

Technische Spezifikation

Urban Garten
Smartschloss

Autor: Nader Gongi, Ahmed Kutbi, Heltonn Harold, Firas Ben-Yedder
Letzte Änderung: 14.06.2023
Dateiname: tech. Spezifikation - Sprint 1.docx
Version: 1.0

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	Ahmed	Bearbeitung
0.3	08.06.2023	Alle	Einfügen unserer Teile
0.4	14.06.2023	Alle	Bearbeitung
0.9	15.06.2023	Alle	Fertigung

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	II
Verzeichnis vorhandener Dokumente	III
1 Prozessüberblick	1
1.1 Fachlicher Workflow	1
1.2 Technischer Workflow	2
2 Technische Spezifikation SW	4
2.1 Überblick Komponenten	4
2.2 Beschreibung der Implementierung	6
2.2.1 Login	6
2.2.2 User Registrieren	
2.2.3 Schlüssel buchen	
2.2.4 Buchung stornieren	
2.2.5 Verfügbarkeit der Schlüssel überprüfen	
2.2.6 Bestätigungsmail senden	
2.2.7 Erinnerungsmail senden	
2.2.8 Schlüssel verwalten	
2.2.9 Users verwalten	
2.2.10 Schlüssel überwachen	
2.2.11 Zugang zum Schlüsselkasten verwalten	
2.2.12 Admin verwalten	
2.2.13 RFID Karte/ Barcode scannen	
2.2.14 Kasten öffnen	
3 Technische Spezifikation Konstruktion	11
3.1 Baugruppen	11
3.2 Einzelteile	12

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Fachlicher Workflow	1
Abbildung 2: Grober technischer Workflow	2
Abbildung 3: Feiner technischer Workflow	3
Abbildung 4: Komponentendiagramm	4
Abbildung 5: Klassendiagramm	5
Abbildung 6: Datenmodell	7
Abbildung 7: Sequenzdiagramm	8
Abbildung 4: Systeminfrastruktur	10
Abbildung 5: Technische Zeichnung	11

Verzeichnis vorhandener Dokumente

Alle für die vorliegende Spezifikation ergänzenden Unterlagen müssen hier aufgeführt werden.

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

1 Prozessüberblick

1.1 Technischer Workflow

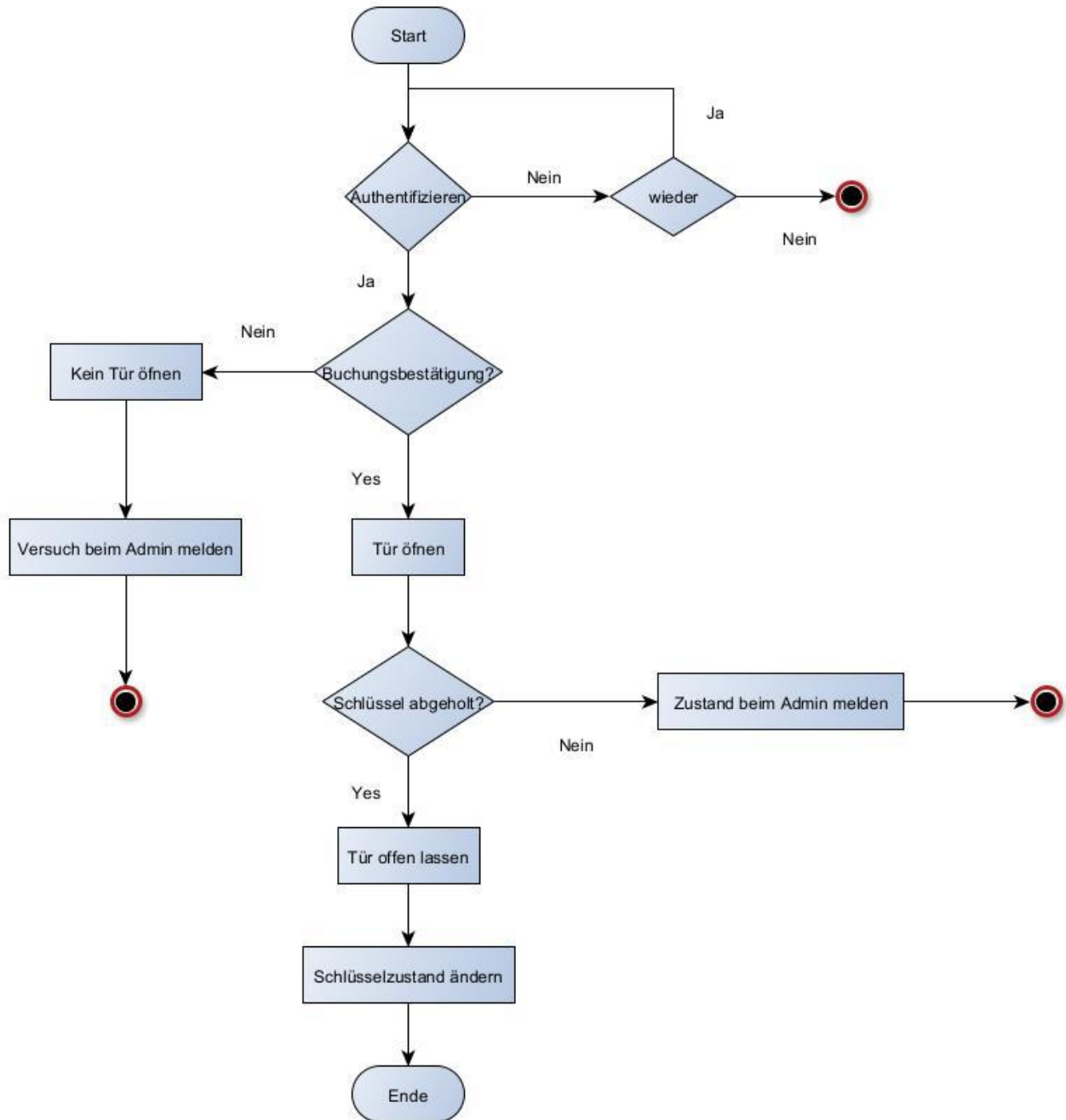


Abbildung 1: Schlüsselabholen technischer Workflow

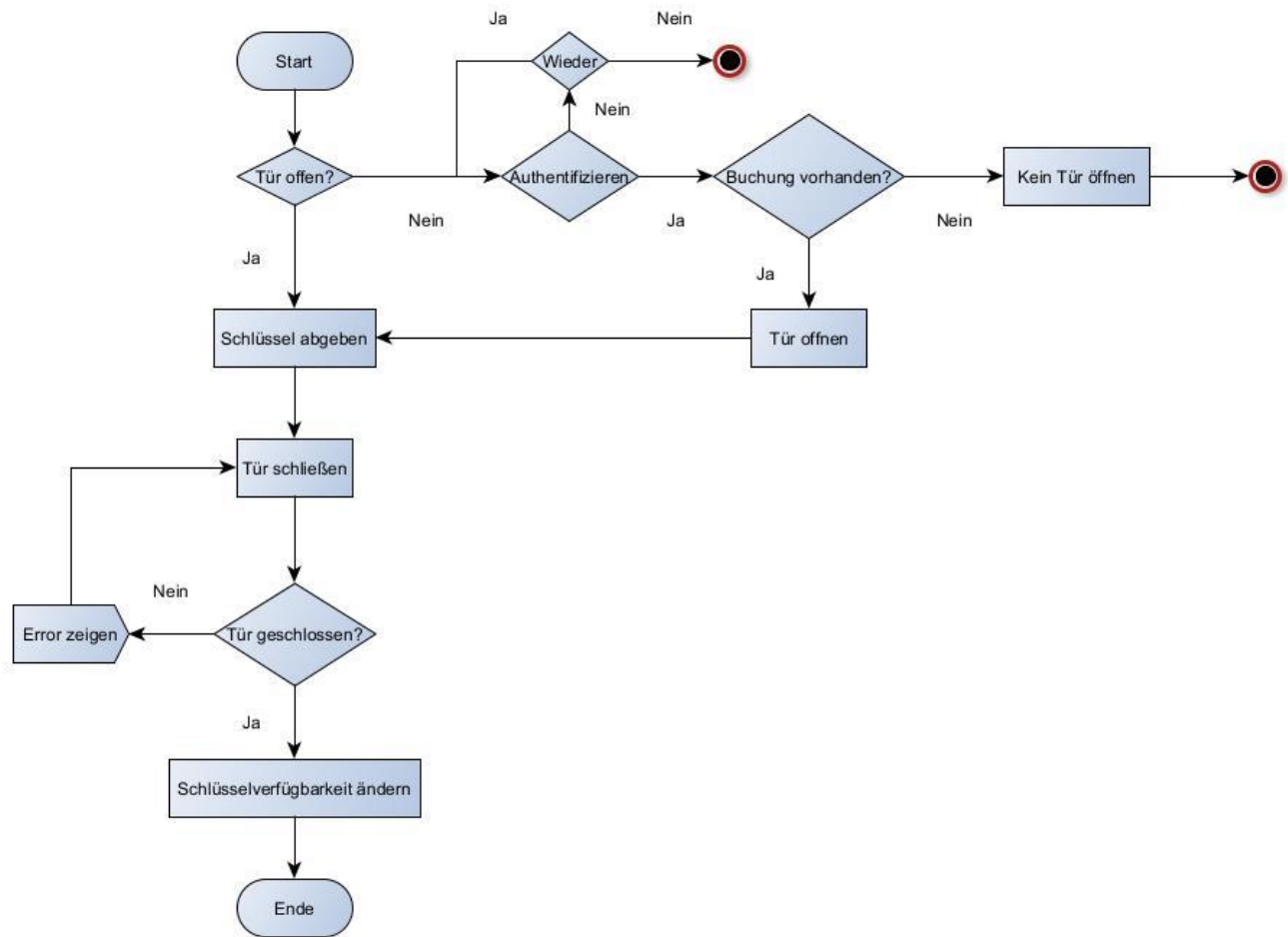


Abbildung 2: Schlüsselerückgabe technischer Workflow

2 Technische Spezifikation SW

2.1 Überblick Komponenten

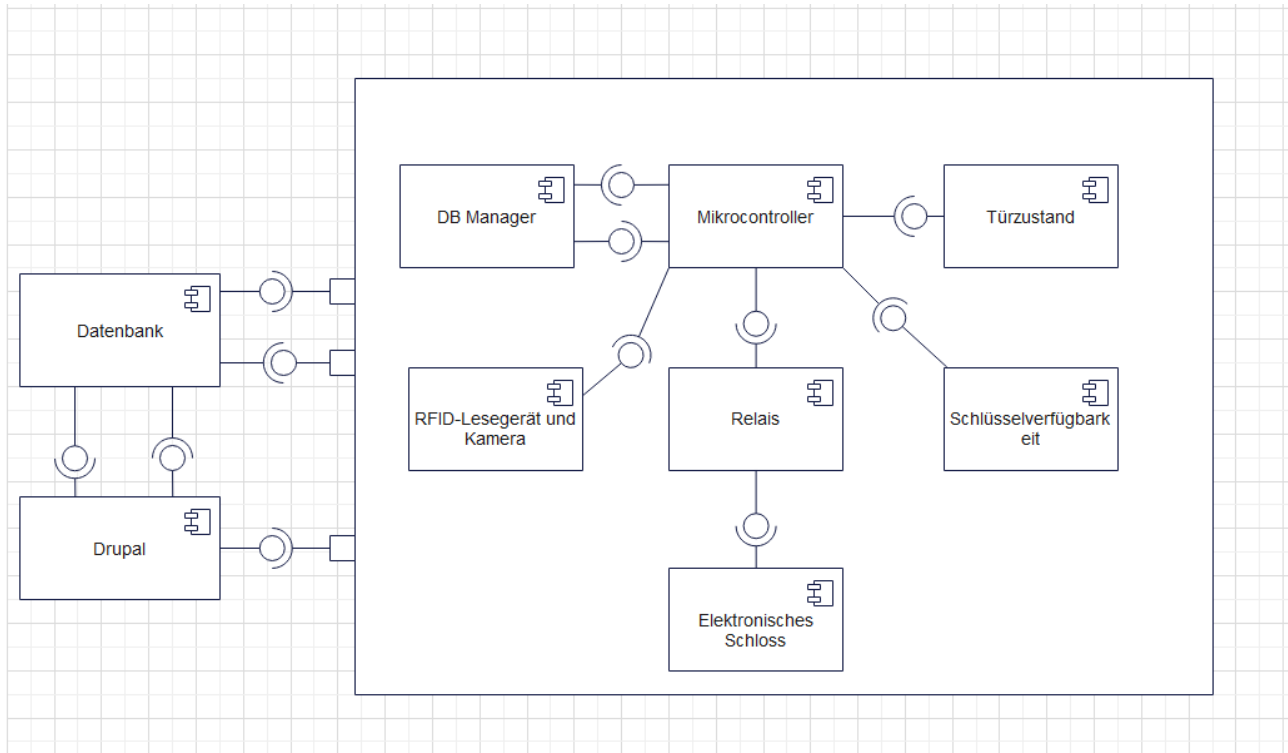


Abbildung 3: Komponentendiagramm

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

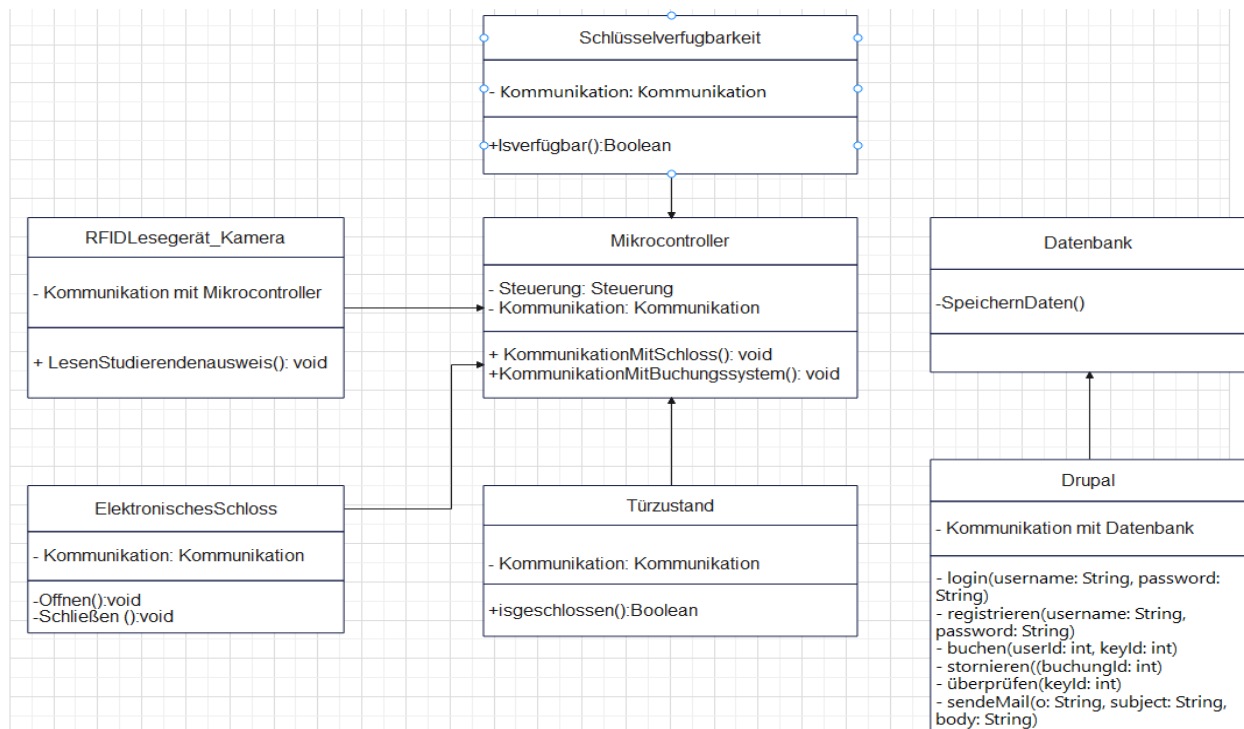


Abbildung 4: Klassendiagramm

2.2 Beschreibung der Implementierung

2.2.1 LOGIN

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

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.

2.2.2 User Registrieren

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

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.

2.2.3 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

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 Schlüsselbuchung umfassen das Einfügen von Daten in die Buchungstabelle in der Datenbank. Auf der DB-Seite erfolgt das Einfügen der Buchungsinformationen in die Buchungstabelle.

2.2.4 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

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.

2.2.5 Verfügbarkeit der Schlüssel überprüfen

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

Die Funktion Überprüfung der Schlüsselverfügbarkeit 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 Schlüsselverfügbarkeit umfassen das Lesen der Daten aus der Schlüsseltabelle in der Datenbank.

Auf der DB-Seite erfolgt die Abfrage des aktuellen Schlüsselstatus aus der Schlüsseltabelle.

2.2.6 Bestätigungsmail senden

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

Die Funktion zum Senden von Bestätigungsmails erfordert das Erstellen und Versenden von Bestätigungsmails an die Benutzer nach erfolgreicher Schlüsselbuchung 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.

2.2.7 Erinnerungsmail senden

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

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.

2.2.8 Schlüssel verwalten

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

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.

2.2.9 Users verwalten

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

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 den 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.

2.2.10 Schlüssel überwachen

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

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 Schlüsselzustands, 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.

2.2.11 Zugang zum Schlüsselkasten verwalten

#	Komponenten Detail	Erforderliche Arbeiten
T1	Drupal	Abrufen der Schlüsselstatusinformationen aus der Datenbank und Anzeige auf der GUI
T2	Relais	Das Relais wird vom Mikrocontroller gesteuert und ändert 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.

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.

2.2.12 Admin verwalten

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

Die Funktion zur Verwaltung der Administratoren umfasst Aufgaben wie das Hinzufügen, Bearbeiten und Löschen von Administratorbenutzern in der Datenbank und die Zuweisung spezifischer Administratorenrechte.

Das Datenmodell umfasst eine Administrator-Tabelle in der Datenbank, in der Informationen zu den Administratorbenutzern gespeichert werden, einschließlich Benutzername, E-Mail-Adresse und Administratorrechte.

Die Berechtigungen für die Administratorverwaltung hängen von den Zugriffsrechten des Benutzers auf die Funktion in Drupal ab.

2.2.13 RFID Karte/Barcode 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.

Die Funktion "RFID Karte/Barcode 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 Barcodes in die entsprechende Tabelle gespeichert.

2.2.14 Kasten öffnen

#	Komponenten Detail	Erforderliche Arbeiten
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	as Relais fungiert als Schalteinheit und ermöglicht die elektrische Steuerung des elektronischen Schlosses. Es empfängt die Anweisungen vom Mikrocontroller und betätigt das Schloss entsprechend.

#	Komponenten Detail	Erforderliche Arbeiten
T3	Mikrocontroller	er 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.

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.

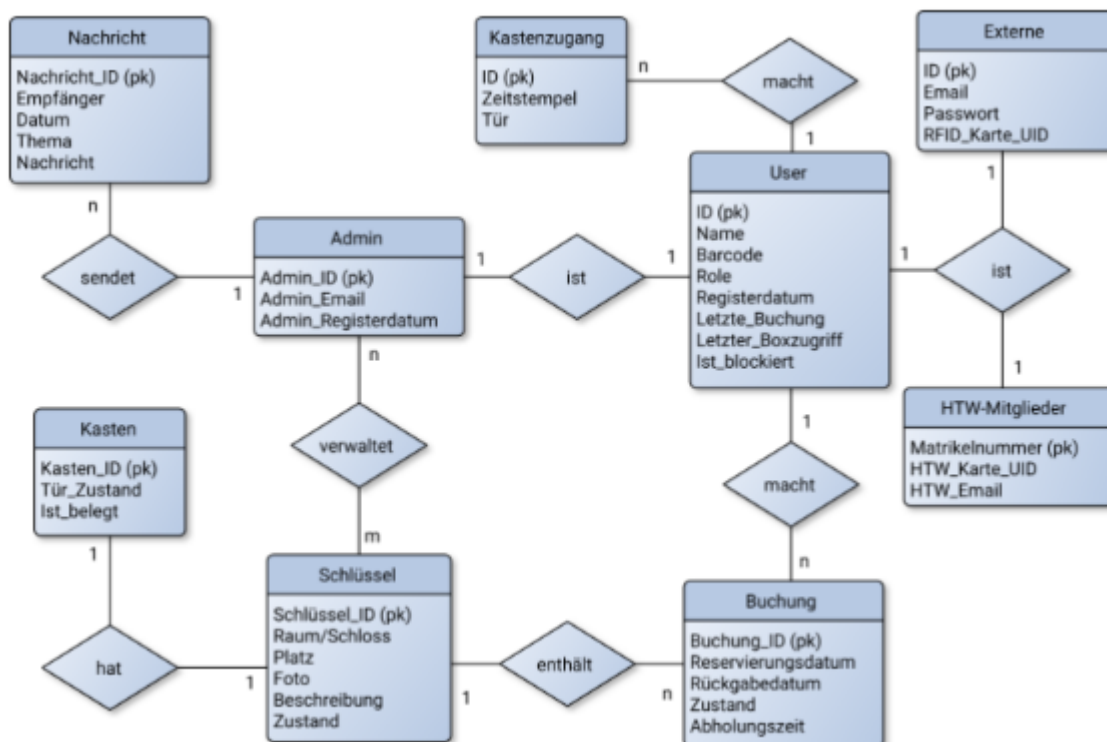
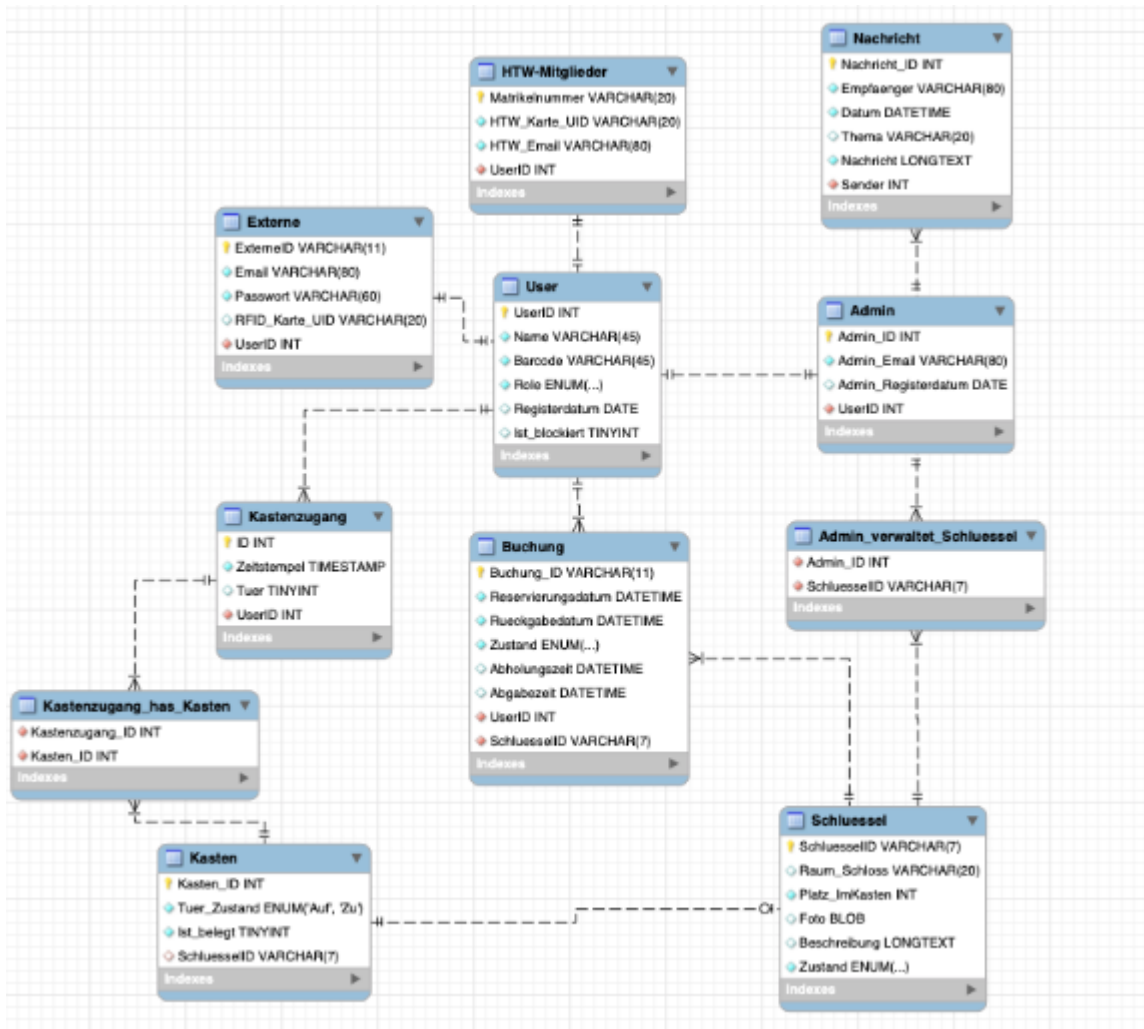


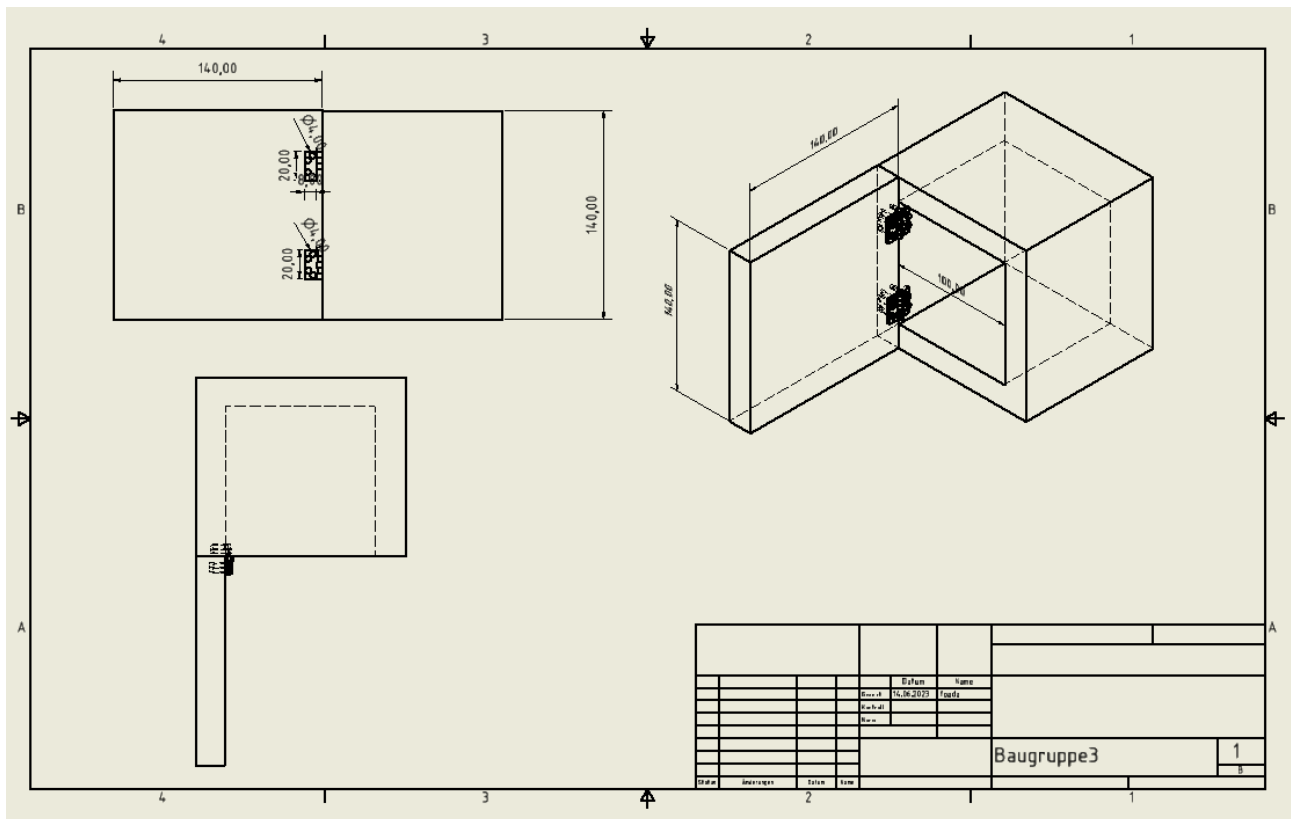
Abbildung 3: Datenmodell



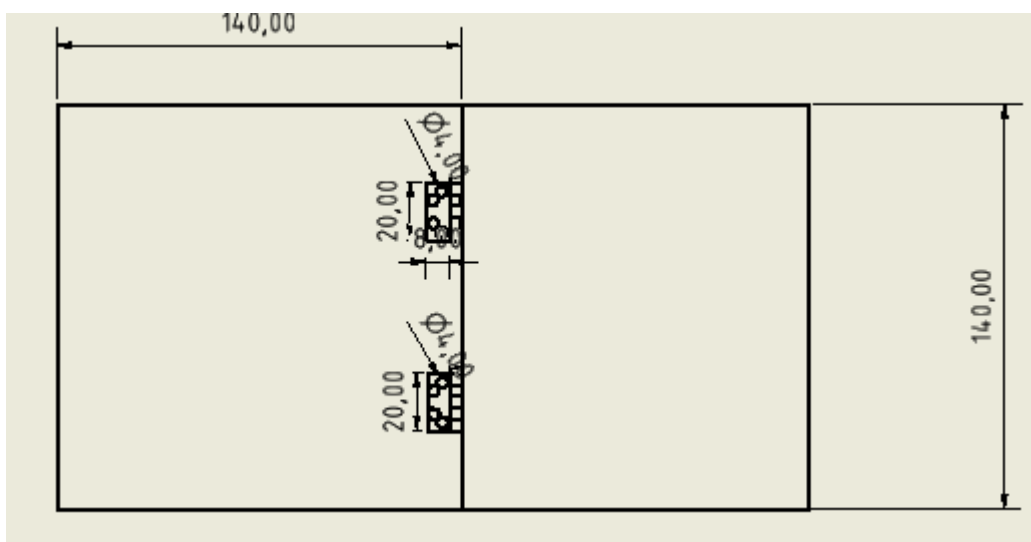
3 Technische Spezifikation Konstruktion

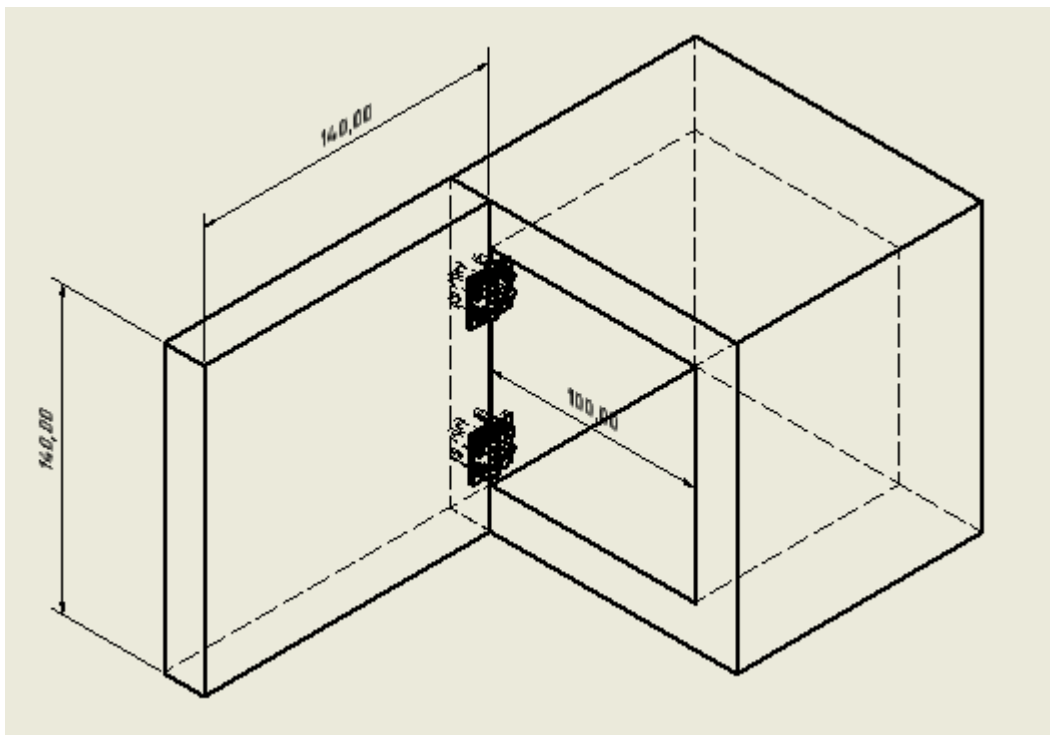
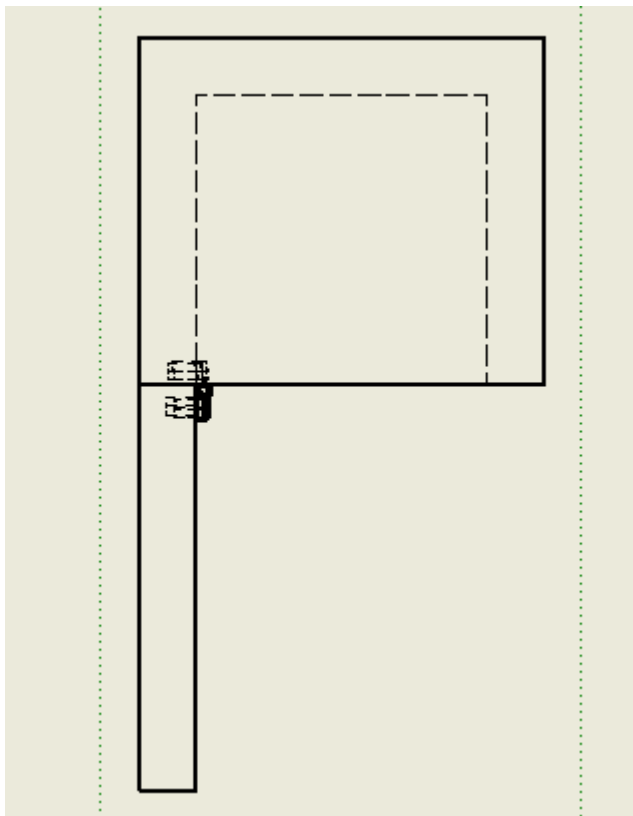
Sollte das Projekt einen konstruktiven Teil haben, so muss die Konstruktion ebenfalls technisch spezifiziert werden

3.1 Baugruppen

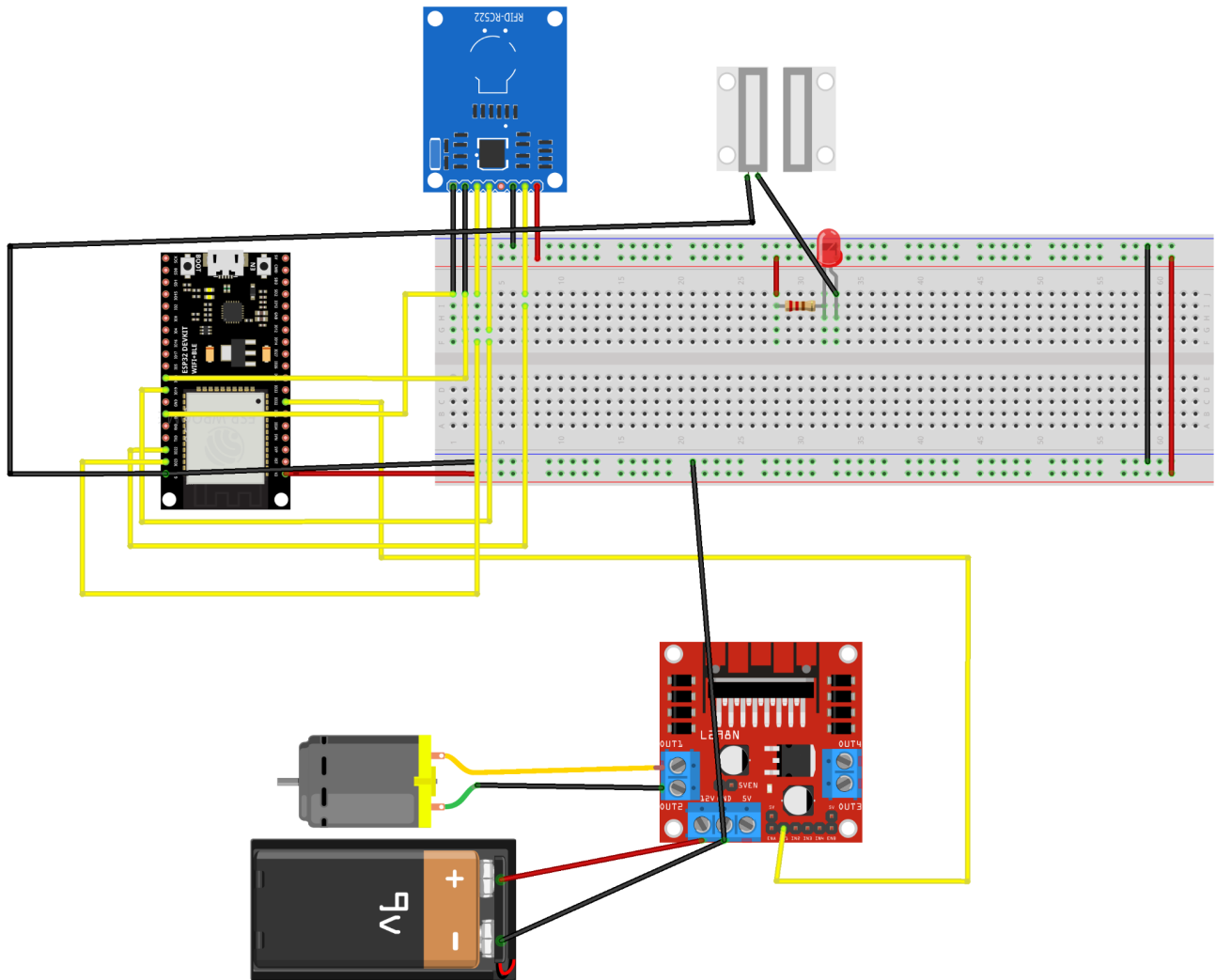


3.2 Einzelteile





3.3 Schaltung



fritzing

RFID	Microcontroller
3,3 V	3,3 V
RST	22
GND	GND
IRQ	-
MISO	19
MOSI	23
SCL	18
SDA	21

Schloss	Microcontroller
12V	Driver + Netzteil
GND	GND

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

4 Offene Fragen

#	Issue	Status	Owner	Deadline

