

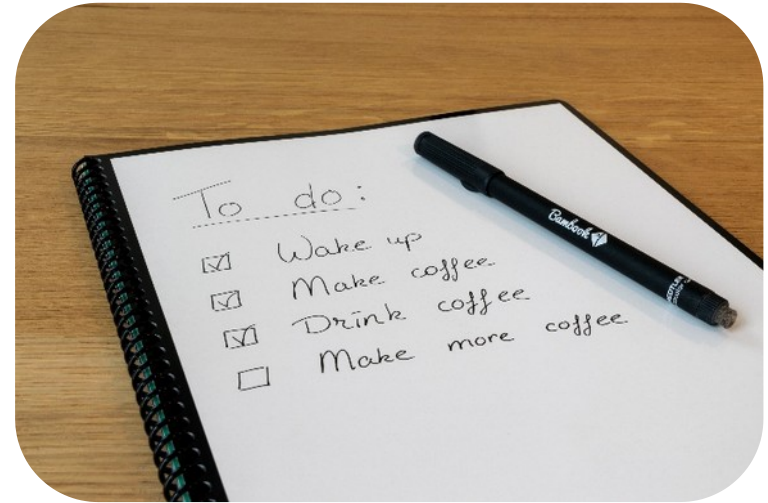
Roboter & RFID

Automatisierung, RFID-UHF, Suchroboter



Gliederung

- Automatisierung mit RFID-UHF
- Inventur mit Robotern
- Zukünftige Ideen



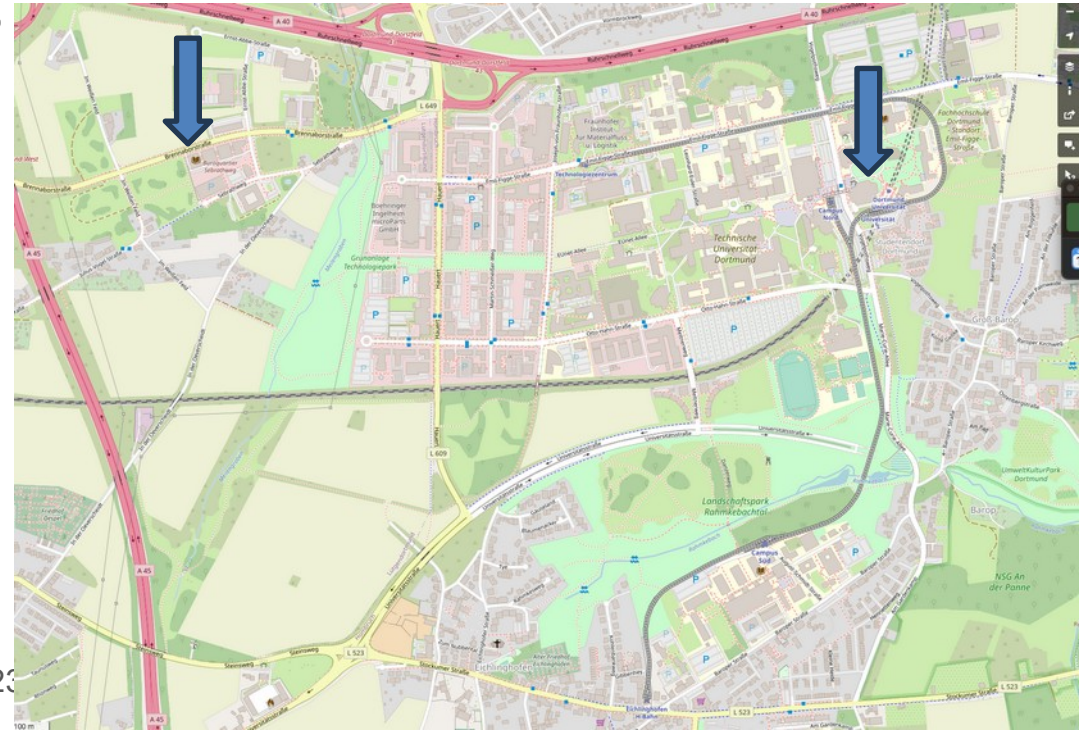
Unser Weg

- **2010** Automatisierung mit Barcode/EM
- **2015** Entscheidung: Dynamische Aufstellung
- **2016** RFID-HF & RFID-UHF in Bereichsbibliotheken
- **2017** Fraunhofer IML, EECC
- **2019** Pilotbibliothek mit 3 Monaten Tory
- **2021** Tagging & Entwicklung
- **2022** Einführung RFID-UHF, 4 Tory



Unser Weg

- **2023** Auszug aus der ZB in ein Interimgebäude
- **2030** ? Bezug des Neubaus ?



RFID-UHF vs. RFID-HF

- Industriestandard vs. Bibliotheken & NFC
- ~ 900 MHz vs. 13,56 MHz
- Reichweite ~ 10 m vs. ~ 0,2 m
- Speicher 128 Bit vs. ~ 1 kB

- Inventur, Lokalisierung
- Stapelverbuchung
- Sicherungsgate ohne Gate



Eigenentwicklung

- Software modular & serverbasiert
- Team von 4 Entwicklern & moderne Werkzeuge
- Workflow / Usability in eigener Hand
- Rückgabesortierung flexibel
- Selbstverbucher =
iPad + RFID-Antenne ~ 1000 €
- Minimum: RFID-Antenne + QR-Code



Eigenentwicklung

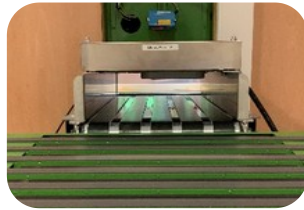
- Kostenfreie Weitergabe
- Code-Hosting bei Github (nicht öff.)
- Ziel: Schaffung einer Community
- Ziel: Konzept auch für kleinere Bibl.
- Ziel: IT-Support über Partner



Bestandteile



Selbstverbucher



Rückgabeanlage



BMS-Anbindung



Taggingstation



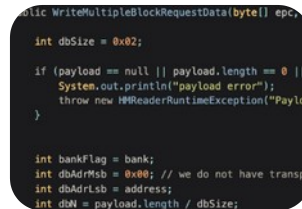
Sicherheitsgate



Admin-Dashboard



UHF-Datenformat



UHF-Controller



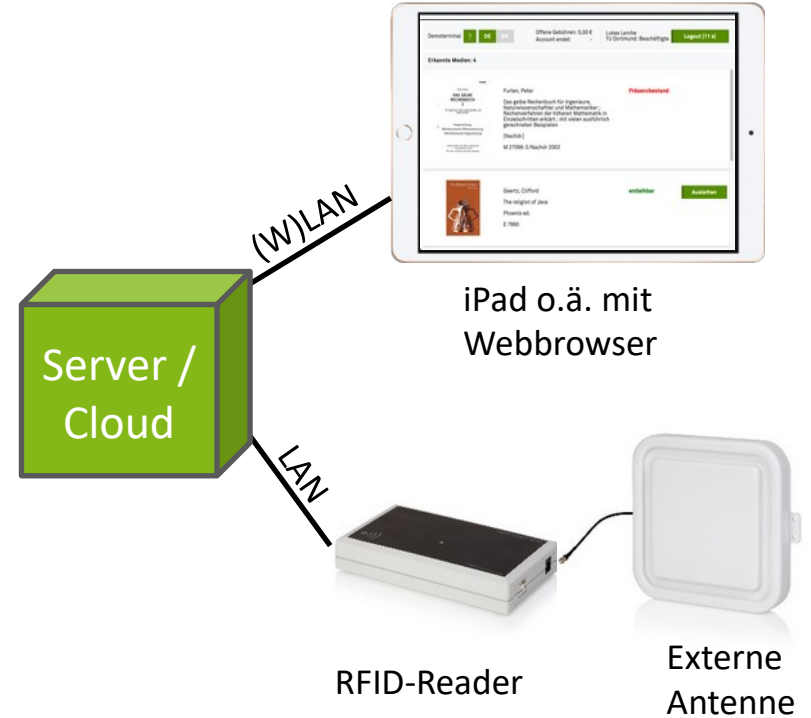
Lokalisationsroboter

Lokalisierung mit TORYs



- Genauigkeit: 50 cm
- Standorte
tagesaktuell
- Inventur
- Lokalisation
- Navigation

Selbstverbucher



Selbstverbucher

- Stapelverbuchung
- Liveansicht Medienstatus
- Benutzerkonto
- Smartphone-Login (QR-Code)

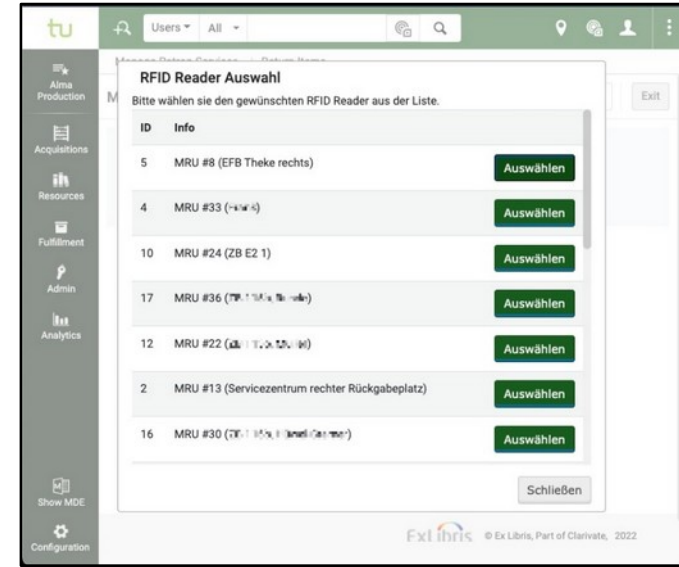
- Einfach konfigurierbar
- Individuell anpassbar

Umrüstung Rückgabeeanlage

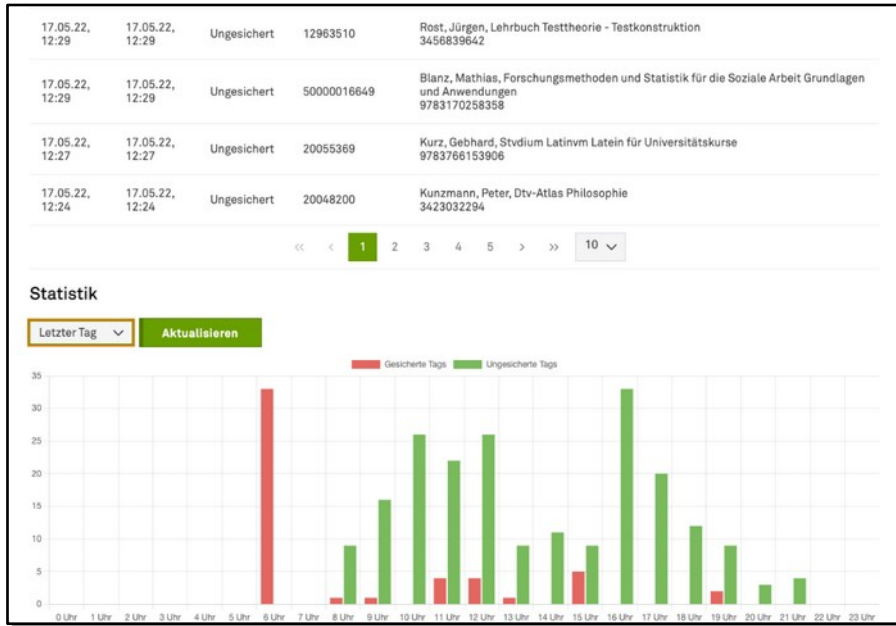
- API-Kooperation mit Lyngsøe
- Dynamische Sortierregeln
aus beliebigen Datenquellen
- “Wenn **mehr als 3 mal im Jahr ausgeliehen**
... dann Wagen 5 (Schnelldreherregal)

Native Einbindung in ExLibris Alma

- Nutzung der offiziellen Alma-RFID-API
 - Einarbeiten von neuen Medien
 - Stapelverbuchen bei Ausleihe / Rückgabe
- Keine Installation lokaler Software nötig
- Nutzung jedes RFID-Readers mit einem Klick in Alma



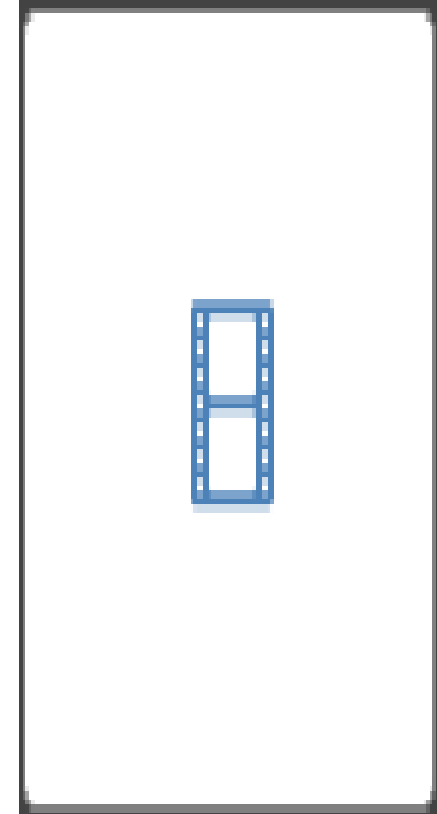
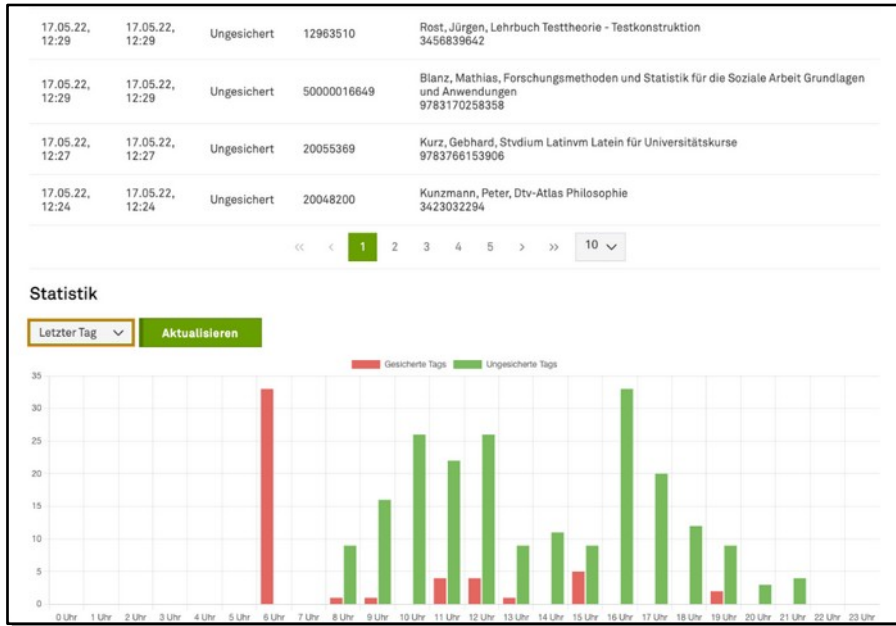
Sicherheits“gate“



- Unsichtbar
- Warnton
- Statistiken
- Nutzermonitor



Sicherheitsgate



Admin-Dashboard

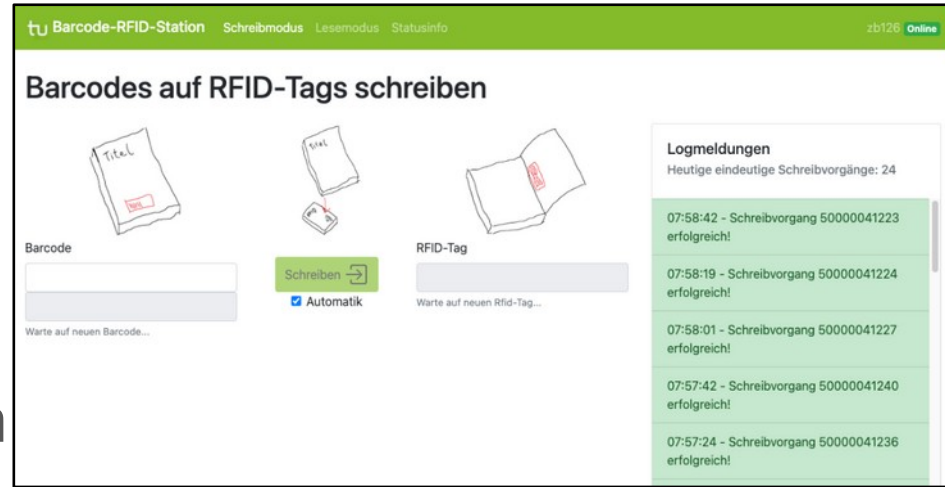
- Rechteverwaltung wird aus Alma importiert
- Gerätestatus
- Medienhistorie
- Konfiguration

The screenshot displays the RFID-Dashboard with a green header bar containing 'RFID-Dashboard', 'Übersicht', 'Standort wechseln', and 'Logout'. The main content is divided into three columns:

- Gates:** A table with columns 'Name', 'Actions', and 'Status'. It lists 'Zentralbibliothek', 'EFB', 'BR', and 'BAB', all with 'Aktiviert' status.
- Rückgabeautomaten:** A table with columns 'Name', 'Actions', and 'Status'. It lists 'Rückgabeanlage' with 'Aktiviert' status.
- Selbstverbucher:** A table with columns 'Name', 'Actions', and 'Status'. It lists 'Selbstverbucher BR', 'Selbstverbucher BAB', 'Selbstverbucher ZB1', 'Selbstverbucher ZB2', 'Selbstverbucher EFB', and 'Selbstverbucher ZB3', all with 'Aktiviert' status.

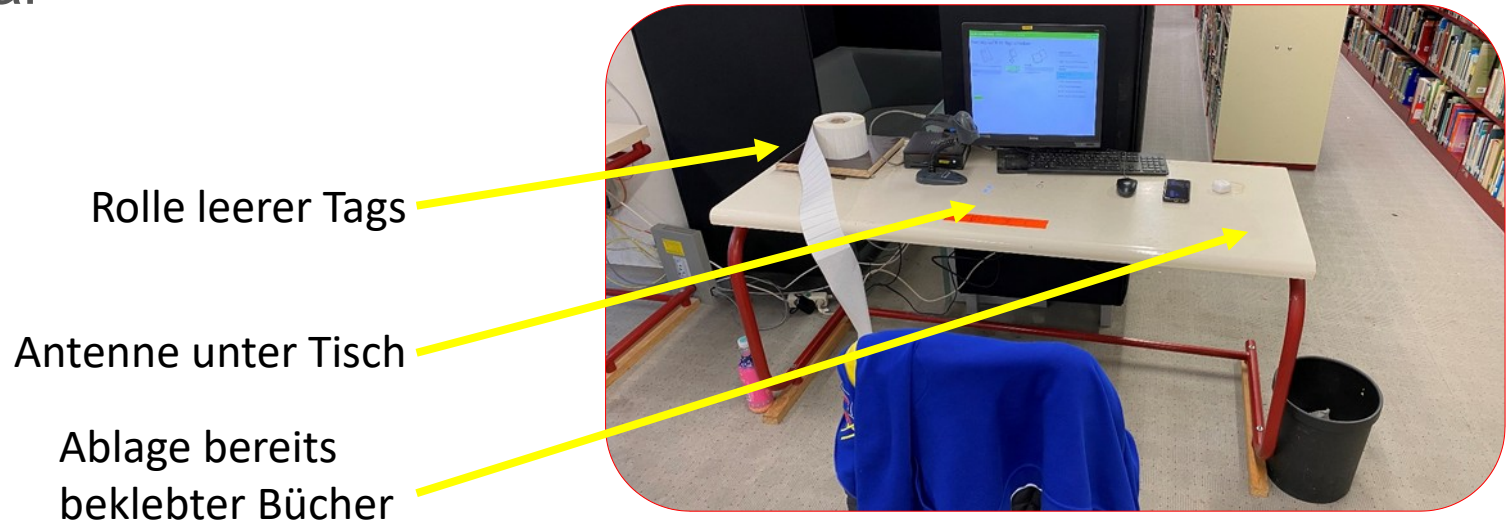
Taggingstation

- Barcode einlesen, automatisch RFID schreiben
- Ohne Tastatur/Maus
- 860.000 Medien getaggt
- Gesamt: 20 Sek / Buch inkl. Ausheben & Rückstellen



Taggingstation

- Reichweite der UHF-Antenne justierbar





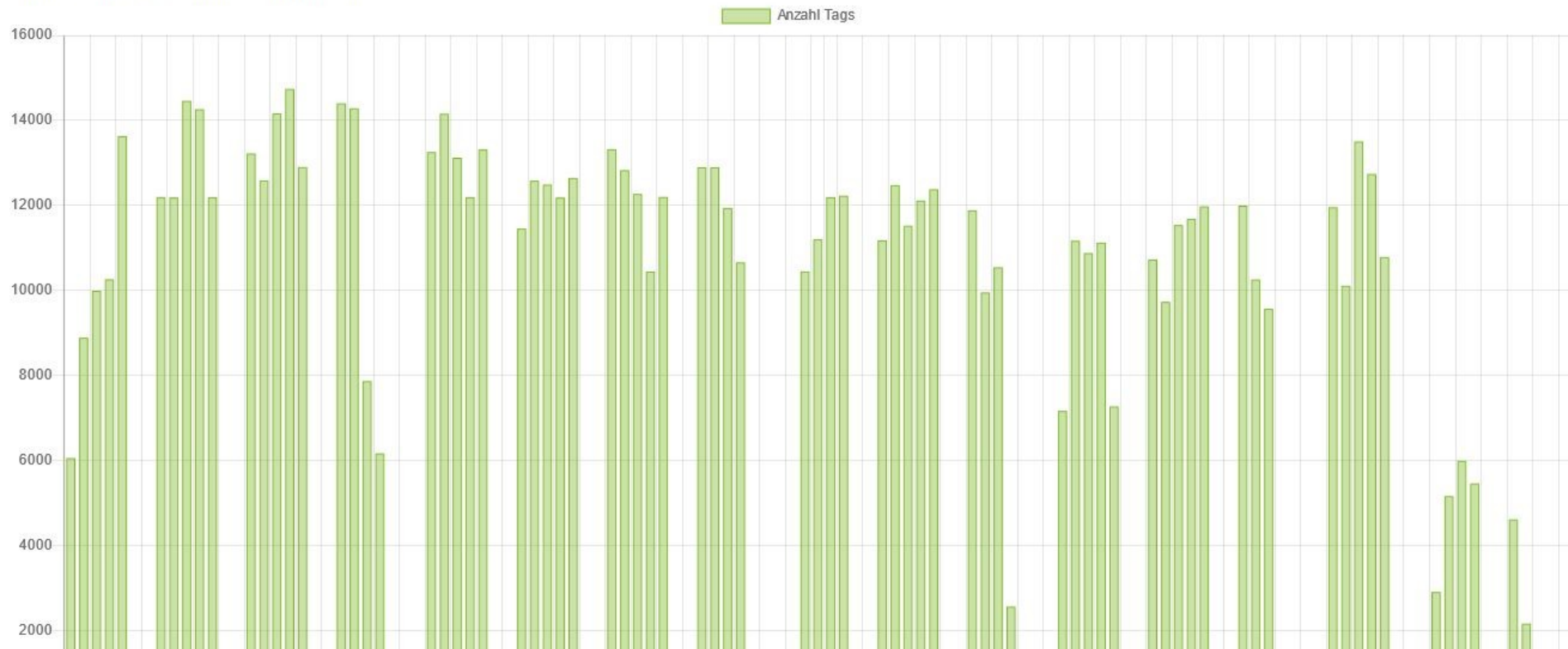
08.02.2021

bis

04.06.2021

Ausgewertete Stationen: kuehne1, kuehne2, kuehne3, kuehne4, kuehne5

Anzahl erfolgreicher Tags in Zeitraum: 824266



UHF-Datenformat

- 128bit = sehr wenig Speicherplatz
- Sicherungs-Bit (Gate)
- Passwortschutz gegen Manipulation
- Individuelles Passwort für jedes Tag



Nachforderungen

- Tags leeren
- Tags (ent-)sichern ohne Ausleihe
- Tags editieren

Tagsplorer

Lesen Gerät: 3 - MRU102-Test

Tags auf dem Reader

Neu Suchen

ub Bestand 4561 ungesichert 100%

Entsichern Sichern Bearbeiten Leeren Zerstören

Details >

ub Bestand 66 gesichert 33%

Entsichern Sichern Bearbeiten Leeren Zerstören

Details ▾

- Format: DE290Tag
- Barcode: 66
- PC: 4000
- EPC: 1381F871000000000000004200000001
- Gesichert: true
- Signal: 39

Torys

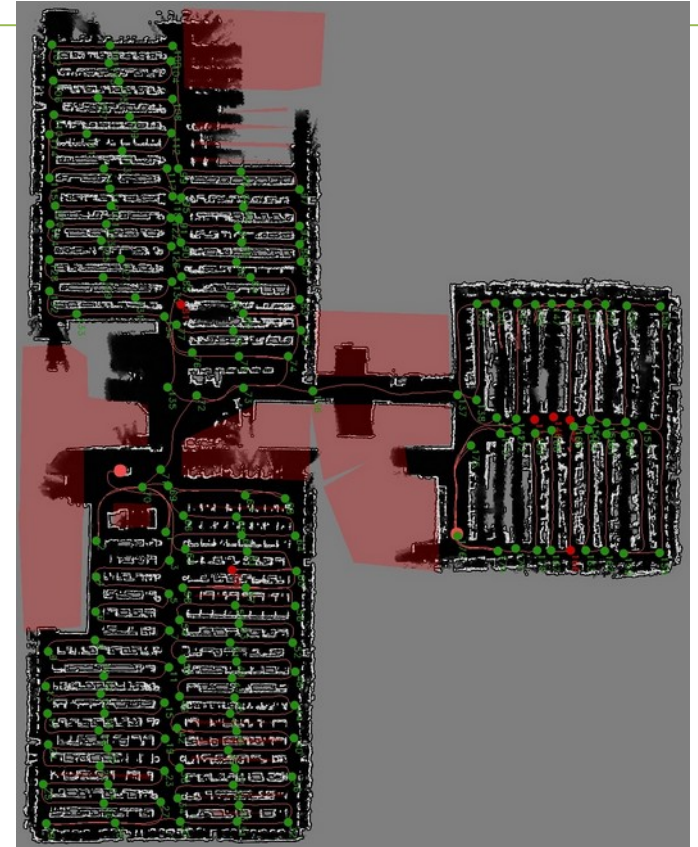
- Verlaufen sich manchmal
- 4 Roboter, je 1 „Run“ / Tag
- Ca. 1x/Woche hilfebedürftig
- Theoretisch 50 cm Genauigkeit
- Update auf 20 cm erwartet
- Liefern csv

```
1381-F871-0000-0000-0002-3137-0000-0001,-74,-63,-63.2,4,47.7567,-12.5646,1.25529,2022-Jun-15 02:36:37.166834,0.208659  
1381-F871-0000-0000-0002-3138-0000-0001,-70,-65,-65.4,4,49.139,-11.541,0.982246,2022-Jun-15 02:36:12.163592,0.177562  
1381-F871-0000-0000-0002-3139-0000-0001,-73,-69,-69.4,4,49.4301,-9.73716,1.20054,2022-Jun-15 02:36:17.450607,0.120274
```



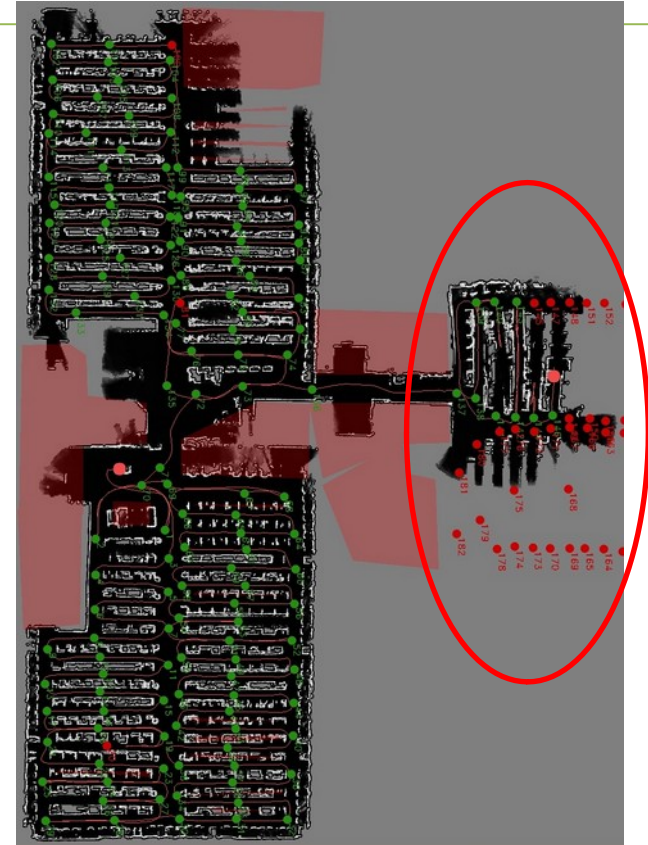
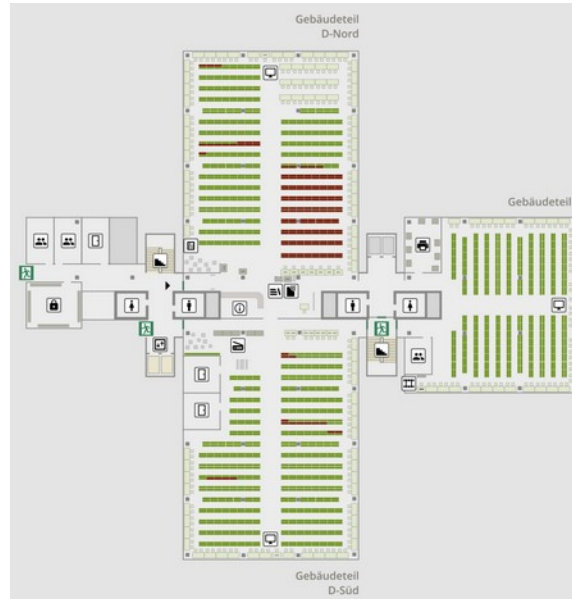
Torys

- Verlaufen sich manchmal



Torys

- Verlaufen sich manchmal
- ... oder haben keine Lust



Buchsuche

Ausgabe Buchsuche Torydaten

Strichcode 595636, Infos aus Alma Stand 230410:

Signatur: K 1660-6

Status: Standort

Standort: ZB / Freihand

MNr wurde 13 mal gefunden von Tory ZB 3. OG

Standardabweichung (entspricht etwa der Genauigkeit der Messung) der Messwerte in Metern (x,y,z): 1.28, 0.77, 0.21

Mittelwert (wahrscheinlicher Standort) der Messwerte in Metern von einem Punkt Nähe der Ladestation (x,y,z): [51.26, -8.56, 1.13](#) (Tory ZB 3. OG)

Gesehen an diesen Tagen:

2023-04-11: [55.4036, -9.46963, 1.40048](#) (Tory ZB 3. OG)

2023-04-09: [51.0213, -8.25182, 1.19481](#) (Tory ZB 3. OG)

2023-04-08: [50.1401, -9.05414, 1.10587](#) (Tory ZB 3. OG)

2023-04-07: [50.576, -8.2167, 1.21368](#) (Tory ZB 3. OG)

2023-04-06: [50.7877, -7.78394, 1.27387](#) (Tory ZB 3. OG)

2023-04-05: [51.3355, -7.96839, 0.580114](#) (Tory ZB 3. OG)

2023-04-04: [51.1934, -7.60529, 1.23238](#) (Tory ZB 3. OG)

2023-04-03: [50.9945, -8.48232, 1.19422](#) (Tory ZB 3. OG)

2023-04-02: [50.9811, -10.0145, 1.25575](#) (Tory ZB 3. OG)

2023-04-01: [50.7346, -9.76833, 0.797288](#) (Tory ZB 3. OG)

2023-03-31: [50.9434, -8.17372, 1.20201](#) (Tory ZB 3. OG)

2023-03-30: [51.2349, -8.56648, 1.06023](#) (Tory ZB 3. OG)

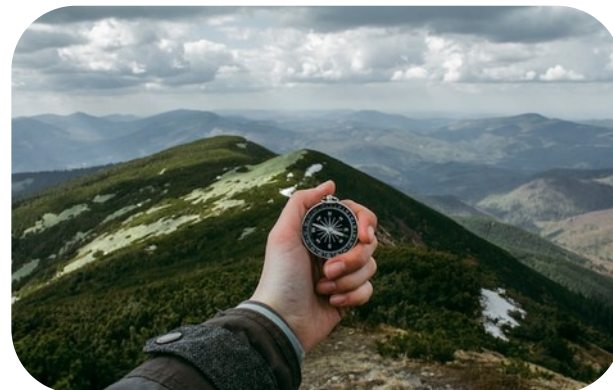
2023-03-29: [51.1272, -8.04497, 1.24512](#) (Tory ZB 3. OG)

[Zurück](#)

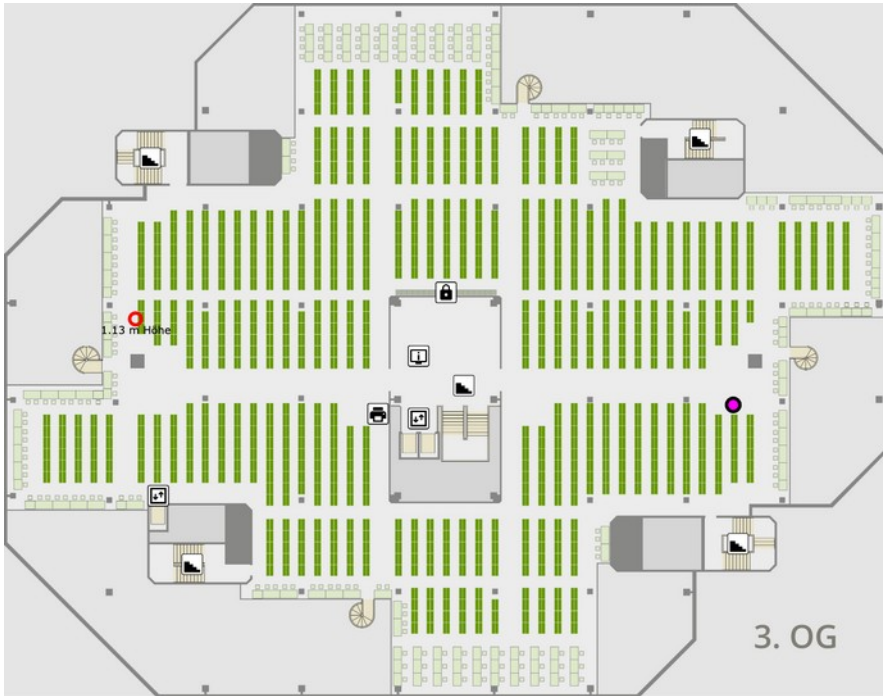
Fehlende oder abgebrochene Toryläufe in dem Zeitraum:

2023-4-10: Tory EFB, Tory ZB 3. OG

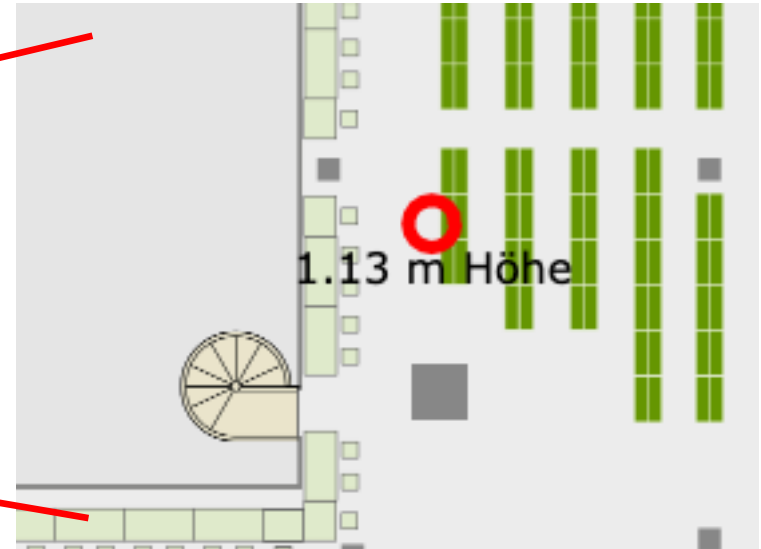
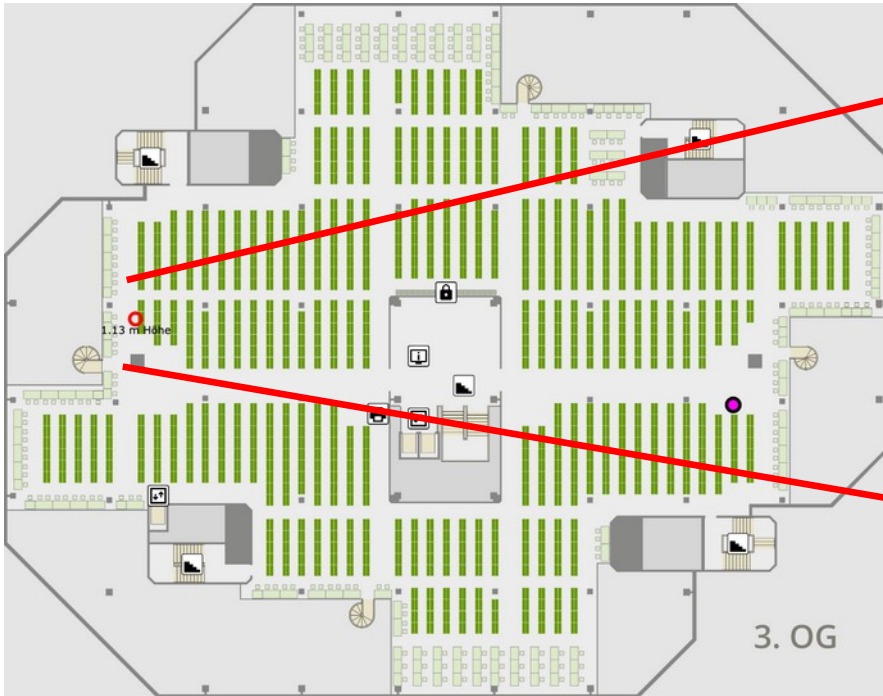
2023-4-9: Tory EFB, Tory ZB 2. OG



Buchsuche



Buchsuche



Inventur

- ~ 620.000 Medien sollten gefunden werden
- ~ 30.000 Medien sind ausgeliehen

Suche in Tory-Daten:

- über 150 Tage: **98,3 %** gefunden
- über 2 Tage: **97,1 %** gefunden



Inventur

Auch gefunden werden:

- **608** ausgeliehene Medien
(Studienmaterialschießfächer?)
- **6900** in Alma unbekannte Medien
(10% davon waren noch in 4/2021
vorhanden)



Stellrevision

- Bewegungen

	2 Tage	150 Tage
5 m	25.688	227.890
15 m	54	4.632
30 m	12	1.593
Stockwerk	263	23.126

- Anm.: z.Zt. Umräumaktionen



RFID-Handscanner / ToDo

- UHF + HF + QR-Code + Barcode + Bluetooth + WLAN
- Tag Lesen/Schreiben am Regal
- Bestandslisten Bücherwagen
- Buch suchen (Geigerzähler)

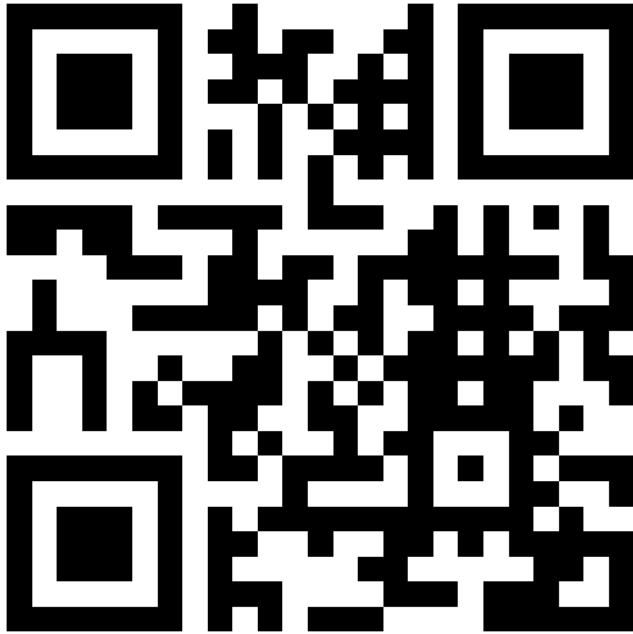


AR-Navigation / Zukunftsvision

- Navigation zum Zielpunkt
- Mit Unity erstellt
- iOS & Android
- Integration in die App der Uni



www.BookWaves.de



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!
Gibt es Fragen?

