



## SEP Distributed Systems

Verteilter Blockchain-basierter Flugdatenschreiber für UAV

**Signe Rüsçh**

April 14, 2021

# Table of Contents

Organisatorisches

Themenvorstellung

# Organisatorisches

- Wöchentliche Treffen
  - Online hier im BBB
  - Ihr präsentiert den aktuellen Status (Probleme, Lösungen, Plan, ...)

⇒ Terminplanung bis Ende der Woche!

<https://terminplaner4.dfn.de/USPYTLZs1CqfSP1z>
- **SELP**storganisation
  - Wir (Betreuer) sind eure Kunden, ihr die Entwickler
  - Ihr organisiert euch in der Gruppe selbst
  - Jeder soll ungefähr gleich viel beitragen
  - **Jeder muss auf allen Gebieten mitarbeiten!**  
(Einer programmiert und der andere schreibt Text geht **nicht!**  
Das ISF überprüft die Mitarbeit!)

## Organisatorisches (2)

- Mailingliste: `sepds@ibr.cs.tu-bs.de`
- Technischer Support:
  - **Signe Rüs**  
`ruesch@ibr.cs.tu-bs.de`
  - **Stefan Schmidt**
  - **Lukas Scholz**
- Dokumente/technischer Support:
  - **Jan Drescher**
- GITZ Gitlab:  
`https://git.rz.tu-bs.de/sw-technik-fahrzeuginformatik/sep/sep-2021/ibr\_ds\_0`

## Organisatorisches (3)

- Abgabe der Dokumente
  - Zu erstellen in  $\text{\LaTeX}$ , Vorlagen kommen vom ISF
- Vorabgabe für Feedback von Jan:
  1. Im Gitlab hochladen
  2. Über Mailingliste Review einfordern
  - Ihr seid selbst dafür verantwortlich, das Dokument rechtzeitig fertig zu haben und Feedback zu holen!
  - Fragen können jederzeit über Mailingliste/Mattermost geklärt werden
- Abgabe beim ISF:
  - **NUR** im Gitlab, PDF in „Dokumente“ Ordner
  - **Jeder** ist verantwortlich, die Deadlines sind strikt!
- Immer und **NUR** ins Gitlab hochladen (eigener Dokumente-Ordner)
- **Nicht** Email, Dropbox, GoogleDrive, USB Sticks, Github, . . .

# Das Angebot

- Eure Zusammenfassung der Aufgabenstellung, wie ihr sie verstanden habt
- Inklusive Projektablauf, Rahmenbedingungen, Richtlinien, Projektorganisation
- Abgabe am **28.04.2019**, spätestens 23:59:59 CEST **im Gitlab**.

- ISF-Deadlines der Abgaben mittwochs
- interne Deadlines:
  - 1. Möglichkeit: eine Woche vorher, Feedback bis Freitag
  - 2. Möglichkeit: bis Sonntag Abend, Feedback bis Dienstag Abend
- wenn bis Montags 8:00 Uhr keine Anfrage eingegangen ist, gibt es auch kein Feedback!
- Fragen zu Dokumenten können jederzeit gestellt werden

# Dokumente - zeitlicher Ablauf

ISF	intern	Dokument
28.04.	<b>21.04.</b>	Angebot
19.05.	<b>12.05.</b>	Pflichtenheft & Abnahmetestspezifikation
KW22	<b>KW21</b>	Zwischenpräsentation
09.06.	<b>02.06.</b>	Fachentwurf
30.06.	<b>23.06.</b>	Technischer Entwurf
14.07.	<b>07.07.</b>	Testdokumentation
22.07.		TDSE

# Table of Contents

Organisatorisches

Themenvorstellung

# Verteilter Blockchain-Flugdatenschreiber für UAVs

- Immer mehr Einsatz für UAVs:
  - Paketlieferung, Lufttaxi, ...
- Problem:
  - Luftraum muss reguliert werden
  - Daten der UAVs müssen sicher aufgezeichnet werden
  - Auch nach Unfällen überprüfbar und manipulationssicher

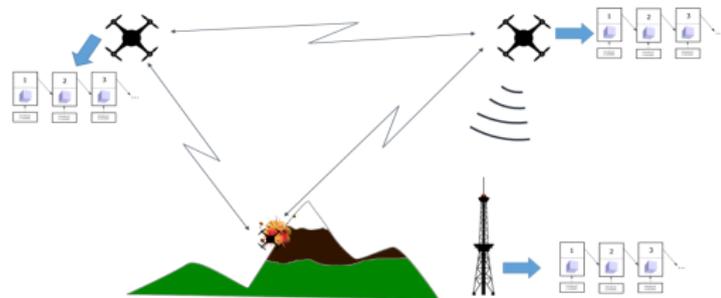


<https://bvcp.de/multicopter-news/bald-corona-tests-per-drohne/>

⇒ Entwicklung eines Blockchain-basierten Flugdatenschreibers!

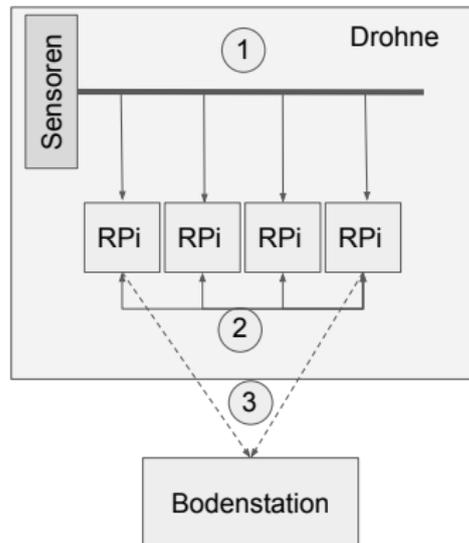
# Verteilter Blockchain-Flugdatenschreiber für UAVs

- Drohne mit mehreren Blockchain-Nodes
- Diverse Sensoren:
  - Position, Fluglage, Akkuladung, ...
- Austausch der Drohnen untereinander
- Datenübertragung an Bodenstation
- Ausgabe der Zustandsinformationen



# Verteilter Blockchain-Flugdatenschreiber für UAVs

1. Sensordaten auslesen über CAN Bus
2. Austausch über Sensorwerte und Einigung auf nächsten Block
- 2.5 Kommunikation mit anderen Drohnen: Austausch des aktuellen Hashs
3. Export der Daten an die Bodenstation, mögliche Visualisierung



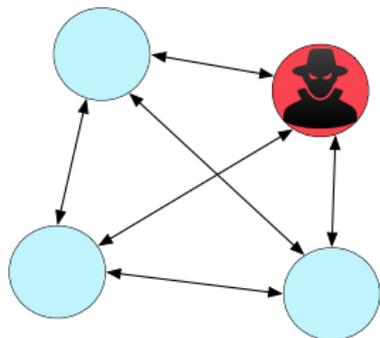
# Drohne und Bodenstation

- Holybro X500 Pixhawk 4
- Dokumentation:  
<https://wiki.ibr.cs.tu-bs.de/en/SEP/Drohnen>,  
<https://docs.px4.io/master/>
- Bodenstation: <https://docs.qgroundcontrol.com/master/en/index.html>



# Einigungsprotokoll

- Byzantinische Einigungsprotokolle: Blockerstellung trotz Fehlverhalten
- **Themis** Framework in Rust beinhaltet BFT Protokoll und erstellt Blockchain
  - Protokoll optimiert für Daten, die über Bus erhalten werden
  - Anpassung des Blockchain-Formats evtl. nötig
- Exportprotokoll für Blockchain



# Schritte bis nächste Woche

- Einteilen in zwei Gruppen:
  - Sensor und Konsensus-Input (Schritte 1-2)
  - Einbindung Konsensus, Export und Bodenstation (Schritt 2.5-3)
- Einarbeitung in und Zugriff zu relevanten Projekten
- Regeltermin finden
- Erstellen des Angebots

# Schritte bis nächste Woche

- Einteilen in zwei Gruppen:
  - Sensor und Konsensus-Input (Schritte 1-2)
  - Einbindung Konsensus, Export und Bodenstation (Schritt 2.5-3)
- Einarbeitung in und Zugriff zu relevanten Projekten
- Regeltermin finden
- Erstellen des Angebots

Fragen?