



Planung und Entwicklung mechatronischer Produkte

Abschlusspräsentation - Gruppe 5



NAUTIPARK

EINFACH ANKERN, NAUTIPARK ERLEDIGT DEN REST



UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN

Offen im Denken

22.09.2023

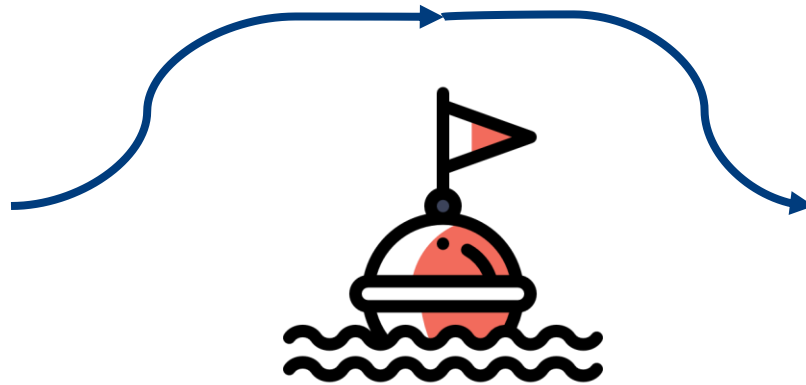
Agenda



1. Unternehmensvorstellung
2. Kundenauftrag
3. Projektplan
4. Anforderungsliste
5. Lösungskonzept
6. Funktionsstrukturplan
7. Systemplan
8. Kosten
9. Problembewältigung
10. Testpläne und -umsetzung
11. Fortschrittaufzeichnung

- Startup mit 8 Mitarbeitern
- Internationales Team
- Verschiedene Schwerpunkte
 - Maschinenbauingenieure
 - Wirtschaftsingenieure
- Erfahrung in vielen Industriezweigen
 - Stahl
 - Robotik
 - Recycling
 - Fertigungstechnik
- Unzählige Projekte von internationalen Firmen in der Warteschleife





- Einparkautomatik in eine Bootsgarage
- Erkennung und Überwindung eines Hindernisses
- Reaktion auf variable Abstände
- Aktuell nur europäische Kunden
 - Ausweitung auf Weltmarkt in Arbeit

Quellen: <https://myhobby24.de/rc-modellbau/boote/motoryachten/carson-rc-motoryacht-sunset-2.4g-100-rtr-ferngesteuertes-boot/yacht> ; https://www.flaticon.com/de/kostenloses-icon/boje_994688 ; <https://kiebitzberg.de/kiebitzberg-schwimmstege-neue-bootsgarage-an-der-wuppertalsperre/>



| ARBEITSPAKET | GEPLANTER START | DAUER DES PLANS | TATSÄCHLICHER START | TATSÄCHLICHE DAUER | VERANTWORTLICHER | ZEITRÄUME | | | | | |
|---------------------------------------|--------------------|--------------------|------------------------|-----------------------|---------------------------------------|-----------|----|----|----|----|--|
| | | | | | | MO | DI | MI | DO | FR | |
| Anforderungsliste erstellen | MO | 2 | MO | 2 | Dustin | | | | | | |
| Anforderungsliste monitoren | MO | 5 | MO | 5 | Alle | | | | | | |
| Projektplan | MO | 5 | MO | 5 | Benjamin, Veysel | | | | | | |
| Konzeptfindung | MO | 2 | MO | 2 | Alle | | | | | | |
| Funktions- und Strukturplan | MO | 2 | MO | 2 | Benjamin, Veysel, Ismail, Mohammad | | | | | | |
| Nutzwertanalyse | DI | 1 | DI | 1 | Marc, Haider | | | | | | |
| Montage und Verschaltung | MI | 1 | MI | 3 | Alle | | | | | | |
| Softwareprogrammierung | MI | 2 | MI | 3 | Alle | | | | | | |
| Parameteranpassung | DO | 2 | DO | 1 | Alle | | | | | | |
| Tests | MI | 3 | MI | 3 | Alle | | | | | | |
| Abschlusspräsentation & Vorführung | FR | 1 | FR | 1 | Alle | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

Verspätet
 In Arbeit
 Beendet

Finales Konzept

Fertigstellung Prototyp



Teil 1

| Revision: 03 | | | |
|--------------------|-----|---|-------------------|
| Anforderungsliste | | | |
| Datum der Änderung | F/W | Anforderung | Erfüllt (Ja/Nein) |
| | | Montage | |
| 19.09.2023 | F | Komponenten müssen durch Öffnungen des Boots ins Innere gelangen können | Ja |
| 19.09.2023 | F | Implementierte Konstruktion/ Elektronik soll im Innenvolumen vom Boot platziert sein | Ja |
| 20.09.2023 | F | Wasserfester Aufbau | Ja |
| | | Instandhaltung | |
| 19.09.2023 | W | Portable Energiequelle muss so platziert sein, dass ein Austausch durch Serviceluke möglich ist | Ja |
| | | Kosten | |
| 19.09.2023 | W | Die Komponenten benutzen, die im Starterkit enthalten | Nein |
| | | Termin | |
| 19.09.2023 | F | Das Produkt muss am 22.09.2023 ausgeliefert werden | Ja |
| 19.09.2023 | W | Das Produkt sollte bis zum 21.09.2023 unter Realbedingungen testbar sein | Nein |

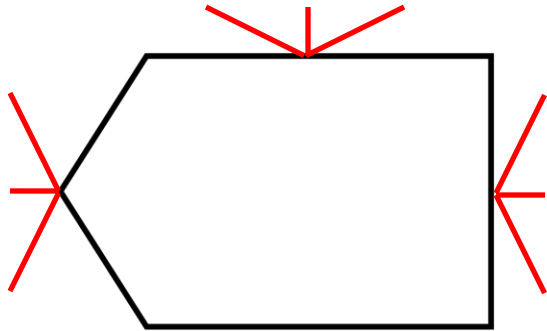


Teil 2

| Revision: 03 | | | |
|--------------------|-----|--|-------------------|
| Anforderungsliste | | | |
| Datum der Änderung | F/W | Anforderung | Erfüllt (Ja/Nein) |
| | | Geometrie | |
| 19.09.23 | F | Anbauteile innerhalb der Bootdimension: Breite (50 cm), Länge (100 cm) und Höhe (50 cm) der Garage | Ja |
| | | Regelung | |
| 21.09.23 | F | System muss auf variable Abstände Boot-Hindernis-Garage (0,5 m < x < 3 m) reagieren | Ja |
| 21.09.23 | W | Kollisionsfreies Fahr- und Parkmanöver | Ja |
| | | Energie | |
| 19.09.23 | F | Akkukapazität so dimensionieren, dass min. ein Fahrmanöver möglich ist | Ja |
| | | Ergonomie | |
| 19.09.23 | W | Start des Programms über Laptop | Nein |
| 21.09.23 | F | Start des Programms über Schalter | Ja |



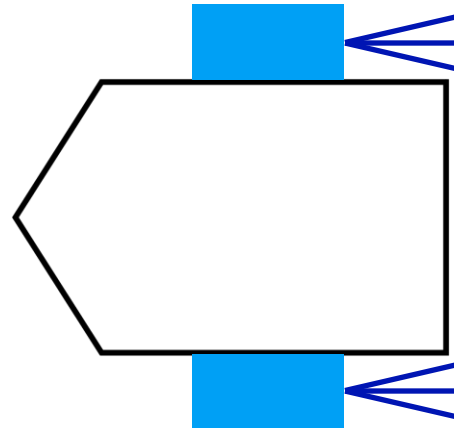
Konzept 1



4,19 Punkte



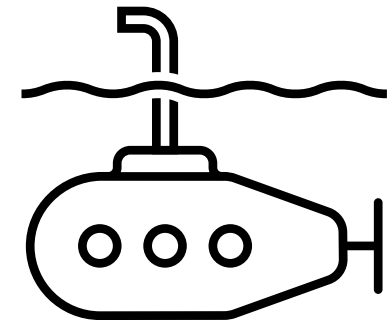
Konzept 2



3,96 Punkte



Konzept 3



3,55 Punkte





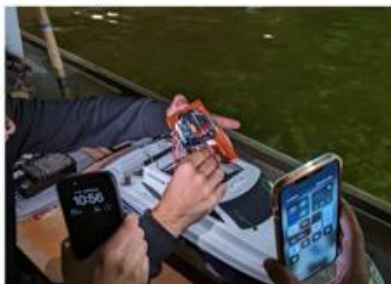
Lasersensor

Kippschalter

Service Luke

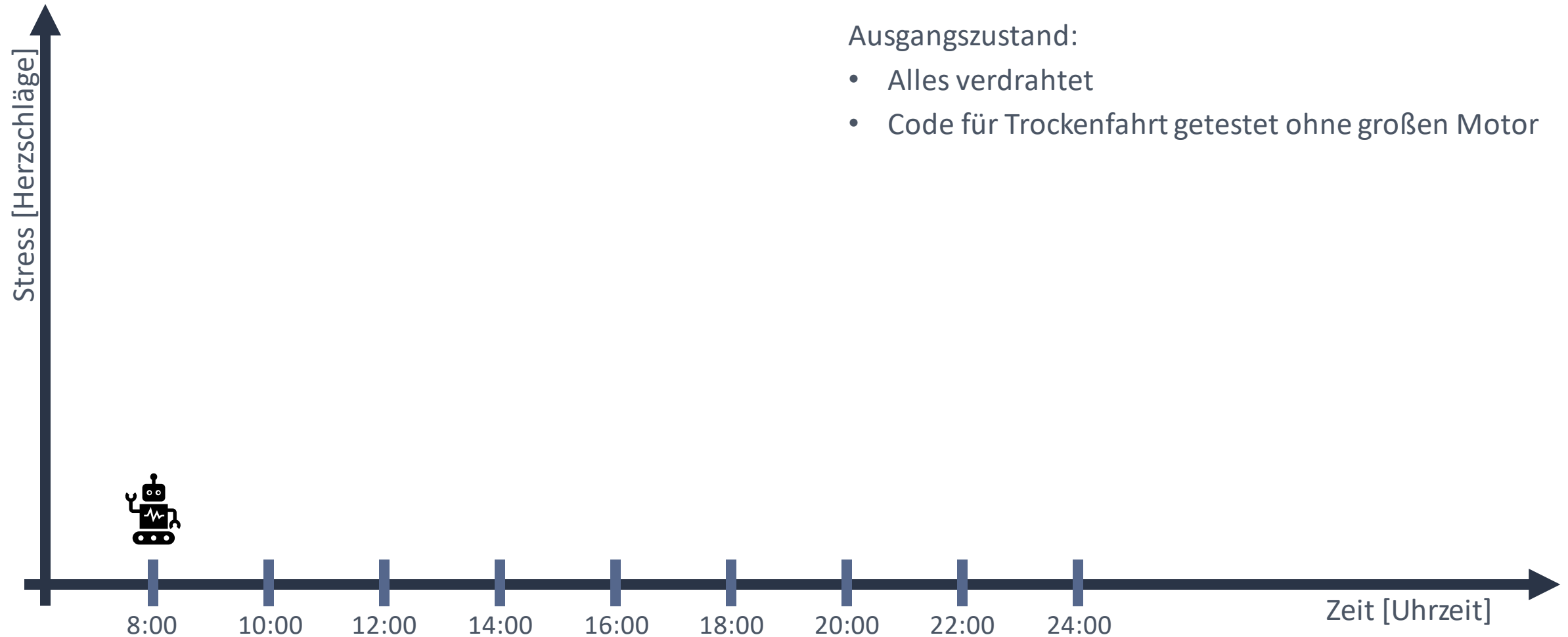
Backup-Ultraschallsensor





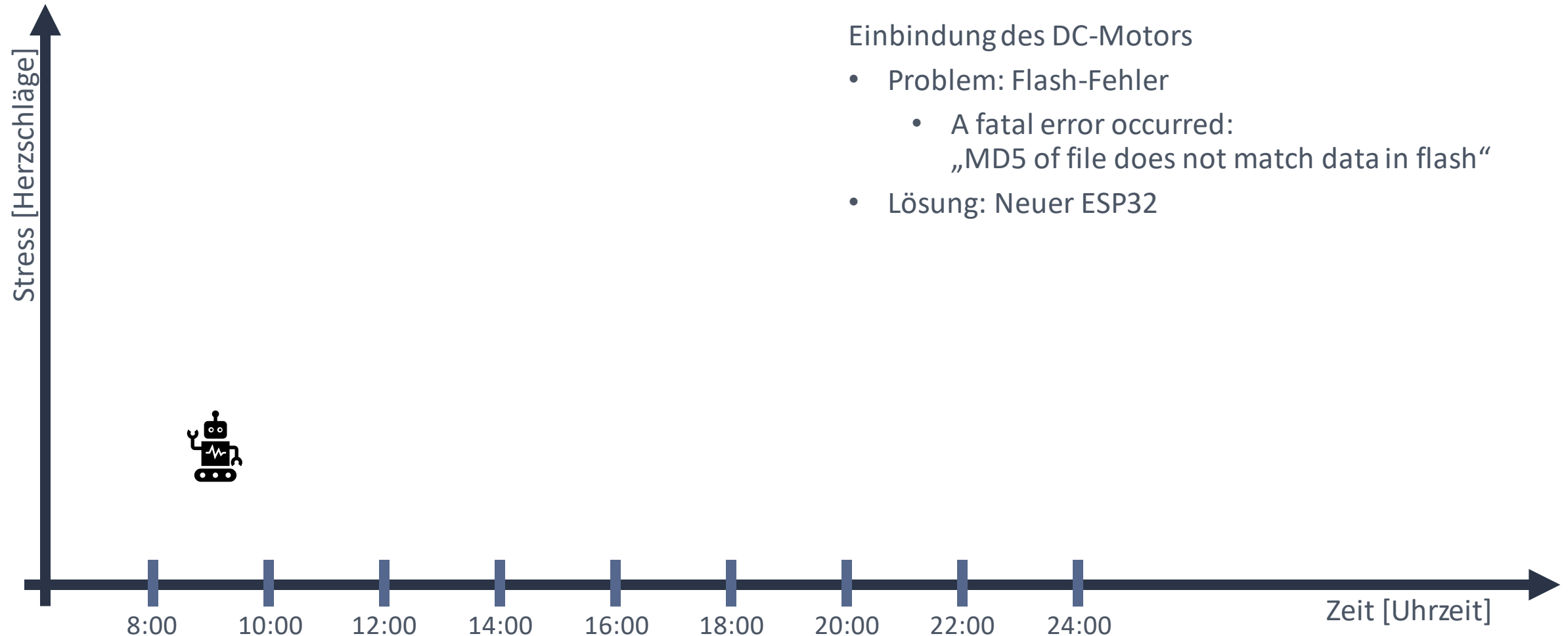


Krisenmanagement am Donnerstag





Krisenmanagement am Donnerstag



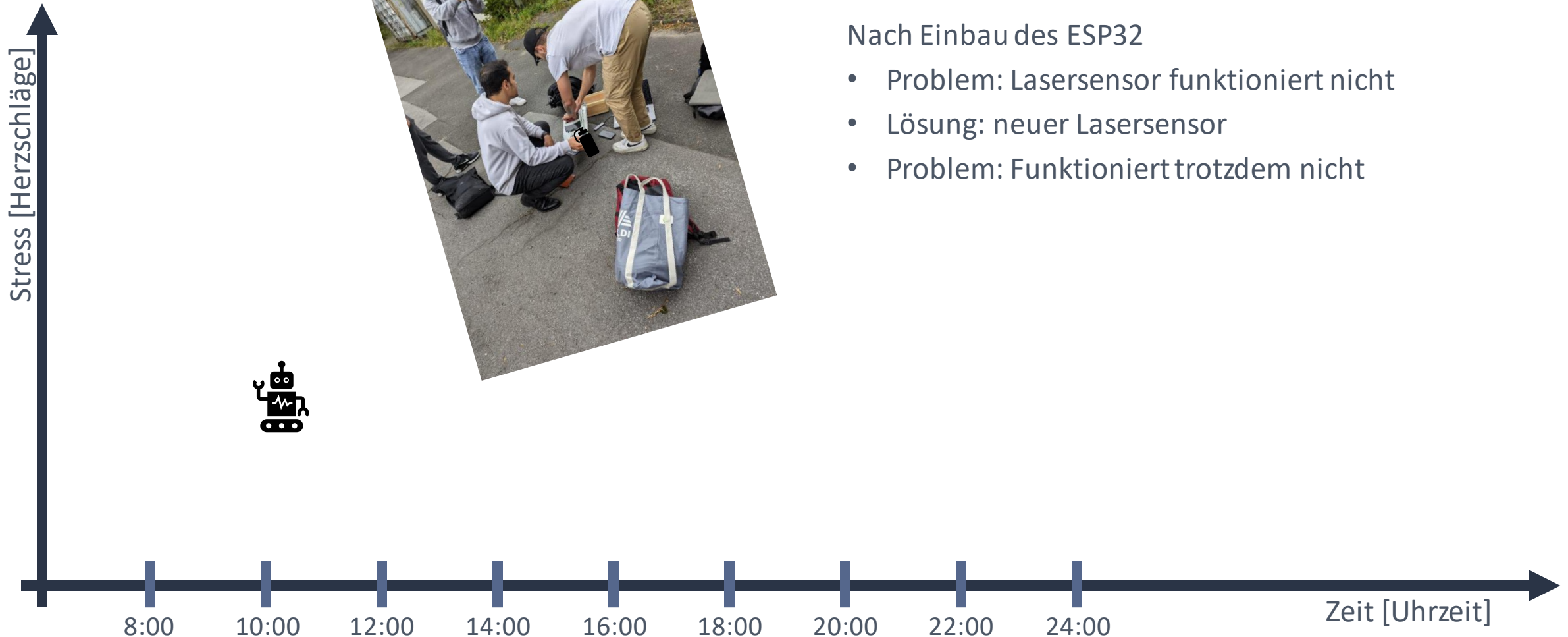


Krisenmanagement am Donnerstag

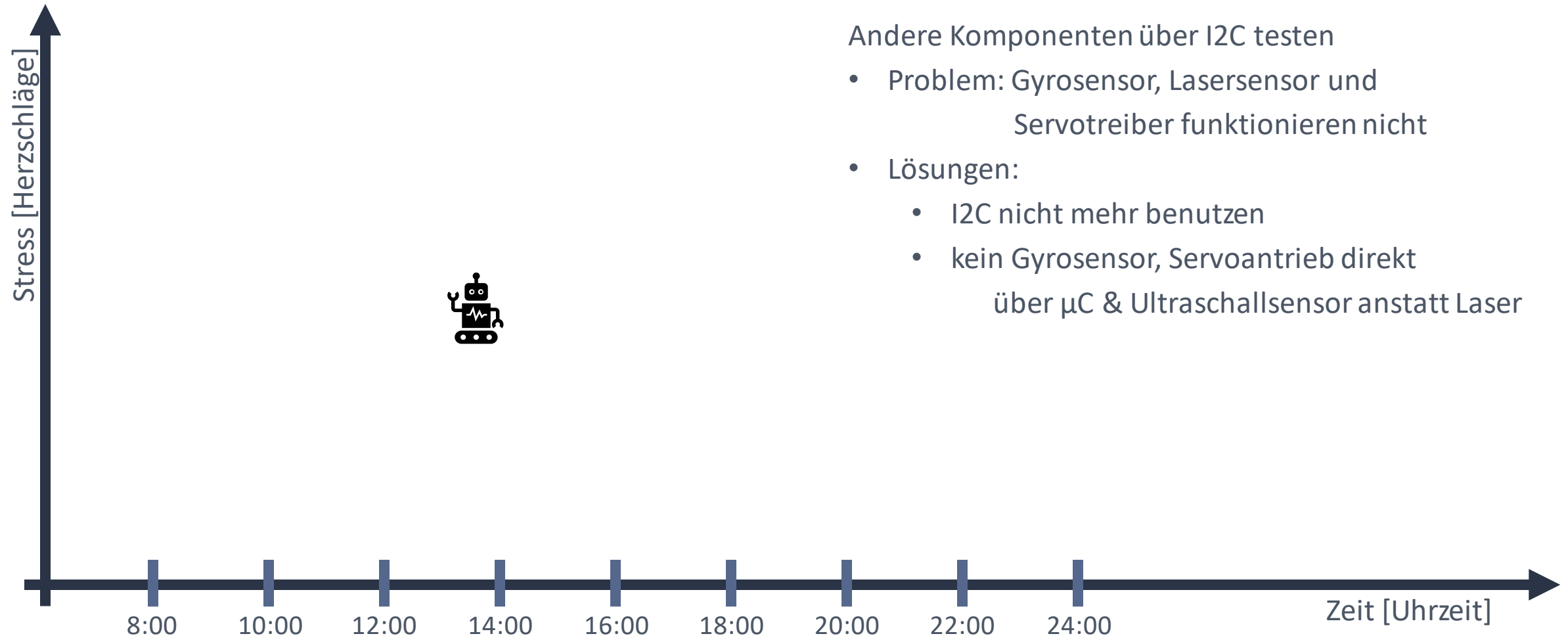


Nach Einbau des ESP32

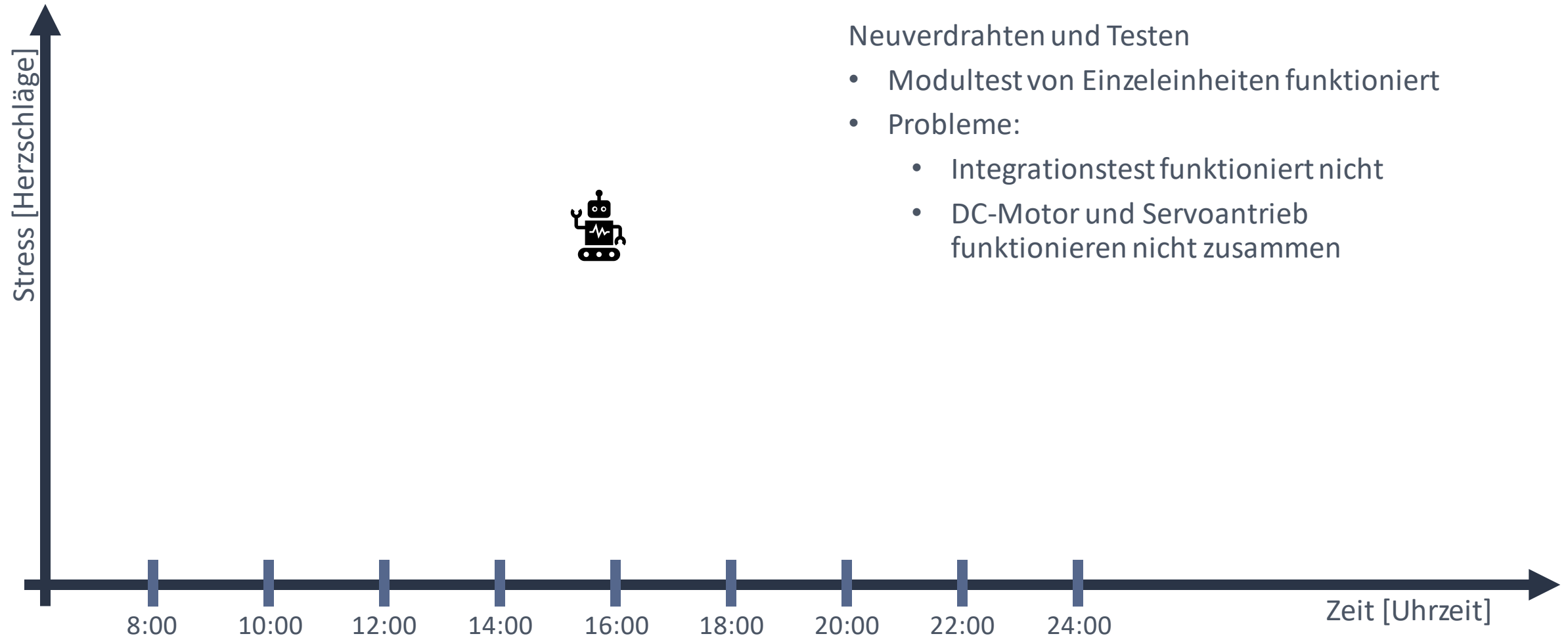
- Problem: Lasersensor funktioniert nicht
- Lösung: neuer Lasersensor
- Problem: Funktioniert trotzdem nicht



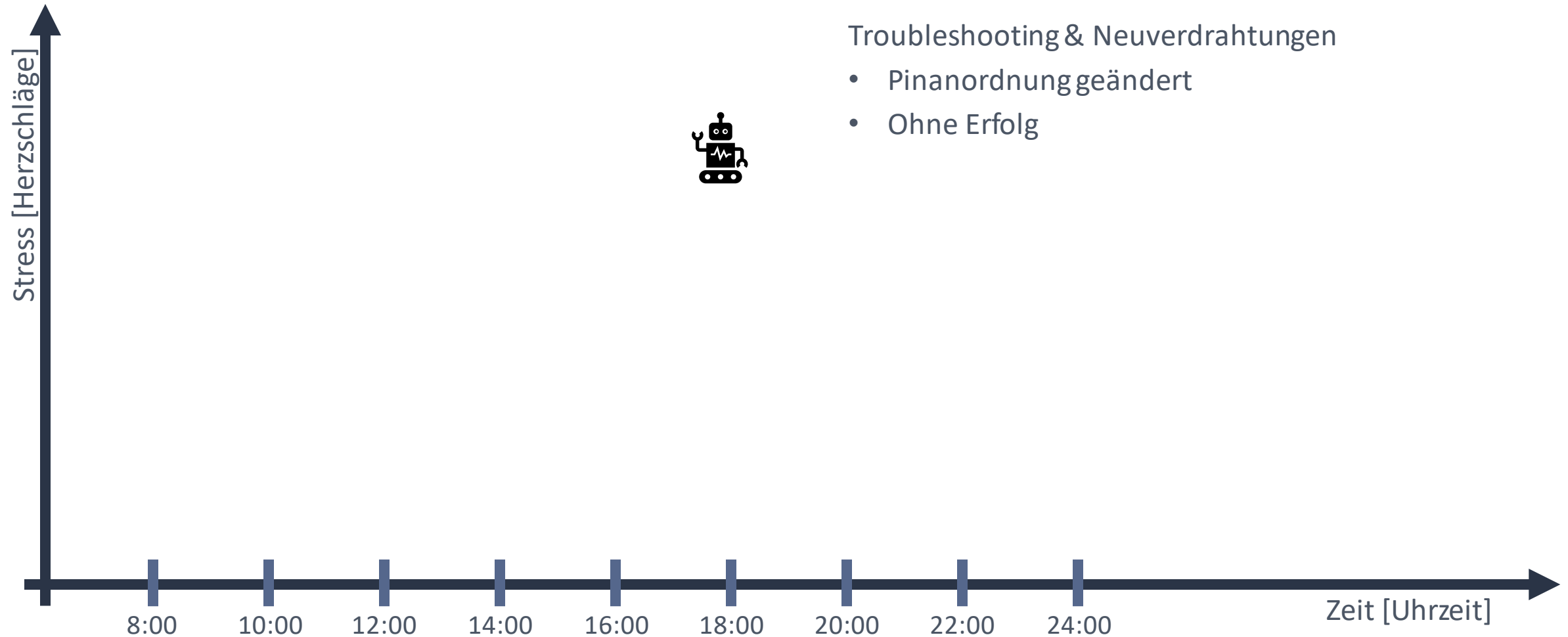
Krisenmanagement am Donnerstag



Krisenmanagement am Donnerstag

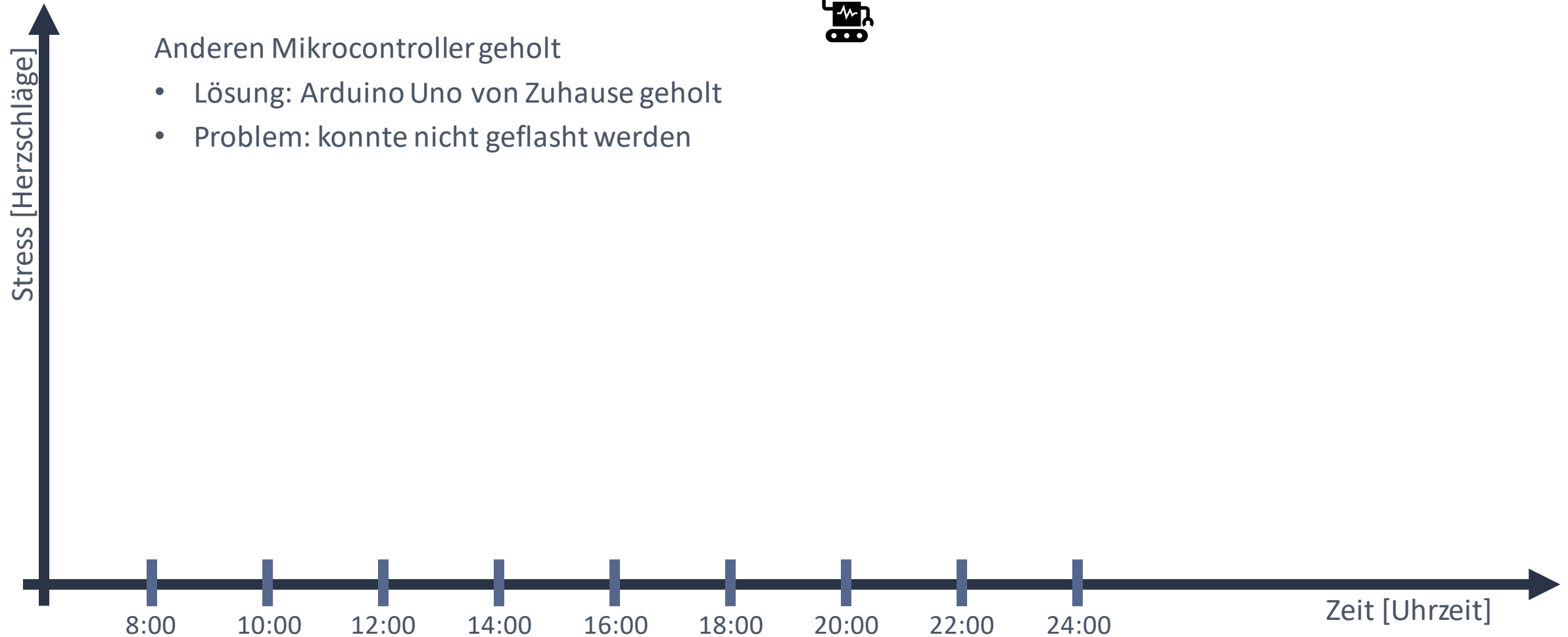
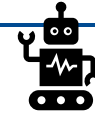


Krisenmanagement am Donnerstag



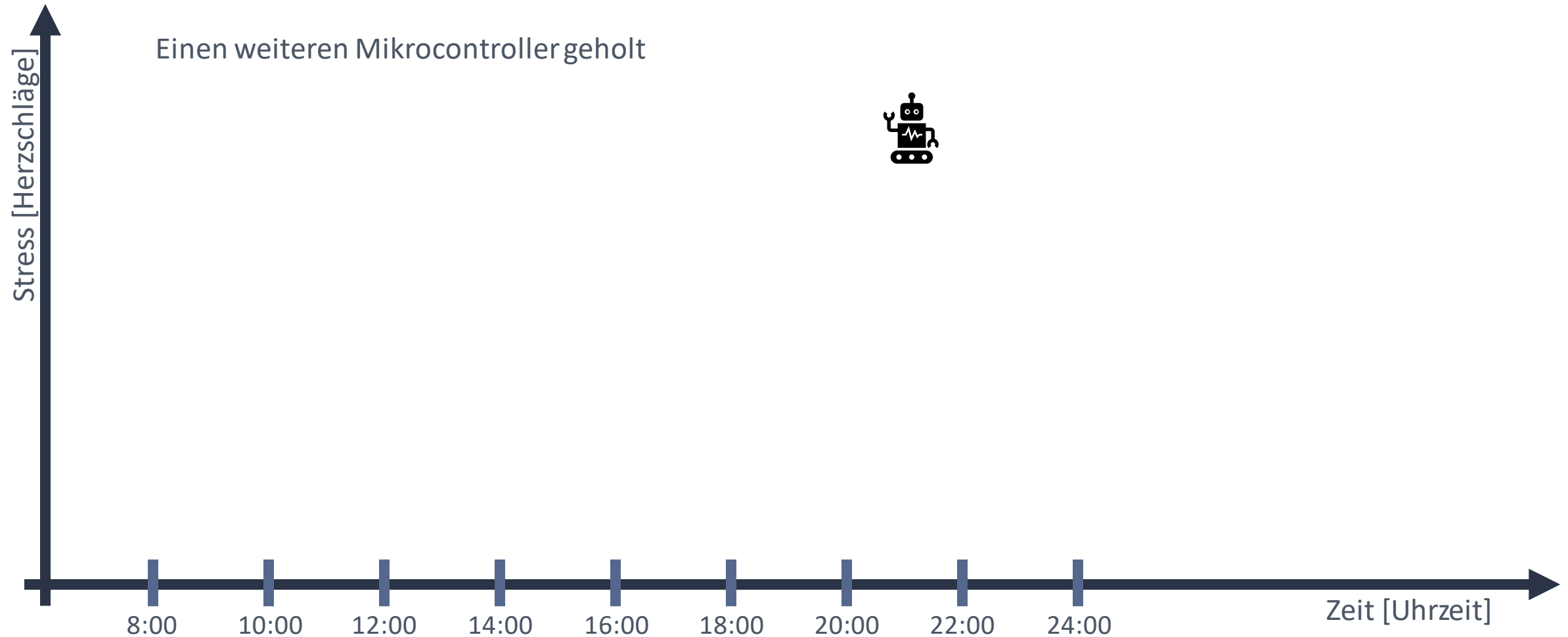


Krisenmanagement am Donnerstag

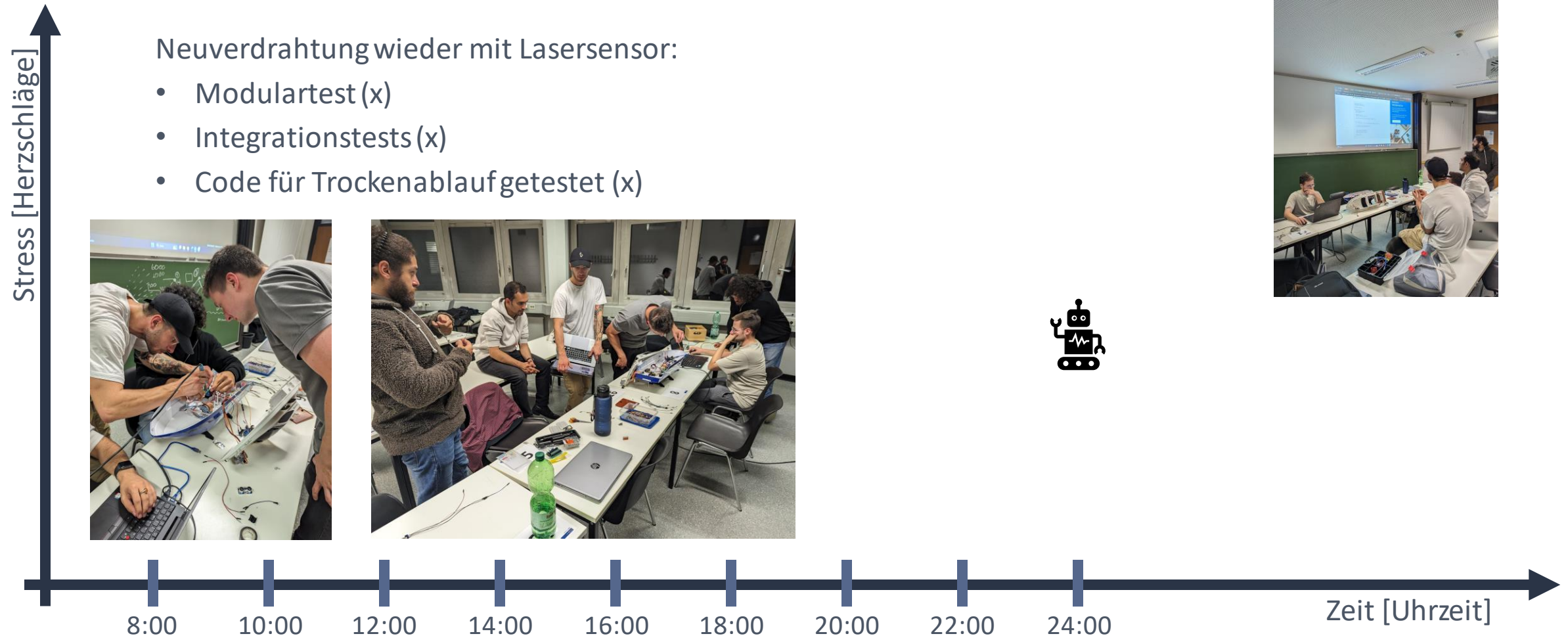


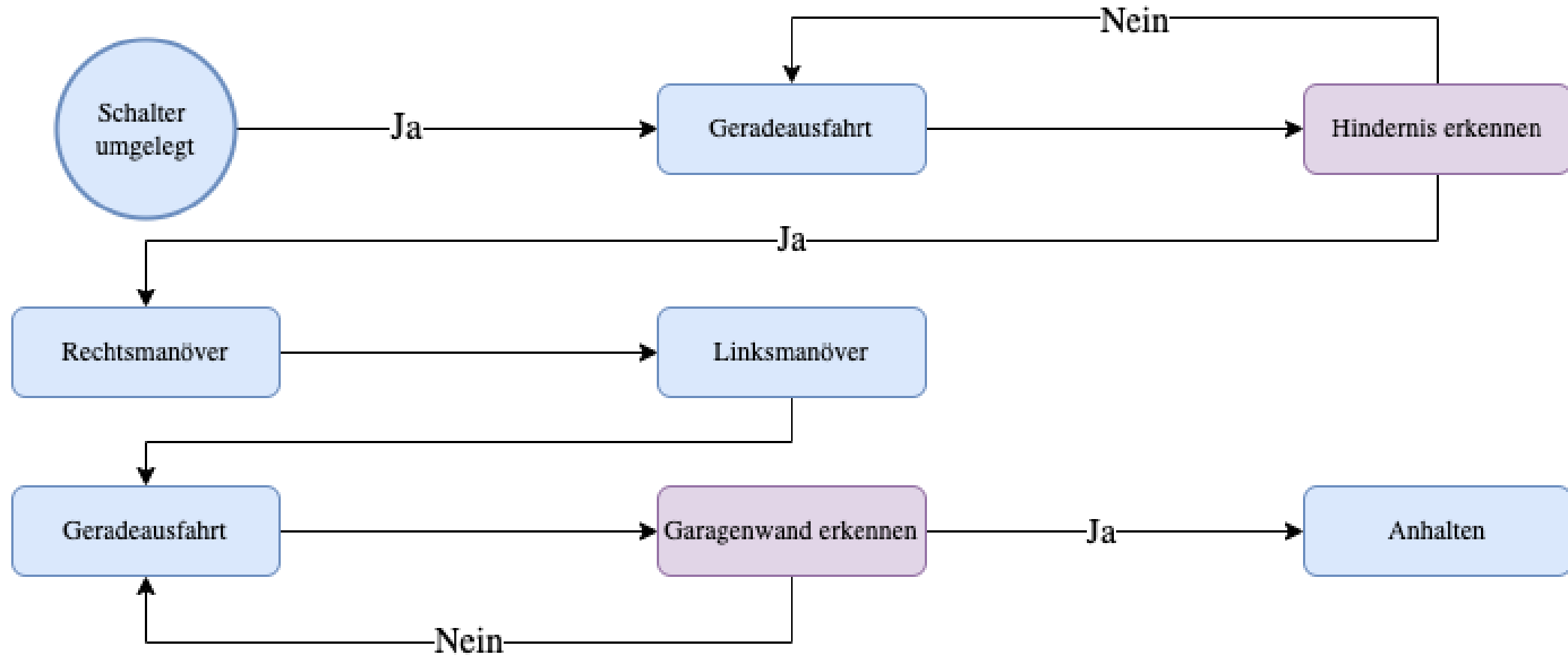


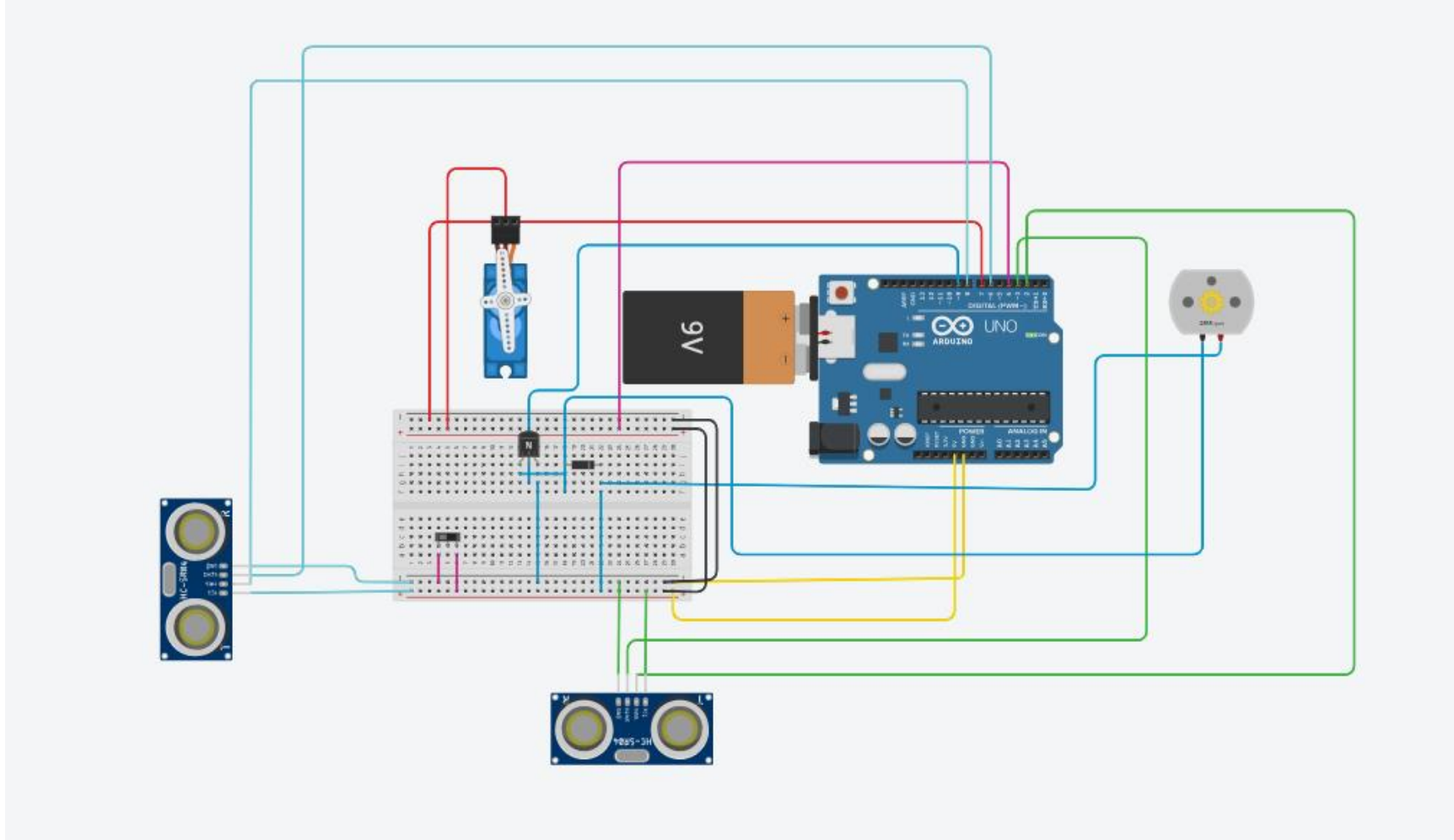
Krisenmanagement am Donnerstag

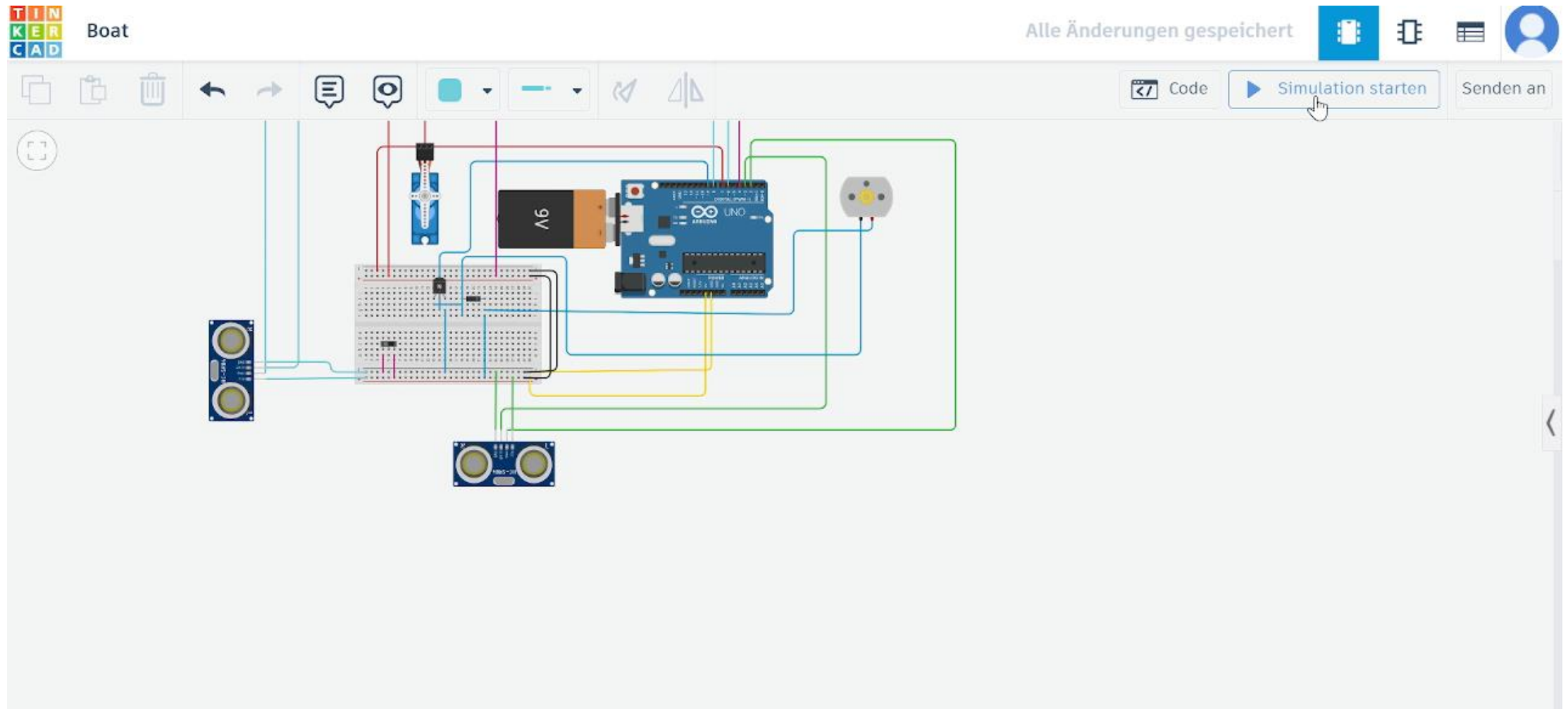


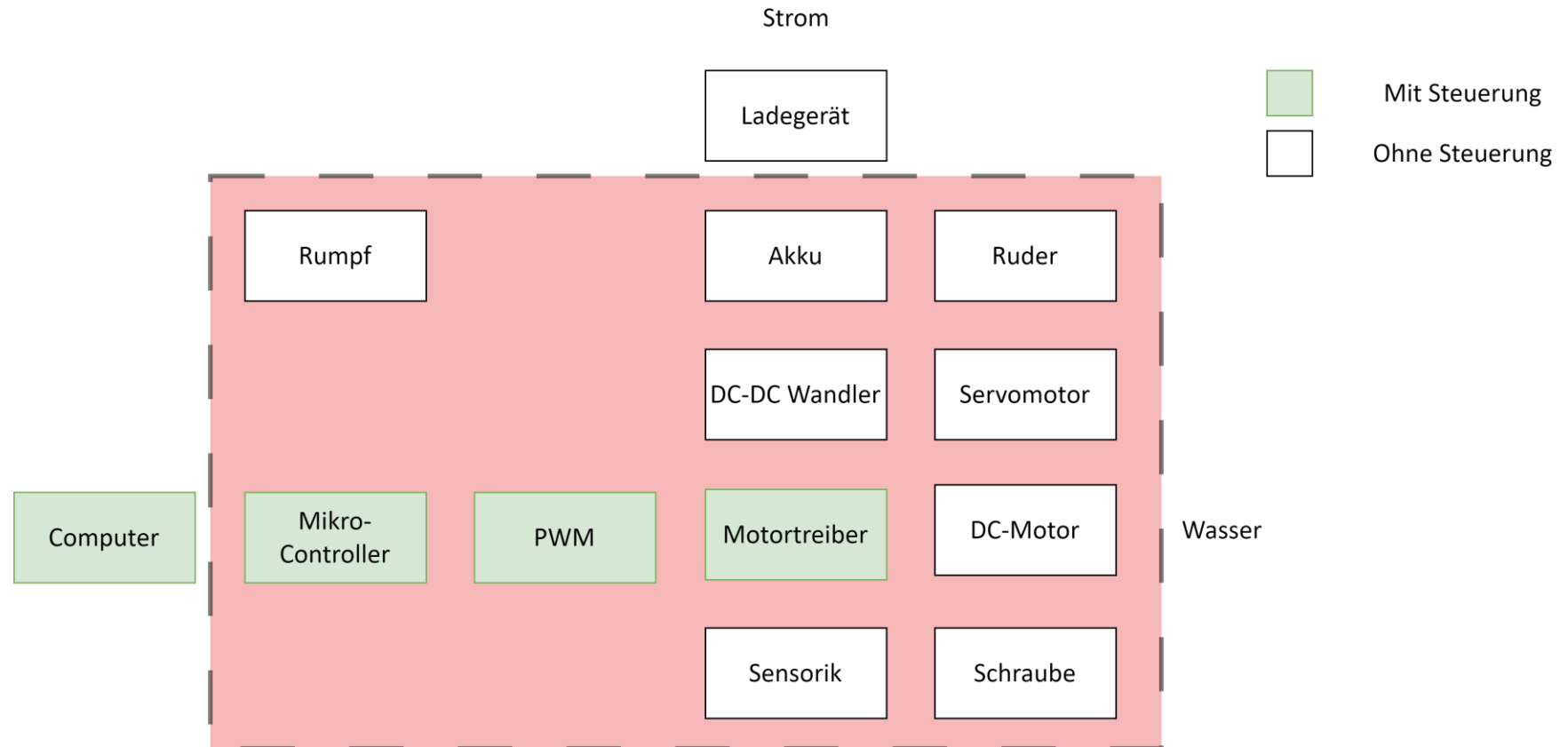
Krisenmanagement am Donnerstag

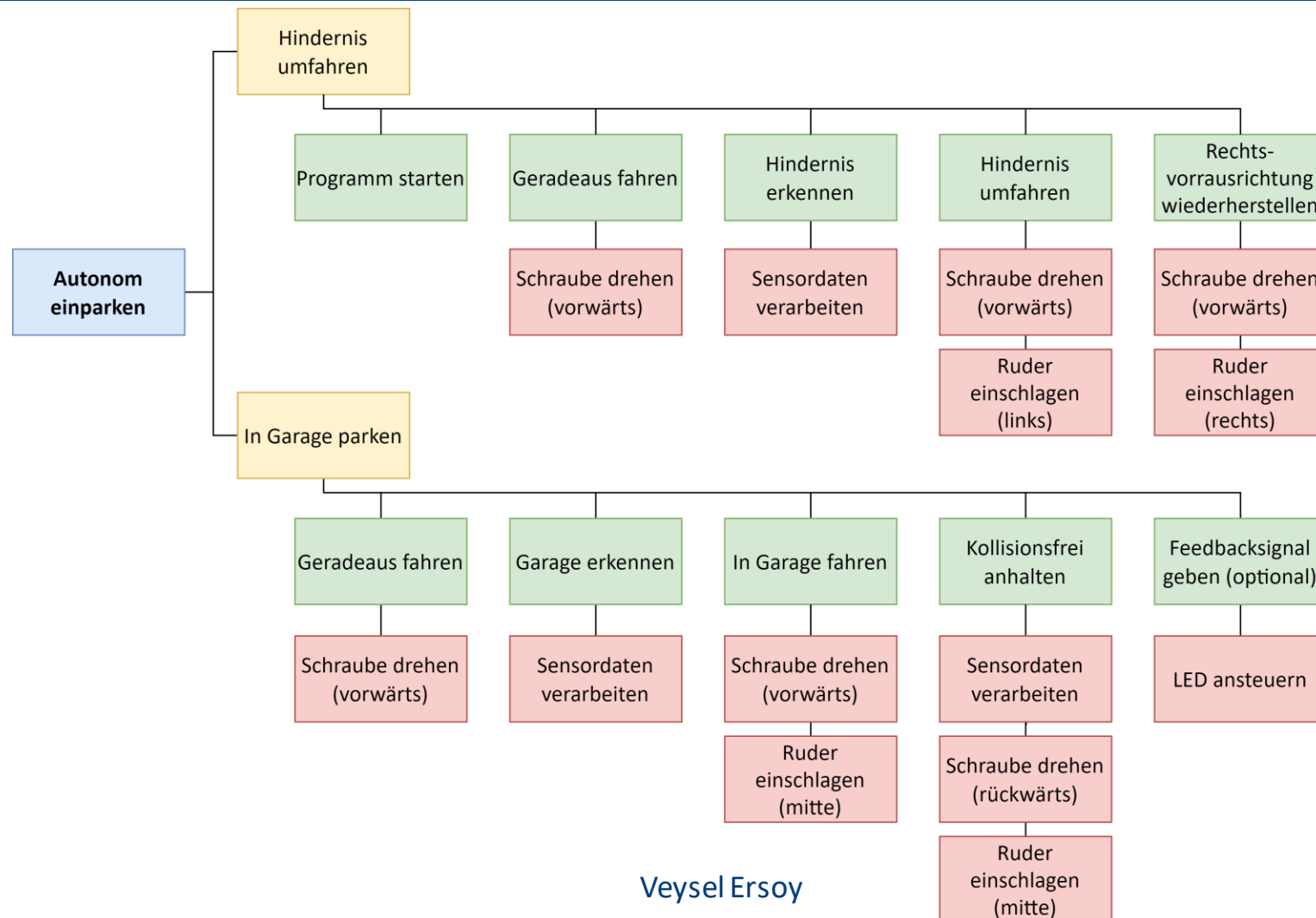












| Material | Anzahl | Einzelpreis | Gesamtpreis |
|---------------------|--------|-------------|----------------|
| Gummistiefel | 1 | 24,99 € | 24,99 € |
| LED | 3 | 0,14 € | 0,42 € |
| 3D-Druck-Gehäuse | 3 | 3 € | 9 € |
| Arduino UNO | 1 | 12 € | 12 € |
| Gesamtkosten | | | 46,41 € |



Aufgetretene Probleme:

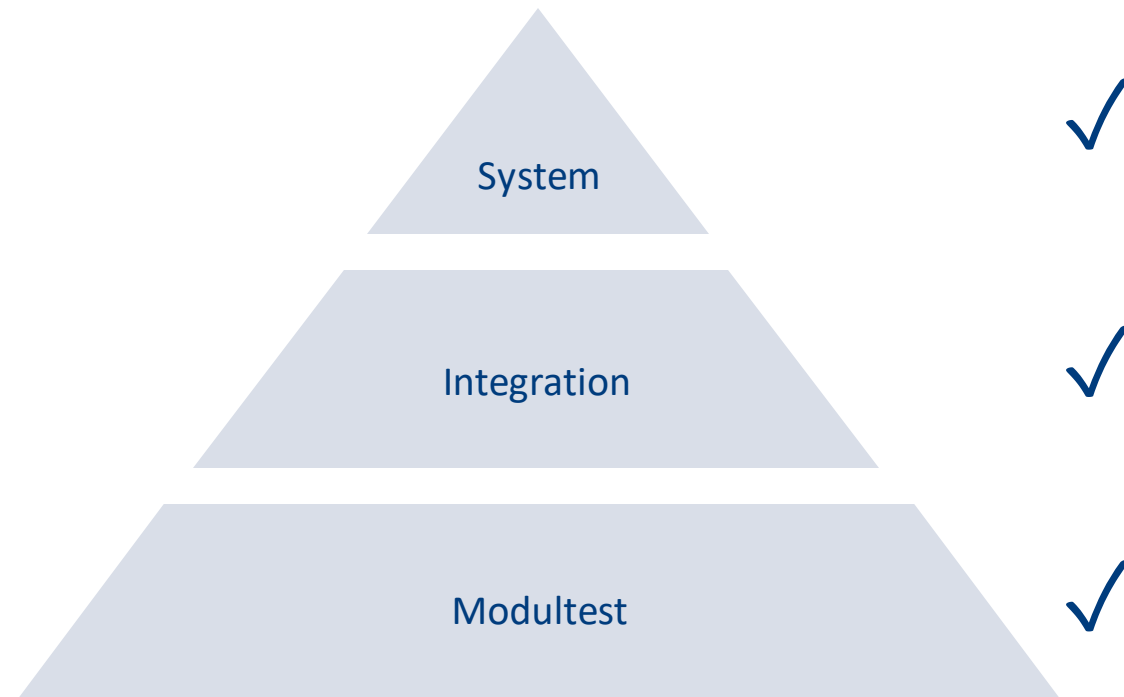
- Programmfehler
- Elektronikfehler
- Falsche Programmbibliotheken
- Hardwaredefekt
- Konstruktionsfehler
- Verzögerungseffekte

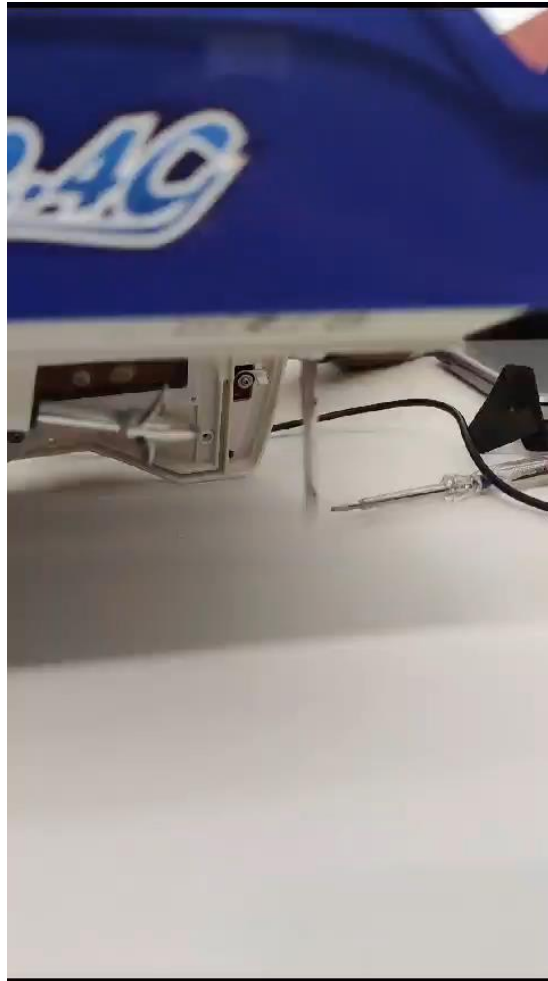
Lösungsansätze:

- Teamwork
- Aufgabenverteilung anpassen
- Abstand gewinnen
- Zeit nehmen
- Überstunden
- Fehlerrecherche
- Händische nacharbeiten
- Anpassung fehlerhafter Hardware
- Austausch des Mikrocontrollers

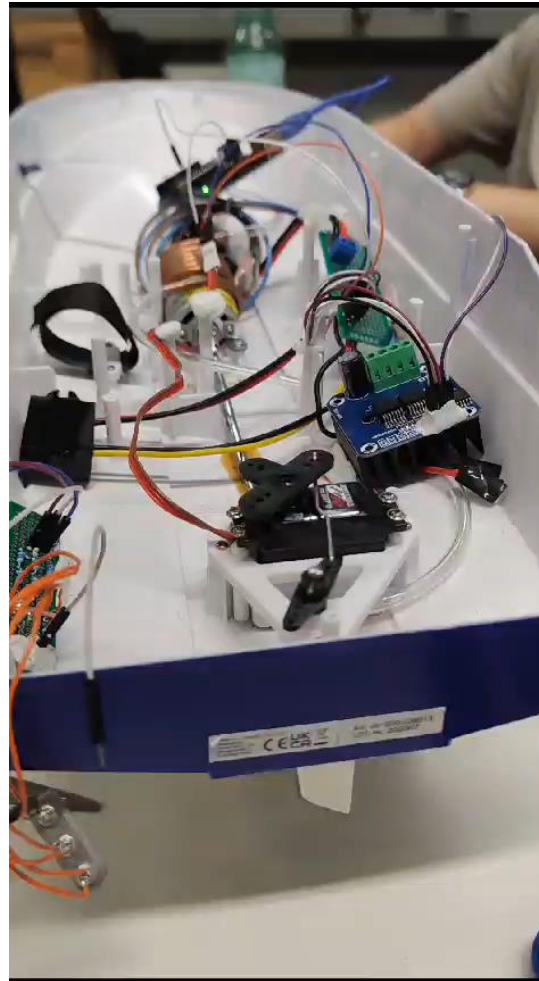


- Systemtest
 - Integration Software Ablaufplan
- Integrationstest
 - Auslesen Sensoren
 - Ansteuern Motoren
- Modultest
 - Motor
 - Ruder
 - Lasersensor
 - Ultraschallsensor
 - Bluetooth

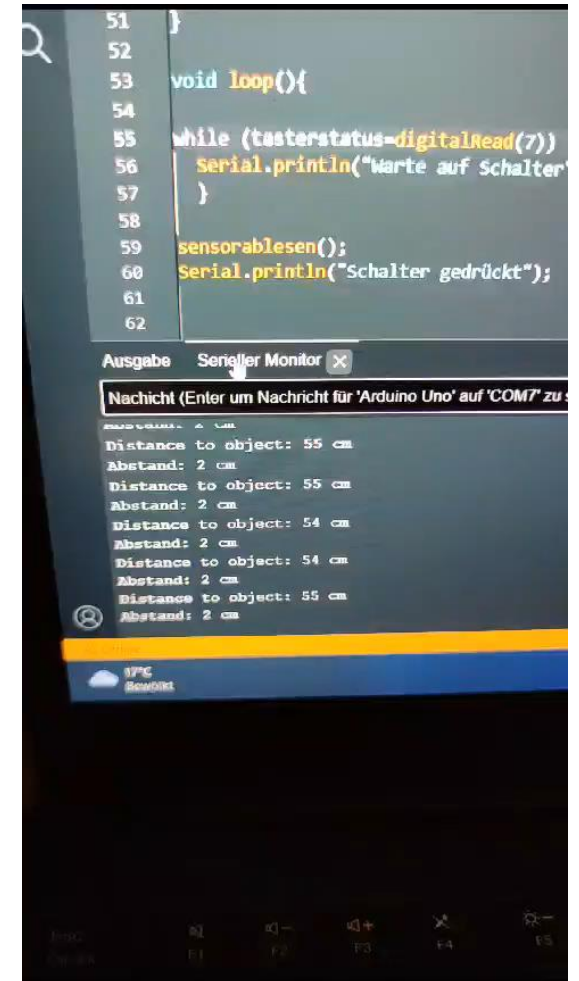




22.09.2023



Benjamin Erdmann



28











***Vielen Dank für eure Aufmerksamkeit
Gibt es Fragen?***



UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN

22.09.2023

Offen im Denken