

FaTNet

Reliable Computing on a **Fault Tolerant Network** in Space

Carl Johann Treudler

Görschwin Fey

Abteilung Avioniksysteme

Institut für Raumfahrtsysteme



Wissen für Morgen

Motivation

- Zuverlässigkeit unter harschen Bedingungen
 - Weltraum
 - Umgebungsstrahlung
 - Temperaturschwankungen
 - Erschütterungen beim Start
 - Es wird X Jahre alte Hardware verwendet – $X \gg 10$
- Missionen
 - Erkennen von Waldbränden
 - Autonomes Manövrieren im Outer Space
 - ...
- Rechenleistung wird benötigt!



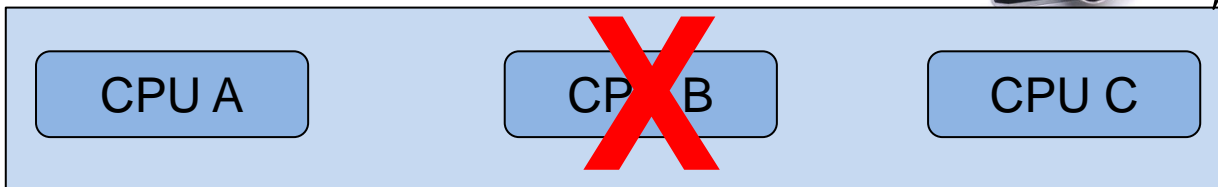
Projektidee

- Aufbau eines fehlertoleranten On-Board-Computers basierend auf Netzwerktechnologie
- Demonstration der Fehlertoleranz z.B. mit einem Radroboter

Wir ziehen ein Kabel ...

Die Wand!

Sensoren

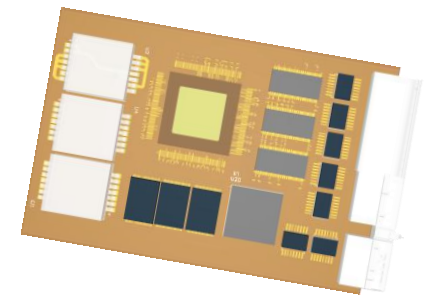
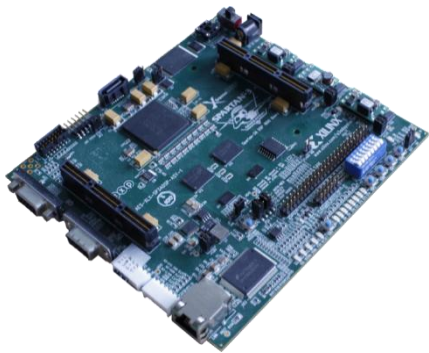
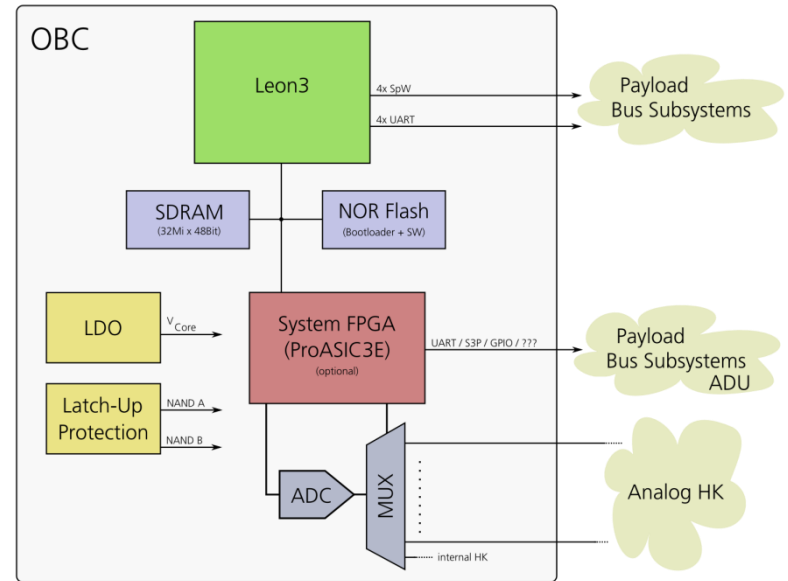


← Aktuatoren →



CPU Modul

- Embedded System
- C/C++
- Mikrocontroller-basiert
.. oder
- FPGA System-on-a-Chip



Nützlich Qualitäten im Team (aka Voraussetzungen)

- Programmierkenntnisse
 - Mikro-Controller
 - Betriebssysteme
 - Software-Design
 - ...
- Elektronik-Entwurf
 - Schaltungstechnik
 - VHDL-Design
 -
- Mechanische Integration
 - Aktuatoren
 - Sensoren
 - Räder!
 - ...

Je nach
tatsächlicher
Besetzung wird
der Schwerpunkt
gesetzt

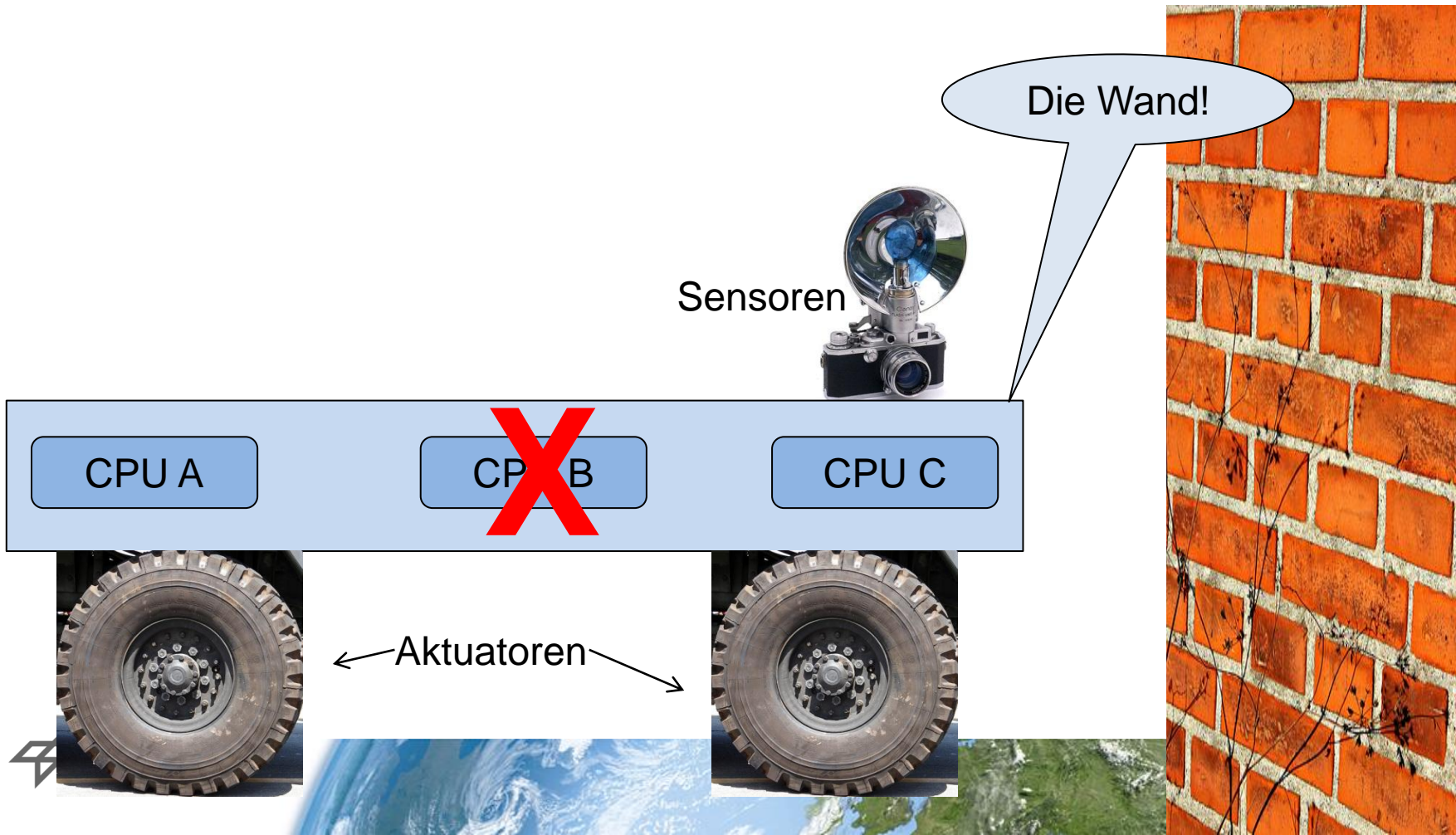


Ablauf

- Genaue Zieldefinition in der Projektgruppe
 - Was für ein Demonstrator?
 - Welches Betriebssystem, Komponenten, ...?
- Aufteilung in Teilgruppen um einzelne Aspekte zu bearbeiten
 - Hardware
 - Software
 - Mechanik
- Regelmäßige Treffen,
 - um aktuellen Stand zu besprechen
 - um gelerntes Wissen allen zugänglich zu machen
 - um die Integration voran zu treiben

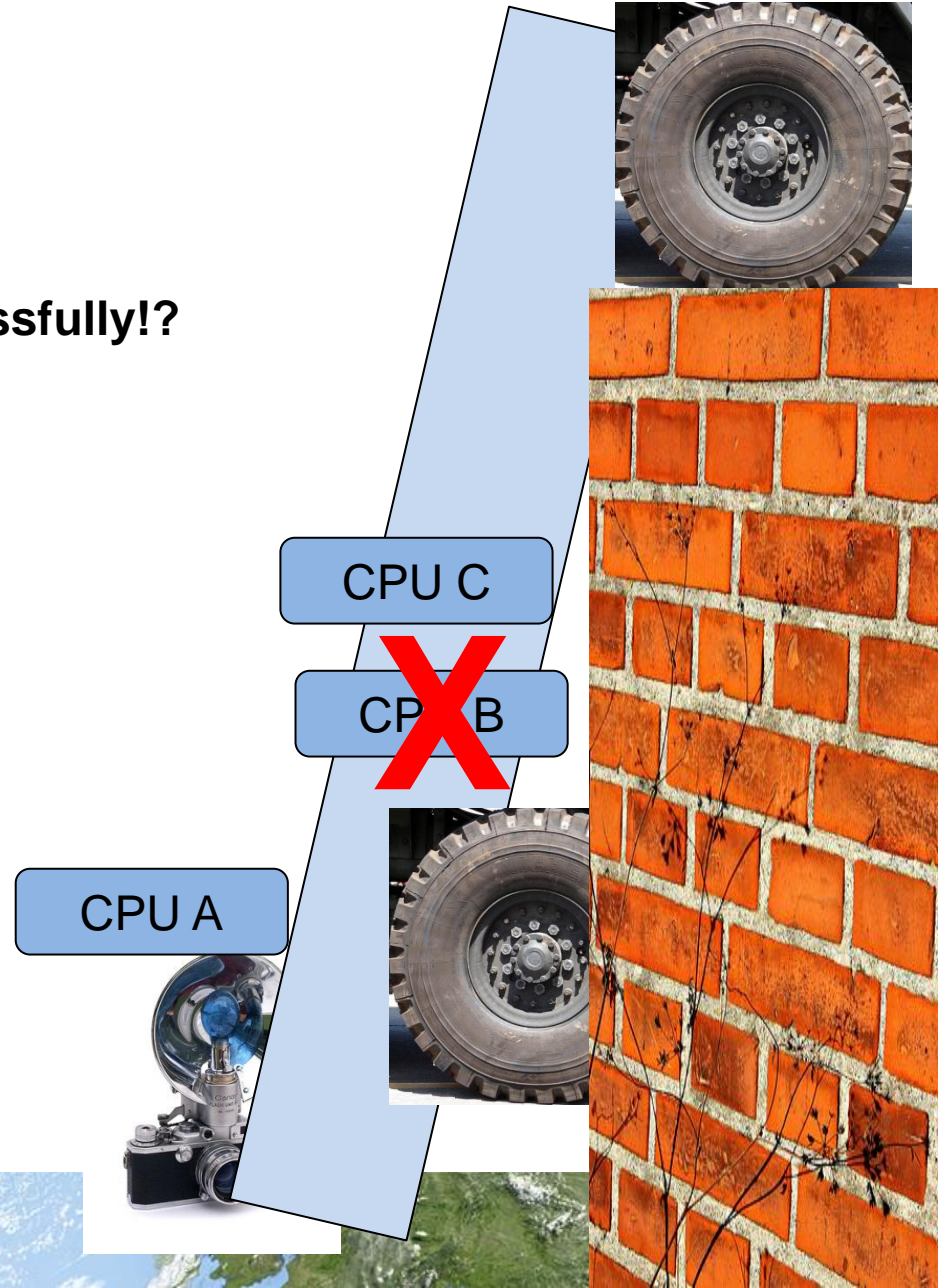


Projektziel?



Projektziel

Mission completed successfully!?



Quellen

- Fotos
 - Kamera von CaptKodak @ flickr.com
 - Truck Wheel von Xurple @ flickr.com
 - Brick Wall von Jude Doyland @ flickr.com

