Want to know their relatives to be
safe

«stakeholder» Finance manager

«need»
High added value at an affordable

«solution»

Making the robots applicable for situations which are too dangerous for the rescue workers

«solution»

As quick and gentle rescue as possible

«solution»

Send the victim the best possible rescue

«solution»

A system with a good priceperformance ratio «stakeholder»
The own employer

«need»
A sellable product with a high sales
rate and a high profit margin

«stakeholder» TÜV «need»
Safety for involved rescue
workers, the victim and third
persons

«stakeholder» Customer «need»
Well equipped auxiliary workers

«solution»

Building a system with high security to avoid compensation and to establish a purchase incentive, also feasible with a high profit margin

«solution»

Comply with guidelines, establish a safe system and get a TÜV certification

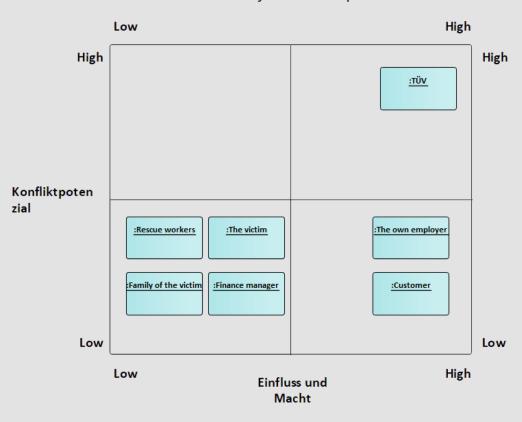
«solution»

Good quality with a good maintenance and customer care



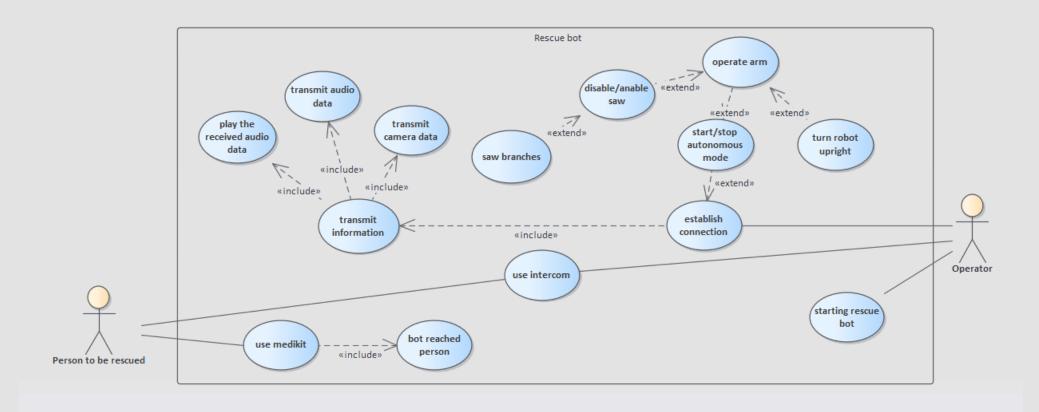
Stakeholder-Matrix

Stakeholder Influence x Impact Matrix



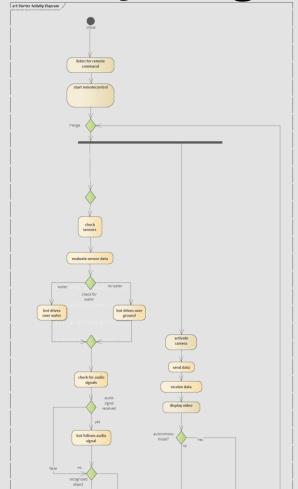


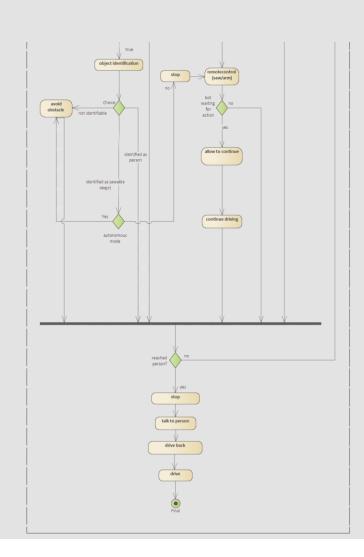
Use Case





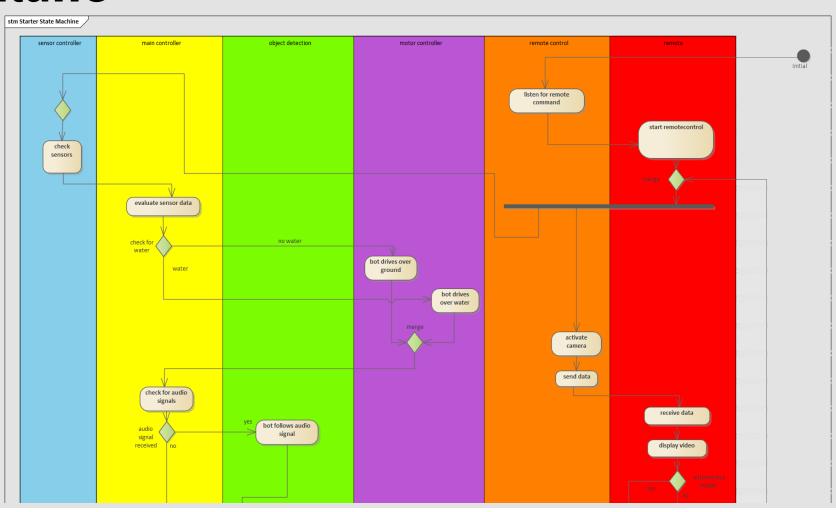
Activity diagram





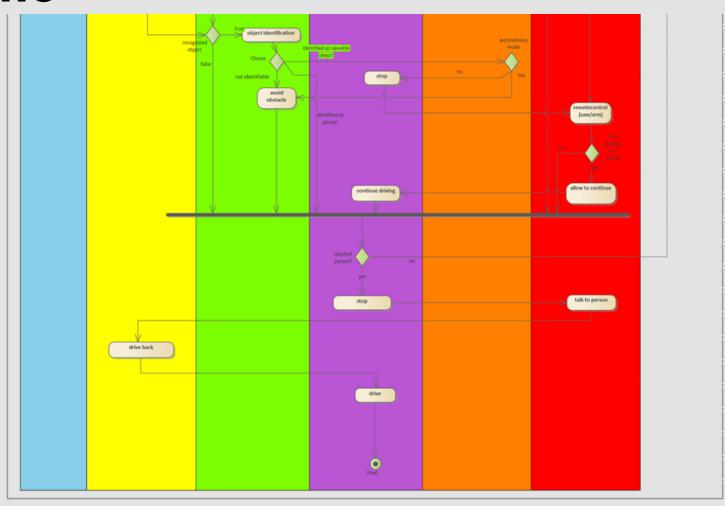


Swimlane



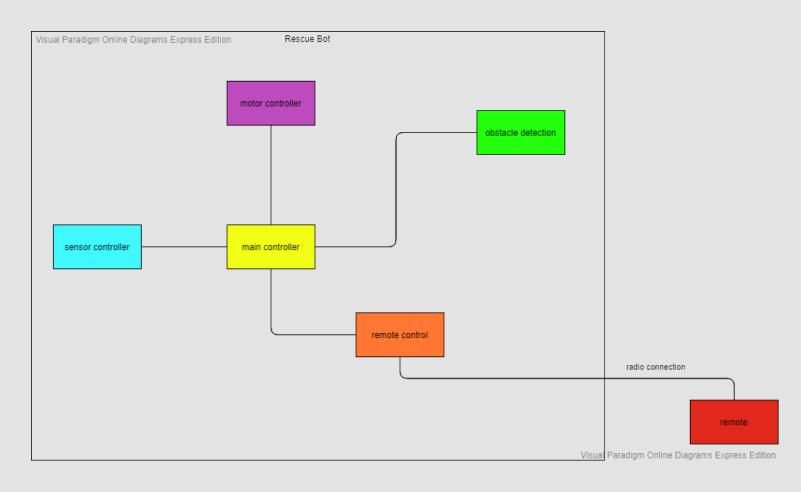


Swimlane





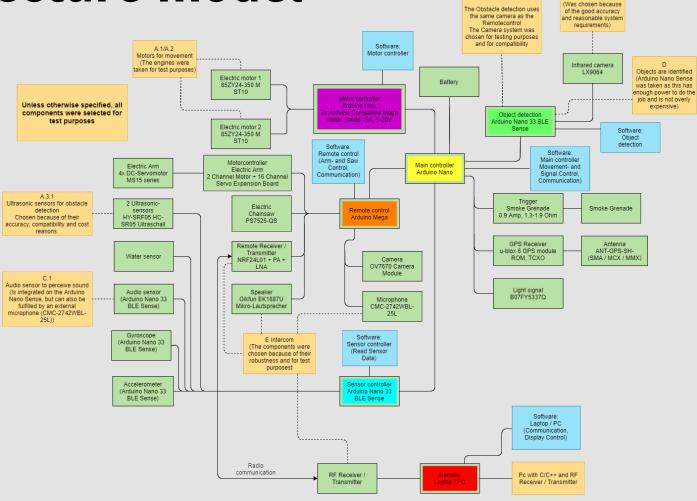
Top level architecture





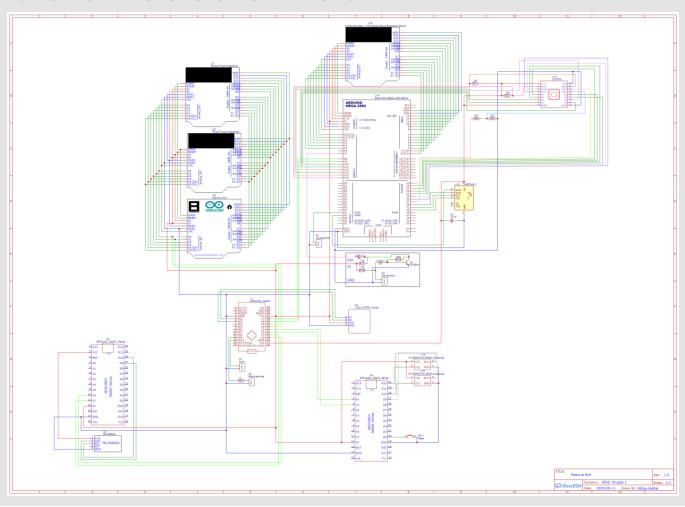
D.1/D.2 Thermal camera

Architecture model



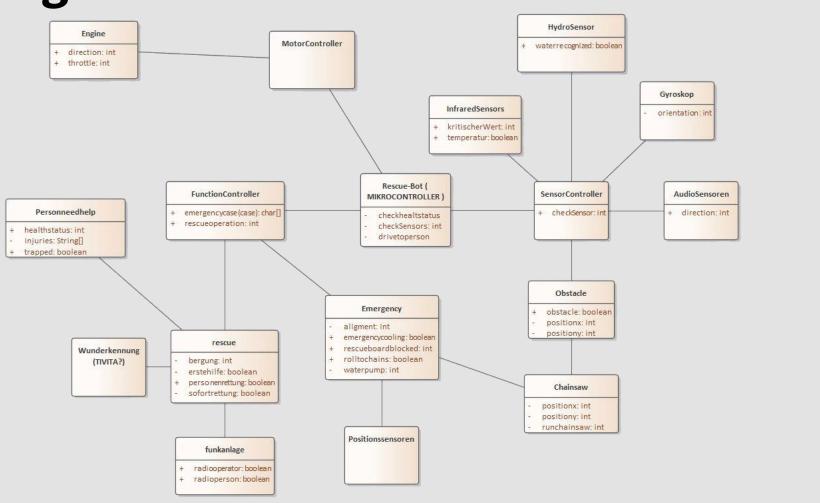


Schematic rescue bot



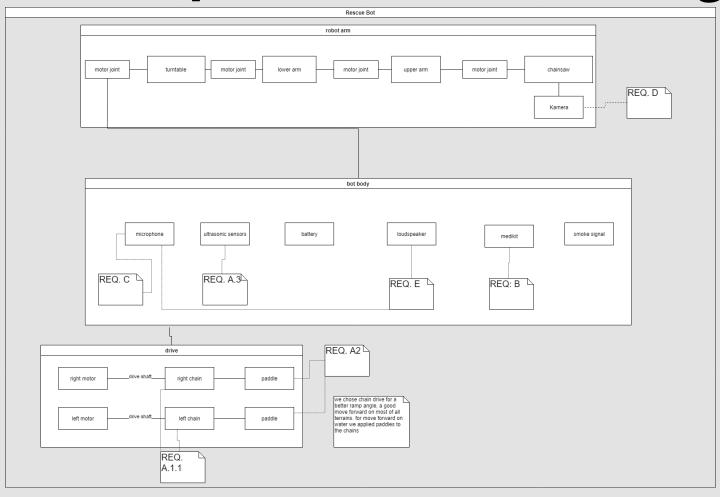


Class diagramm



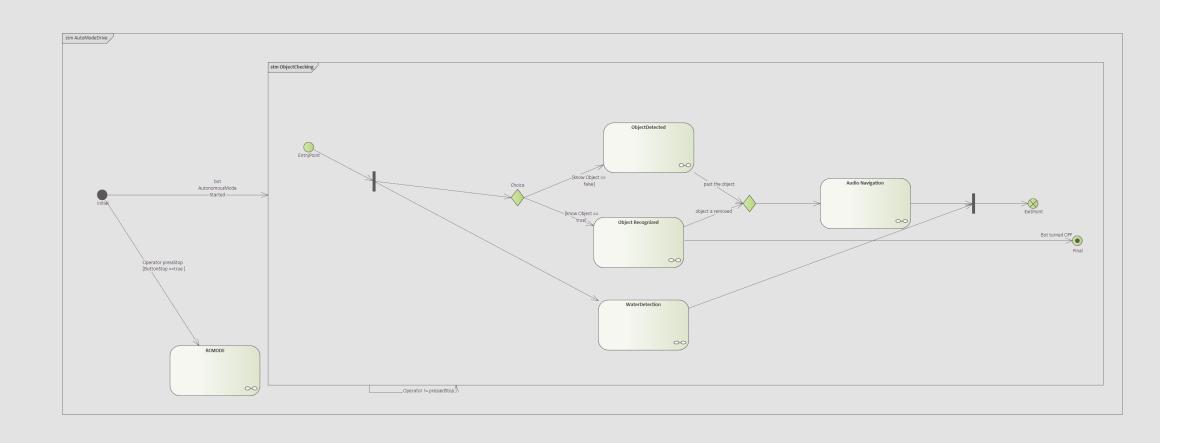


Mechanical copmosite structure diagram



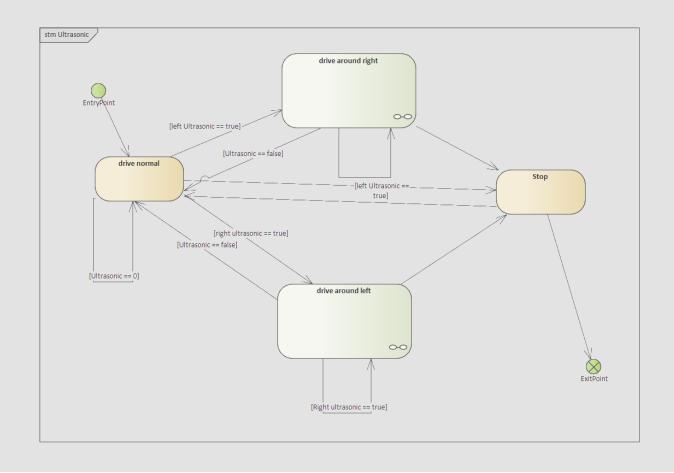


State machine AutoModeDrive



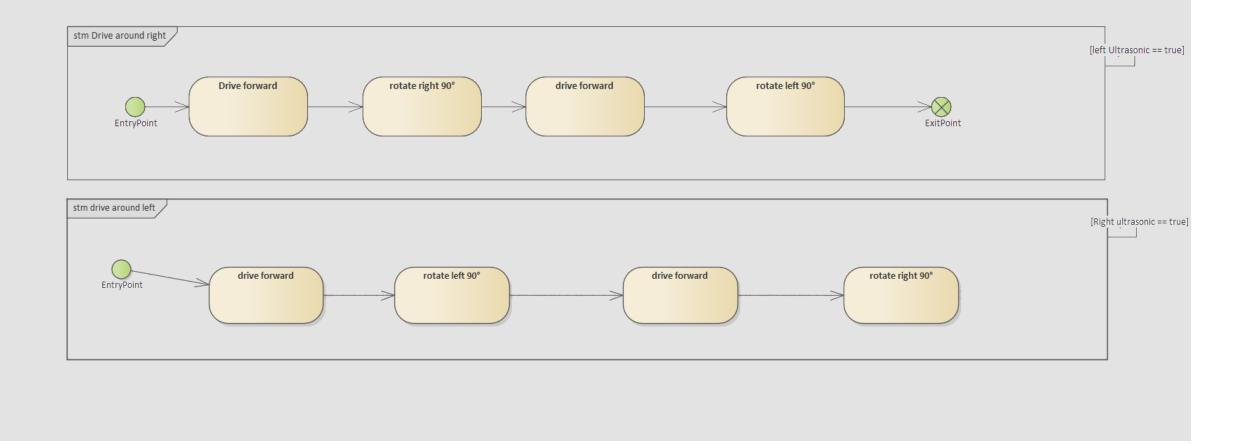


State machine Ultrasonic



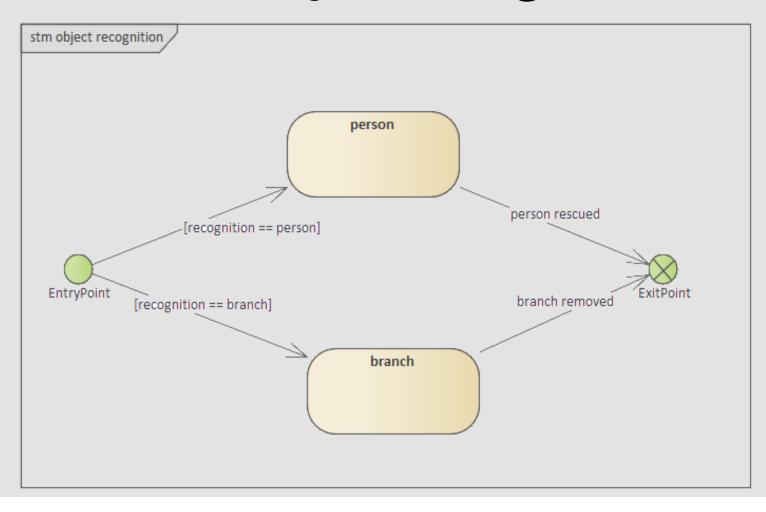


State machine Drive around right/left



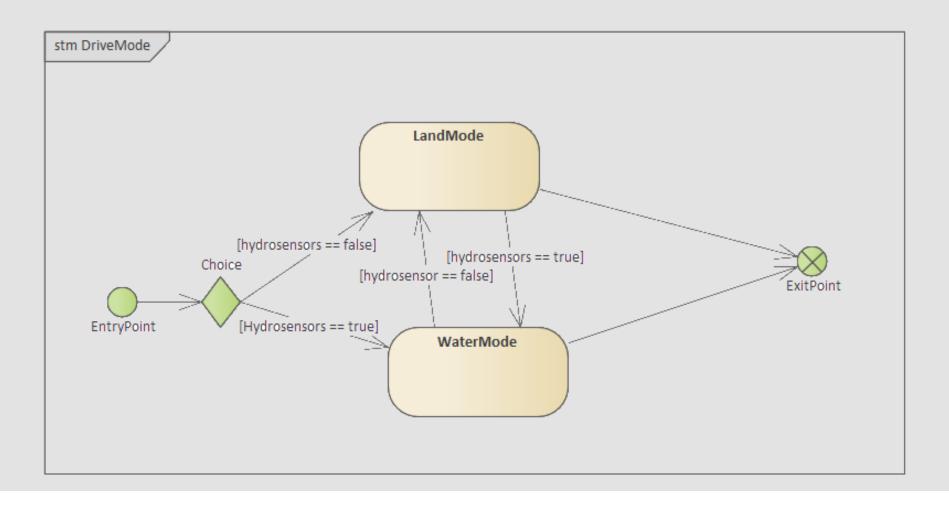


State machine object recognition



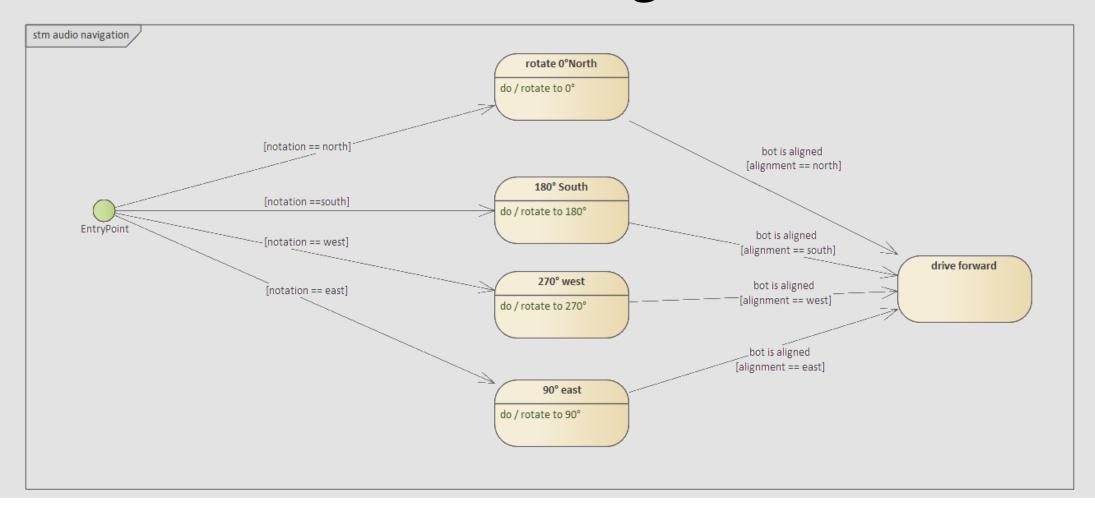


State machine DriveMode





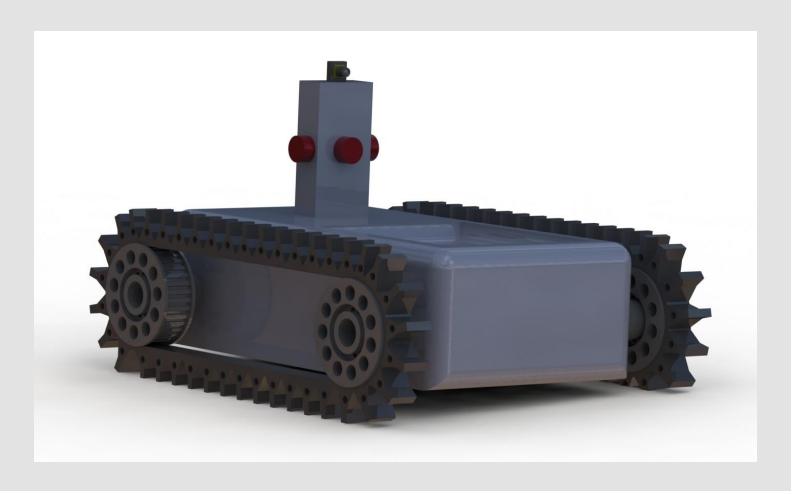
State machine audio navigation



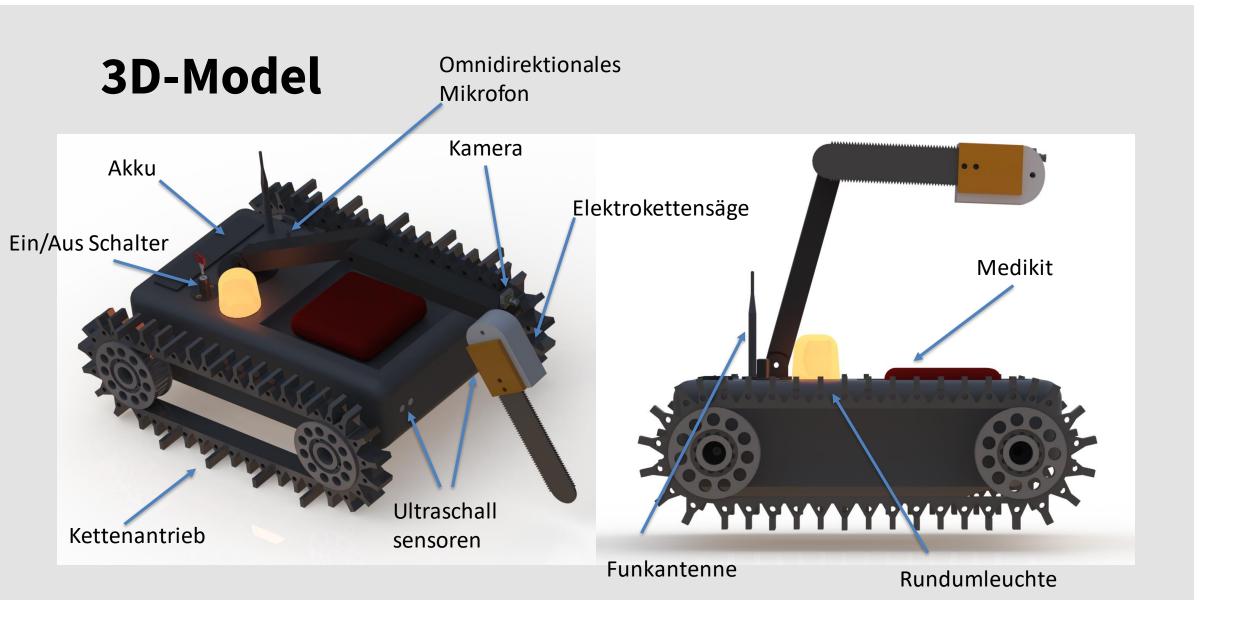


Paper Prototype

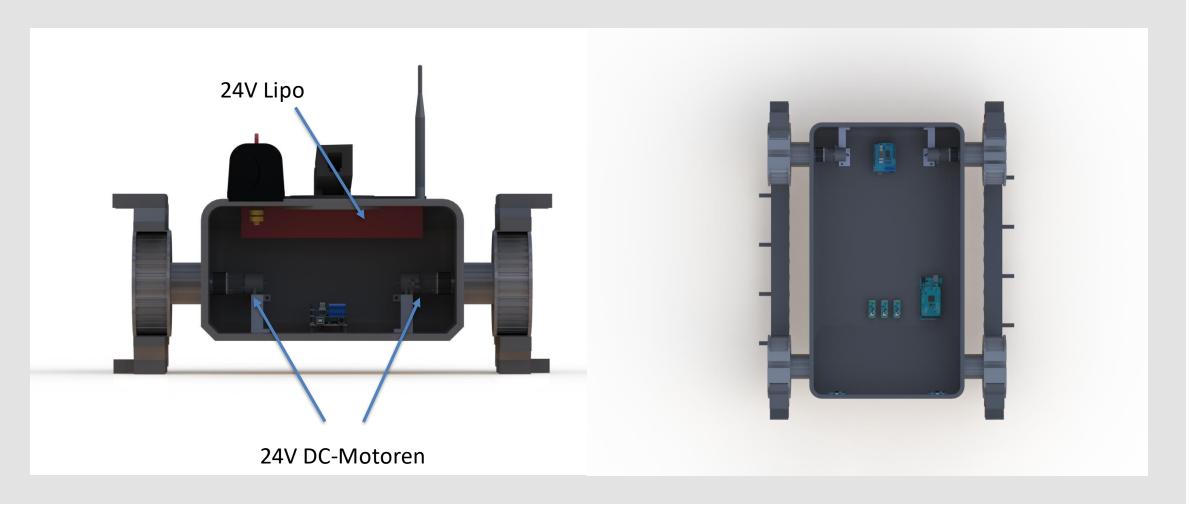
- Erste Designidee
- Kettenantrieb
- 4 Schallsensoren
- Kamera
- Ablage für Erste-Hilfe-Set











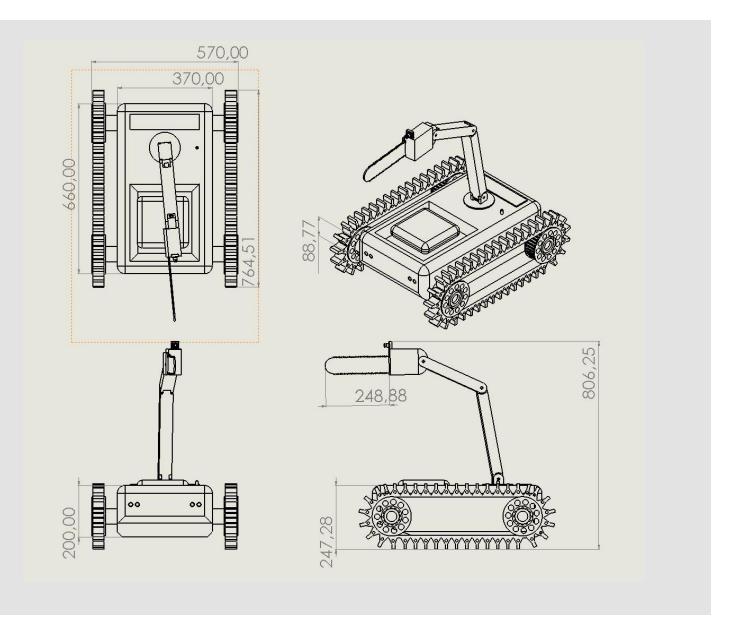


• Abmessungen:

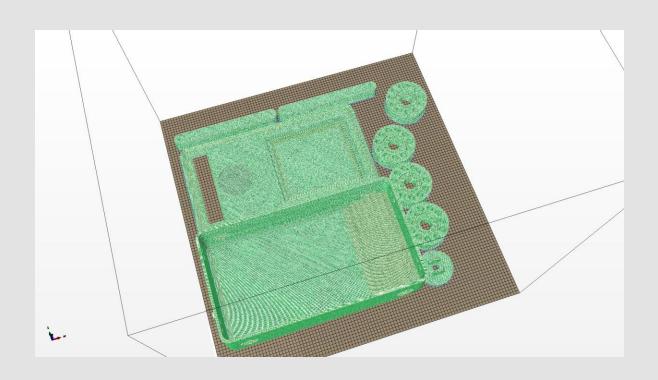
- L: ca.750mm

- B: 570mm

- H: ca. 800mm







Teile sind druckbar!

Druckstatistiken

Geschätzte Druckzeit: 345h:18m:33s

Layer-Anzahl: 801

Zeilen gesamt: 12119962 Benötigtes Filament: 1645762 mm Left Extruder 1645762 mm

Right Extruder 0 mm



- Schwimmkörpervolumen: ca. 7,9 Liter -> max. 7,9 kg Gesamgewicht
- Gewicht der Druckteile: ca. 5,7 kg
- Es bleiben 2,2kg für sämtliche Anbauteile (Säge, Elektronik, Akku, Ketten, Sensoren) -> Schwimmkörpervolumen sollte vergrößert werden

Druckstatistiken

Geschätzte Druckzeit: 345h:18m:33s

Layer-Anzahl: 801

Zeilen gesamt: 12119962 Benötigtes Filament: 1645762 mm Left Extruder 1645762 mm

Right Extruder 0 mm

Given your inserted data:

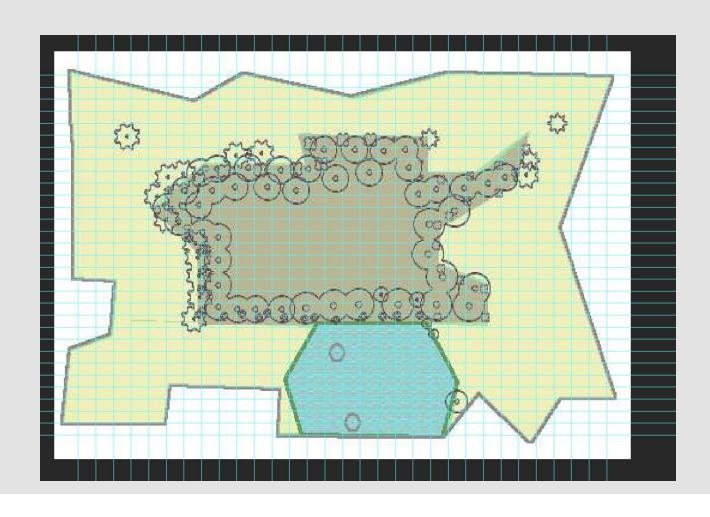
- The Filament Diameter Ø1.75 mm
- Material ABS with a density of 1.43 g/cm³
- The Filament Length: 1645760.0 mm

We calculated the following values for you:

- weight: 5660.69 g --> 5.66069 kg
- volume: 3958520.0 mm³ --> 0.003 m³



Test environment





Test environment

- Größe 30 X 30 Felder
- 4 Schallquellen in:
 - 3,3; 3,28; 26,27

R = Border

G = Ground

O = Obstacle

W =Water



Fazit

Requirements Rescue Bot Gruppe1: Jonas, Benedikt, Niklas, Michael

ID	TYPE	DESCRIPTION
Α	functional	Der Roboter muss autonom fahren können.
A.1	functional	Der Roboter muss auf dem Land fahren können.
A.1.1	non-functional	Der Roboter soll auf Ketten fahren.
A.2	functional	Der Roboter muss auf dem Wasser fahren können.
A.2.1	functional	Der Roboter muss schwimmen können.
A.2.2	functional	Der Roboter muss wasserfest sein.
A.2.3	non-functional	An den Ketten befinden sich Paddelbleche für die Bewegun im Wasser.
A.3	functional	Der Roboter muss Hindernissen ausweichen können.
A.3.1	functional	Der Roboter muss Hindernisse erkennen.
В	functional	Der Roboter muss einen Erste-Hilfe-Kasten tragen können.
С	functional	Der Roboter muss Schallsignale erkennen und differenzieren können.
C.1	functional	Der Roboter muss Schallsiganle in der Ebene aus allen 4 Richtungen erkennen.
D	functional	Der Roboter muss das zu retten Objekt identifizieren können.
D.1	functional	Der Roboter muss die Temperatur des Objekts bestimmen können.
D.2	non-functional	Die Temperatur soll über eine Wärmebildkamera bestimmt werden.
E	functional	Der Roboter soll eine Gegensprechanlage besitzen.
F	functional	Der Roboter muss sich bei größerer Beladung für den Landweg entscheiden.