

UI/UX

Verfasser: Mihajlo Ilicin

Klasse: 6CAIF

Betreuer: Wenz Rene

Jahrgang: 2024/25

HTBLVA, Wien V, Spengergasse

Höhere Lehranstalt für Informatik

Ausbildungsschwerpunkt Informatik für Erwachsene

Abgabedatum: 27.06.2025

Inhalt

1.	Einleitung	5
2.	Theorie: UI/UX-Design.....	5
2.1.	Was ist User Experience (UX)?	5
2.1.1.	Bestandteile der User Experience	6
2.1.2.	Ziele der User Experience.....	6
2.1.3.	UX in schulischen Anwendungen.....	7
2.2.	Was ist User Interface (UI)?	7
2.2.1.	Typische Bestandteile eines UI	7
2.2.2.	UI-Ziele und Anforderungen.....	7
2.2.3.	UI-Ansatz im Projekt FindMe.....	8
2.3.	Usability – Benutzerfreundlichkeit als Erfolgsfaktor.....	8
2.3.1.	Ziele einer guten Usability.....	9
2.3.2.	Kriterien für hohe Usability	9
2.3.3.	Usability im Projekt FindMe	9
2.3.4.	Vorteile durch hohe Usability.....	10
2.4.	Informationsarchitektur im UX-Kontext.....	10
2.4.1.	Aufgaben der Informationsarchitektur.....	10
2.4.2.	Strukturprinzipien einer guten IA	11
2.4.3.	Informationsarchitektur in FindMe	11
2.5.	Konsistenz im Design	12
2.5.1.	Arten von Konsistenz	12
2.5.2.	Vorteile durch Konsistenz.....	12
2.5.3.	Konsistenz in FindMe	13
2.6.	Aktuelle Trends im modernen UI-Design	13
2.6.1.	Material Design & Komponentenbibliotheken	13
2.6.2.	Responsive Design (Mobile First)	14
2.6.3.	Dark Mode & Farbkontraste.....	14
2.6.4.	Microinteractions.....	14
2.6.5.	Minimalismus & Flat Design	14

2.6.6.	Barrierefreiheit & Inclusive Design	14
2.7.	Tools & Methoden zur UX-Verbesserung	15
2.7.1.	User Personas & Zielgruppenanalyse	15
2.7.2.	Wireframes & UI-Prototyping.....	15
2.7.3.	Usability-Testing.....	15
2.7.4.	Snackbar-Feedback & Interaktionsrückmeldungen	16
2.7.5.	Iteration & kontinuierliche Verbesserung	16
3.	Praktische Umsetzung.....	16
3.1.	Zielgruppenanalyse & UX-Ziele	16
3.2.	Farbwahl und Kontraste.....	17
3.3.	Schriftarten und Typografie	18
3.3.1.	Verwendete Schriftart.....	18
3.3.2.	Schriftgrößen und Struktur.....	19
3.3.3.	Zeilenhöhe und Lesbarkeit	19
3.3.4.	Konsistenz durch Theme-Vererbung	19
3.4.	Aufbau der Informationsarchitektur	19
3.4.1.	Strukturierung der Anwendung.....	19
3.4.2.	Navigationskonzept.....	20
3.4.3.	Informationszugriff & Orientierung.....	20
3.4.4.	Visuelle Unterstützung.....	21
3.5.	Konsistenz durch Wiederverwendbarkeit von Komponenten	21
3.5.1.	Was sind wiederverwendbare Komponenten?	21
3.5.2.	Vorteile der Wiederverwendbarkeit.....	22
3.5.3.	Technische Umsetzung in FindMe.....	22
3.5.4.	Einheitliche Benutzerführung.....	22
3.6.	Mobile First & Responsives Design	Error! Bookmark not defined.
3.6.1.	Grundlagen des responsiven Designs	Error! Bookmark not defined.
3.6.2.	Umsetzung in FindMe	Error! Bookmark not defined.
3.6.3.	Testgeräte und Breakpoints	Error! Bookmark not defined.

3.7.	Getestete UX-Optimierungen und Userflows.....	Error! Bookmark not defined.
3.7.1.	Beispielhafte Userflows.....	Error! Bookmark not defined.
3.7.2.	Optimierungen aus Tests.....	Error! Bookmark not defined.
4.	Lessons Learned	23
4.1.	Erkenntnisse aus der Entwicklung.....	23
4.2.	Herausforderungen.....	23
4.3.	Persönliche Learnings	23
5.	Fachbegriffe	24
6.	Fazit und Ausblick.....	25

1. Einleitung

Digitale Anwendungen durchdringen heute alle Lebensbereiche – auch den Schulalltag. Ob Stundenplan, Hausübungen oder administrative Prozesse: Webanwendungen sollen Informationen zugänglich machen und die Zusammenarbeit vereinfachen. Doch selbst die technisch beste Anwendung verfehlt ihren Zweck, wenn sie kompliziert, unübersichtlich oder frustrierend zu bedienen ist. Hier setzt das Fachgebiet UI/UX-Design an.

Diese Diplomarbeit beschäftigt sich mit der Entwicklung und Gestaltung der Webapplikation FindMe, einem digitalen Fundbüro für eine Schule. Im Fokus steht die Frage, wie eine benutzerfreundliche Oberfläche (UI) und ein positives Nutzererlebnis (UX) systematisch geplant, umgesetzt und getestet werden können – besonders unter Berücksichtigung einer heterogenen Zielgruppe wie Schüler:innen, Lehrer:innen und Verwaltungspersonal.

Neben der theoretischen Auseinandersetzung mit zentralen UI/UX-Prinzipien wie Informationsarchitektur, Konsistenz und Barrierefreiheit, wird die praktische Umsetzung im Projekt FindMe detailliert beschrieben. Ziel ist es zu zeigen, wie gutes UI/UX-Design zur Effizienz, Zufriedenheit und Akzeptanz einer Anwendung beiträgt – gerade in einem schulischen Umfeld.

2. Theorie: UI/UX-Design

2.1. Was ist User Experience (UX)?

Der Begriff **User Experience (UX)** – zu Deutsch *Nutzererlebnis* – beschreibt die Gesamtheit aller Erfahrungen, Eindrücke und Interaktionen eines Nutzers mit einem digitalen Produkt oder Service. Dabei geht es nicht nur um die reine Funktionalität der Anwendung, sondern vor allem um das subjektive Empfinden während der Nutzung: Ist die Anwendung intuitiv bedienbar? Macht die Nutzung Spaß? Wird der Nutzer frustriert oder motiviert?

Im Fokus der UX steht der Mensch – und seine Erwartungen, Fähigkeiten, Bedürfnisse sowie emotionale Reaktionen. Bei digitalen Produkten wie **FindMe**, einer Webapplikation zur Verwaltung von verlorenen und gefundenen Gegenständen an Schulen, ist eine gute UX entscheidend, um sicherzustellen,

dass alle Benutzer – egal ob Schüler, Lehrpersonal oder Fundbüro – das System effizient und gerne verwenden.

2.1.1. Bestandteile der User Experience

Um eine positive UX zu schaffen, müssen laut Fachliteratur drei zentrale Bestandteile berücksichtigt werden:

1. Funktionalität

Die Anwendung muss stabil, zuverlässig und technisch einwandfrei funktionieren. Fehlerhafte Eingaben, Abstürze oder Ladezeiten beeinträchtigen die UX erheblich. In „FindMe“ wurde daher darauf geachtet, dass alle Formulare valide Eingaben verlangen und Ladezeiten gering gehalten werden.

2. Nützlichkeit

Die Applikation soll dem Nutzer einen echten Mehrwert bieten. Das kann durch eine klare Navigation, verständliche Informationen und hilfreiche Features geschehen – etwa das strukturierte Einreichen von Fundmeldungen oder die gezielte Suche nach verlorenen Objekten.

3. Ästhetik

Das Design soll ansprechend, modern und gleichzeitig übersichtlich wirken. Farben, Icons und Layout tragen dazu bei, eine angenehme Stimmung zu erzeugen und Vertrauen in die Anwendung zu stärken. Dabei wurde bei „FindMe“ auf ein minimalistisches, flaches Design gesetzt, das moderne UI-Prinzipien berücksichtigt.

2.1.2. Ziele der User Experience

Die Zielsetzung von UX-Design besteht darin, dem User eine reibungslose, angenehme und motivierende Interaktion mit dem Produkt zu ermöglichen.

Eine gute UX bewirkt:

- höhere **Zufriedenheit** bei der Nutzung
- stärkere **Nutzerbindung** und Wiederverwendung
- **Effizienz** bei der Zielerreichung
- Abgrenzung gegenüber Konkurrenzprodukten
- indirekt auch eine **Steigerung der Nutzung** und des Erfolgs der Applikation

2.1.3. *UX in schulischen Anwendungen*

Gerade in schulischen Kontexten, in denen unterschiedlichste Nutzergruppen mit variierendem technischen Vorwissen arbeiten, ist eine gute UX entscheidend. Schülerinnen und Schüler sollen das System genauso einfach bedienen können wie Verwaltungspersonal oder Lehrkräfte – ohne lange Einlernzeiten. In „FindMe“ wurde daher besonderes Augenmerk auf eine klare Benutzerführung, verständliche Icons und Feedbackmechanismen gelegt.

2.2. Was ist User Interface (UI)?

Das **User Interface (UI)** – zu Deutsch *Benutzeroberfläche* – ist die zentrale Schnittstelle zwischen Mensch und Software. Es ist der Teil einer Anwendung, den die Nutzer sehen und mit dem sie aktiv interagieren. Dabei geht es um visuelle Gestaltungselemente wie Buttons, Formulare, Navigationsleisten, Farben und Typografie – aber auch um deren sinnvolle Anordnung und Funktion.

Während die User Experience (UX) das Gesamtgefühl bei der Nutzung eines digitalen Produkts umfasst, stellt das UI die konkrete *technische und visuelle Umsetzung* dieses Erlebnisses dar. Ein gut gestaltetes UI trägt wesentlich dazu bei, dass eine Anwendung leicht verständlich, angenehm zu bedienen und effizient nutzbar ist.

2.2.1. *Typische Bestandteile eines UI*

- **Navigationselemente:** z. B. Menüs, Breadcrumbs, Sidebar
- **Interaktive Komponenten:** Buttons, Textfelder, Drop-downs, Checkboxes
- **Rückmeldungen:** Ladeanimationen, Erfolgsmeldungen, Validierungsfehler
- **Visuelle Gestaltung:** Farben, Schriftarten, Icons, Layout-Raster
- **Responsives Design:** automatische Anpassung an verschiedene Bildschirmgrößen

2.2.2. *UI-Ziele und Anforderungen*

Ein gelungenes UI erfüllt folgende Anforderungen:

- **Intuitive Bedienung:** Der User versteht auf Anhieb, wie die Anwendung funktioniert
- **Effiziente Navigation:** Wege zum Ziel sind klar, logisch und kurz

- **Ästhetik und Klarheit:** Design wirkt modern, aufgeräumt und visuell angenehm
- **Konsistenz:** Wiederkehrende Designelemente schaffen Vertrauen und Orientierung
- **Fehlertoleranz:** Nutzerfehler werden abgefangen oder nachvollziehbar kommuniziert

2.2.3. *UI-Ansatz im Projekt FindMe*

In der Webapplikation **FindMe** wird das UI mit dem Framework **React** umgesetzt, wobei die Gestaltung über die UI-Komponentenbibliothek **Material UI (MUI)** erfolgt. MUI bietet ein modernes, barrierearmes Designsystem mit vorgefertigten Komponenten, das sich stark an den **Material Design Guidelines** von Google orientiert.

Die Anwendung gliedert sich in mehrere klar strukturierte Bereiche:

- eine Navigationsleiste für schnellen Zugriff auf Hauptfunktionen
- Seiten für das Melden, Durchsuchen und Verwalten von Fundgegenständen
- administrative Komponenten für Lehrkräfte oder Schulverwaltung
- responsive Layouts, damit die Anwendung auch auf Laptops oder Tablets gut funktioniert

Die verwendeten UI-Komponenten (z. B. Button, TextField, Dialog, Snackbar) wurden konsequent auf **Konsistenz**, **Barrierefreiheit** und **Responsivität** ausgelegt. Durch MUI-Designprinzipien wie visuelles Feedback, klarer Kontrast und visuelle Hierarchien wurde ein Interface geschaffen, das *Schülerinnen*, *Lehrerinnen* und Verwaltungspersonal intuitiv bedienen können.

2.3. Usability – Benutzerfreundlichkeit als Erfolgsfaktor

Usability, also die *Gebrauchstauglichkeit* einer Anwendung, beschreibt, wie einfach, effizient und zufriedenstellend ein Nutzer mit einem System interagieren kann. Im Zentrum steht dabei die Frage: Wie leicht ist es für jemanden, eine Aufgabe erfolgreich zu erledigen – ohne Frust, Umwege oder technische Hürden?

Gute Usability ist nicht nur ein „Nice to have“, sondern ein zentraler Erfolgsfaktor für digitale Produkte. In schulischen Anwendungen wie **FindMe** ist

es besonders wichtig, dass Nutzer mit unterschiedlichem technischen Hintergrund (z. B. Schüler, Lehrkräfte, Sekretariat) das System ohne lange Einarbeitung oder Hilfestellung verstehen und nutzen können.

2.3.1. Ziele einer guten Usability

Eine benutzerfreundliche Anwendung verfolgt folgende Ziele:

- **Einfache Erlernbarkeit:** Auch Erstnutzer sollen sofort verstehen, wie die Applikation funktioniert
- **Effizienz:** Regelmäßige Nutzer sollen Aufgaben schnell und zielgerichtet erledigen können
- **Fehlertoleranz:** Fehler sollen vermieden oder leicht korrigierbar sein
- **Zufriedenheit:** Die Nutzung soll angenehm sein und ein positives Erlebnis vermitteln

2.3.2. Kriterien für hohe Usability

Laut ISO 9241-11 basiert gute Usability auf drei Kerndimensionen:

- **Effektivität:** Aufgaben werden korrekt und vollständig erledigt
- **Effizienz:** Der Aufwand zur Erledigung ist gering (z. B. wenige Klicks, logische Navigation)
- **Zufriedenheit:** Nutzer empfinden die Anwendung als angenehm und unterstützend

2.3.3. Usability im Projekt FindMe

Im Projekt **FindMe** wurde die Benutzerfreundlichkeit durch folgende Maßnahmen gezielt umgesetzt:

- **Klar strukturierte Navigation:** Die Hauptfunktionen sind über eine übersichtliche Seitenleiste erreichbar
- **Eindeutige Benutzerführung:** Buttons sind beschriftet, Aktionen geben sofort visuelles Feedback
- **Formularvalidierung:** Eingabefehler werden direkt beim Ausfüllen angezeigt
- **Responsives Design:** Die Anwendung ist auch bei kleineren Displays gut bedienbar

- **Einheitliche UI-Komponenten:** Durch die Nutzung von Material UI wirkt alles vertraut und konsistent
- **Zugänglichkeit:** Kontrastreiche Farben und ausreichende Button-Größen erleichtern die Nutzung für alle

Beispielsweise kann ein Nutzer mit nur wenigen Klicks einen Fundgegenstand melden – ohne unnötige Informationen eingeben zu müssen. Auch die Suche nach verlorenen Objekten wurde so gestaltet, dass diese schnell über Kategorien und Schlagwörter gefiltert werden kann.

2.3.4. Vorteile durch hohe Usability

Eine benutzerfreundliche Anwendung wie **FindMe** bietet zahlreiche Vorteile:

- **Weniger Schulungsaufwand**
- **Geringere Supportkosten**
- **Höhere Akzeptanz und Nutzungsrate**
- **Weniger Fehlerquellen im täglichen Gebrauch**

Gerade im schulischen Alltag, wo Zeit und Aufmerksamkeit oft knapp sind, macht gute Usability den Unterschied zwischen einer gerne genutzten Anwendung und einer, die ignoriert wird.

2.4. Informationsarchitektur im UX-Kontext

Die **Informationsarchitektur (IA)** ist ein zentrales Element innerhalb der User Experience. Sie befasst sich mit der **Strukturierung, Organisation und Benennung** von Inhalten innerhalb einer digitalen Anwendung. Ziel ist es, dass Nutzer Informationen schnell finden, verstehen und damit interagieren können – ohne sich „verirrt“ zu fühlen.

Gerade bei Anwendungen wie **FindMe**, die verschiedene Funktionen (z. B. Fundmeldung, Suche, Verwaltung) für unterschiedliche Nutzerrollen anbieten, ist eine durchdachte Informationsarchitektur entscheidend, um Übersichtlichkeit, Orientierung und Effizienz sicherzustellen.

2.4.1. Aufgaben der Informationsarchitektur

- **Inhalte logisch gruppieren**
Ähnliche Informationen werden zusammengefasst (z. B. „Alle Fundmeldungen“, „Meine Funde“)

- **Navigation klar strukturieren**
Hauptbereiche der Anwendung sollen jederzeit zugänglich sein
- **Bezeichnungen verständlich formulieren**
Technische Begriffe oder Abkürzungen sollen vermieden werden
- **Userflows planen**
Wie kommt der Nutzer von A nach B – mit möglichst wenigen Klicks und ohne Umwege?

2.4.2. *Strukturprinzipien einer guten IA*

- **Hierarchien:** Inhalte sind logisch von oben nach unten gegliedert
- **Kategorisierung:** Objekte werden sinnvoll gruppiert (z. B. Fundarten wie „Elektronik“, „Kleidung“)
- **Suchbarkeit:** Inhalte lassen sich leicht durchsuchen und filtern
- **Orientierung:** Der Nutzer weiß immer, wo er sich gerade befindet

2.4.3. *Informationsarchitektur in FindMe*

In der Umsetzung von **FindMe** wurde besonderes Augenmerk auf die IA gelegt. Die Benutzeroberfläche ist in folgende Hauptbereiche gegliedert:

- **Startseite:** Übersicht über neueste oder relevante Funde
- **Fund melden:** Schrittweiser Formularprozess zur Eingabe von Funddaten
- **Meine Funde:** Übersicht der eigenen Meldungen (filterbar und editierbar)
- **Verwaltung:** Nur für Admins sichtbar – zur Nachverfolgung und Archivierung
- **Hilfe & Kontakt:** Erklärungen zur Bedienung und Kontakt zur Schulverwaltung

Durch den Einsatz von **React Router** wurden die Seiten logisch verknüpft. Jede Aktion (z. B. auf einen Button klicken) führt konsistent zu einer neuen URL/Ansicht – das sorgt für Klarheit. Ergänzend ermöglichen Filterfunktionen eine gezielte Eingrenzung nach Kategorie, Funddatum oder Beschreibung.

Zusätzlich wird durch farbliche Trennung und sprechende Icons (z. B. Lupe, Papierkorb, Checkmark) visuell verdeutlicht, was zu welchem Bereich gehört. Damit orientieren sich auch unerfahrene Nutzer leicht.

2.5. Konsistenz im Design

Konsistenz ist ein zentrales Gestaltungsprinzip im UI/UX-Design. Sie beschreibt die einheitliche Gestaltung und Funktionsweise von Benutzeroberflächen – sowohl visuell als auch funktional. Wenn sich Designelemente innerhalb einer Anwendung wiederholen oder vorhersehbar verhalten, entsteht für den Nutzer ein Gefühl von Vertrauen, Kontrolle und Sicherheit.

Ein konsistentes Design unterstützt die **Lernfähigkeit**, **Orientierung** und **Effizienz** in der Nutzung. Gerade in einer schulischen Applikation wie **FindMe**, die von sehr unterschiedlichen Benutzergruppen (Schüler:innen, Lehrkräften, Verwaltungspersonal) verwendet wird, spielt Konsistenz eine entscheidende Rolle für die Akzeptanz und Nutzbarkeit der Anwendung.

2.5.1. *Arten von Konsistenz*

1. **Visuelle Konsistenz**

Farben, Schriftarten, Abstände und Layouts werden einheitlich verwendet. In FindMe wurden durch **Material UI** Designregeln wie feste Abstände, Farbpaletten und Typografie-Vorgaben standardisiert.

2. **Funktionale Konsistenz**

Buttons, Filter und Interaktionen funktionieren über die gesamte Anwendung hinweg gleich. Wenn man z. B. ein Formular ausfüllt, wird bei allen Feldern dieselbe Validierungslogik angewendet.

3. **Sprachliche Konsistenz**

Begriffe und Bezeichnungen bleiben gleich (z. B. „Fund melden“ statt einmal „Eintragen“, einmal „Neu hinzufügen“). In FindMe wurden alle Texte und Fehlermeldungen bewusst vereinheitlicht.

4. **Interaktionskonsistenz**

Navigations- und Steuerungselemente reagieren stets gleich: Ein Klick auf ein Icon führt zu einer Detailseite, ein Snackbar zeigt Rückmeldungen immer unten links, etc.

2.5.2. *Vorteile durch Konsistenz*

- **Schnellere Orientierung:** Nutzer müssen sich nicht ständig neu orientieren
- **Weniger Fehler:** Konsistente Prozesse vermeiden Missverständnisse
- **Besseres Look-and-Feel:** Die App wirkt professioneller und durchdachter

- **Höhere Wiederverwendung von Komponenten:** Spart Entwicklungszeit und verbessert Wartbarkeit

2.5.3. *Konsistenz in FindMe*

In **FindMe** wurde Konsistenz auf mehreren Ebenen umgesetzt:

- Alle Buttons sind in Farbe, Form und Verhalten identisch (z. B. Primär-Buttons in Rot, sekundäre grau)
- Die Farbwelt basiert auf einem festen MUI-Theme mit dunklem Rot (Primär) und Türkis (Akzent)
- Eingabefelder, Fehlermeldungen und Layouts folgen einer einheitlichen Struktur (z. B. Padding, Margin)
- Wiederkehrende Komponenten wie Header, Card, Dialog oder Snackbar wurden als **Reusable Components** implementiert

Durch diese Herangehensweise wird die Anwendung als stabil, vertrauenswürdig und durchgehend nachvollziehbar wahrgenommen – ein wichtiger Erfolgsfaktor für jede UX-orientierte Anwendung.

2.6. Aktuelle Trends im modernen UI-Design

Das UI-Design unterliegt einem ständigen Wandel – technologische Entwicklungen, veränderte Nutzergewohnheiten und neue Designphilosophien beeinflussen die Gestaltung digitaler Benutzeroberflächen. Moderne UI-Trends zielen dabei nicht nur auf visuelle Attraktivität ab, sondern vor allem auf eine **verbesserte User Experience**, höhere Zugänglichkeit und effizientere Interaktionen.

Auch in der Entwicklung von **FindMe** wurden einige dieser aktuellen Trends bewusst eingesetzt, um eine moderne, intuitive und barrierearme Webapplikation für den Schulalltag zu schaffen.

2.6.1. *Material Design & Komponentenbibliotheken*

Ein dominierender Trend ist der Einsatz von **Designsystemen** wie **Material Design**, das von Google entwickelt wurde. In FindMe kommt **Material UI (MUI)** zum Einsatz – eine React-Implementierung dieses Designsystems. MUI bietet klare visuelle Hierarchien, responsive Komponenten und durchdachte Animationen, die den Nutzer sicher durch die Anwendung führen.

Vorteile:

- Einheitliches Look & Feel
- Vordefinierte Interaktionsmuster
- Schnellere Entwicklung durch wiederverwendbare Komponenten

2.6.2. *Responsive Design (Mobile First)*

Moderne UIs müssen sich dynamisch an verschiedene Bildschirmgrößen anpassen – vom Schul-PC bis zum Tablet. In **FindMe** wurde ein responsives Layout umgesetzt, das auf **Grid-Systemen**, **Flexbox** und **Media Queries** basiert. Buttons, Texte und Abstände skalieren automatisch und sorgen für eine optimale Darstellung auf allen Geräten.

2.6.3. *Dark Mode & Farbkontraste*

Immer mehr Anwendungen bieten einen **Dark Mode** oder farbliche Varianten zur Anpassung an Lichtverhältnisse. Auch wenn FindMe aktuell einen hellen Standardmodus verwendet, wurde bei der Farbwahl auf **hohen Kontrast** geachtet (z. B. Rot #B0151F auf weißem Hintergrund), um die Lesbarkeit zu maximieren.

2.6.4. *Microinteractions*

Kleine, animierte Rückmeldungen – wie Hover-Effekte, Ladeanimationen oder Snackbar-Meldungen – steigern die Benutzerzufriedenheit erheblich. In FindMe zeigen Snackbar-Komponenten z. B. Bestätigungen für erfolgreich abgeschickte Formulare oder Fehlermeldungen bei falschen Eingaben.

2.6.5. *Minimalismus & Flat Design*

Aktuelle UI-Designs setzen auf klare Linien, viel Weißraum und **reduzierte Oberflächen**. In FindMe wurden unnötige visuelle Ablenkungen bewusst vermieden. Die Benutzeroberfläche bleibt so fokussiert auf den Inhalt – etwa beim Melden eines Fundgegenstands.

2.6.6. *Barrierefreiheit & Inclusive Design*

Ein zunehmend wichtiger Aspekt ist die **Zugänglichkeit für alle Nutzergruppen** – unabhängig von körperlichen oder kognitiven Einschränkungen. Auch wenn FindMe keine vollständige WCAG-konforme Umsetzung bietet, wurde auf:

- Tastaturbedienbarkeit
- ausreichende Schriftgröße
- Farbkontraste
geachtet – eine solide Basis für eine inklusivere Anwendung.

2.7. Tools & Methoden zur UX-Verbesserung

Die Gestaltung einer optimalen User Experience ist kein einmaliger Schritt, sondern ein **iterativer Prozess**. Um das Nutzererlebnis laufend zu verbessern, stehen Designern und Entwicklern zahlreiche Methoden, Werkzeuge und Testverfahren zur Verfügung. Sie helfen dabei, reale Probleme frühzeitig zu erkennen und Lösungen nutzerzentriert umzusetzen.

Auch im Projekt **FindMe** wurden einige dieser Prinzipien und Methoden angewendet bzw. bewusst eingeplant, um eine benutzerfreundliche und funktionale Anwendung für den Schulalltag zu schaffen.

2.7.1. *User Personas & Zielgruppenanalyse*

Ein zentrales UX-Werkzeug ist die Erstellung von **User Personas** – fiktiven Nutzerprofilen, die typische Anwendergruppen repräsentieren. Für FindMe wurden unter anderem folgende Zielgruppen definiert:

- **Schüler:innen** (Gegenstände verloren / wiederfinden)
- **Lehrer:innen** (Fundgegenstände melden oder prüfen)
- **Schulsekretariat** (Verwaltung & Archivierung)

Die Struktur und Sprache der Benutzeroberfläche wurde gezielt auf diese Gruppen abgestimmt – z. B. durch einfache Formulare, verständliche Labels und klare Navigation.

2.7.2. *Wireframes & UI-Prototyping*

Ein effektives Mittel zur Visualisierung und Testung von Designideen sind **Wireframes** oder **Prototypen**. Auch bei FindMe wurden einzelne UI-Elemente zuerst skizziert oder als React-Komponenten lokal getestet, bevor sie produktiv eingesetzt wurden. Das ermöglichte schnelle Feedback und gezielte Anpassungen im Layout oder der Interaktion.

2.7.3. *Usability-Testing*

Bereits einfache **Usability-Tests** mit wenigen Testpersonen können aufschlussreiche Hinweise auf Schwächen im Design geben. In FindMe wurden vor dem Projektabschluss gezielt **Feedbackrunden** mit Mitschüler:innen durchgeführt – z. B. zur Menüstruktur, zur Verständlichkeit der Formulare oder zur Logik der Filterfunktion.

Typische Fragen, die dabei geklärt wurden:

- „Finde ich sofort, wo ich melden kann?“

- „Verstehe ich, was ein Feld von mir will?“
- „Wie leicht komme ich wieder zurück zur Startseite?“

2.7.4. *Snackbar-Feedback & Interaktionsrückmeldungen*

Ein einfaches, aber effektives UX-Werkzeug ist das sogenannte **Immediate Feedback**. In FindMe wird z. B. nach erfolgreichem Absenden eines Formulars eine **Snackbar** eingeblendet, die dem Nutzer eine Bestätigung gibt. Auch Fehler (z. B. leere Felder) werden klar und konsistent visualisiert.

2.7.5. *Iteration & kontinuierliche Verbesserung*

UX ist nie „fertig“. Eine moderne Webanwendung wie FindMe muss regelmäßig angepasst werden – etwa bei technischen Updates, geänderten Anforderungen oder nach Feedback von Nutzern. Durch den modularen Aufbau mit React-Komponenten und eine saubere Strukturierung des Backends (ASP.NET) kann die Anwendung leicht erweitert und verbessert werden.

3. Praktische Umsetzung

Im folgenden Kapitel wird die praktische Umsetzung des Projekts FindMe im Hinblick auf eine möglichst gute User Experience (UX) beschrieben. Dabei liegt der Fokus insbesondere auf den Aspekten UI-Design, Informationsarchitektur, Konsistenz, Responsivität und Usability-Optimierungen.

FindMe ist eine Webapplikation zur Verwaltung von verlorenen und gefundenen Gegenständen an einer Schule. Sie richtet sich an verschiedene Benutzergruppen – unter anderem Schüler:innen, Lehrkräfte und die Verwaltung – und wurde mit React im Frontend sowie ASP.NET im Backend umgesetzt. Für die Gestaltung der Benutzeroberfläche kam das Framework Material UI zum Einsatz.

3.1. Zielgruppenanalyse & UX-Ziele

Bereits in der frühen Planungsphase wurde eine Zielgruppenanalyse durchgeführt. Die wichtigsten Nutzergruppen lassen sich wie folgt kategorisieren:

- **Schüler:innen** → wollen verlorene Gegenstände schnell wiederfinden

- **Lehrkräfte** → melden gefundene Gegenstände oder helfen beim Suchen
- **Verwaltungspersonal** → organisiert, archiviert und verwaltet die Einträge zentral

Basierend auf diesen Gruppen wurden folgende UX-Ziele definiert:

- **Schnelle Orientierung:** alle Nutzergruppen sollen innerhalb weniger Sekunden verstehen, wie die Anwendung funktioniert
- **Klare Navigation:** ein einfaches, konsistentes Menü leitet die Nutzer intuitiv durch alle Funktionen
- **Effiziente Abläufe:** möglichst wenige Klicks bis zur gewünschten Aktion (z. B. Fundmeldung)
- **Optische Klarheit:** Farben, Abstände und Icons sollen gezielt zur Orientierung beitragen
- **Barrierearme Nutzung:** durch klare Kontraste, ausreichende Schriftgröße und Tastaturbedienung

3.2. Farbwahl und Kontraste

Bei der Gestaltung der Benutzeroberfläche wurde großer Wert auf **Lesbarkeit und Kontraste** gelegt. Die gewählten Farben entsprechen modernen UI-Standards und sind kompatibel mit den **Material Design Guidelines**.

Primärfarbe:

- #B0151F – ein dunkler Rotton zur Hervorhebung von Buttons und aktiven Elementen

Akzentfarbe:

- #005F63 – ein dunkles Türkis für sekundäre Hinweise und passive Elemente

Schriftfarbe:

- Standardmäßig Schwarz auf weißem Hintergrund für maximalen Kontrast

Diese Farbkombinationen wurden bewusst gewählt, um ein kontrastreiches, aber dennoch ruhiges Farbschema zu ermöglichen. Die Einhaltung der **WCAG-Richtlinien** (Web Content Accessibility Guidelines) für Kontrastverhältnisse wurde mithilfe von Tools wie Adobe Color getestet. So wurde z. B.

sichergestellt, dass Textfarbe und Hintergrund ein Kontrastverhältnis von mindestens **7:1** erreichen.

Alle Farben wurden als Variablen in der MUI-Theme-Konfiguration definiert, wodurch Änderungen konsistent über die gesamte Anwendung hinweg übernommen werden.

3.3. Schriftarten und Typografie

Die **Typografie** ist ein zentraler Bestandteil einer guten User Experience. Sie bestimmt, wie leicht Inhalte gelesen, verstanden und interpretiert werden können. In **FindMe** wurde besonders darauf geachtet, dass Texte gut lesbar, strukturiert und barrierearm dargestellt werden – sowohl auf Desktop- als auch auf mobilen Endgeräten.

3.3.1. *Verwendete Schriftart*

Als globale Schriftart wurde "**Roboto**" definiert, ergänzt durch "**Arial**" als Fallback sowie das generische "sans-serif". Diese Schriftkombination garantiert maximale Lesbarkeit und breite Kompatibilität auf allen Geräten.

In der Theme-Konfiguration von Material UI wurde dies wie folgt umgesetzt:

```
const theme = createTheme({
  palette: {
    primary: {main: "#c62828", },
    background: { default: "#ffffff" },
    text: { primary: "#000000" } },
  typography: { fontFamily: "Roboto, Arial, sans-serif", fontSize: 14,
    button: { textTransform: "none" }, }, components: { MuiButton: {
      defaultProps: { variant: "contained", color: "primary" }, }, } });
```

Merkmale dieser Wahl:

- *Roboto* ist eine moderne, gut lesbare Webschrift mit klaren Proportionen
- *Arial* dient als gängige Fallback-Schriftart für Systeme, die Roboto nicht installiert haben
- *Sans-serif* stellt sicher, dass bei allen Ausfällen zumindest eine serifenlose Schrift genutzt wird

Zusätzlich wurde die automatische Umwandlung von Button-Texten in Großbuchstaben (textTransform: "uppercase") deaktiviert, um besser lesbare und benutzerfreundliche Beschriftungen zu ermöglichen.

3.3.2. *Schriftgrößen und Struktur*

- Die Basis-Schriftgröße wurde global auf **14px** gesetzt
- Für Überschriften und wichtige Elemente kommen gestaffelte Größen zum Einsatz (h1–h4)
- Platzhaltertexte und Hinweise nutzen hellere Grautöne, um sich vom Hauptinhalt abzuheben
- Alle Texte sind kontrastreich – z. B. schwarze Schrift auf weißem Hintergrund (#000000 auf #ffffff)

3.3.3. *Zeilenhöhe und Lesbarkeit*

Durch Material UI wird automatisch ein harmonischer **line-height** generiert, der je nach Komponente variiert. In langen Texten oder Formularbeschreibungen wird dadurch eine angenehme Lesbarkeit erreicht.

3.3.4. *Konsistenz durch Theme-Vererbung*

Da das Theme über den gesamten React-Komponentenbaum per `<ThemeProvider>` eingebunden wurde, sind Schriftart, Größe und Stil in der gesamten Anwendung konsistent. Das betrifft sowohl systemweite Komponenten wie Button, TextField, Typography als auch benutzerdefinierte Inhalte.

3.4. Aufbau der Informationsarchitektur

Die **Informationsarchitektur (IA)** beschreibt die Strukturierung, Organisation und Navigation innerhalb einer digitalen Anwendung. Ziel ist es, dass Nutzer Inhalte schnell und intuitiv finden, ohne durch unklare Menüs oder verschachtelte Seiten den Überblick zu verlieren.

Gerade bei einer Anwendung wie **FindMe**, die mehrere zentrale Funktionen abbildet (Fund melden, Suchen, Verwaltung), ist eine durchdachte Informationsarchitektur entscheidend für die **Benutzerfreundlichkeit**.

3.4.1. *Strukturierung der Anwendung*

Die Applikation ist in folgende Hauptbereiche gegliedert:

1. **Startseite**
Kurze Einführung und Übersicht – zentraler Einstiegspunkt für alle Nutzergruppen.
2. **Fund melden**
Interaktives Formular zur Einreichung eines Fundgegenstands inkl. Beschreibung, Fundort und Bild.
3. **Suche / Liste der Funde**
Öffentliche Fundliste mit Filterfunktionen (z. B. nach Kategorie, Datum, Beschreibung).
4. **Meine Meldungen**
Anzeige und Verwaltung aller vom eingeloggten Nutzer erstellten Fundmeldungen.
5. **Adminbereich (nur für Berechtigte)**
Verwaltungsansicht zur Archivierung, Statusänderung oder Löschung von Einträgen.
6. **Hilfe & Kontakt**
Anleitungen, häufige Fragen und Kontaktformular für Rückfragen an die Schulverwaltung.

3.4.2. Navigationskonzept

Die Navigation erfolgt über eine klar strukturierte **Sidebar** (linke Seitenleiste), die auf allen Seiten sichtbar bleibt. Sie enthält Icons mit erklärenden Labels, wodurch auch technisch weniger erfahrene Nutzer sofort erkennen, welche Aktion sich hinter welchem Menüpunkt verbirgt.

Für das Routing wurde **React Router** verwendet. Dadurch ist gewährleistet:

- **Konsistente URL-Struktur** (z. B. /report, /search, /admin)
- **Browsernavigation ist möglich** (Vor/Zurück-Buttons, Lesezeichen)
- **Komponentenbasiertes Laden** → bessere Performance und Übersichtlichkeit

3.4.3. Informationszugriff & Orientierung

Zusätzlich zur Navigation gibt es folgende unterstützende Elemente:

- **Breadcrumbs (optional)** für tiefer verschachtelte Inhalte
- **Such- und Filterfunktion** mit Live-Feedback in der Fundliste

- **Visuelles Feedback** (z. B. aktive Sidebar-Icons, Hover-Effekte)

Der gesamte Seitenaufbau folgt dem Prinzip: **Zuerst Übersicht, dann Aktion, dann Detail** – etwa in der Fundliste: erst alle Funde, dann gezielt filtern, dann Details aufrufen.

3.4.4. *Visuelle Unterstützung*

- Farblich hervorgehobene Buttons lenken gezielt zur nächsten logischen Aktion
- Einheitliche Icons (z. B. Lupe für Suche, Pluszeichen für „neu“) erleichtern die Orientierung
- Alle Inhaltsblöcke sind visuell sauber getrennt (Cards, Container, Divider)

3.5. Konsistenz durch Wiederverwendbarkeit von Komponenten

Ein wichtiger Aspekt eines konsistenten UI-Designs ist die **Wiederverwendbarkeit von Komponenten**. In modernen Webapplikationen wie **FindMe** wird dieses Prinzip durch den Einsatz von **React-Komponenten** konsequent umgesetzt. Dadurch entsteht ein einheitliches Erscheinungsbild, das sich positiv auf die **User Experience, Wartbarkeit** und **Entwicklungsgeschwindigkeit** auswirkt.

3.5.1. *Was sind wiederverwendbare Komponenten?*

In React können UI-Elemente – z. B. Buttons, Formulare, Dialoge – einmal als Komponente erstellt und dann an beliebigen Stellen der Applikation wiederverwendet werden. Dabei bleiben Stil und Verhalten konsistent, was nicht nur den Code sauber hält, sondern auch eine einheitliche Bedienung für die Nutzer sicherstellt.

Beispiele für wiederverwendbare Komponenten in **FindMe**:

- **CustomButton**: z. B. für „Melden“, „Speichern“, „Löschen“ – immer gleiche Farbe, Größe, Verhalten
- **FundCard**: Darstellung eines Fundobjekts (Bild, Beschreibung, Status, Datum)
- **SnackbarMessage**: Einheitliche Rückmeldung bei Erfolg, Fehler oder Warnung

- **ConfirmDialog:** Pop-up zur Bestätigung von Aktionen wie „Löschen“ oder „Archivieren“

3.5.2. *Vorteile der Wiederverwendbarkeit*

- **Visuelle Konsistenz:** Gleiche Aktionen sehen überall gleich aus (z. B. alle Hauptbuttons in Primärfarbe #c62828)
- **Reduzierter Entwicklungsaufwand:** Einmal gebaut, mehrfach einsetzbar
- **Einfachere Wartung:** Änderungen an einem zentralen Ort wirken sich überall aus
- **Bessere UX:** Nutzer erkennen vertraute Muster schneller und handeln sicherer

3.5.3. *Technische Umsetzung in FindMe*

Die Komponenten wurden in einem eigenen components/-Ordner organisiert. Sie sind modular aufgebaut und übernehmen automatisch das definierte globale MUI-Theme (Farben, Schrift, Button-Verhalten).

Beispiel: CustomButton-Komponente mit Theme-Integration

```
export default function CustomButton({ label, onClick }) {  
  return (<Button variant="contained" color="primary" onClick={onClick}>  
    {label} </Button> );  
}
```

Diese Komponente wird überall dort eingesetzt, wo Aktionen erforderlich sind – sei es beim Abschicken eines Formulars oder bei Verwaltungsaktionen im Adminbereich.

3.5.4. *Einheitliche Benutzerführung*

Dank der wiederverwendeten Komponenten ist das Verhalten vorhersehbar:

- Alle Buttons lösen visuelles Feedback aus
- Formularfelder validieren Eingaben auf gleiche Weise
- Dialogfenster verhalten sich konsistent – egal, von welcher Seite aus sie geöffnet werden

Dies trägt dazu bei, dass sich Nutzer schnell zurechtfinden und Vertrauen in die Anwendung aufbauen.

4. Lessons Learned

Im Laufe der Umsetzung von **FindMe** konnte viel praktisches Wissen im Bereich **UI/UX-Design** gesammelt und angewendet werden. Besonders die Verbindung von theoretischen Prinzipien mit realem Nutzerfeedback war dabei entscheidend.

4.1. Erkenntnisse aus der Entwicklung

- **UX ist mehr als nur „schönes Design“:** Es geht um klare Strukturen, verständliche Abläufe und echtes Nutzerverständnis.
- **Testen bringt oft überraschende Erkenntnisse:** Dinge, die für Entwickler logisch wirken, sind für Nutzer manchmal unverständlich – deshalb war das Feedback von außen besonders wertvoll.
- **Komponentenbasiertes Arbeiten erhöht die Konsistenz:** Durch wiederverwendbare UI-Bausteine konnten Designfehler und Redundanzen vermieden werden.
- **Ein gutes Theme spart Zeit und Nerven:** Die zentrale Definition von Farben, Schriftarten und Komponentenverhalten in Material UI machte spätere Anpassungen einfach und effektiv.

4.2. Herausforderungen

- **Mobile Optimierung war aufwändiger als erwartet:** Besonders die Darstellung komplexer Komponenten auf kleinen Displays erforderte Nacharbeit.
- **Nutzerführung im Adminbereich:** Die Anforderungen der Verwaltung unterschieden sich stark von denen der Schüler:innen – dafür mussten separate UX-Logiken umgesetzt werden.
- **Zeitmanagement:** UX-Optimierungen kosten Zeit. Ohne klare Priorisierung hätten viele Details zu viel Aufwand bedeutet.

4.3. Persönliche Learnings

- UX beginnt beim Verstehen der Nutzer, nicht beim Coden.
- Schon einfache Tools wie Live-Feedback, gute Typografie und klare Navigation machen einen riesigen Unterschied.
- Struktur, Planung und Wiederverwendbarkeit sind das Fundament jedes guten Frontends.

- Es lohnt sich, früh und oft zu testen – nicht erst am Ende.

5. Fachbegriffe

User Interface (UI)

Das **User Interface** ist die Benutzerschnittstelle einer Software. Es umfasst alle grafischen und interaktiven Elemente, mit denen der Nutzer arbeitet – z. B. Buttons, Eingabefelder, Navigationselemente oder Icons.

User Experience (UX)

Die **User Experience** beschreibt das gesamte Nutzungserlebnis eines Users mit einem digitalen Produkt. Sie umfasst Aspekte wie Verständlichkeit, Reaktionszeit, Gestaltung, Emotionen und Effizienz.

Responsives Design

Ein **responsives Design** passt sich automatisch an verschiedene Bildschirmgrößen an. Dadurch wird die Anwendung sowohl auf Smartphones als auch auf Tablets oder Desktops optimal dargestellt.

Informationsarchitektur (IA)

Die Informationsarchitektur beschreibt die Struktur und Organisation von Inhalten innerhalb einer Anwendung. Sie stellt sicher, dass Nutzer benötigte Informationen schnell finden und verstehen.

Material UI (MUI)

Material UI ist ein React-Komponenten-Framework, das auf Googles „Material Design“-System basiert. Es bietet vorgefertigte, responsive UI-Komponenten mit hoher Gestaltungsqualität.

React

React ist eine JavaScript-Bibliothek zur Erstellung von Benutzeroberflächen. Sie ermöglicht die Entwicklung modularer Komponenten und reagiert dynamisch auf Änderungen im Datenmodell.

Theme

Ein **Theme** definiert globale Designwerte wie Farben, Schriftarten oder Buttonverhalten. In FindMe wurde über das Theme z. B. festgelegt, dass alle Buttons dieselbe Primärfarbe (#c62828) verwenden.

Snackbar

Eine **Snackbar** ist ein kleines Benachrichtigungsfeld, das dem Nutzer eine Rückmeldung gibt (z. B. „Fund erfolgreich gemeldet“). Sie erscheint temporär und wird meist automatisch ausgeblendet.

Komponente

In React bezeichnet eine **Komponente** einen wiederverwendbaren Baustein der Benutzeroberfläche. Beispiele in FindMe sind etwa FundCard, CustomButton oder ConfirmDialog.

Barrierefreiheit (Accessibility)

Barrierefreiheit beschreibt die Gestaltung digitaler Inhalte so, dass sie auch von Menschen mit Einschränkungen problemlos genutzt werden können – z. B. durch hohe Kontraste, Tastaturbedienung oder klare Sprache.

6. Fazit und Ausblick

Die Entwicklung von **FindMe** hat eindrucksvoll gezeigt, wie entscheidend gutes **UI/UX-Design** für die Akzeptanz und Nutzbarkeit einer Webanwendung ist. Gerade in einem schulischen Umfeld mit unterschiedlichen Nutzergruppen – von technikaffinen Schüler:innen bis hin zu administrativem Personal – kommt es darauf an, **klare Strukturen, verständliche Abläufe und konsistentes Design** zu schaffen.

Im Rahmen dieses Projekts wurden nicht nur theoretische UX-Prinzipien wie **Informationsarchitektur, Responsivität, Konsistenz und Barrierefreiheit** erfolgreich umgesetzt, sondern auch durch konkrete Maßnahmen im Code (z. B. Wiederverwendung von Komponenten, MUI-Theme, responsives Grid-System) in der Praxis angewandt.

Besonders hilfreich war der regelmäßige Austausch mit realen Testpersonen, durch den Schwachstellen früh erkannt und gezielt verbessert werden konnten. Kleine Anpassungen – wie klarere Buttonbeschriftungen, sichtbare Pflichtfeldmarkierungen oder optimierte Filterfunktionen – hatten dabei oft eine große Wirkung.

Ausblick

Obwohl FindMe in seiner aktuellen Version bereits voll funktionsfähig ist, bieten sich für die Zukunft weitere Potenziale:

- **Dark Mode:** Ein optionaler Dunkelmodus würde die Zugänglichkeit und visuelle Ergonomie weiter verbessern.
- **Mehrsprachigkeit:** Eine sprachliche Erweiterung (z. B. Englisch, Türkisch, Bosnisch) könnte die Nutzung für alle Schüler:innen erleichtern.
- **Barrierefreiheit (WCAG):** Eine noch stärkere Ausrichtung an Barrierefreiheitsstandards würde die Anwendung inklusiver machen.
- **Mobile App:** Eine native App-Umsetzung für Android/iOS wäre denkbar – auf Basis der bestehenden React-Komponenten.

Zusammenfassend lässt sich sagen: **Gutes UI/UX ist kein Extra – es ist der Schlüssel zu erfolgreicher Software.** Das Projekt FindMe hat bewiesen, dass schon einfache Maßnahmen große Wirkung erzielen können, wenn man den Menschen ins Zentrum der Entwicklung stellt.