

Lastenheft Urban Garten - HTW Berlin Smart Schloss

Autoren: Nader Gongi, Ahmed Kutbi, Heltonn Harold Ngalemo Tchaleu, Firas Ben Yedder
Letzte Änderung: 29.04.2023
Dateiname: Lastenheft Smartschloss.docx
Version: 1.0

Copyright

© Nader Gongi, Ahmed HAni Abdulatif Kutbi, Heltonn Harold Ngalemo Tchaleu, 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	19.04.2023	Ahmed	Initiale Dokumenterstellung
0.2	20.04.2023	Nader	Erweiterungen
0.3	21.04.2023	Firas	Erweiterungen
0.4	22.04.2023	Ahmed	Erweiterungen
0.5	23.04.2023	Heltonn	Erweiterungen
0.6	27.04.2023	Firas	Erweiterungen
0.7	28.04.2023	Alle	Erweiterungen
1.0	29.04.2023	Alle	Fertigstellung - Lastenheft

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	2
Tabellenverzeichnis	2
1 Einleitung	1
2 Ausgangssituation	1
3 Zielsetzung	1
4 Anforderungen	3
4.1 Funktionale Anforderungen	3
4.2 Nicht-funktionale Anforderungen	5
4.3 Technische Anforderungen	7
4.4 Konstruktive Anforderungen	8
6 Angestrebte Lösungsskizze	11
7 Abnahmekriterien	12
8 Ansprechpartner für Rückfragen	12
9 Wer hat was gemacht	12

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Angestrebte Lösungsskizze.....	9
Abbildung 2: Vorgeschlagener GUI.....	9

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Funktionale Anforderungen	2
Tabelle 2: Nicht funktionale Anforderungen.....	4
Tabelle 3: Technische Anforderungen.....	
Tabelle 4: Konstruktive Anforderungen.....	8
Tabelle 5: Auftraggeber	10
Tabelle 6: Wer hat was gemacht	10

1 Einleitung

Das Projekt wurde von der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (HTW) initiiert, um die Verfügbarkeit von Werkzeugen und Ressourcen im Urban Garden zu verbessern und den Nutzern ein besseres Werkzeugmanagementsystem zur Verfügung zu stellen.

Diese Spezifikation beschreibt ein fachübergreifendes Projekt, das darauf abzielt, ein Tool-Management-System für Urban Garden zu entwickeln. Der Urban Garden ist ein beliebter Treffpunkt an der Universität, wo Studenten ihre eigenen Lebensmittel anbauen und sich engagieren können.

Das Projekt umfasst die Entwicklung eines intelligenten Schlosses für einen Schlüsselkasten, der den Schlüssel für den urban Garden enthält, sowie ein Buchungssystem, mit dem man Ressourcen buchen kann und zukünftig für studentische Initiativen gebraucht werden kann.

2 Ausgangssituation

Es wird ein intelligentes Türschloss entwickelt, das den Zugang zu einem urbanen Garten ermöglicht. Hierfür wird eine Schlüsselkiste eingesetzt, in der sich der Schlüssel zum Garten befindet. Der Projektpartner Herr Adrian Peach hat dem Team ein Türschloss zur Verfügung gestellt, das als Ausgangspunkt für die Entwicklung des eigenen Smart-Schlosses dienen soll.

Um die Effizienz und Transparenz bei der Nutzung der Ressourcen im Urban Garden zu verbessern, wird ein Buchungssystem in das bereitgestellte Drupal-System implementiert.

3 Zielsetzung

Die Hauptziele dieses Projekts sind:

1. **Ordnung und Zugangskontrolle:** Die Entwicklung eines Schlüsselkastens zur Aufbewahrung der Schlüssel, die den Zugang zum Urban Garden ermöglichen, sollte für Ordnung und Sicherheit sorgen. Der Kasten sollte mit einem Schließsystem ausgestattet sein, das nur autorisierten Personen Zugang gewährt.
2. **Buchungssystem:** Ein benutzerfreundliches Buchungssystem soll entwickelt werden, welches es den Nutzern ermöglicht, die Verfügbarkeit der Werkzeuge einzusehen und Buchungen vorzunehmen. Das System soll die Verwaltung der Ressourcen erleichtern und Mehrfachbuchungen verhindern.

3. **Überwachung der Nutzungszeit:** Es soll eine Zeit Erfassungsfunktion in das Buchungssystem integriert werden, um die Nutzungsdauer der Ressourcen zu überwachen und eine bessere Planung und Organisation der Arbeit im Urban Garden zu ermöglichen.

4 Anforderungen

4.1 Funktionale Anforderungen

Nr.	Gruppe	Beschreibung	Priorität
FA-1	Authentifizierung		
FA-1.1		Der Nutzer soll die Schlüsselbox über RFID authentifizieren können.	hoch
FA-1.2		Der Nutzer soll die Schlüsselbox über Barcode authentifizieren können	middle
FA-2	Buchungssystem		
FA-2.1		Das Webportal sollte den Nutzern die Möglichkeit geben, die verfügbaren Zeiten für den Gartenbesuch zu sehen	hoch

FA-2.2		Das Webportal sollte den Nutzern die Möglichkeit geben, Ihre Zeit im Voraus zu buchen	hoch
FA-2.3		Das System sollte Buchungen verwalten und sicherstellen, dass keine doppelten Buchungen vorkommen.	hoch
FA-3	Benachrichtigungen		
FA-3.1		Der Nutzer soll Benachrichtigungen über Reservierungen und Änderungen erhalten.	hoch
FA-4	Protokollierung		
FA-4.1		Das System soll Buchungen entnehmen	hoch
FA-4.2		Das System soll Anwesenheitslisten protokollieren.	hoch
FA-5	Überwachung		
FA-5.1		Das System soll die Nutzungsdauer der Ressourcen überwachen.	hoch
FA-5.2			

Tabelle 1: Funktionale Anforderungen

4.2 Nicht-funktionale Anforderungen

Nr.	Gruppe	Beschreibung	Priorität
NFA 1	Sicherheit		
NFA-1.1		Das System muss sicherstellen, dass nur autorisierte Benutzern auf Web Portal und Schlüssel zugreifen können und dass keine unbefugte Nutzung erfolgen kann.	hoch
NFA-1.2		Das System soll ermöglichen, dass niemand die Buchungszeit überschreitet.	mittel
NFA-2	Zuverlässigkeit		
NFA-2.1		Die Software sollte fehlerfrei laufen und eine hohe Stabilität aufweisen, um Unterbrechungen oder Systemausfälle zu vermeiden	hoch
NFA-2.2			hoch
NFA-2.3		Hardwarekomponenten wie der Mikrocontroller und RFID-/NFC- sollten	mittel

		robust sein, damit sie dem täglichen Umgang standhalten.	
NFA-3	Interoperabilität		
NFA-3.1		Das System sollte in der Lage sein, mit anderen Systemen und Geräten zu kommunizieren, wie z.B. mit dem CMS Drupal oder anderen Systemen, die zur Verwaltung von Buchungen verwendet werden.	hoch
NFA-4	Effizienz		
NFA-4.1		Das System muss effizient sein und starke Leistungen durchhalten.	hoch
NFA-4.2		Das Türschloß und das Buchungssystem sollten schnell auf Anfragen reagieren	mittel
NFA-5	Benutzerfreundlichkeit		
NFA-5.1		Die Benutzeroberflächen müssen intuitiv und benutzerfreundlich gestaltet sein.	hoch
NFA-5.1		Das Türschloß und das Web-Portal müssen einfach zu bedienen sein, um eine positive Nutzererfahrung zu bieten.	mittel
NFA-6	Dokumentation		
NFA-6.1		Das System sollte gut dokumentiert sein, um eine einfache Wartung und Unterstützung zu ermöglichen.	mittel

Tabelle 2: Nicht-funktionale Anforderungen

4.3 Technische Anforderungen

Nr.	Technische Anforderung	Priorität
TA-1	RFID-Lesegerät zur Authentifizierung mit HTW StudentCard	Hoch
TA-2	Barcode-Scanner zur Authentifizierung mit HTW StudentCard	Hoch
TA-3	CMS Drupal zur Realisierung des WebPortals	Hoch
TA-4	API-Integration zwischen Buchungssystem und Schloss	Hoch
TA-5	Elektronisches Schloss für den Schlüsselkasten	Hoch
TA-6	Hardware zur Konstruktion des Schlüsselkastens im Raum FZ02	Hoch
TA-7	Sicherheit und Datenschutz für die gespeicherten Daten	Mittel
TA-8	Mobile Anwendung oder Responsive Design für das Webportal	Niedrig

Tabelle 3: Technische Anforderungen

4.4 Konstruktive Anforderungen

Hauptmerkmale	Nebenmerkmale	Beispiele /Hinweise
Funktion		
	Gesamtfunktion	Autorisation, Verfahren und Zugangskontrolle zur Schlüsselkiste und Sicherung der Kiste gegen Diebstahl und Manipulation.
	Hauptfunktion	Verwaltung der Schlüssel (Ressourcen) und des Zugangs dazu.
	Nebenfunktion	Sicherung und Verfolgung der Schlüssel und Korrosionsschutz.
Stoff		
	Werkstoffart	Verlässliche Werkstoffe, z.B. Stahl, Aluminium.
	physikalische Eigenschaft	Staub- und wasserdicht, rostfrei.
	Hilfsstoffe	Gummi Unterschicht, Rostschutzmittel
Kinematik	Tür: Anschlagtür	
	Bewegungsart	Schwenken.
	Bewegungsrichtung	Rotatorisch.
	Bewegungskraft	Manuell, ziehbar.
	Öffnungswinkel	Max: ca. 180°.
Sicherheit		
	Schließmechanismus	Elektronisches Smart-Schloss.
	Schloss Betriebsspannung	z.B. 12-24V Spannungsquelle.
	Öffnungsmechanismus	Zwei-Faktor-Authentifizierung durch HTW Studentenkarte
	Türüberwachung	Sensoren und LED zum Überwachen des Türzustands (auf / zu).
	Notfalls	Eine andere Lösung zum Zugang zu Werkzeugen muss eingebaut werden.
Geometrie		
	Abmessung	z.B 240 x 300 x 80 mm.

	Form	Quader.
	Anzahl	1 Stück
	Raumbedarf	Für mehrere Schlüssel.
Kommunikation		
	Kommunikationsschnittstelle	Drahtlos z.B. Wifi oder/und BLE.
	Kompatibilität	kompatibel mit anderen Systemen und Protokolle z.B. MQTT oder HTTP.
	Datenübertragungsrate	Ausreichend, um Daten in Echtzeit zu übertragen.
	Reichweite	max. ca. 10 mm - 10 cm.
Elektronik		
	Steuerung	Ein Mikrocontroller mit integriertem WiFi und Bluetooth Modul und Kamera. z.B. ESP32 mit Kamera.
	Überwachung	Sensoren zur Überwachung des ganzen Systems. z.B. Türzustand, Schließzustand, Anzahl der verfügbaren Schlüssel usw.
	Schloss	Elektronisches Türschloss: steuerbar durch den Mikrocontroller und öffnet sich, wenn das Autorisation Verfahren erfolgreich ist.
	Autorisation	z.B. RFID und QR mithilfe von dem an MC eingebauten Kamera.
Gebrauch		
	Einsatzort	Raum FZ02.
	Verbraucher	Studierende und Mitarbeiter der HTW.
	Flexibilität	Für verschiedene zukünftige studentische Initiativen anwendbar.
	Bedienungsfreundlichkeit	Die Bedienung des Systems soll einfach und selbsterklärend sein.
Kosten		
	Herstellkosten	max. 100€
Termin		
	Starttermin	Nach der Abgabe vom Pflichtenheft.

	Endtermin	11.08.2023
	Anzahl der Lieferungen	3-mal geteilt in 3 Sprints
	Lange vom Sprint	ca. 1 Monat

Tabelle 4: Konstruktive Anforderungen

5 Externe Schnittstellen

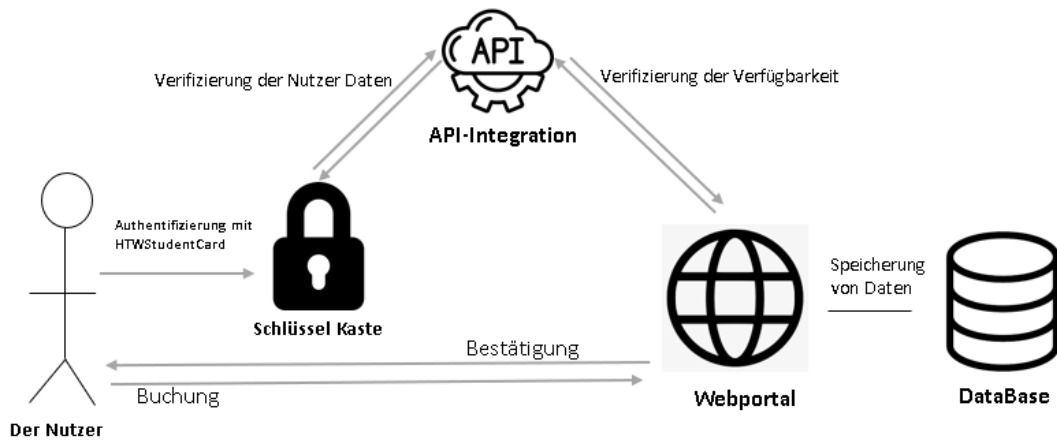
Drupal: Drupal ist ein Open-Source-Content-Management-System (CMS), das zur Erstellung von Websites und Anwendungen verwendet wird. Für unser Projekt wird Drupal als externe Schnittstelle zur Implementierung des Buchungssystems verwendet. Die Schnittstelle ermöglicht es den Nutzern, Ressourcen zu buchen (z. B. Schlüssel für den Urban Garten) und die Buchungen zu verwalten.

Protokoll für die Verwendung eines ESP 32-Mikrocontrollers: Das für die Verwendung des ESP 32-Mikrocontrollers erforderliche Protokoll definiert die Befehle und Nachrichten, die zwischen dem Schloss und anderen Komponenten (z. B. dem Buchungssystem) ausgetauscht werden müssen.

RFID-Studentenkarten-Leser: Das RFID-Lesegerät für Studentenausweise wird als Schnittstelle für die Zugangskontrolle zum Schlüsselkasten mit dem Smart-Schloss verwendet.

RFID-Authentifizierungsprotokoll: Es ist ein Protokoll, das die Kommunikation zwischen dem RFID-Studentenkarten-Leser und dem Smart-Schloss regelt. Das Protokoll kann die Art der übertragenen Daten, das Format der Nachrichten und die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen umfassen.

6 Angestrebte Lösungsskizze



Prototype-URL: <https://www.figma.com/file/BDk81zTlogd7wJaUAfZ1vJ/Urban-Kiste?node-id=0%3A1&t=Ymu1hZ7h4h08wXbw-1>

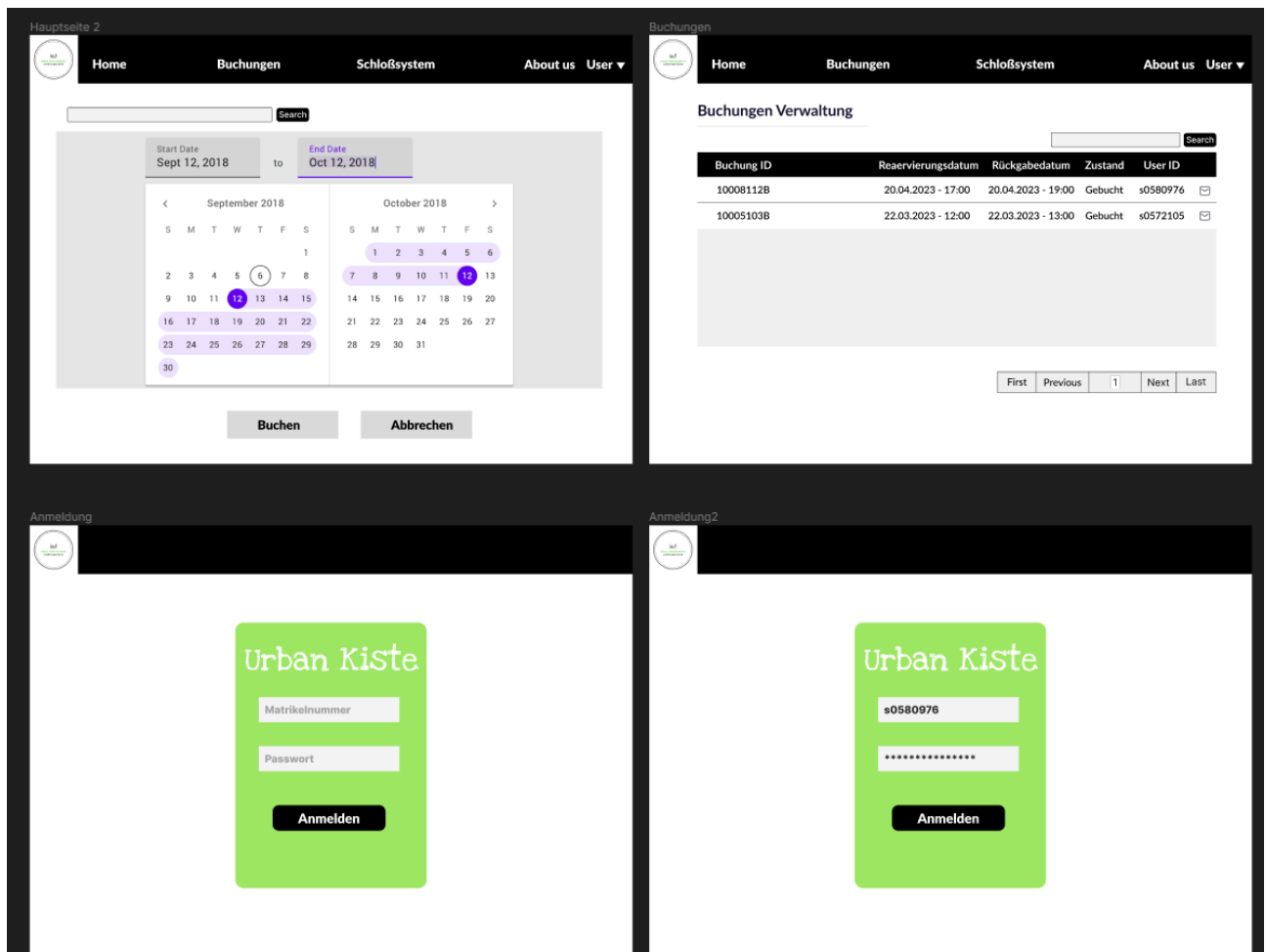


Abbildung 1: Vorgeschlagener GUI Web Portal

7 Abnahmekriterien

- 1) Das Schließsystem muss sicher sein und nur von berechtigten Personen geöffnet werden können.
- 2) Die Buchungsdaten müssen korrekt erfasst und gespeichert werden.
- 3) Die Buchung Funktionen müssen zuverlässig funktionieren und schnell ausgeführt werden.
- 4) Alle Anforderungen mit der Priorität "hoch" müssen erfüllt sein.
- 5) Die System-Performance muss stabil sein und bei erhöhter Belastung skalieren.
- 6) Die Kommunikation zwischen den verschiedenen Komponenten des Systems muss zuverlässig sein.
- 7) Das System sollte vor jeglicher Art von Manipulation gesichert werden.

8 Ansprechpartner für Rückfragen

Name	Holger Martin
Funktion	Projektleiter Auftraggeber
E-Mail	Holger.Martin@HTW-Berlin.de
Telefon	12345

Tabelle 4: Auftraggeber

9 Wer hat was gemacht

Autor	Aufgabe/Kapitel	Anteil
Nader	Einleitung, Ausgangssituation und Externe Schnittstellen	100%
Ahmed	Konstruktive Anforderung, Figma UI Skizze	100%
Heltonn	funktionale und nicht-funktionale Anforderungen	100%
Firas	Zielsetzung, Technische Anforderungen, Lösungsskizze und Abnahmekriterien	100%

Tabelle 5: Wer hat was gemacht

