



Saugroboter II-Tag

Leon Wagner, Marc Zimmermann / 20.10.2022

htw.

Hochschule für Technik
und Wirtschaft Berlin

University of Applied Sciences

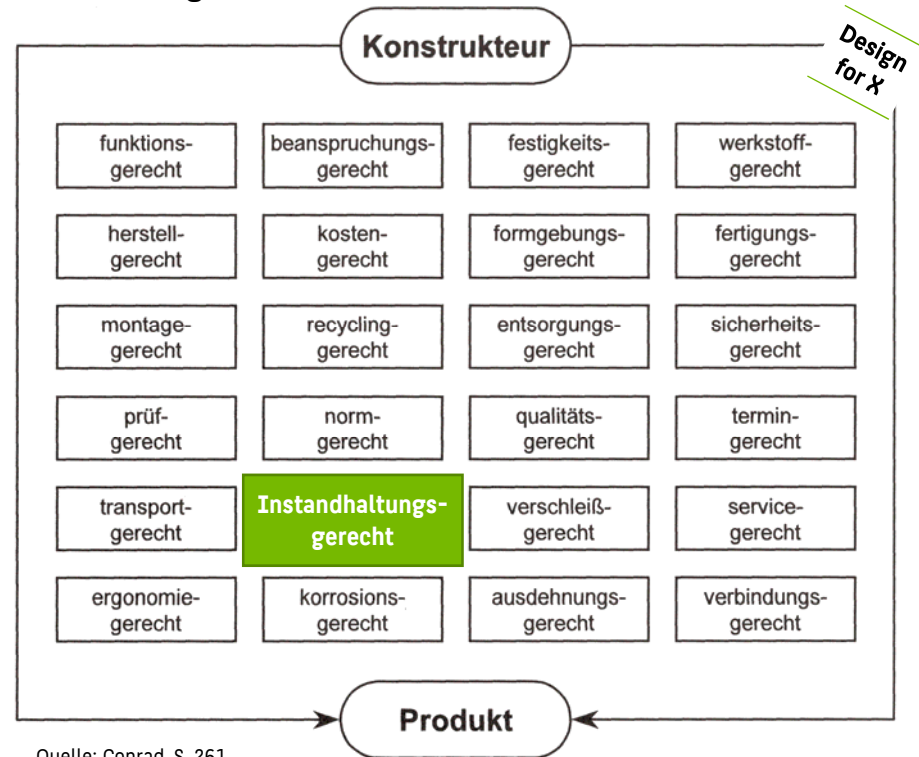
Im Rahmen des Moduls „Fachübergreifendes Projekt“ haben wir im Sommersemester 2022 einen Saugroboter entwickelt.



Ziele des Saugroboters

#	Ziel	Beschreibung
1	Senkung der Instandhaltungskosten	<ul style="list-style-type: none"> • Verwendung standardisierter Bauteile mit geringem Wiederbeschaffungsaufwand • Gute Zugänglichkeit aller Komponenten
2	Steigerung der Standzeit (Nutzungsdauer ohne Reparatur-aufwand)	Geringe Ausfallwahrscheinlichkeit aller Komponenten
3	Erarbeitung und Weitergabe von Wissen	<ul style="list-style-type: none"> • Durch selbstständiges Erforschen wie ein Saugroboter gebaut wird • Eigenbau des Saugroboters

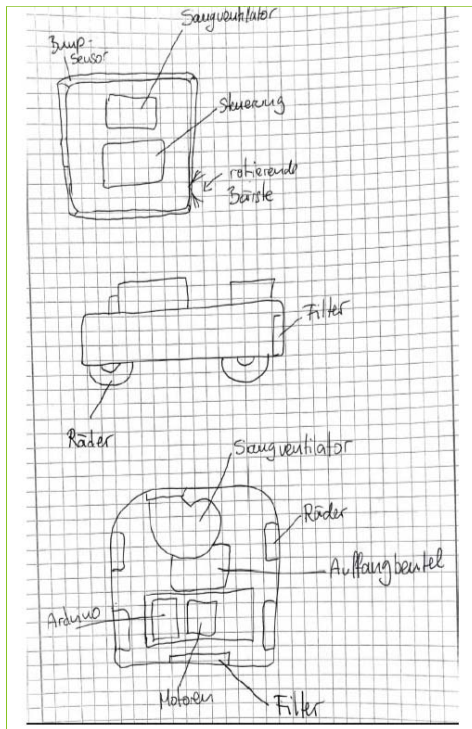
Methodisches Konstruieren; Gestaltungsrichtlinien (nach Conrad):



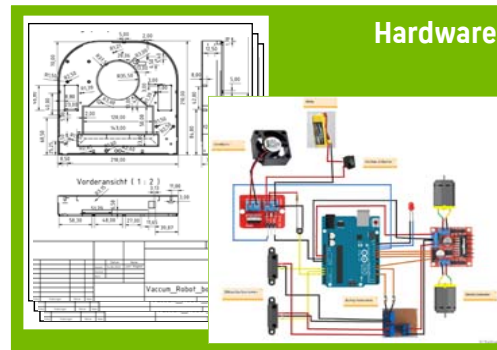
Von der ersten Skizze zum funktionstüchtigen Produkt:



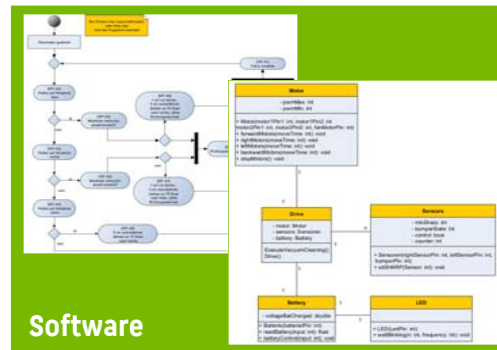
Prinzipielle Lösung (Konzept)



Gesamtdesign



Hardware



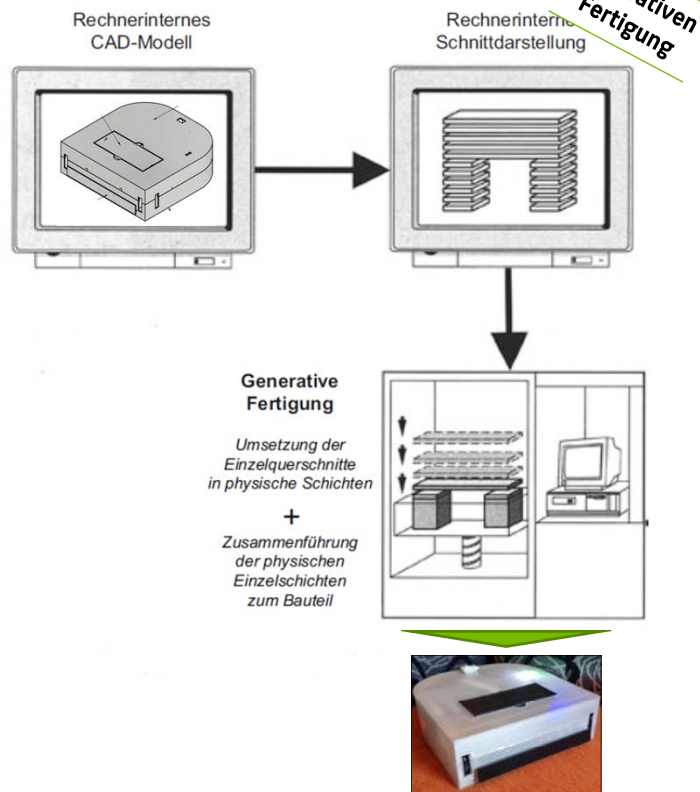
Software



htw

Hardware-Komponenten

Eigenfertigung

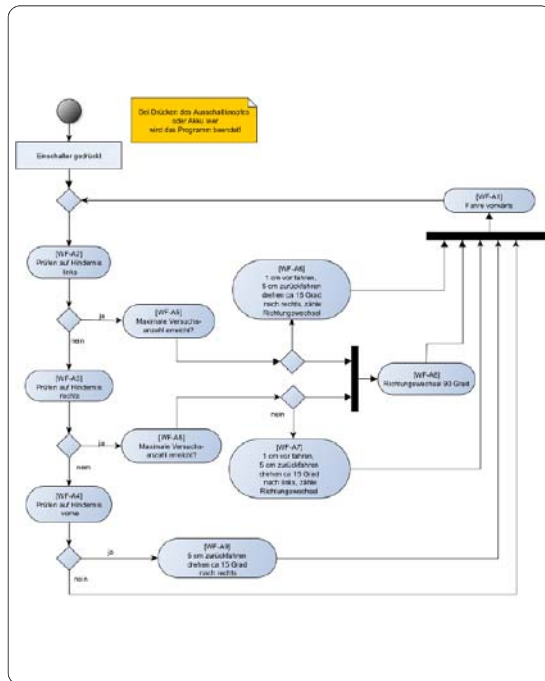


Zukaufteile

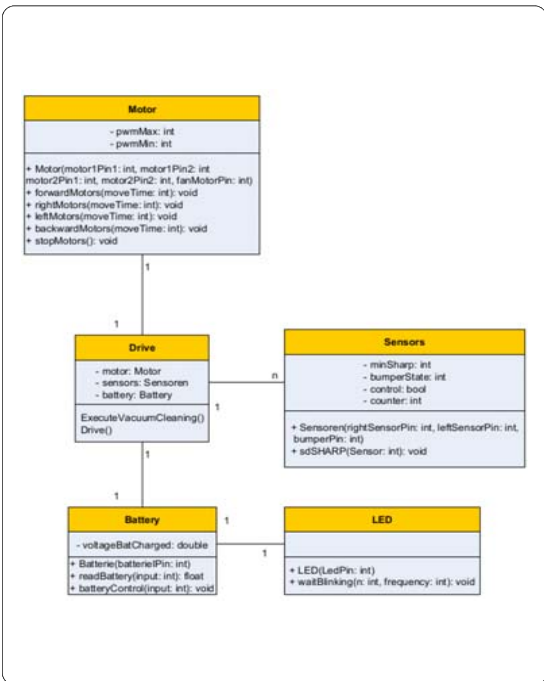
#	Name	Anzahl	Abbildung
1	Arduino Uno Board	1	
2	IRF520 MOSFET Driver Module	1	
3	H-bridge L298 Dual Motor Driver	1	
4	Micro Metall Getriebemotor HP	1	
5	Micro Metall Getriebemotor Halterung Paar	1	

Software-Entwicklung:

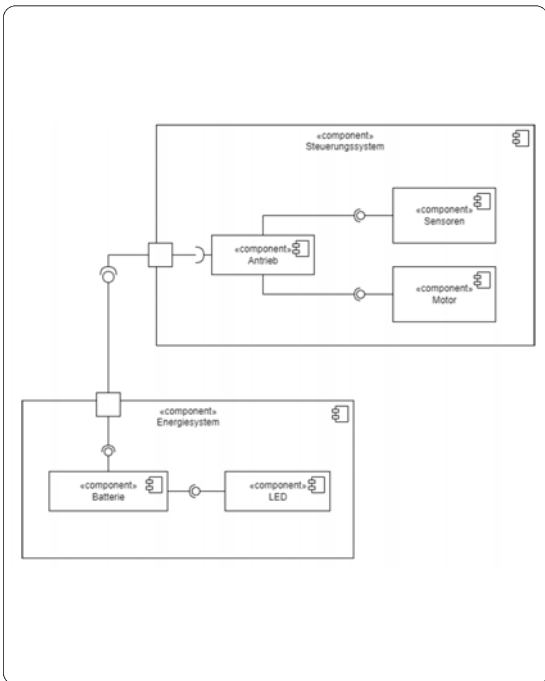
Workflow



Klassendiagramm



Komponentendiagramm



...







Unsere Lösung erfüllt alle definierten Anforderungen:

- **Funktionale Anforderungen**
 - Steuerung des Saugroboters über einen Arduino-Mikrocontroller ✓
 - Verwendung einer Batterie oder eines Akkus als Energiequelle ✓
 - Umfahren von Hindernissen ✓
 - Anzeigen des jeweiligen Zustands der Saugroboters ✓
- **Nichtfunktionale Anforderungen**
 - Saugen eines leeren Raums mit der Größe von 15 m² in weniger als 30 Minuten ✓
 - Erkennung von kleinen Hindernissen, beispielsweise von Nüssen ✓
 - Wiederbeschaffung von Komponenten aus dem Internet ✓
 - Bereitstellung der Dokumentation als read.me ✓
 - Hohe Stabilität und Robustheit des Gehäuses gegen Unfälle ✓
 - Gute Zugänglichkeit aller Komponenten ✓
 - Austausch aller wessentlichen Komponenten des Saugroboters ohne Spezialwerkzeug und mit geringer fachlicher Qualifikation ✓

Der realisierte Saugroboter als Plattform für weitere Projekte:



Vielen Dank.

**Leila Oppermann
Ala Al-Khazzan
Leon Wagner
Marc Zimmermann**

www.htw-berlin.de

htw.

**Hochschule für Technik
und Wirtschaft Berlin**

University of Applied Sciences