

Technische Spezifikation

Urban Garten

Smartschloss

Autor: Nader Gongi, Ahmed Kutbi, Heltonn Harold, Firas Ben-Yedder

Letzte Änderung: 11.08.2023

Dateiname: tech. Spezifikation - Sprint 3.docx

Version: 1.4

Copyright

© Nader Gongi, Ahmed Kutbi, Heltonn Harold, Firas Ben-Yedder

Die Weitergabe, Vervielfältigung oder anderweitige Nutzung dieses Dokumentes oder Teile davon ist unabhängig vom Zweck oder in welcher Form untersagt, es sei denn, die Rechteinhaber/In hat ihre ausdrückliche schriftliche Genehmigung erteilt.

Version Historie

Version	Datum	Verantwortlich	Änderung
0.1	01.06.2023	Alle	Initiale Dokumenterstellung
0.2	03.06.2023	Alle	Bearbeitung
0.3	08.06.2023	Alle	Einfügen unserer Teile
0.4	14.06.2023	Alle	Bearbeitung
0.9	15.06.2023	Alle	Fertigung
1.0	16.06.2023	Alle	Abgabe Sprint 1
1.1	10.07.2023	Alle	Bearbeitung
1.2	15.07.2023	Alle	Abgabe Sprint 2
1.3	04.08.2023	Alle	Bearbeitung
1.4	11.08.2023	Alle	Abgabe Sprint 3

Inhaltsverzeichnis

1	Prozessüberblick	1
1.1	Technischer Workflow	1
1.1.1	Abholung des Schlüssels.....	1
1.1.2	Rückgabe des Schlüssels.....	2
2	Technische Spezifikation.....	3
2.1	Software.....	3
2.1.1	Überblick Komponenten	3
2.1.1.1	Komponentendiagramm	3
2.1.2	Klassendiagramm	5
2.1.3	Beschreibung der Implementierung.....	6
2.1.3.1	Was ist schiefgelaufen	6
2.1.3.2	Inhaltstypen.....	7
2.1.3.3	Login	8
2.1.3.4	User Registration	9
2.1.3.5	Schlüssel buchen.....	10
2.1.3.6	Buchung stornieren.....	11
2.1.3.7	Verfügbarkeit der Schlüssel überprüfen	12
2.1.3.8	Bestätigungsmail senden.....	13
2.1.3.9	Erinnerungsmail senden	13
2.1.3.10	Schlüssel verwalten	14
2.1.3.11	User verwalten	15
2.1.3.12	Schlüssel überwachen	16
2.1.3.13	Zugang zum Schlüsselkasten verwalten	17
2.1.3.14	Admin verwalten	18
2.1.3.15	RFID-Karte/QR-Code scannen	19
2.1.3.16	Kasten öffnen.....	20
2.1.4	Datenmodell.....	21
2.1.5	Remote Datenbank	23
2.2	Konstruktion	25
2.2.1	Baugruppe	25
2.2.2	Einzelteile.....	25
2.3	Schaltung.....	27
2.3.1	Pins Verteilung.....	29
2.3.2	Komponenten.....	31
3	Offene Fragen	31

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Abholung des Schlüssels - Technischer Workflow.....	1
Abbildung 2: Rückgabe des Schlüssels – Technischer Workflow.....	2
Abbildung 3: Komponentendiagramm	3
Abbildung 4: Klassendiagramm	5
Abbildung 5: Was ist schiefgelaufen?.....	6
Abbildung 6: Login	8
Abbildung 7: Passwort reset.....	8
Abbildung 8: User Registration.....	9
Abbildung 9: Schlüssel buchen	10
Abbildung 10: Buchung stornieren	11
Abbildung 11: Schlüssel Verfügbarkeit überprüfen	12
Abbildung 12: Schlüsselverwaltung.....	14
Abbildung 13: User verwalten.....	15
Abbildung 14: ER-Modell	21
Abbildung 15: Datenmodell	22
Abbildung 16: Remote-DB: Kastenzugangstabelle	23
Abbildung 17: Remote-DB: Schlüssel	23
Abbildung 18: Remote-DB: Kasten.....	23
Abbildung 19: Remote-DB: Buchungsverfolgung.....	23
Abbildung 20: Remote-DB: User	24
Abbildung 21: Userverwaltung.....	24
Abbildung 22: Remote-DB: Buchung.....	24
Abbildung 23: Konstruktion Baugruppe 3D	25
Abbildung 24: Konstruktion Einzelteile: Maßen	25
Abbildung 25: Konstruktion Einzelteile: Obere Sicht	26
Abbildung 26: Konstruktion Baugruppe: Maßen 2.....	26
Abbildung 27: Schaltung Fritzing	27
Abbildung 28: Schaltung Modell	28

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Beschreibung der Komponenten	4
Tabelle 2: Inhaltstyp: Schlüssel	7
Tabelle 3: Inhaltstyp: Buchung	7
Tabelle 4: Inhaltstyp: Kasten	7
Tabelle 5: Inhaltstyp: Zugang Verwaltung	7
Tabelle 6: Login	8
Tabelle 7: User Registration	9
Tabelle 8: Schlüssel buchen.....	10
Tabelle 9: Buchung stornieren.....	11
Tabelle 10: Verfügbarkeit der Schlüssel überprüfen	12
Tabelle 11: Bestätigungsmail senden.....	13
Tabelle 12: Erinnerungsmail senden.....	13
Tabelle 13: Schlüssel verwalten	14
Tabelle 14: User verwalten.....	15
Tabelle 15: Schlüssel überwachen.....	16
Tabelle 16: Zugang zum Schlüsselkasten überwachen	17
Tabelle 17: Admin verwalten	18
Tabelle 18: RFID-Karte/QR-Code scannen.....	19
Tabelle 19: Kasten öffnen.....	20
Tabelle 20: Pins Verteilung: RFID	29
Tabelle 21: Pins Verteilung: Schloss.....	29
Tabelle 22: Pins Verteilung: Motor	29
Tabelle 23: Pins Verteilung: Pins Expander	29
Tabelle 24: Pins Verteilung: Tür LEDs	30
Tabelle 25: Pins Verteilung: Tür Sensoren.....	30
Tabelle 26: Pins Verteilung: Simulation LEDs	30
Tabelle 27: Komponenten.....	31

Verzeichnis vorhandener Dokumente

Dokument	Autor	Datum
Lastenheft.docx	Team 3	29.04.2023
Pflichtenheft.docx	Team 3	27.05.2023
Technische Spezifikation (Version 1.0).docx	Team 3	15.06.2023

1 Prozessüberblick

1.1 Technischer Workflow

1.1.1 Abholung des Schlüssels

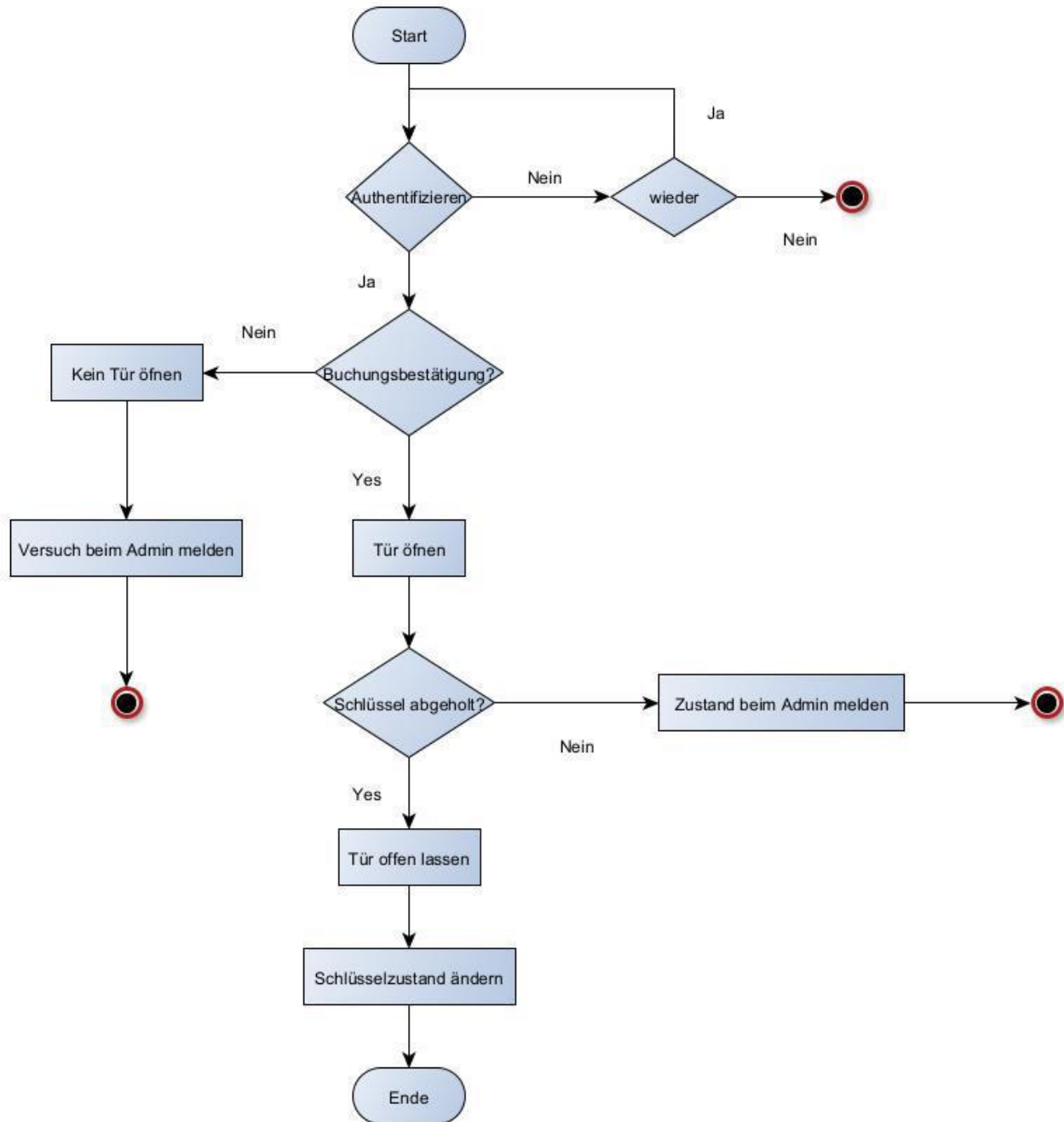


Abbildung 1: Abholung des Schlüssels - Technischer Workflow

1.1.2 Rückgabe des Schlüssels

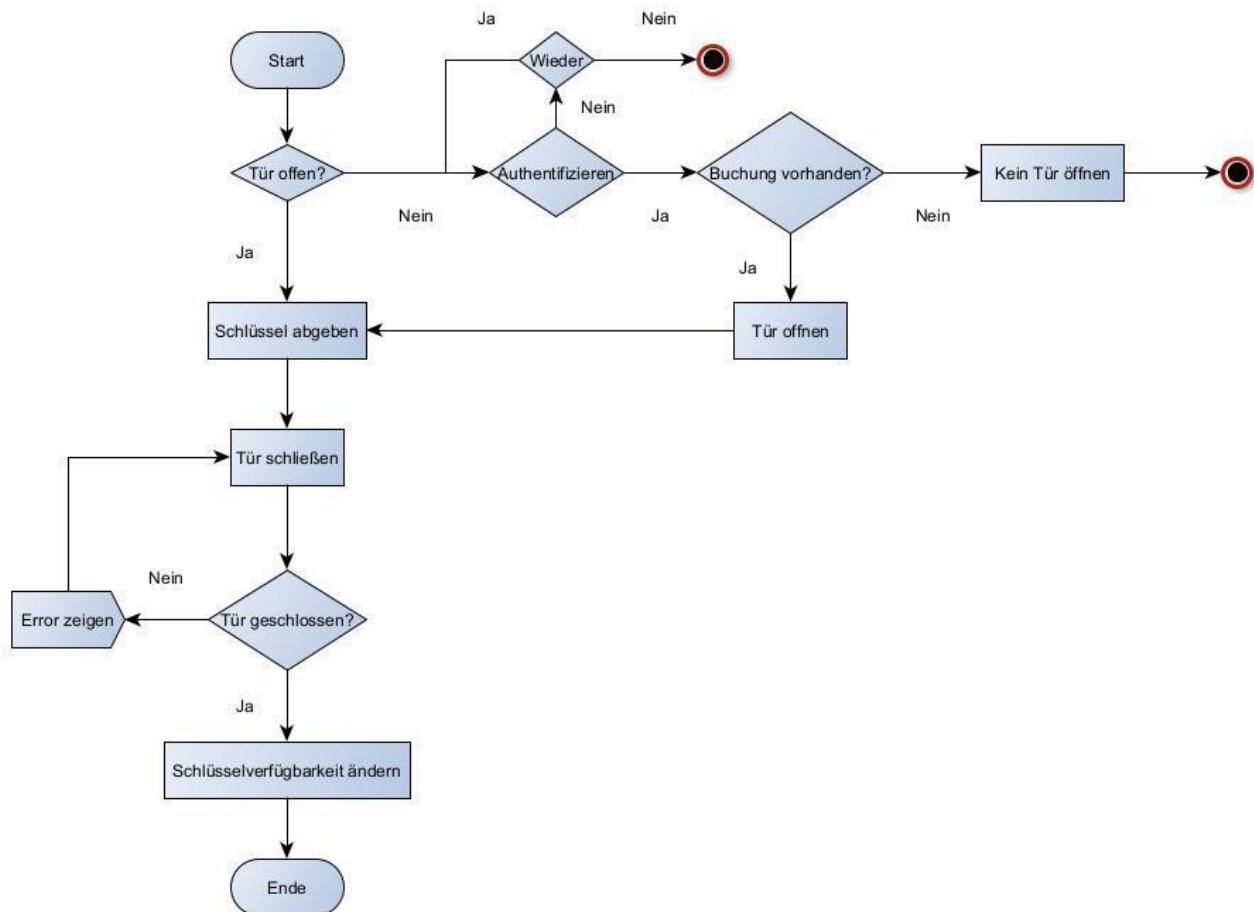


Abbildung 2: Rückgabe des Schlüssels – Technischer Workflow

2 Technische Spezifikation

2.1 Software

2.1.1 Überblick Komponenten

2.1.1.1 Komponentendiagramm

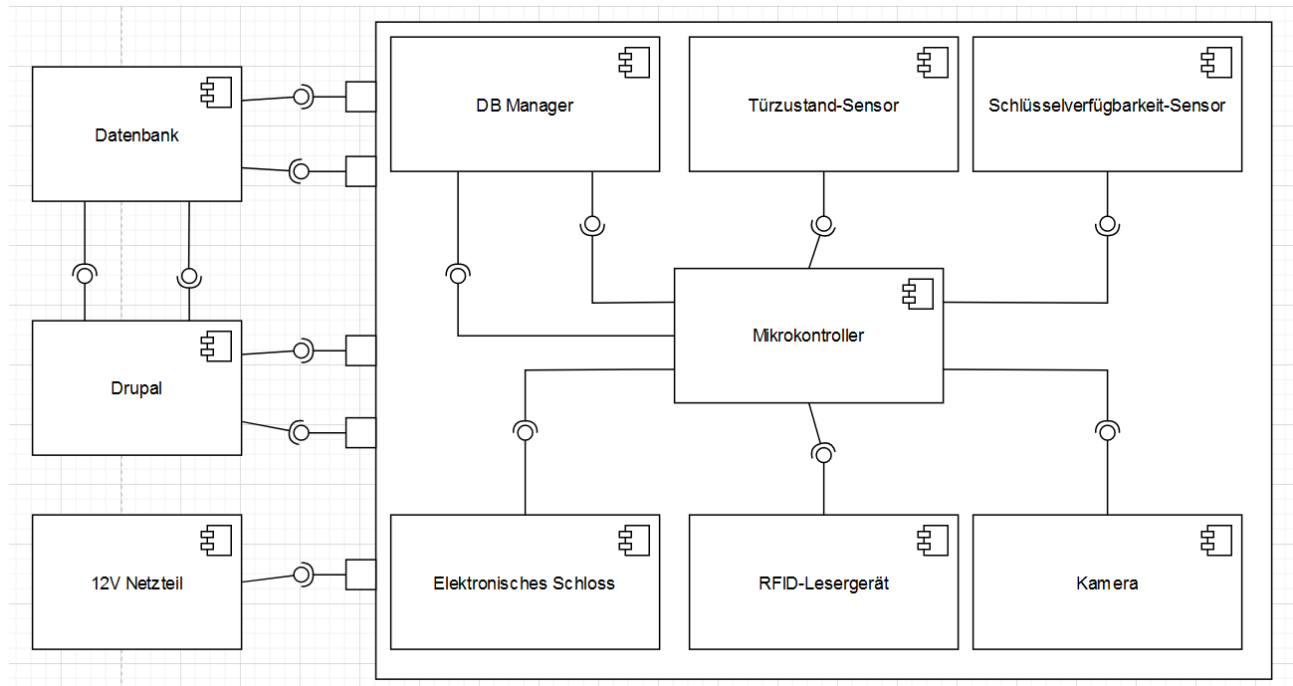


Abbildung 3: Komponentendiagramm

SW-Komponente	Erfasste Funktion aus dem Pflichtenheft
Datenbank	F1: Login F2: User Registrierung F3: Schlüssel buchen F4: Buchung stornieren F5: Verfügbarkeit der Schlüssel überprüfen F8: Schlüssel verwalten F9: Users verwalten F10: Schlüssel überwachen F12: Admin verwalten
Drupal	F1: Login F2: User Registrierung F3: Schlüssel buchen F4: Buchung stornieren F5: Verfügbarkeit der Schlüssel überprüfen F6: Bestätigungsmail senden F7: Erinnerungsmail senden F8: Schlüssel verwalten F9: Users verwalten F10: Schlüssel überwachen F11: Zugang zum Schlüsselkasten verwalten F12: Admin verwalten
Mikrocontroller	F10: Schlüssel überwachen F11: Zugang zum Schlüsselkasten verwalten F13: RFID-Karte/ Barcode scannen F14: Kasten öffnen
Relais	F11: Zugang zum Schlüsselkasten verwalten F14: Kasten öffnen
Türzustand	F11: Zugang zum Schlüsselkasten verwalten F14: Kasten öffnen
RFID-Lesegerät und Kamera	F13: RFID-Karte/ Barcode scannen
Elektronisches Schloss	F11: Zugang zum Schlüsselkasten verwalten F14: Kasten öffnen
Schlüssel Verfügbarkeit	F5: Verfügbarkeit der Schlüssel überprüfen F10: Schlüssel überwachen F11: Schlüssel überwachen

Tabelle 1: Beschreibung der Komponenten

2.1.2 Klassendiagramm

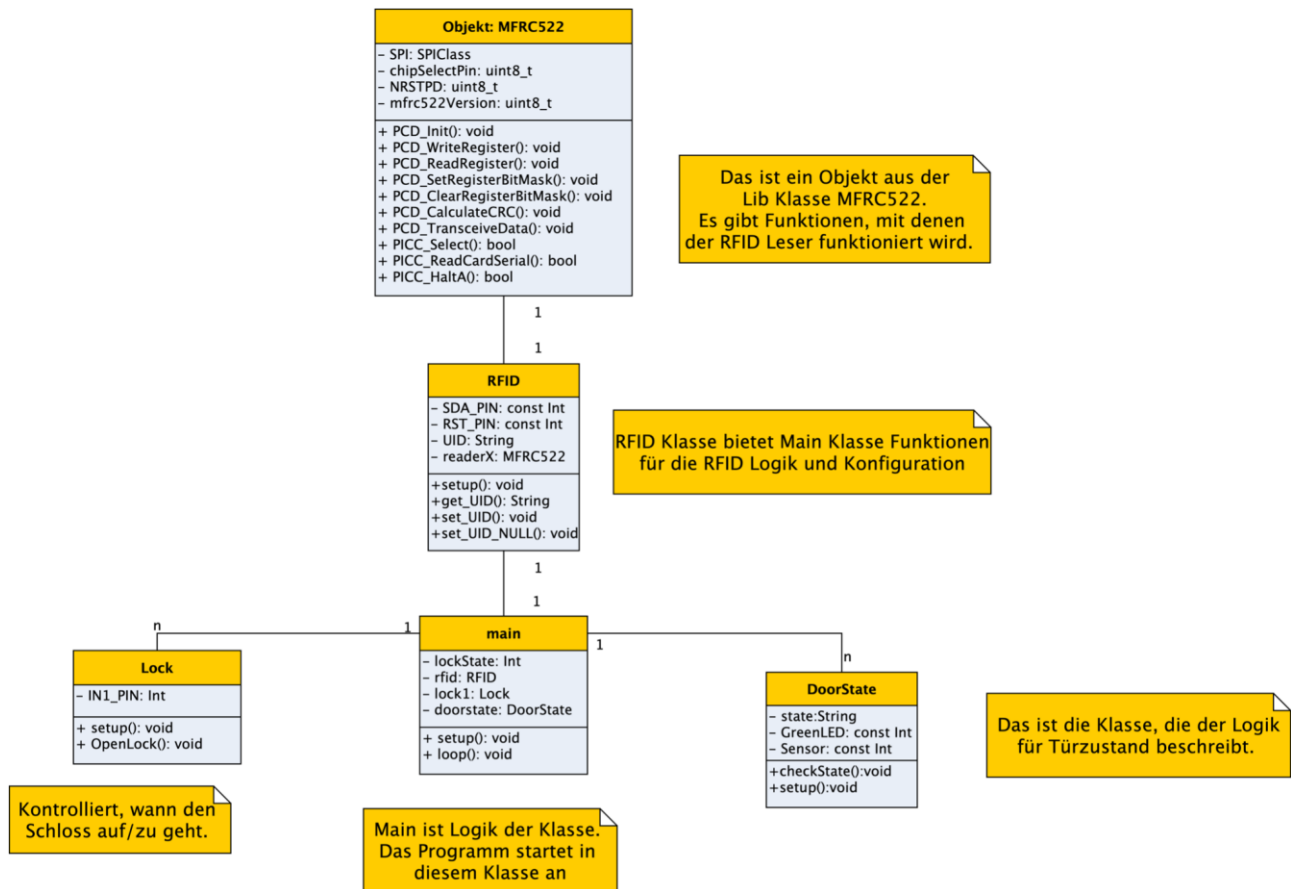


Abbildung 4: Klassendiagramm

2.1.3 Beschreibung der Implementierung

2.1.3.1 Was ist schiefgelaufen

- Verzögerter Zugang zur Serverinstanz
- Probleme bei der Installation der Docker-Umgebung
 - Die Installation stürzte mehrmals ab
 - Das Installationsskript enthielt Fehler (das Skript finden Sie im Readme.dm)

```
=> [internal] load build context                                0.1s
=> => transferring context: 387B                                0.0s
=> [ 2/13] RUN apt-get update && apt-get install -y curl git vim wget 24.0s
=> [ 3/13] RUN curl -sL https://deb.nodesource.com/setup_12.x | bash - 38.9s
=> [ 4/13] RUN apt install -y nodejs                            12.0s
=> [ 5/13] RUN node --version                                    1.0s
=> ERROR [ 6/13] RUN npm --version                               0.8s
-----
> [ 6/13] RUN npm --version:
0.688 /bin/sh: 1: npm: not found
-----
Dockerfile:14
-----
12 |     RUN apt install -y nodejs
13 |     RUN node --version
14 | >>> RUN npm --version
15 |     #Install composer
16 |     RUN php -r "copy('https://getcomposer.org/installer', 'composer-setup
.php');" && \
-----
ERROR: failed to solve: process "/bin/sh -c npm --version" did not complete successfully: exit code: 127
ERROR: Service 'xnavi_d9_drupal' failed to build : Build failed
destro@ubuntu:~/xnavi_d9/docker$
```

Abbildung 5: Was ist schiefgelaufen?

- Abhängig arbeiten
 - Wir haben uns sehr auf Julien verlassen, um uns bei möglichen Problemlösungen zu helfen
 - Wir warteten darauf, die Probleme beim nächsten Termin zu lösen, anstatt aktiv zu arbeiten

2.1.3.2 Inhaltstypen

Im Folgenden sind alle von uns hinzugefügten Inhaltstypen und ihren Felder aufgelistet

Inhaltstyp: Schlüssel

Beschriftung	Systemname	Feldtyp
Schlüssel ID	Field_schluesel_id	Zahl (Ganzzahl)
Platz im Kasten	Field_platz_im_kasten	Zahl (Ganzzahl)
Raum	Field_raum	Klartext
Foto	Field_bild	Bild
Schlüssel Zustand	Field_schluesel_zustand	Liste (Text)

Tabelle 2: Inhaltstyp: Schlüssel

Inhaltstyp: Buchung

Beschriftung	Systemname	Feldtyp
Buchungszustand	field_buchungszustand	Liste (Text)
Reservierungsdatum	field_reservierungsdatum	Datum
Rückgabe Datum	field_rueckgabedatum	Datum
Schlüssel	Field_schluesel_referenz	Entitätsreferenzierung

Tabelle 3: Inhaltstyp: Buchung

Inhaltstyp: Kasten

Beschriftung	Systemname	Feldtyp
Kasten ID	Field_kasten_id	Zahl (Ganzzahl)
Schlüssel im Kasten	Field_schluesel_im_kasten	Entitätsreferenzierung
Ist Kasten belegt	Field_ist_kasten_belegt	Boolesch
Tür Zustand	Field_tuer_zustand	Boolesch

Tabelle 4: Inhaltstyp: Kasten

Inhaltstyp: Zugang Verwaltung

Beschriftung	Systemname	Feldtyp
Datum Zugang zum Fach	Field_datum_zugang_zum_fach	Datum
Geöffnete Fach	Field_geoeffnete_fach	Entitätsreferenzierung
Tür Zustand	Field_tuer_zustand	Boolesch

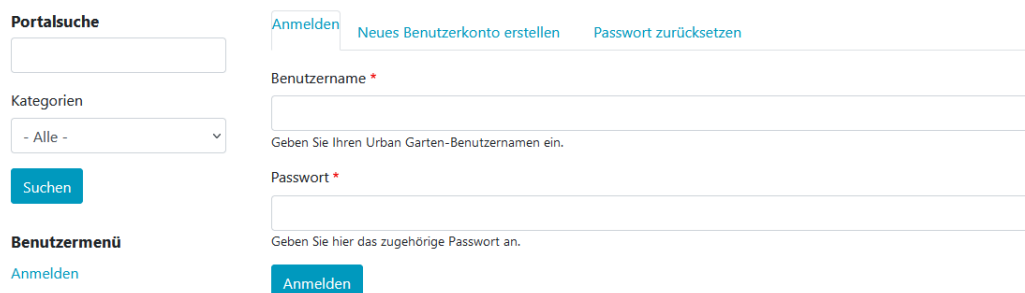
Tabelle 5: Inhaltstyp: Zugang Verwaltung

2.1.3.3 Login

Komponenten Detail		Erforderliche Arbeiten
T1	Datenbank	Speicherung der Benutzerdaten und Überprüfung der Zugriffsrechte
T2	Drupal	Überprüfung der Benutzerdaten, Authentifizierung und Bereitstellung der Zugriffsrechte

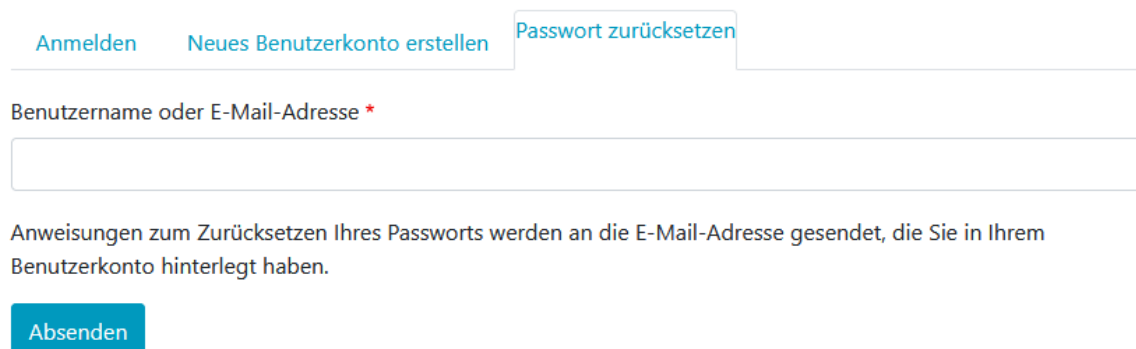
Tabelle 6: Login

- Die Funktion Login erfordert die Überprüfung der Benutzeranmeldeinformationen (Benutzername und Passwort) in der Datenbank.
- Der Benutzer wird dann authentifiziert und erhält Zugriff auf das System.
- Die Berechtigungen für die Login-Funktion beinhalten den Zugriff auf die Benutzertabelle in der Datenbank zur Überprüfung der Anmeldeinformationen.
- Auf der DB-Seite erfolgt eine Abfrage der Benutzertabelle, um die Anmeldeinformationen des Benutzers zu überprüfen. Wenn die Anmeldeinformationen korrekt sind, wird der Zugriff gewährt.



The screenshot shows a web interface with a search bar labeled 'Portalsuche' and a 'Suchen' button. Below it is a 'Benutzermenü' with a link to 'Anmelden'. To the right, there are links for 'Anmelden', 'Neues Benutzerkonto erstellen', and 'Passwort zurücksetzen'. The login form has two input fields: 'Benutzername *' and 'Passwort *'. Below the username field is a hint: 'Geben Sie Ihren Urban Garten-Benutzernamen ein.' Below the password field is a hint: 'Geben Sie hier das zugehörige Passwort an.' There is an 'Anmelden' button at the bottom of the form.

Abbildung 6: Login



The screenshot shows a web interface for password reset. At the top, there are links for 'Anmelden', 'Neues Benutzerkonto erstellen', and 'Passwort zurücksetzen'. Below these is a form with a label 'Benutzername oder E-Mail-Adresse *' and a single input field. Below the input field is a text block: 'Anweisungen zum Zurücksetzen Ihres Passworts werden an die E-Mail-Adresse gesendet, die Sie in Ihrem Benutzerkonto hinterlegt haben.' At the bottom of the form is a blue button labeled 'Absenden'.

Abbildung 7: Passwort reset

2.1.3.4 User Registration

Komponenten Detail		Erforderliche Arbeiten
T1	Drupal	Validierung und Speicherung der Benutzerdaten in der Datenbank
T2	Datenbank	Speicherung der Benutzerdaten und Überprüfung der Zugriffsrechte

Tabelle 7: User Registration

- Die Funktion User Registrierung erfordert das Erfassen der Benutzerinformationen (Benutzername und Passwort) und deren Speicherung in der Datenbank.
- Die Berechtigungen für die User Registrierung umfassen das Einfügen von Daten in die Benutzertabelle in der Datenbank.

[Anmelden](#)
[Neues Benutzerkonto erstellen](#)
[Passwort zurücksetzen](#)

E-Mail-Adresse *

Eine gültige E-Mail-Adresse. Alle E-Mails der Website werden an diese Adresse geschickt. Die Adresse wird nicht veröffentlicht und wird nur verwendet, wenn Sie ein neues Passwort anfordern oder wenn Sie einstellen, bestimmte Informationen oder Benachrichtigungen per E-Mail zu erhalten.

Benutzername *

Einige Sonderzeichen sind erlaubt, z. B. Leerzeichen, Punkt (.), Bindestrich (-), Apostroph ('), Unterstrich(_) und das @ Zeichen.

▼ Kontakt-Einstellungen

☒ Persönliches Kontaktformular

Ermöglicht anderen Benutzern eine Kontaktaufnahme über ein persönliches Kontaktformular, womit Ihre E-Mail-Adresse ausgeblendet bleibt. Beachten Sie, dass Benutzer mit Verwaltungsrechten immer noch mit Ihnen in Kontakt treten können, auch wenn Sie diese Funktion deaktivieren.

[Zeilenreihenfolge anzeigen](#)

Aufgaben

+

○

Weiteren Eintrag hinzufügen

Vorname

Abbildung 8: User Registration

2.1.3.5 Schlüssel buchen

Komponenten Detail		Erforderliche Arbeiten
T1	Drupal	Überprüfung der Buchungsbedingungen, Aktualisierung der Buchungsdaten in der Datenbank
T2	Datenbank	Speicherung der Benutzerdaten und Überprüfung der Zugriffsrechte

Tabelle 8: Schlüssel buchen

- Die Funktion Schlüssel buchen erfordert das Erfassen der Buchungsinformationen (Benutzer, Schlüssel, Datum/Zeit) und deren Speicherung in der Datenbank.
- Das Datenmodell umfasst eine Buchungstabelle in der Datenbank, in der Buchungsinformationen wie Benutzer, Schlüssel und Datum/Zeit gespeichert werden. Die Berechtigungen für die Schlüssel Buchung umfassen das Einfügen von Daten in die Buchungstabelle in der Datenbank. Auf der DB-Seite erfolgt das Einfügen der Buchungsinformationen in die Buchungstabelle.

Titel *

Revisionsinformation

Keine Revision

Protokollnachricht der Revision

Die vorgenommenen Änderungen kurz beschreiben.

Speichern

Vorschau

Reservierungsdatum *

03.08.2023 📅

23:05:02 ⌚

Wählen Sie ein Datum aus

Rückgabe Datum *

03.08.2023 📅

23:05:02 ⌚

Buchungszustand

- Nicht festgelegt/ausgewählt -

Schlüssel *

- Wert wählen -

Abbildung 9: Schlüssel buchen

2.1.3.6 Buchung stornieren

Komponenten Detail		Erforderliche Arbeiten
T1	Drupal	Überprüfung der Stornierungsbedingungen, Aktualisierung der Buchungsdaten in der Datenbank
T2	Datenbank	Speicherung der Benutzerdaten und Überprüfung der Zugriffsrechte

Tabelle 9: Buchung stornieren

- Die Funktion Buchung stornieren erfordert das Löschen der Buchungsinformationen (Benutzer, Schlüssel, Datum/Zeit) aus der Datenbank.
- Das Datenmodell umfasst eine Buchungstabelle in der Datenbank, in der Buchungsinformationen wie Benutzer, Schlüssel und Datum/Zeit gespeichert werden.
- Die Berechtigungen für das Stornieren von Buchungen umfassen das Löschen von Daten aus der Buchungstabelle in der Datenbank.
- Auf der DB-Seite erfolgt das Löschen der entsprechenden Buchungsinformationen aus der Buchungstabelle.

[Ansicht](#) [Bearbeiten](#) [Löschen](#) [Revisionen](#) [Devel-Modul](#)

Diese Aktion kann nicht rückgängig gemacht werden.

Löschen

Abbrechen

Abbildung 10: Buchung stornieren

2.1.3.7 Verfügbarkeit der Schlüssel überprüfen

Komponenten Detail		Erforderliche Arbeiten
T1	Drupal	Abfrage der Schlüssel Statusinformationen aus der Datenbank
T2	Datenbank	Speicherung der Benutzerdaten und Überprüfung der Zugriffsrechte

Tabelle 10: Verfügbarkeit der Schlüssel überprüfen

- Die Funktion Überprüfung der Schlüssel Verfügbarkeit erfordert die Abfrage des aktuellen Status der Schlüssel (verfügbar oder nicht verfügbar) in der Datenbank.
- Das Datenmodell umfasst eine Schlüsseltabelle in der Datenbank, in der Informationen über den Status der einzelnen Schlüssel gespeichert werden.
- Die Berechtigungen für die Überprüfung der Schlüssel Verfügbarkeit umfassen das Lesen der Daten aus der Schlüsseltabelle in der Datenbank.
- Auf der DB-Seite erfolgt die Abfrage des aktuellen Schlüsselstatus aus der Schlüsseltabelle.

[Home](#) [Meine Buchungen](#) [Schlüssel verfügbarkeit](#)



Raum: Raum FZ02

Verfügbarkeit: :

Verfügbar

[Buchen](#)

Raum: Seminar Raum 125

Verfügbarkeit: :

Reserviert

[Buchen](#)

Abbildung 11: Schlüssel Verfügbarkeit überprüfen

2.1.3.8 Bestätigungsmail senden

Komponenten Detail		Erforderliche Arbeiten
T1	Drupal	Generierung und Versendung der Bestätigungsmail an den Benutzer

Tabelle 11: Bestätigungsmail senden

- Die Funktion zum Senden von Bestätigungsmails erfordert das Erstellen und Versenden von Bestätigungsmails an die Benutzer nach erfolgreicher Schlüssel Buchung oder -stornierung.
- Das Datenmodell umfasst keine spezifischen Datenbanktabellen, da es sich um eine Funktion handelt, die die Erstellung und den Versand von E-Mails in Drupal verwaltet.
- Die Berechtigungen für das Senden von Bestätigungsmails hängen von den Zugriffsrechten des Benutzers auf die Funktion in Drupal ab.
- Auf der DB-Seite erfolgt keine direkte Interaktion, da es sich um eine Funktion handelt, die den E-Mail-Versand in Drupal steuert.

2.1.3.9 Erinnerungsmail senden

Komponenten Detail		Erforderliche Arbeiten
	Drupal	Generierung und Versendung der Erinnerungsmail an den Benutzer

Tabelle 12: Erinnerungsmail senden

- Die Funktion zum Senden von Erinnerungsmails erfordert das Erstellen und Versenden von Erinnerungsmails an die Benutzer, um sie an ausstehende Buchungen oder Rückgaben von Schlüsseln zu erinnern.
- Das Datenmodell umfasst keine spezifischen Datenbanktabellen, da es sich um eine Funktion handelt, die die Erstellung und den Versand von E-Mails in Drupal verwaltet.
- Die Berechtigungen für das Senden von Erinnerungsmails hängen von den Zugriffsrechten des Benutzers auf die Funktion in Drupal ab.
- Auf der DB-Seite erfolgt keine direkte Interaktion, da es sich um eine Funktion handelt, die den E-Mail-Versand in Drupal steuert.

2.1.3.10 Schlüssel verwalten

Komponenten Detail		Erforderliche Arbeiten
T1	Drupal	Aktualisierung der Schlüsselinformationen in der Datenbank
T2	Datenbank	Speicherung der Daten

Tabelle 13: Schlüssel verwalten

- Die Funktion zur Verwaltung der Schlüssel umfasst Aufgaben wie das Hinzufügen, Bearbeiten und Löschen von Schlüsseln in der Datenbank, das Aktualisieren des Schlüsselstatus und das Zuweisen von Schlüsseln zu Benutzern.
- Das Datenmodell umfasst eine Schlüsseltabelle in der Datenbank, in der Informationen zu den einzelnen Schlüsseln gespeichert werden, einschließlich des Status und der Zuordnung zu Benutzern.
- Die Berechtigungen für die Schlüsselverwaltung hängen von den Zugriffsrechten des Benutzers auf die Funktion in Drupal ab. Typischerweise werden diese Berechtigungen auf Administratoren und Schlüsselverwalter beschränkt.
- Auf der DB-Seite erfolgen verschiedene Operationen wie das Einfügen, Aktualisieren und Löschen von Datensätzen in der Schlüsseltabelle, um die Schlüsselverwaltung zu unterstützen.

Speichern

Vorschau

Foto *

Datei auswählen Keine ausgewählt

Bild des Raumes

Nur eine Datei möglich.

2 MB Limit.

Erlaubte Dateitypen: png gif jpg jpeg.

Raum *

Platz im Kasten

Schlüssel Zustand *

- Wert wählen -



Schlüssel ID *

Abbildung 12: Schlüsselverwaltung

2.1.3.11 User verwalten

Komponenten Detail		Erforderliche Arbeiten
T1	Drupal	Aktualisierung der Benutzerdaten in der Datenbank
T2	Datenbank	Speicherung der Benutzerdaten und Überprüfung der Zugriffsrechte

Tabelle 14: User verwalten

- Die Funktion zur Verwaltung der Benutzer umfasst Aufgaben wie das Bearbeiten von Benutzerkonten in der Datenbank, das Aktualisieren von Benutzerinformationen.
- Das Datenmodell umfasst eine Benutzertabelle in der Datenbank, in der Informationen zu Benutzerkonten gespeichert werden, einschließlich Benutzername, E-Mail-Adresse und Rollenzuordnungen.
- Die Berechtigungen für die Benutzerverwaltung hängen von den Zugriffsrechten des Benutzers auf die Funktion in Drupal ab. Typischerweise werden diese Berechtigungen auf Administratoren und Benutzerverwalter beschränkt.
- Auf der DB-Seite erfolgen verschiedene Operationen wie das Einfügen, Aktualisieren und Löschen von Datensätzen in der Benutzertabelle, um die Benutzerverwaltung zu unterstützen.

<input type="checkbox"/>	Benutzername	Status	Rollen	Mitglied seit	Letzter Zugriff	Aktionen
<input type="checkbox"/>	NaderTest	Aktiv	• HTW Mitglied	3 Wochen 1 Tag	vor 1 Stunde 45 Minuten	Bearbeiten ▾
<input type="checkbox"/>	fenja	Aktiv	• member	5 Monate 3 Wochen	nie	Bearbeiten ▾
<input type="checkbox"/>	Dustin	Aktiv	• member	5 Monate 3 Wochen	nie	Bearbeiten ▾
<input type="checkbox"/>	David	Aktiv	• member	5 Monate 3 Wochen	nie	Bearbeiten ▾
<input type="checkbox"/>	Bruno	Aktiv	• member	6 Monate 2 Wochen	nie	Bearbeiten ▾
<input type="checkbox"/>	admin	Aktiv		8 Monate	vor 6 Minuten 42 Sekunden	Bearbeiten ▾

Abbildung 13: User verwalten

2.1.3.12 Schlüssel überwachen

Komponenten Detail		Erforderliche Arbeiten
T1	Drupal	Abrufen der Schlüssel Statusinformationen aus der Datenbank und Anzeige auf der GUI
T2	Datenbank	Speicherung und Aktualisierung der Schlüssel Statusinformationen
T3	Mikrocontroller	Überwachung des Türzustands (offen/geschlossen) und Erfassen des Schlüsselstatus bei Verwendung oder Rückgabe
T4	Türzustand	Übermittlung des aktuellen Türzustands an den Mikrocontroller

Tabelle 15: Schlüssel überwachen

- Die Funktion zur Überwachung der Schlüssel umfasst das kontinuierliche Überprüfen des Zustands der Schlüssel und deren Verfügbarkeit. Dabei werden Informationen zum Schlüsselstatus, wie z.B. "verfügbar" erfasst und in Echtzeit aktualisiert.
- Das Datenmodell umfasst in der Datenbank eine Tabelle zur Speicherung des Schlüssels Zustands, in der Informationen zu jedem Schlüssel und seinem aktuellen Status gespeichert werden. Die Berechtigungen für die Schlüsselüberwachung hängen von den Zugriffsrechten des Benutzers auf die Funktion in Drupal ab. Typischerweise haben Administratoren und Schlüsselverwalter Zugriff auf diese Funktion. Was erfolgt auf der DB-Seite? Auf der DB-Seite erfolgen verschiedene Operationen wie das Abrufen und Aktualisieren des Schlüsselstatus in der Datenbank, um die Schlüsselüberwachung zu unterstützen.

2.1.3.13 Zugang zum Schlüsselkasten verwalten

Komponenten Detail		
T1	Drupal	Abrufen der Schlüssel Statusinformationen aus der Datenbank und Anzeige auf der GUI
T2	Relais	Das Relais wird vom Mikrocontroller gesteuert und verändert den Stromkreis, um den Türzustand zu ändern und somit den Zugang zum Schlüsselkasten zu ermöglichen oder zu verhindern.
T3	Mikrocontroller	Der Mikrocontroller empfängt die Befehle von der Drupal-Komponente und steuert das Relais entsprechend, um den Zugang zum Schlüsselkasten zu öffnen oder zu schließen.
T4	Türzustand	Der Türzustand wird vom Mikrocontroller überwacht und erfasst. Der Mikrocontroller aktualisiert den Türzustand entsprechend, wenn der Zugang zum Schlüsselkasten geöffnet oder geschlossen wird.

Tabelle 16: Zugang zum Schlüsselkasten überwachen

- Die Funktion zur Verwaltung des Zugangs zum Schlüsselkasten umfasst die Steuerung des physischen Zugangs zum Schlüsselkasten.
- Das Datenmodell umfasst keine spezifischen Datenbanktabellen, da es sich um eine Funktion handelt, die die Steuerung des physischen Zugangs zum Schlüsselkasten verwaltet.
- Die Berechtigungen für die Verwaltung des Zugangs zum Schlüsselkasten hängen von den Zugriffsrechten des Benutzers auf die Funktion in Drupal ab. Auf der DB-Seite erfolgt keine direkte Interaktion, da es sich um eine Funktion handelt, die die Steuerung des physischen Zugangs zum Schlüsselkasten über den Mikrocontroller und das Relais ermöglicht.

2.1.3.14 Admin verwalten

Komponenten Detail		Erforderliche Arbeiten
T1	Drupal	Drupal: Aktualisierung der Admin-Daten in der Datenbank
T2	Datenbank	Speichern Von Daten

Tabelle 17: Admin verwalten

- Die Funktion zur Verwaltung der Administratoren umfasst Aufgaben wie das Hinzufügen, Bearbeiten und Löschen von Administrator Benutzern in der Datenbank und die Zuweisung spezifischer Administratorenrechte.
- Das Datenmodell umfasst eine Administrator-Tabelle in der Datenbank, in der Informationen zu den Administrator Benutzern gespeichert werden, einschließlich Benutzername, E-Mail-Adresse und Administratorrechte.
- Die Berechtigungen für die Administration Verwaltung hängen von den Zugriffsrechten des Benutzers auf die Funktion in Drupal ab.

2.1.3.15 RFID-Karte/QR-Code scannen

Komponenten Detail		Erforderliche Arbeiten
T1	RFID	RFID-Lesegerät: Das RFID-Lesegerät ist für das Scannen der RFID-Karten zuständig. Es erfasst die Daten von den Karten und überträgt sie an die entsprechende Komponente zur weiteren Verarbeitung.
T2	Kamera	Die Kamera dient dem Scannen von Barcodes. Sie erfasst die Barcodes und wandelt sie in lesbare Informationen um. Die erfassten Daten werden an die entsprechende Komponente zur weiteren Verarbeitung übertragen.

Tabelle 18: RFID-Karte/QR-Code scannen

- Die Funktion "RFID-Karte/QR-Code scannen" umfasst das Erfassen der Identifikationsdaten von RFID-Karten und Barcodes. Die erfassten Daten müssen weiterverarbeitet und zur Identifikation von Benutzern verwendet werden.
- Auf der DB-Seite werden die erfassten Informationen von RFID-Karten und QR-Codes in die entsprechende Tabelle gespeichert.

2.1.3.16 Kasten öffnen

T1	Elektronisches Schloss	Das elektronische Schloss ist für die physische Verriegelung und Entriegelung des Schlüsselkastens verantwortlich. Es empfängt die Anweisungen vom Mikrocontroller, um den Kasten zu öffnen oder zu schließen.
T2	Relais	Das Relais fungiert als Schalteinheit und ermöglicht die elektrische Steuerung des elektronischen Schlosses. Es empfängt die Anweisungen des Mikrocontrollers und betätigt das Schloss entsprechend.
T3	Mikrocontroller	Der Mikrocontroller fungiert als Steuereinheit für das gesamte System. Er erhält die Anweisungen zur Öffnung des Schlüsselkastens und steuert die entsprechenden Komponenten, um den Vorgang auszuführen.
T4	Türzustand	Die Türzustandskomponente überwacht den Zustand der Tür des Schlüsselkastens. Sie gibt Rückmeldungen an den Mikrocontroller, um den aktuellen Zustand zu überprüfen und sicherzustellen, dass die Tür korrekt geöffnet oder geschlossen ist.

Tabelle 19: Kasten öffnen

- Um den Kasten zu öffnen, müssen die entsprechenden Signale an die Komponenten gesendet werden, die für die physische Entriegelung des Schlüsselkastens verantwortlich sind.
- Dies beinhaltet die Aktivierung des Mikrocontrollers, um das Relais anzusteuern und das elektronische Schloss zu entriegeln.
- Es sollte auch eine Überprüfung des Türzustands durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass die Tür korrekt geöffnet wurde.

2.1.4 Datenmodell

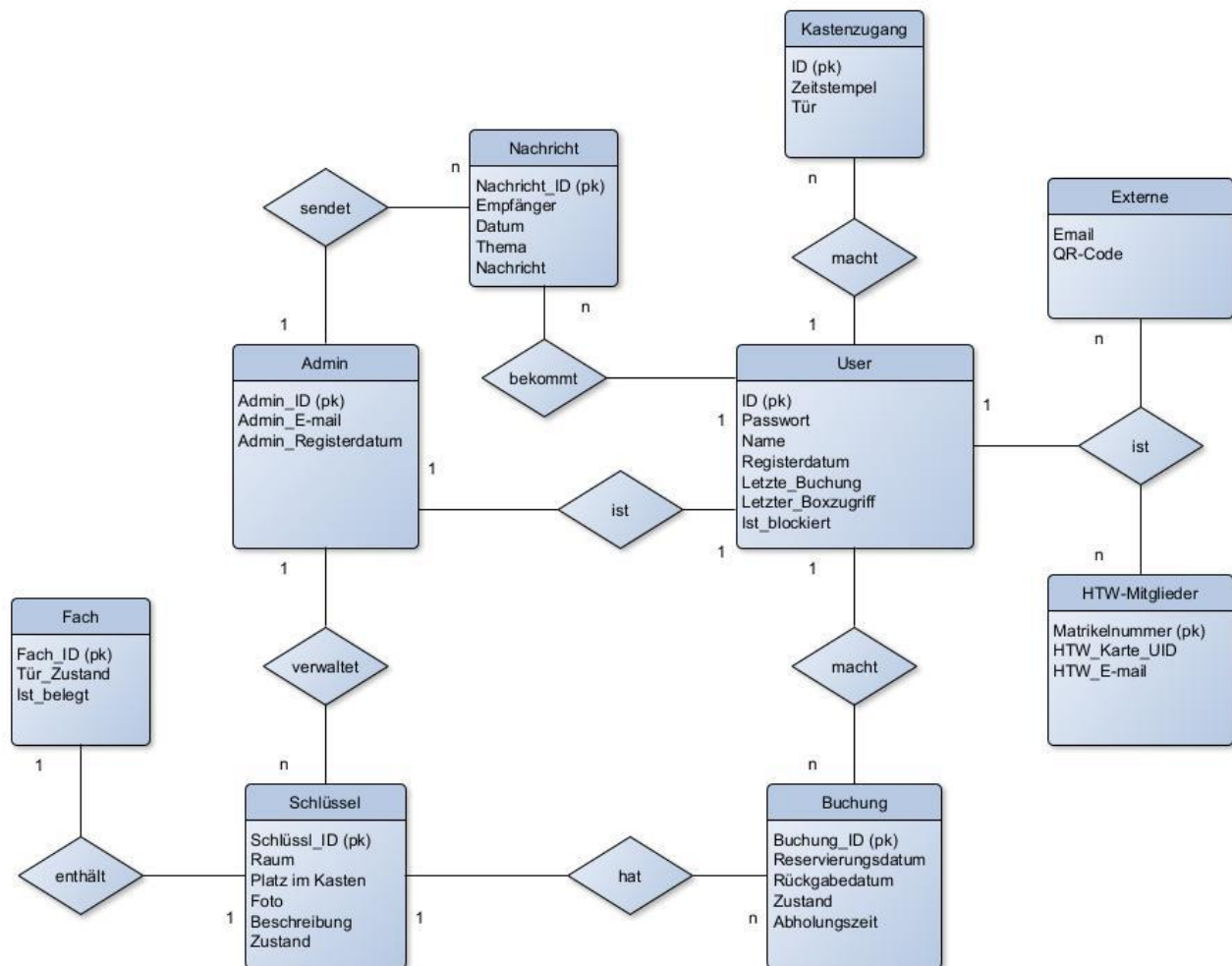


Abbildung 14: ER-Modell

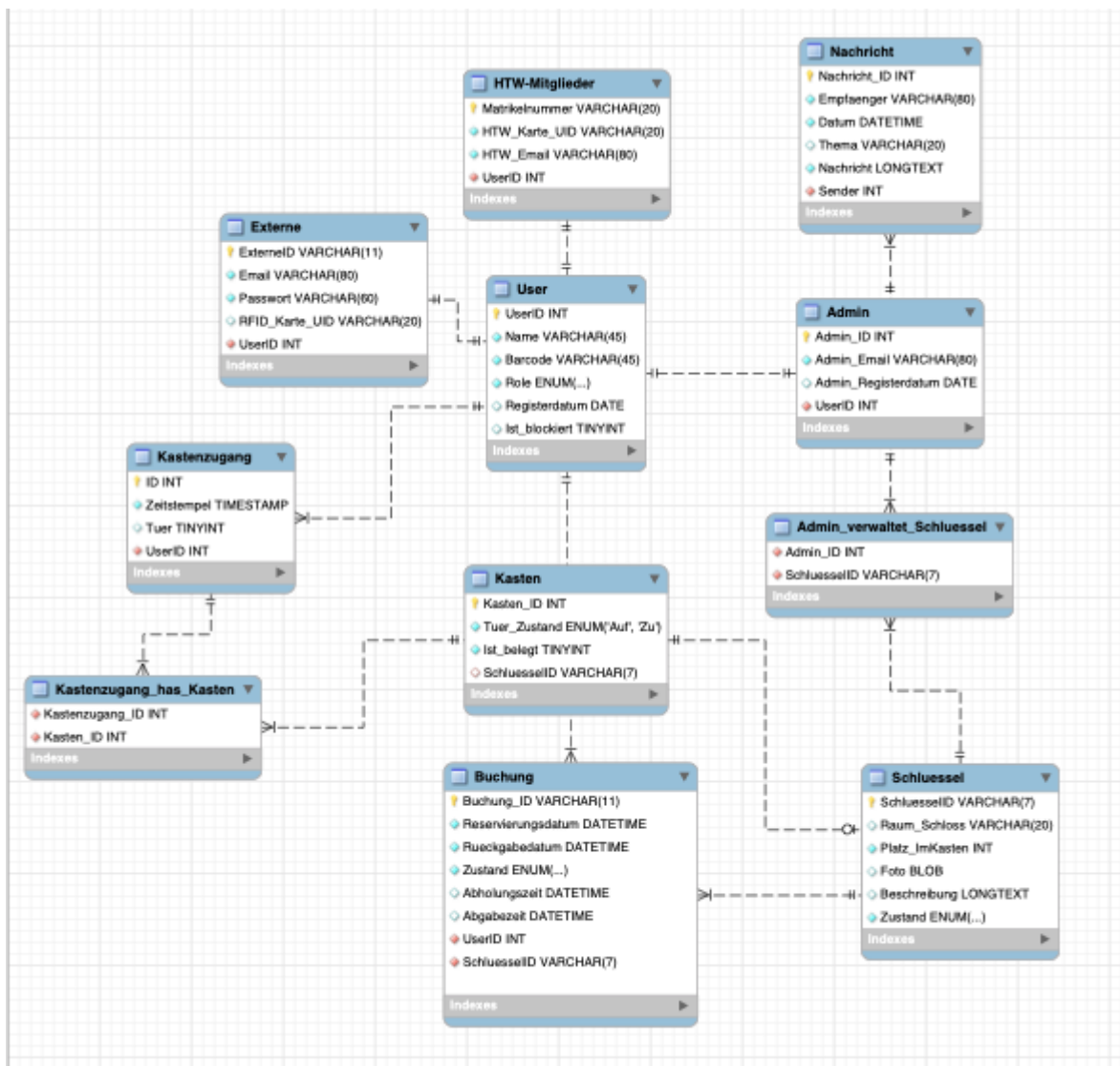


Abbildung 15: Datenmodell

2.1.5 Remote Datenbank

Für den Zugriff auf Remote-DB:

Adresse: 64.226.76.247

Port: 3306

User: root

Password: xnavi_d9

Tabelle: Smart_Schloss

Kastenzugang_ID	Kasten_Kasten_ID
1	100
2	101
3	102
▶ 4	103
NULL	NULL

Abbildung 16: Remote-DB: Kastenzugangstabelle

SchluesselID	Raum_Schloss	Platz_ImKasten	Foto	Beschreibung	Zustand
▶ s10001	220	0	NULL	NULL	reserviert
s10002	221	1	BLOB	NULL	reserviert
s10003	222	2	BLOB	NULL	reserviert
s10004	223	3	BLOB	NULL	reserviert
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Abbildung 17: Remote-DB: Schlüssel

Kasten_ID	Tuer_Zustand	Ist_belegt	SchluesselID
100	Zu	1	s10001
101	Zu	1	s10002
102	Zu	1	s10003
▶ 103	Zu	1	s10004
NULL	NULL	NULL	NULL

Abbildung 18: Remote-DB: Kasten

Result Grid				
Filter Rows:		Search		Edit:
ID	Zeitstempel	Tuer	UserID	
1	2023-07-13 00:00:00	0	1	
2	2023-07-15 00:00:00	1	1	
3	2023-07-15 00:00:00	2	3	
4	2023-07-15 00:00:00	3	4	
▶ NULL	NULL	NULL	NULL	

Abbildung 19: Remote-DB: Buchungsverfolgung

Matrikelnumm...	HTW_Karte_UID	HTW_Email	UserID
s0580976	045B249ADE5680	s0580976@htw-berlin.de	1
s0test1	E61CED30	test@gmail.com	3
▶ s0test2	AD268838	test2@gmail.com	4
NULL	NULL	NULL	NULL

Abbildung 20: Remote-DB: User

UserID	Name	Barcode	Role	Registerdatum	Ist_blockiert
1	Ahmed	123123	User	2023-07-11	0
2	Admin	100100	Admin	2023-07-10	0
▶ 3	Test1	121212	User	2023-07-11	0
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Abbildung 21: Userverwaltung

Buchung_ID	Reservierungsdat...	Rueckgabedatum	Zustand	Abholungszeit	Abgabezeit	UserID	SchluesseID
B10001	2023-07-11 00:00:00	2023-07-15 00:00:00	gebucht	NULL	NULL	1	s10001
B10002	2023-07-11 00:00:00	2023-07-15 00:00:00	gebucht	NULL	NULL	1	s10001
B10003	2023-07-11 00:00:00	2023-07-15 00:00:00	gebucht	NULL	NULL	3	s10001
▶ B10004	2023-07-11 00:00:00	2023-07-15 00:00:00	gebucht	NULL	NULL	4	s10001
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Abbildung 22: Remote-DB: Buchung

2.2 Konstruktion

2.2.1 Baugruppe

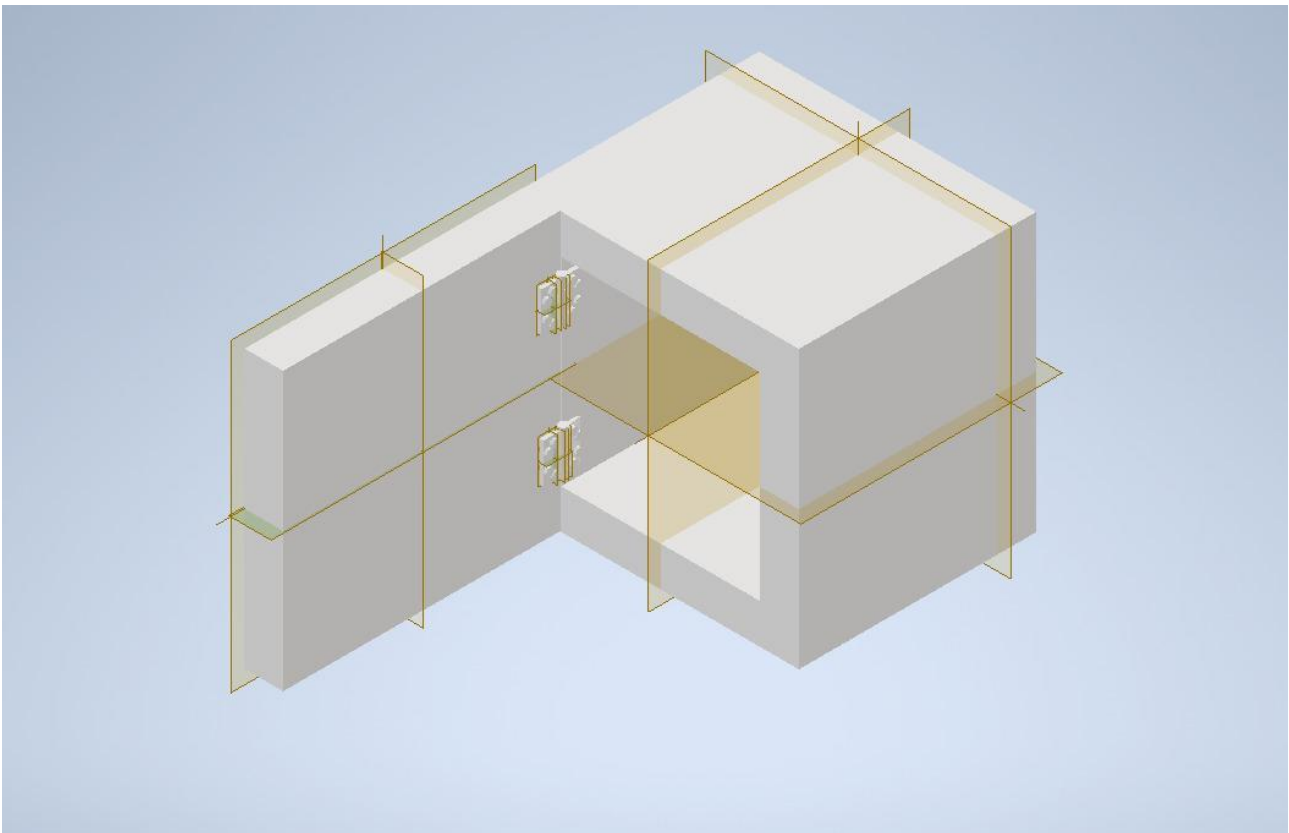


Abbildung 23: Konstruktion Baugruppe 3D

2.2.2 Einzelteile

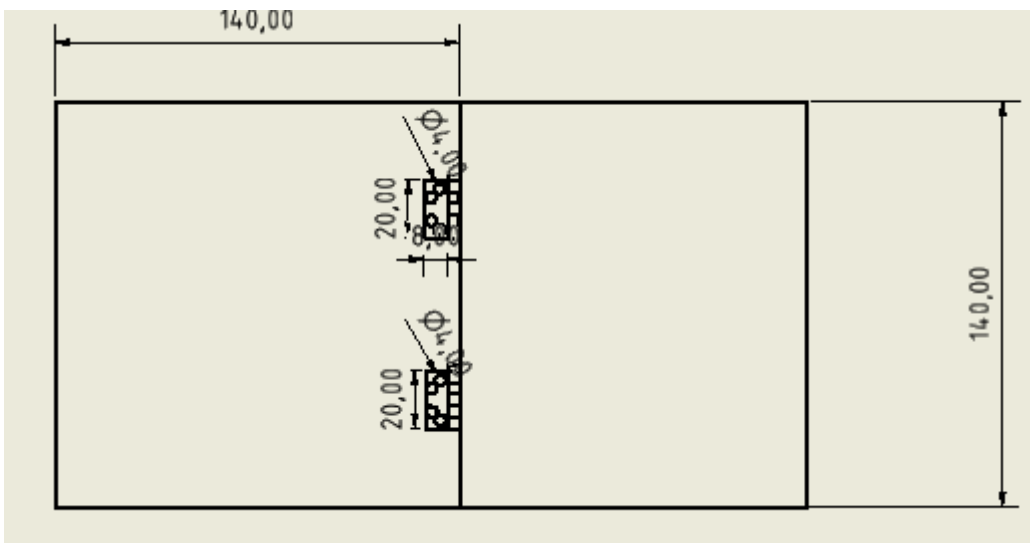


Abbildung 24: Konstruktion Einzelteile: Maßen

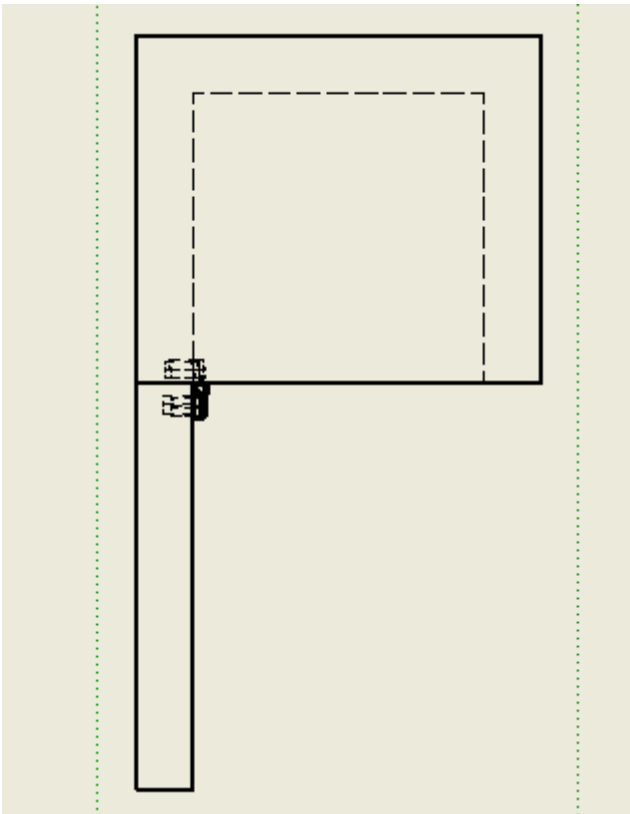


Abbildung 25: Konstruktion Einzelteile: Obere Sicht

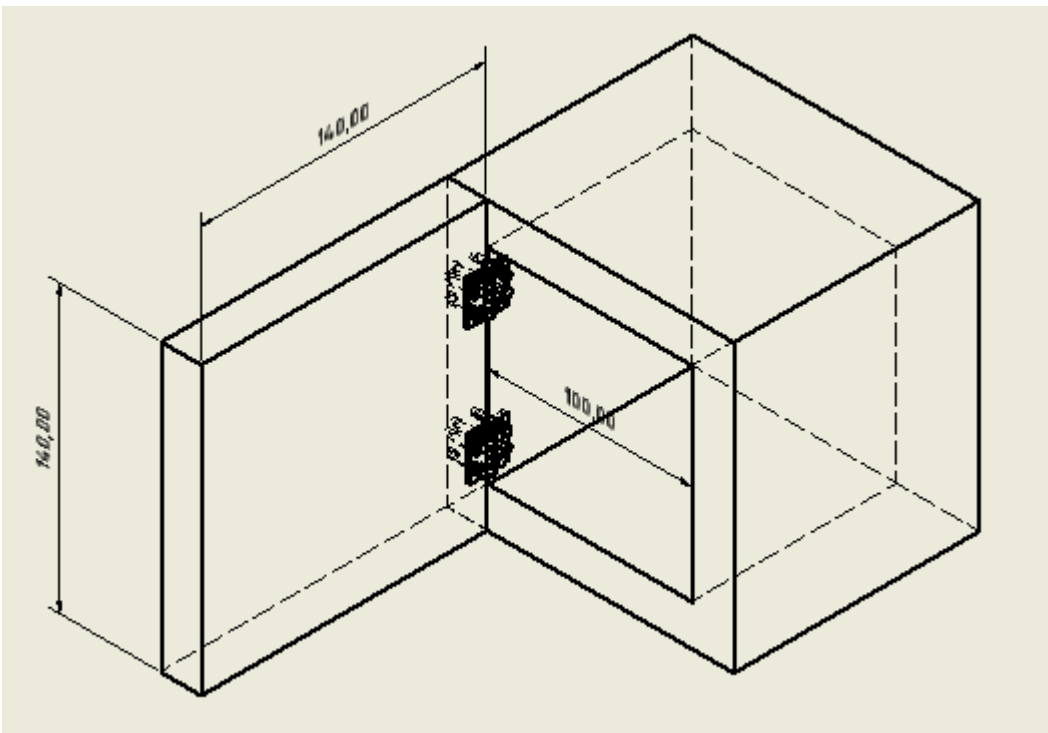
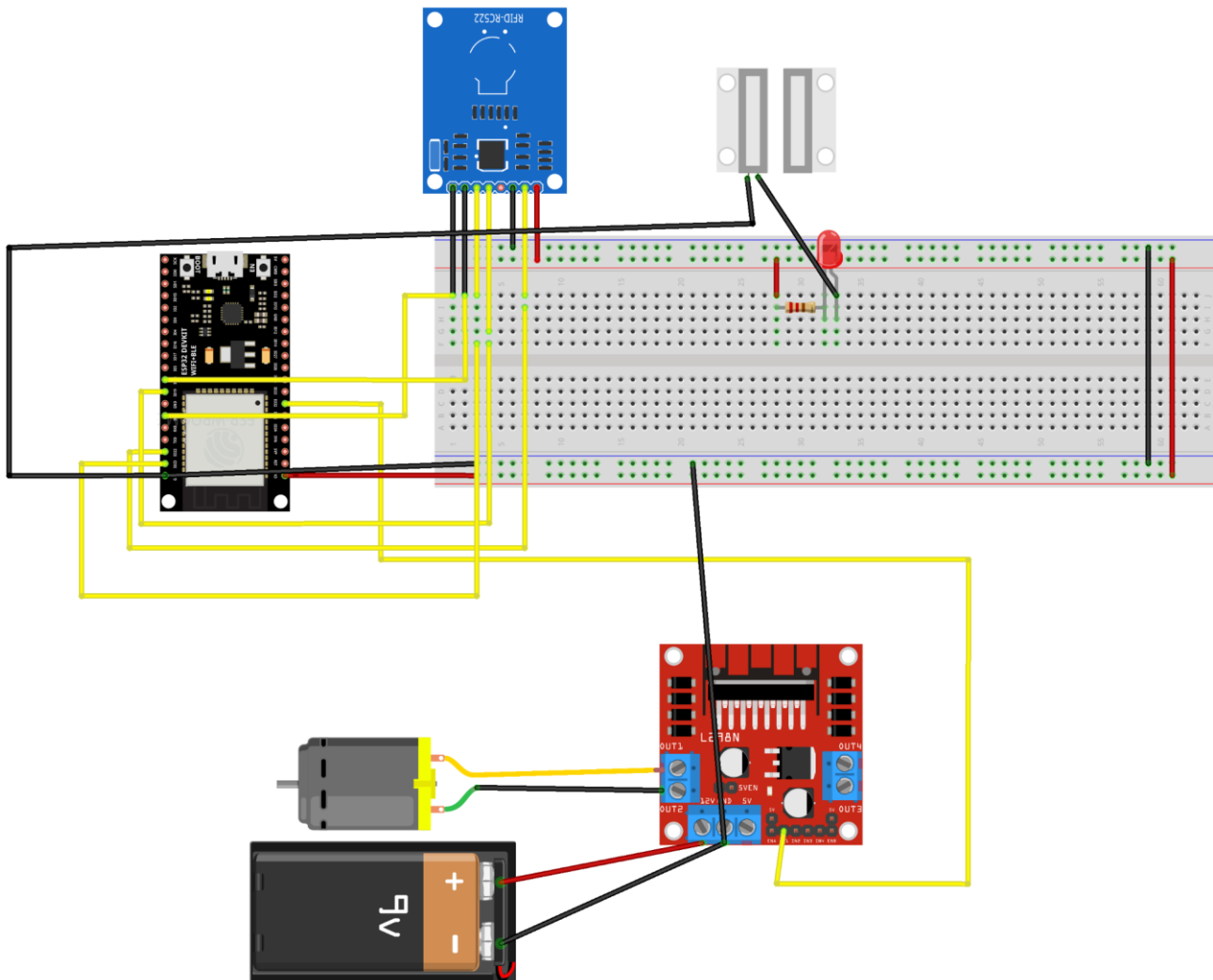


Abbildung 26: Konstruktion Baugruppe: Maßen 2

2.3 Schaltung



fritzing

Abbildung 27: Schaltung Fritzing

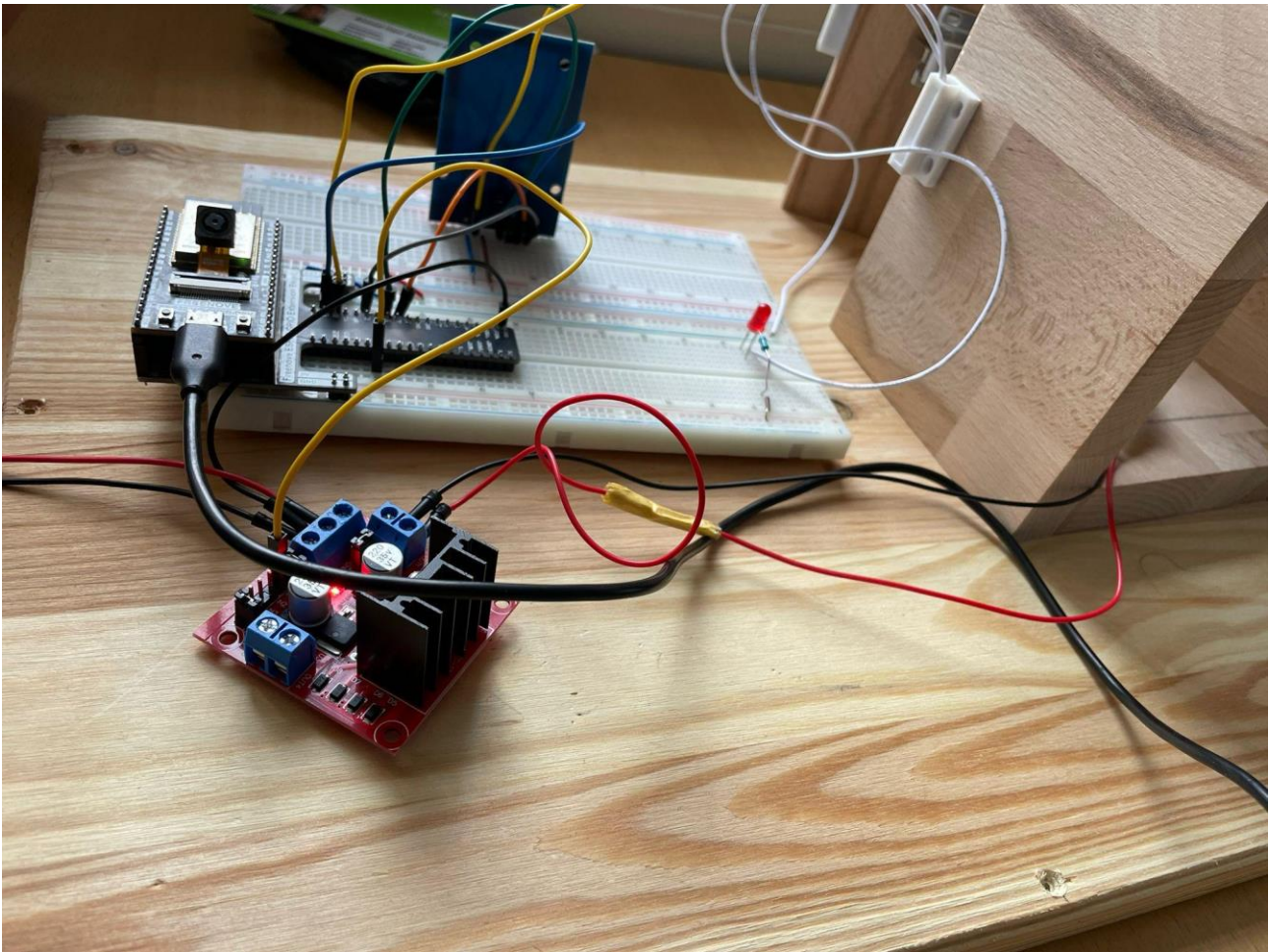


Abbildung 28: Schaltung Modell

2.3.1 Pins Verteilung

RFID	Microcontroller
3,3 V	3,3 V
RST	22
GND	GND
IRQ	-
MISO	19
MOSI	23
SCL	0
SDA	15

Tabelle 20: Pins Verteilung: RFID

Schloss	Microcontroller
12V	Driver + Netzteil
GND	GND

Tabelle 21: Pins Verteilung: Schloss

Motor Driver	Microcontroller
12 V	Netzteil (12V)
GND	GND
IN1 Kontrolle	32

Tabelle 22: Pins Verteilung: Motor

Pins Expander	Microcontroller
SDA	13
SCL	14

Tabelle 23: Pins Verteilung: Pins Expander

Tür LEDs	Pins Expander
B4	12

Tabelle 24: Pins Verteilung: Tür LEDs

Tür Sensoren	Microcontroller
B0	8
B1	9
B2	10
B3	11

Tabelle 25: Pins Verteilung: Tür Sensoren

Simulation LEDs	Pins Expander
A0	0
A1	1
A2	2

Tabelle 26: Pins Verteilung: Simulation LEDs

2.3.2 Komponenten


Bestandteil	Beschreibung	Bild
Mikrocontroller	Freenove ESP32-Wrover Dev Kit	 Link
Schloss	Elektromagnetisches Türschloss (12V Elektromagnet)	 Link
RFID-Lesegerät	PN532 NFC-Modul	 Link
Fehler Ausgabe	LED	
Türzustand-Sensor	Magnetisch Kontakt Sensor	 Link
Stromversorgung	5v USB-Netzteil und 12V/1A DC-Netzteil	

Tabelle 27: Komponenten

3 Offene Fragen

Issue	Status	Owner	Deadline