

**Integration eines eingebetteten
Systems in eine Cloud-
Infrastruktur am Beispiel eines
autonomen Schachtischs**



Spielplan

Zielsetzung

Übersicht entwickelter Prototypen

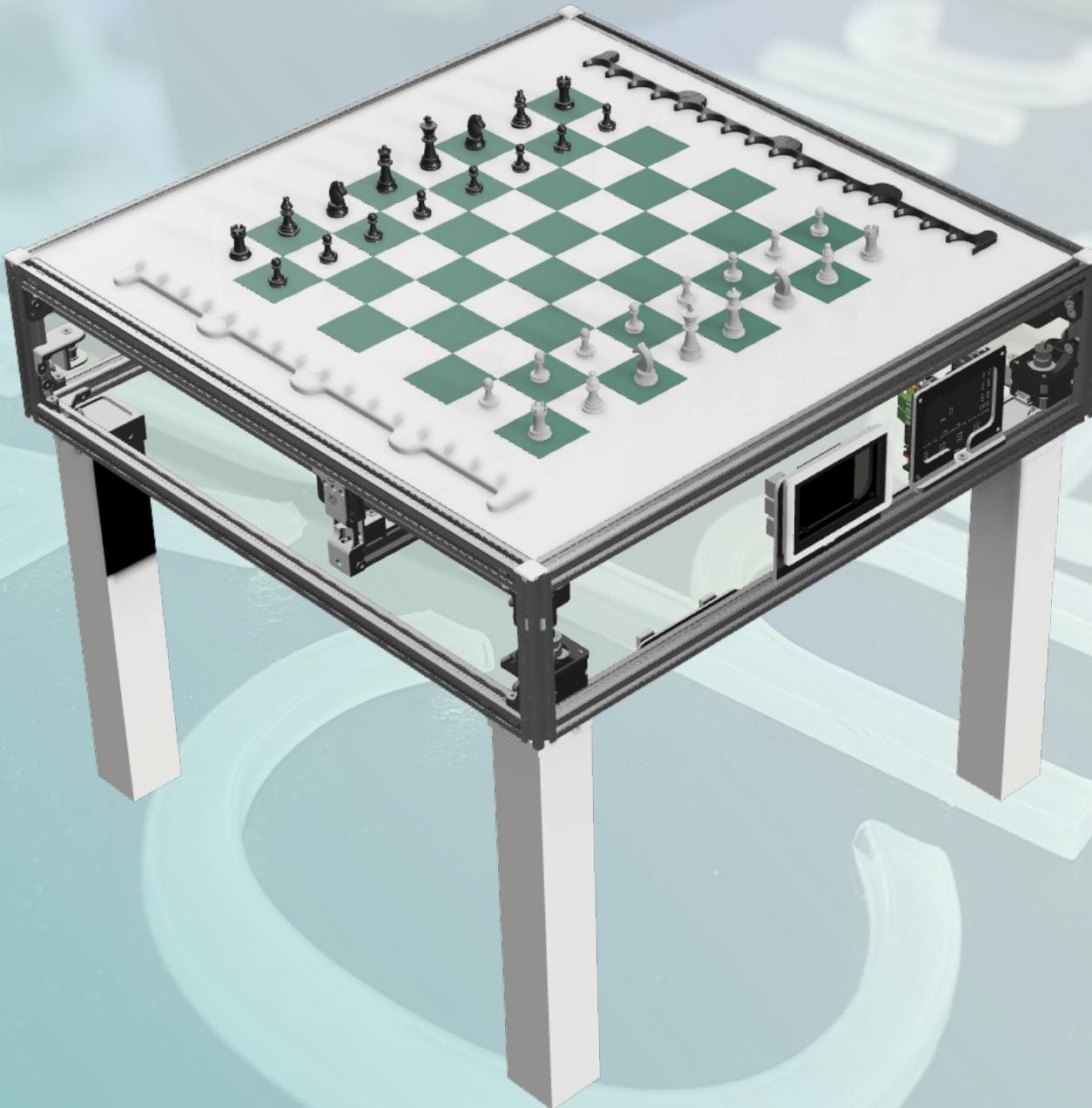
Demo

Hardware Komponenten

Cloud Infrastruktur

Fazit

Der Plan



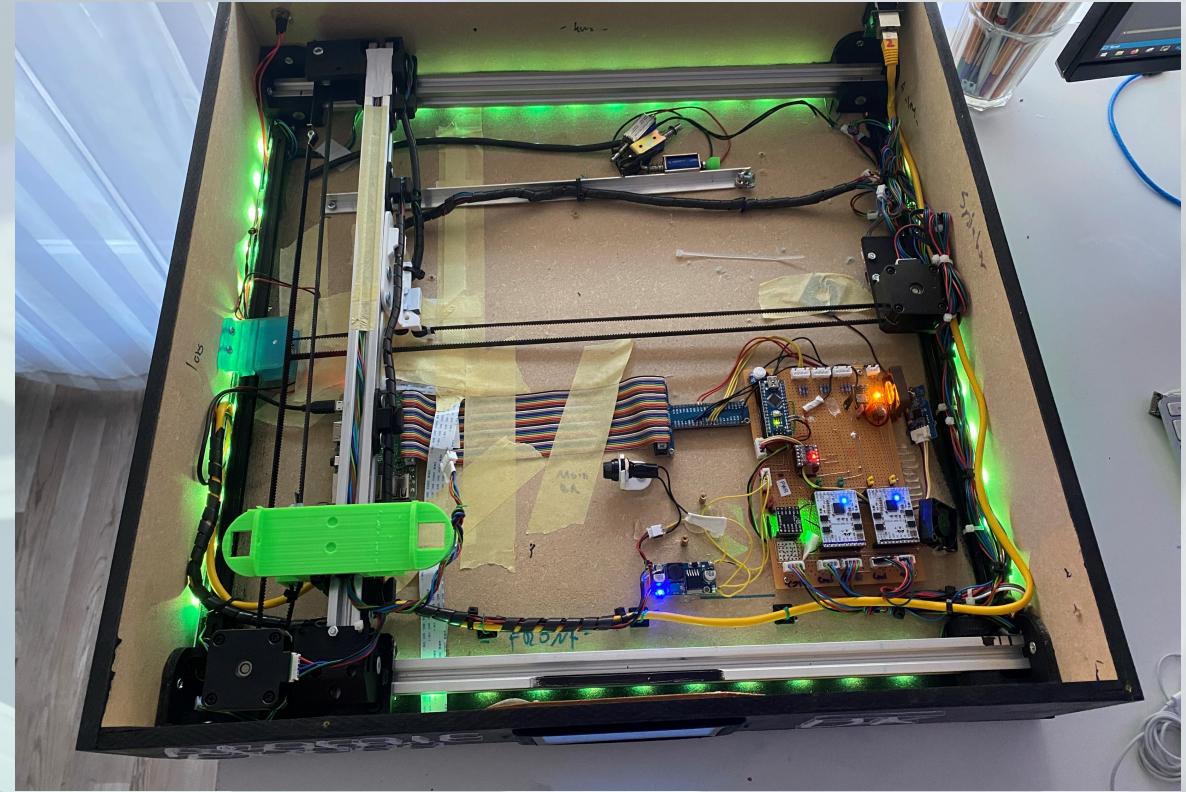
Zielsetzung

Funktionalitäten

- Erkennung Figur-Stellung
- Automatisches Bewegen der Figuren
- Livestream des Spiels
- Parkposition für ausgeschiedene Figuren
- Stand-Alone Funktionalität

Technische Umsetzung

- Customized Linux-System auf dem eingebetteten System
- Near Field Communication
- X-Y-Achsenkonfiguration
- 3D Druck der mechanischen Komponenten
- Zentraler Game-Server
- CI|CD Pipeline



Entwickelter Prototyp
Development Kit

Grundlegende Hard- und Softwareentwicklung



Entwickelter Prototyp Development Kit

- Grundlegende Hard- und Softwareentwicklung

- 55 x 55 x 17 cm
- duales Magnetspulen-System
- selbstentwickelte Platinen
- SPI-Bus basierende Kommunikation
- flexibles Hardware-Design

→ Parkpositionen nicht möglich

Exkurs Schachfiguren

- Schachfigur-Basis
- NFC-Tag
- Magnet
- Filzgleiter



SETTINGS

FIGURE TYPE

KING QUEEN ROOK BISHOP KNIGHT PAWN

FIGURE COLOR

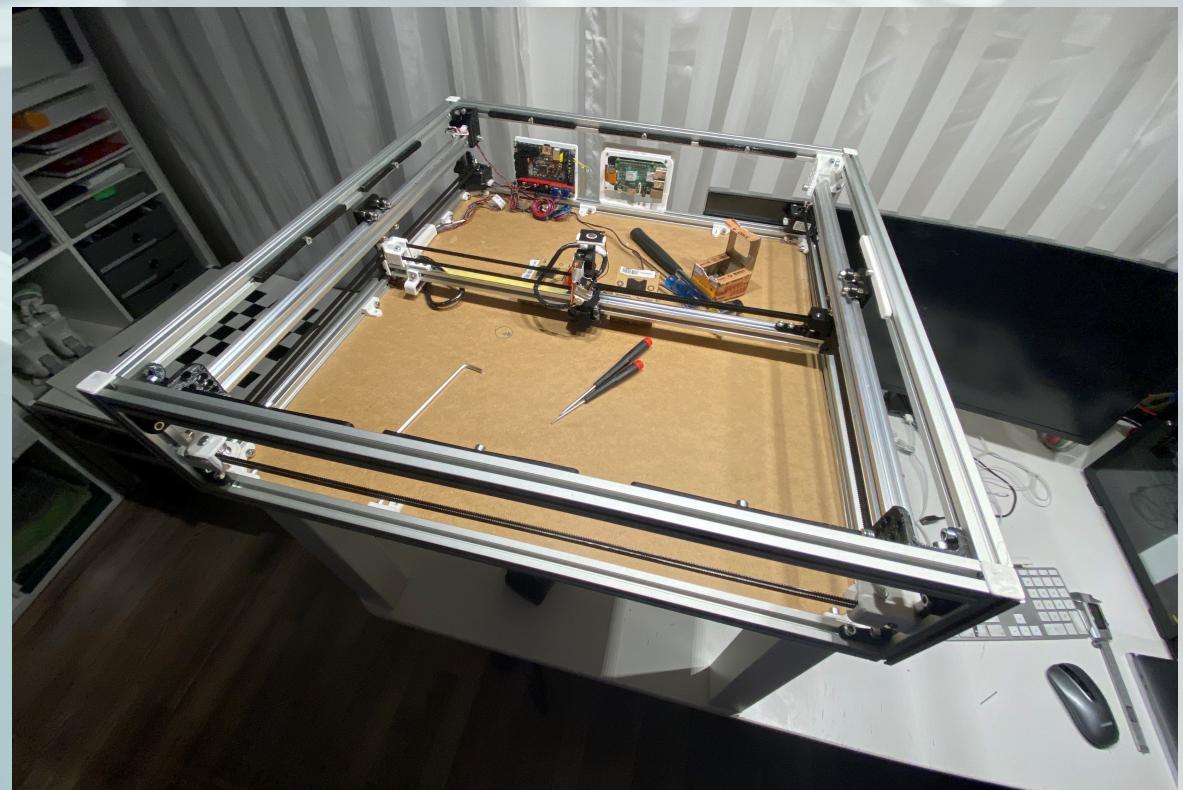
BLACK WHITE

RESULT

No	DATA	NDEF_RECORD_CONTENT
0	1,1,0,1,0,0,0,0 =[208]	=Đ=
1	1,1,0,1,0,0,0,1 =[209]	=Ñ=
2	1,1,0,1,0,0,1,0 =[210]	=Ò=
3	1,1,0,1,0,0,1,1 =[211]	=Ó=
4	1,1,0,1,0,1,0,0 =[212]	=Ô=
5	1,1,0,1,0,1,0,1 =[213]	=Õ=
6	1,1,0,1,0,1,1,0 =[214]	=Ö=
7	1,1,0,1,0,1,1,1 =[215]	=×=

Entwickelter Prototyp Production Version

- Optimierung der Mechanik und Elektronik



Entwickelter Prototyp Production Version

- Optimierung der Mechanik und Elektronik



- 64 x 64 x 17 cm
- Basis aus Aluprofilen
- eliminiert alle Fehlerquellen des Development Kits
- CoreXY-Mechanik (*schneller, zuverlässiger*)
- Parkpositionen für alle Figuren
- vereinfacht möglichen Nachbau

Hinweis vor der Demo

Schach-AI

3 mögliche Spiel-Optionen

Nutzer mit
Schachtisch

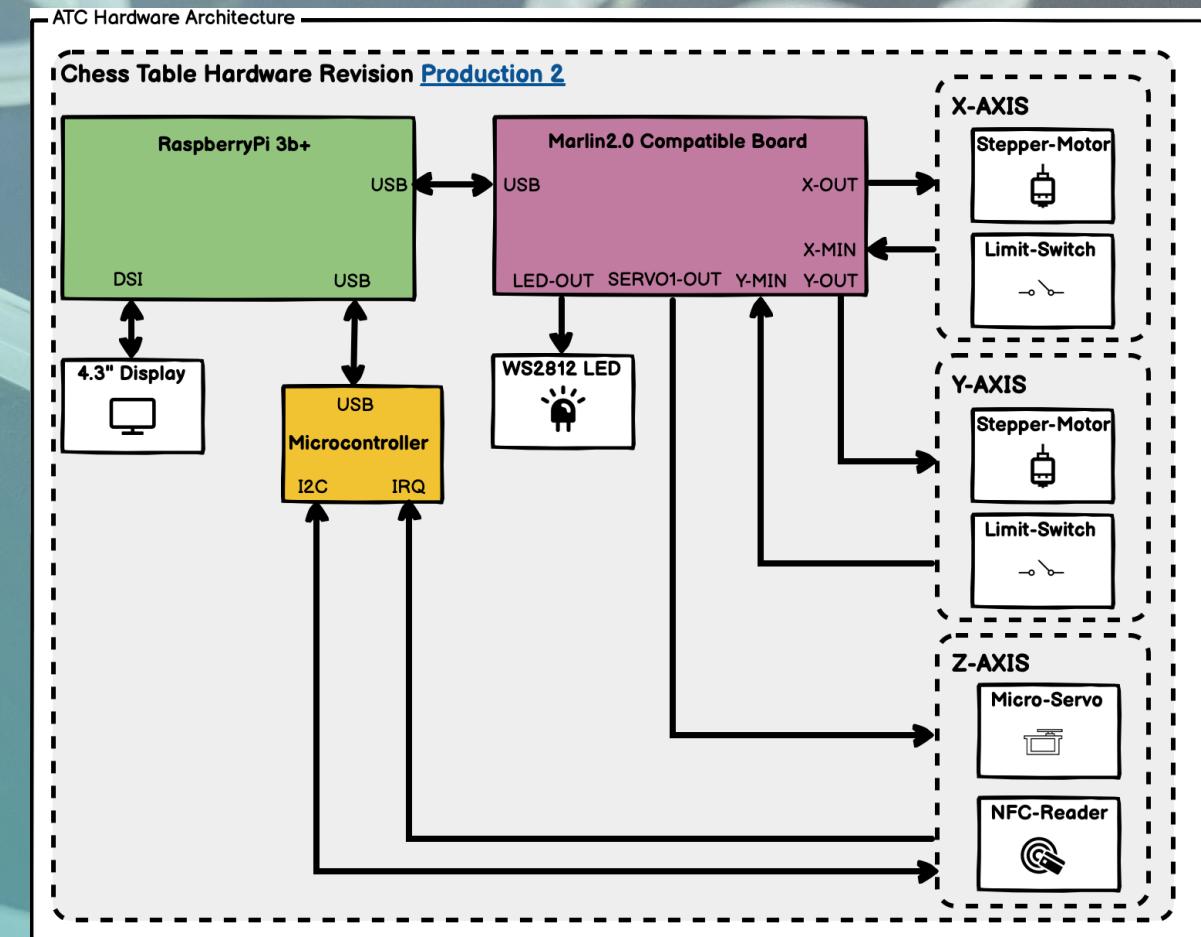
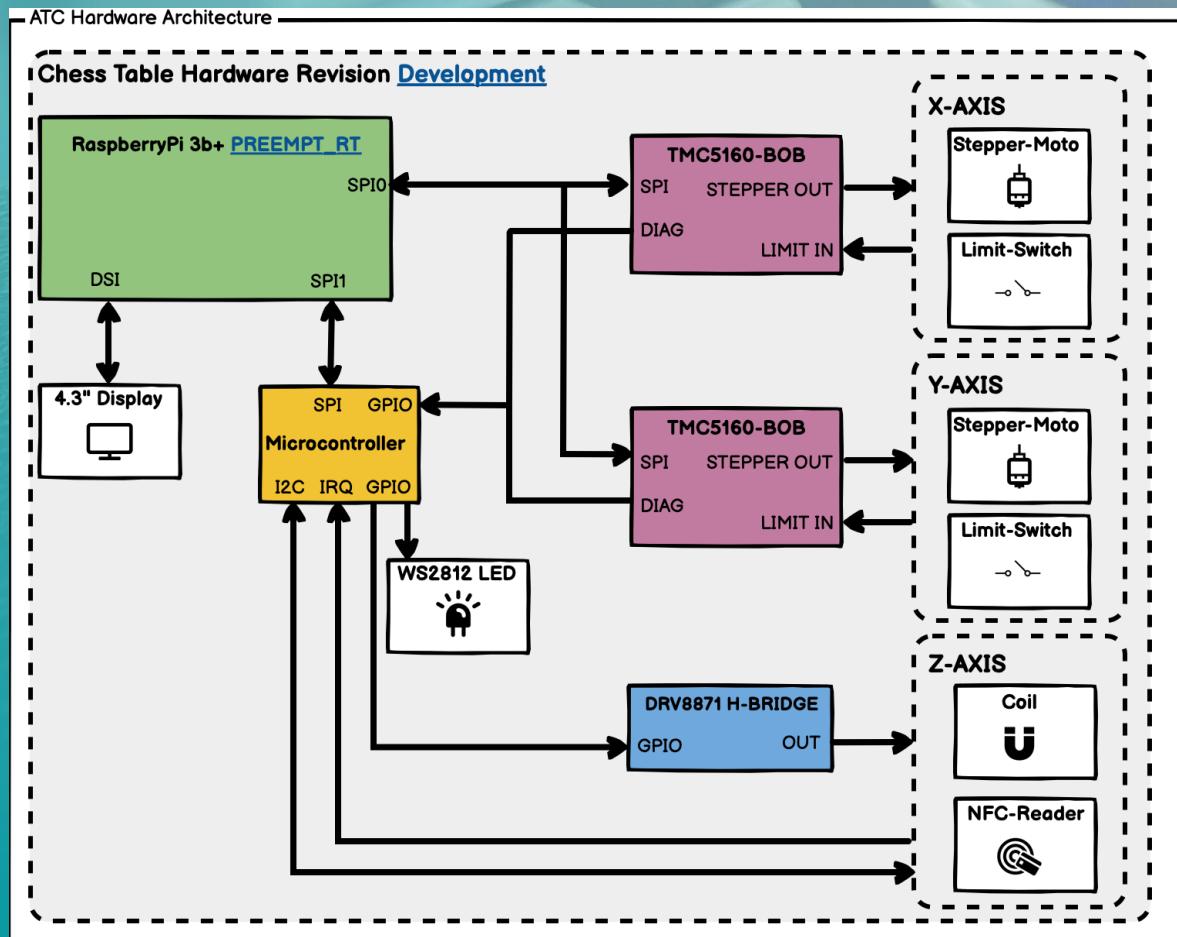
Nutzer in der
Web-App

Demo

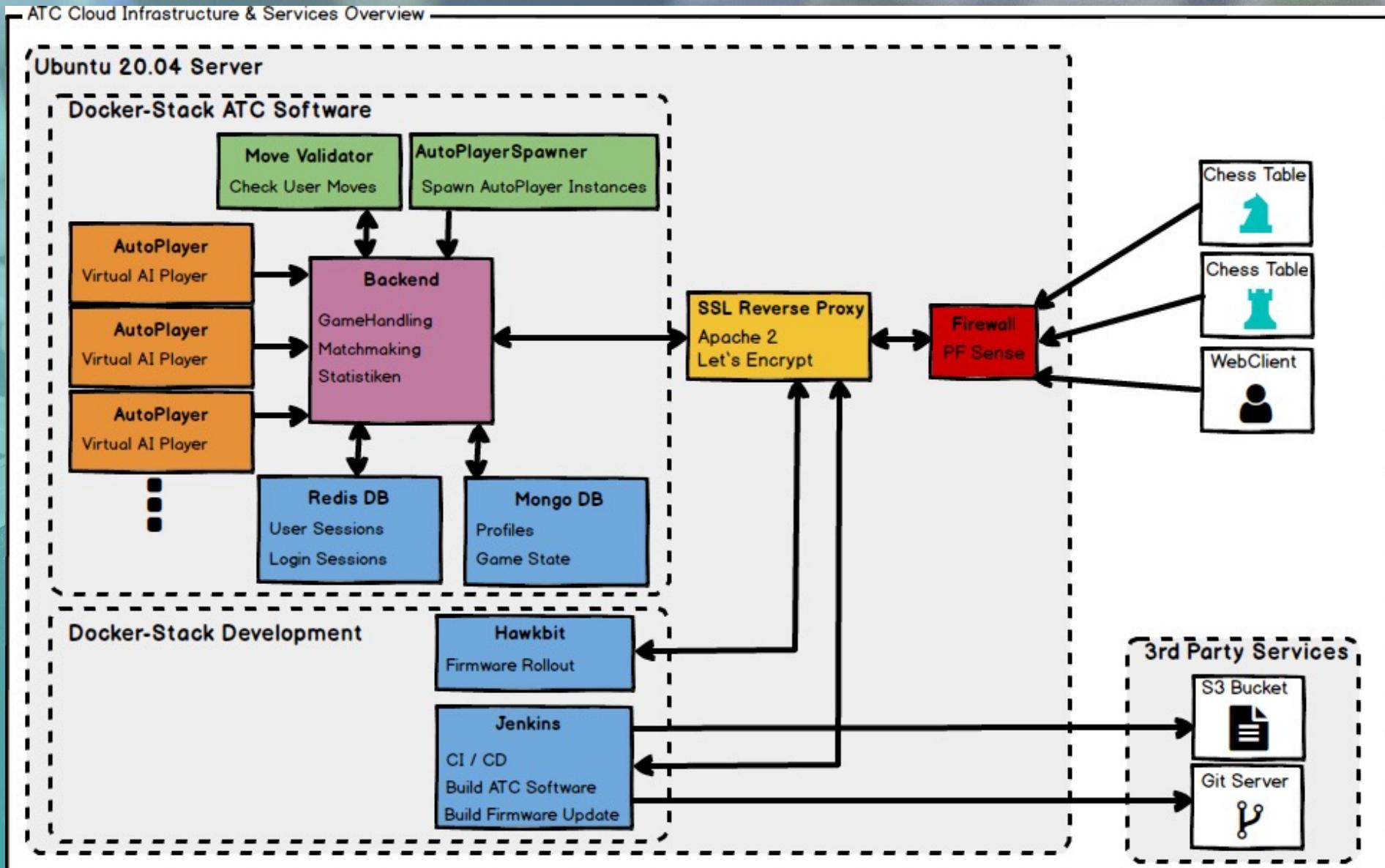
for
Omni-
bus

Hardware Komponenten

- Eingebettetes System
- Schrittmotor-Steuerung
- NFC Reader | Elektromagnet



Cloud- Infrastruktur



Axomino & Dogs