

Projekt 3 - Forschung, Evaluation, Assessment, Verwertung

FeedBee
Rettung der Bienen

ausgearbeitet von

Bouchra Allachi, Ayse Erdur
Babak Mehrabipour, Merve Tanriverdi
Merve Eser

vorgelegt an der
TECHNISCHEN HOCHSCHULE KÖLN
CAMPUS GUMMERSBACH
FAKULTÄT FÜR INFORMATIK UND
INGENIEURWISSENSCHAFTEN

im Studiengang
MASTER MEDIENINFORMATIK

Prof. Dr. Irma Lindt

Köln, im April 2022

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	1
2 FeedBee	3
2.1 Stand der Forschung	4
3 Ideen für die Evaluation	6
4 Projektplan	8
5 Interviews	10
5.1 Fragebogen	10
5.2 Experten	13
5.3 Nutzer	15
5.4 Ergebnisse	15
6 Heuristiken	17
6.1 Durchführung	17
6.2 Ergebnisse	18
7 Think Aloud	21
7.1 Durchführung	21
7.2 Ergebnisse	22
8 Umfassende Auswertung	23
9 Lösungsansätze und Weiterentwicklung	25
9.1 Weiterentwicklung	26
9.1.1 Dropdown-Menü	26
9.1.2 Verlinkungen	27
9.1.3 Pflanzenkatalog bearbeiten	27
9.1.4 Bienenwissen bearbeiten	27
9.1.5 Merkliste	28
9.2 Lösungsansätze für die Priorität 2	28
9.2.1 Kommentare kann nicht wieder gelöscht oder überarbeitet werden	28
9.2.2 Design sehr schlicht gehalten, Bilder nicht einheitlich	29
9.2.3 Keine Informationen über die Wildbienen	30
9.2.4 Wissen über Wildbienenarten aufzeigen	31
9.2.5 Mehr Informationen über einsäen oder einpflanzen	32
10 Fazit	34

Abbildungsverzeichnis	35
Literaturverzeichnis	36
Anhang	37

1 Einleitung

Die Evaluation ist Teil des Moduls *Projekt 3 - Forschung, Evaluation, Assessment, Verwertung* im Medieninformatik Master an der Technischen Hochschule Köln. Die früheren Module *Projekt Vision und Konzept* und *Entwicklung* wurden erfolgreich abgeschlossen. Nun soll das entwickelte System evaluiert werden. Das ganze Projekt soll einen Lösungsansatz im Bereich des Transformationsfeldes *Naturschutz sowie Land- und Wasserwirtschaft* bieten. In Bezug darauf wurde der Fokus auf die Bedrohung der Wildbienen gelegt, wodurch dessen Artenvielfalt erhalten werden soll. Diesbezüglich ist eine digitale Lösung konzipiert worden, welche dabei hilft, den Wildbienen Lebensraum bereitzustellen. Ein Einblick dazu findet sich in der [Dokumentation zu Projekt 2](#), welches in GitHub hinterlegt ist, wieder.

Diese kleinen Lebewesen werden durch viele Faktoren bedroht. Zum einen dadurch, dass die industrielle Landwirtschaft Pestizide einsetzt und zum anderen durch die Zerstörung wichtiger Lebensräume. Flächen werden versiegelt durch Straßen, Gewerbe und Wohnbebauung. Auch Monokulturen stellen eine Bedrohung dar, große Felder, die nur eine Pflanzensorte besitzen. Außerdem spielt der Klimawandel eine Bedeutung und führt zu frühzeitigem Schlüpfen, welches nur wenige überleben [3]. Daher wird das Problem durch die Entwicklung einer webbasierten Anwendung gelöst, welche dabei hilft, den Bienen Lebensraum bereitzustellen. Das Long Term Goal (LTG) hat das Ziel, eine Umwelt und ein soziales Netzwerk zu schaffen, in dem Menschen und Bienen zusammenleben, sich gegenseitig positiv beeinflussen und die Artenvielfalt der Bienen wieder ansteigt. Bezüglich dessen wurde die Webanwendung so entwickelt, dass das Minimum Viable Product (MVP) erfüllt ist. Somit verfügt die Anwendung über die wesentlichen Kernfunktionalitäten. Die Webanwendung *FeedBee* soll gegen das Aussterben der Wildbienen dienen. In der Anwendung werden Informationen über Wildbienen bereitgestellt und anhand eines Pflanzenkatalogs sollen die Benutzer die Möglichkeit haben, bienenfreundliche Pflanzen einzusäen. Infolgedessen soll die Biodiversität gesteigert und mehr Nahrung für die Wildbienen zur Verfügung gestellt werden.

Das Ziel dieses Projekts ist es gewesen, ein Konzept für die Evaluation auf Basis der Zielsetzung des Projekts zu entwickeln. Auch wurden die Rahmenbedingungen wie Prozessstatus, Kontextgegebenheiten, Forschungsparadigma und epistemologische Überlegungen berücksichtigt. Danach wurden nach Diskussionen und Überlegungen Ideen entwickelt, welche Methoden für die Durchführung in Frage kommen. Dabei wurden schlussendlich folgende Methoden ausgewählt: Experten- & Nutzerinterviews, Heuristiken, Think Aloud. Nach erfolgreicher Durchführung, wurden die Ergebnisse analysiert, aufbereitet und bildlich dargestellt. Dabei wurden die Interpretationen der Ergebnisse immer in Bezug zur Zielsetzung gemacht. Letztendlich wurden einige identifizierte

1 Einleitung

Probleme in der Webanwendung verbessert und Lösungsansätze ebenfalls erarbeitet.

Zudem ist im *Anhang* die Arbeitsmatrix und der Quellcode einzusehen. Hier befindet sich der Link zum [GitHub Repo](#), worin alle Informationen und Ergebnisse zu Projekt 3 gefunden werden können. Außerdem hier der Link zum [Miro Board](#), worin alle unsere Erarbeitungen zu sehen sind.

2 FeedBee

Im Folgenden wird eine kleine Einführung in *FeedBee* gegeben, um nachzuvollziehen, welche Kernfunktionalitäten die Webanwendung beinhaltet. Die Evaluation wurde mittels der Webanwendung durchgeführt, somit ist es von Wichtigkeit einen kleinen Überblick der Funktionen zugeben.

FeedBee ist eine responsive Webseite, somit ist die Anwendung automatisch für alle Endgeräte angepasst. Dies konnte mittels Bootstrap realisiert werden. So ist das Frontend äußerst anpassungsfähig, um eine konsistente Benutzerfreundlichkeit auf allen Endgeräten zu gewährleisten. Die verschiedenen Perspektiven sind durch die Abbildung 2.1 ersichtlich.

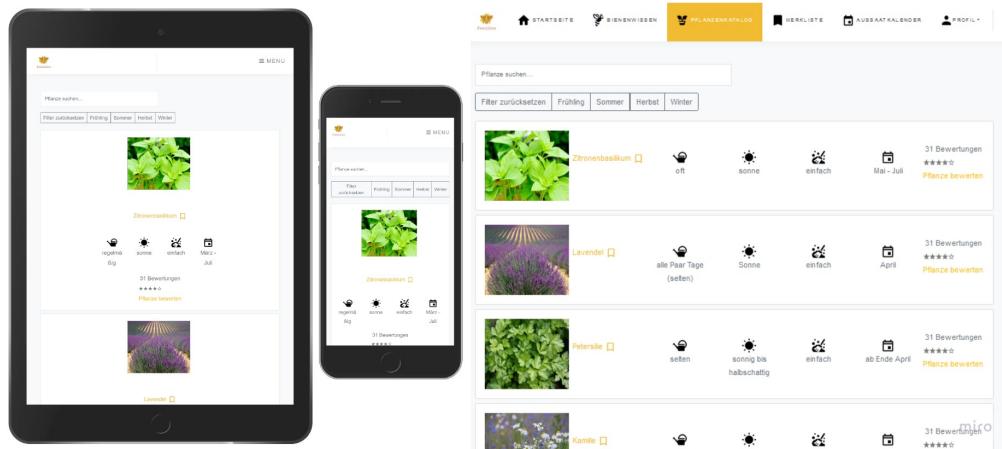


Abbildung 2.1: Unterschiedliche Ansichten in den Endgeräten

Die Alleinstellungsmerkmale von *FeedBee* sind:

- Vorschläge über Pflanzen je nach Wetter
- Austausch in die Kommentare
- view-only Aussaatkalender
- Bewertungssterne für Pflanzen
- Pflanzen merken (Merkliste)

Diese Funktionen sollen dafür sorgen, sich von den Konkurrenten abzuheben. Die Recherche hat Mängel bei diesen Funktionalitäten in anderen Anwendungen gezeigt. Durch die wetterbedingten Vorschläge der bienenfreundlichen Pflanzen und den Kalender soll es möglich sein, den Benutzern das Suchen der Pflanzen und die Entscheidungen für die Auswahl zu erleichtern. Der Austausch in den Kommentaren bezüglich

der Pflanzen sorgt für mehr Interaktion mit dem System und zugleich mit anderen Benutzern. Zudem haben die Benutzer die Möglichkeit, eine Pflanze zu bewerten und diese zu favorisieren.

Durch *FeedBee* können gleichzeitig mehrere Faktoren abgedeckt werden. Zum einen kann Lebensraum für die Wildbienen bereitgestellt werden und zum anderen wird die Vielfalt der Pflanzen gesichert. Außerdem werden Faktoren in *FeedBee* beschrieben, welche mitverantwortlich sind, dass Wildbienen aussterben. Die Benutzer können dadurch mitwirken und helfen, die Biodiversität zu steigern.

2.1 Stand der Forschung

Es wurde nur das MVP implementiert, somit befindet sich *FeedBee* nicht im Endstadium. Im Folgenden werden die vorhandenen Funktionen von *FeedBee* aufgelistet, die aus den Projektphasen resultierten und implementiert wurden:

- Pflanzenkatalog
 - Steckbrief, Beschreibung, Kommentare
 - Kommentar schreiben
 - nach Pflanze suchen
 - nach Jahreszeit filtern
 - Filterung zurücksetzen
 - Bewertung (funktionslos)
- Merkliste
 - Pflanze in Merkliste einfügen
 - Pflanze aus Merkliste löschen
- Profil
 - Anmelden
 - Abmelden
 - Registrieren
 - Konto bearbeiten
 - Konto löschen
- Bienenwissen
 - Bedrohung der Bienen
 - Schutz der Bienen
 - Hilf mit
 - Faszination Wildbienen

- Erstaunliche Fakten über Bienen
- Startseite
 - Ziel der Anwendung
 - Vorgeschlagene Pflanze (noch nicht wetterbedingt)

Die Webanwendung besitzt eine Navigationsleiste mit den Tabs Startseite, Bienenwissen, Pflanzenkatalog, Aussaatkalender und die Anmeldung. Nach einer Registrierung bzw. Anmeldung des Benutzers erweitert sich die Navigationsleiste um Profil und Merkliste. Der Benutzer muss sich registrieren bzw. anmelden, wenn er eine Pflanze favorisieren oder einen Kommentar hinterlassen möchte. In Bienenwissen erhalten die Benutzer genaue Informationen über Bienen, wie sie geschützt werden können, weshalb sie bedroht sind und was dagegen unternommen werden kann. Der Pflanzenkatalog enthält nur bienenfreundliche Pflanzen. Es kann nach Pflanzen gesucht oder nach Jahreszeit gefiltert werden. Es gibt zur jeder Pflanze eine ausführliche Beschreibung und einen Steckbrief.

3 Ideen für die Evaluation

Für dieses Projekt wurde zunächst überlegt, welche Punkte aus den Kategorien in Frage kommen, damit letztlich die Auswahl für die Evaluationsmethoden durchgeführt werden kann. Für die Auswahl sind natürlich die Kriterien ebenfalls wichtig, welche ebenfalls berücksichtigt wurden. Nachfolgend und im Allgemeinen erfolgte die Orientierung durch die Vorlesungsfolien des Professors Gerhard Hartmann. In der Kategorie „Projektphase“ wurde für formative Evaluation entschieden, da das Projekt sich noch in der Entwicklung befindet und noch weitergeführt werden müsste und kein Endprodukt darstellt. Auch sollen erstmals Lücken identifiziert werden und dadurch soll das Lernen verbessert werden. In der Kategorie „Evaluationssituation“ wurde für die in vivo Variante entschieden, da dies keine künstliche Situation ist und somit für uns ausschlaggebendere Ergebnisse liefert. In der Kategorie „Epistemologie“ gibt es zwei Möglichkeiten zu Auswahl: analytisch oder empirisch. Entschieden wurde für beide Möglichkeiten, da mehrere Methoden durchgeführt werden sollen und umfassendere Ergebnisse geliefert werden. Dasselbe gilt auch in der Kategorie „Datenräson“. Hier sollten zunächst qualitative und quantitative Forschungen umgesetzt werden [4]. Jedoch entschied sich das Team im weiteren Verlauf den Fokus auf qualitative Methoden zu setzen, da dies nach erachteten der Mitglieder ausschlaggebendere Ergebnisse liefern würde.

Für das Team war klar, dass eine Weiterentwicklung des Systems erfolgen soll. Die Idee war es zunächst User Tests durchzuführen und zu schauen, ob das Ziel erreicht worden ist. Überlegt wurde auch, ob die Evaluation im Hinblick auf User Experience oder Usability gemacht werden soll. In Bezug auf die User Experience sollten folgende Ergebnisse erzielt werden:

- Welche Informationen für den Benutzer nicht relevant sind und diese entfernen.
- Welche relevanten Informationen für Benutzer fehlen und diese hinzufügen.

Das Ziel war aber dann letztendlich zu erfahren, ob das entwickelte System, so wie es nun vorhanden ist, das Ziel erreicht.

Von den verschiedenen Methoden wurden folgende herausgesucht:

- Expert Review (qualitative Methode)
- IsoMetrics Fragebogen von der ISO-Norm 9241 Teil 110
 - Das Fragebogen ist eine quantitative Variante und ist eine formative Evaluationsmethode
- Pluralistic Usability Walkthrough (qualitative Methode)
- Perspective-Based Inspection (qualitative Methode)

3 Ideen für die Evaluation

- Nutzerinterviews
- Heuristiken (einzige analytische Methode)

Als eine andere Alternative wurde in Erwägung gezogen, das System Usability Score neu zu konzipieren, da Teil 110 sich verändert/aktualisiert hat und angepasst werden kann. Dieses sollte dann letztlich praktisch am Projekt angewendet werden. Jedoch wurde das nicht durchgeführt, da wie erwähnt, das Ziel der Evaluation nicht in der Hinsicht ist.

Schlussendlich wurden dann zwei Reflexionsfragen gestellt, welche sich am Ende des Projekts beantworten lassen:

1. Erscheint ein eher quantitativer oder ein eher qualitativer Forschungsansatz geeignet, um eine Beurteilung des Projektes in gewünschtem Sinne zu ermöglichen?
2. Sind die gewählten Methoden angemessen, um die Erreichung der Projektziele zu beurteilen und um die Evaluationsfragen zu beantworten?

4 Projektplan

Der Projektplan wurde so erstellt, dass als erstes Ideen für das Projekt 3 stattfindet. Darauffolgend wurden die bestehenden Ideen analysiert und die Vorbereitungen für die Experten- und Nutzerinterviews durchgeführt. Dazu gehören das Heraussuchen von Experten und welche Experten interviewt werden sollen. Als Nächstes wurde der Leitfaden für die Interviews erarbeitet, dann fand die Durchführung der Interviews statt, welche auch ausführlich dokumentiert wurden. Die wichtigsten Erkenntnisse aus den Interviews wurden vom Team besprochen und ausgewertet. Im Meilenstein 2 wurde die nächste Evaluationsmethode besprochen, dabei wurde entschieden, eine analytische Methode heranzuziehen. Diese wurde vorbereitet, durchgeführt und ausgewertet. Als Nächstes wurde ergänzend zur heuristischen Evaluation User Tests vorbereitet, durchgeführt und ausgewertet. Danach wurden alle Erkenntnissen aus den Evaluationsmethoden noch einmal reflektiert und die wichtigsten Ergebnisse nach Aufwand und Verbesserung priorisiert. Dabei wurde Priorität 1 implementiert und für Priorität 2 Lösungsansätze erarbeitet. Letztendlich wurden die Präsentationsfolien, Github, Miro-Board und die Dokumentation fertiggestellt. In den Meilensteinen wurde ein Treffen mit den Gruppenmitgliedern organisiert und die Evaluationsmethoden besprochen, dabei wurden die Teammitglieder untereinander über den aktuellen Stand informiert. Der Projektplan ist in der unteren Abbildung 4.1 zu sehen, kann aber für eine bessere Sicht in Miro-Board oder Github aufgerufen werden.

4 Projektplan

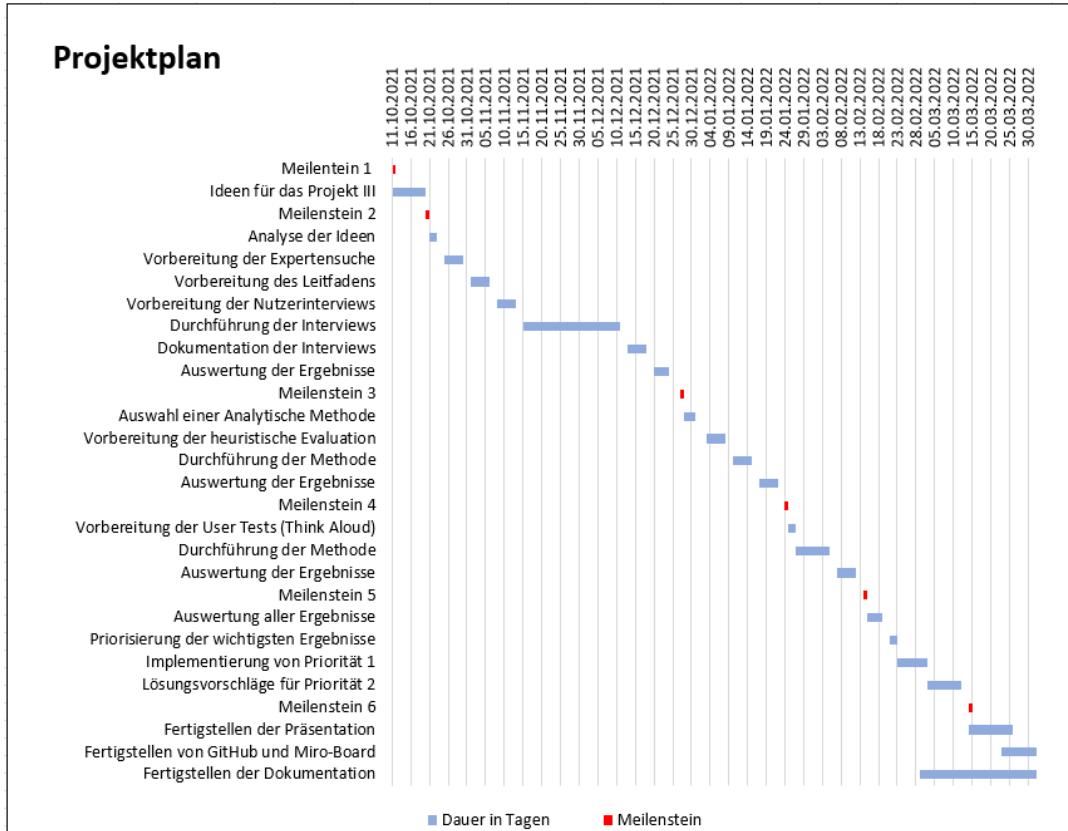


Abbildung 4.1: Projektplan

5 Interviews

Die Evaluation begann mit den qualitativen Methoden Experten- und Nutzerinterviews, dabei wurden zwei Experten und Nutzer interviewt. Bei den Nutzerinterviews handelt es sich um ein Ehepaar und eine Studentin. Bei den Experteninterviews handelte es sich um Bienenexperten. Das Team wollte zu den Bienenexperten noch andere Experten wie Gartenexperten oder Experten, die sich spezifisch mit bienenfreundlichen Pflanzen beschäftigen, heranziehen. Allerdings haben diese Experten abgesagt, mit der Begründung, sich erstmal mit Bienenspezialisten zu beschäftigen, da die Webanwendung spezifisch sich mit Wildbienen beschäftigt.

Für die Interviews wurde für ein semistrukturiertes Vorgehen entschieden. Eine detaillierte Erklärung über die Vorteile dieser Methode sowie die Durchführung und die dadurch gewonnenen Erkenntnisse werden in den kommenden Abschnitten näher beschrieben.

5.1 Fragebogen

Ziel des Interviews ist es herauszufinden, ob das Produkt so genutzt wird oder ob das Produkt überhaupt verwendet wird? Als Erstes muss eine Interviewform gewählt werden, dabei stehen fünf Formen zur Verfügung. Diese sind unstrukturiertes-, strukturiertes-, narratives-, problemzentriertes und semistrukturiertes Interview [9]. Bei dem unstrukturierten Interview können die Befragten frei erzählen, im Gegensatz folgt ein strukturiertes Interview streng einem Fragebogen und weicht von dem nicht ab. Bei dem narrativen Interview können die Probanden ihre Erfahrung völlig frei erzählen und eine bestimmte Struktur ist nicht einzuhalten. Wie auch bei narratives Interview wird auch bei dem problemzentrierten Interview die befragten frei erzählen. Unterschied ist hier nur, dass der Moderator das Gespräch immer wieder zur Fragestellung hin zurückführen kann. Semistrukturiertes Interview wird auch als Leitfadeninterview bezeichnet. In diesem Verfahren wird ein Leitfaden eingeplant und nach diesem Plan durchgeführt. Schlussendlich wurde in diesem Projekt für den semistrukturierten Vorgehen entschieden, da vor dem Interview ein Leitfaden erstellt und nach diesem Plan das Interview durchgeführt wird. In der Abbildung 5.1 sind die vorbereitete offene und geschlossene Fragen zusehen.

5 Interviews

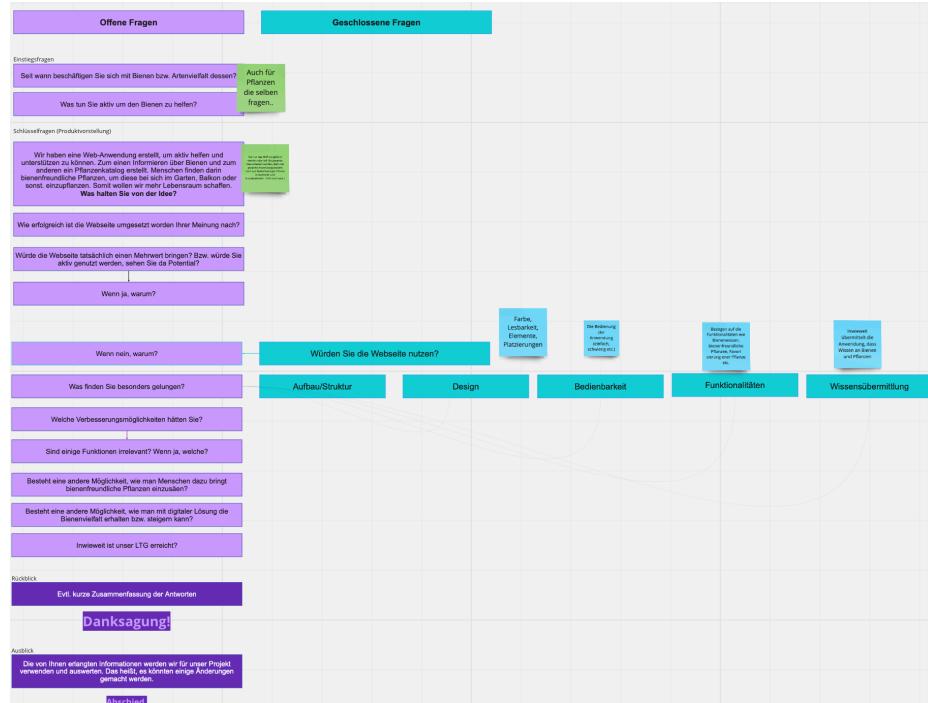


Abbildung 5.1: Semistrukturiertes Interview Fragebogen

Die offenen Fragen wurden in vier Schritte aufgeteilt. Um mit dem Interview zu beginnen wurden Einstiegsfragen vorbereitet, diese sind in der unteren Abb. 5.2 zu erkennen. Anzumerken ist, dass für Experten und Nutzer unterschiedliche Einstiegsfragen gestellt wurden. In diesem Beispiel wurden die Einstiegsfragen für die Experten betrachtet. Die Einstiegsfragen für die Nutzer können im Miro-Board eingesehen werden. Generell dienen die Einstiegsfragen zu Auflockerung des Gesprächs und eine Bindung zum Hauptteil geschafft [9].

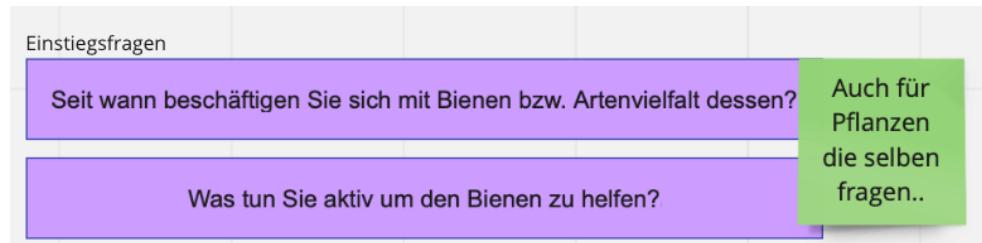


Abbildung 5.2: Einstiegsfragen

Als Nächstes werden einige Schlüsselfragen erläutert, die in Form von offenen und geschlossenen Form gestellt worden [9]. Eine Schlüsselfrage wird nach Antwort des Interviewten erweitert. Als Beispiel dient diese Schlüsselfrage: Würde die Webseite tatsächlich einen Mehrwert bringen? bzw. würde Sie aktiv genutzt werden, sehen Sie da Potenzial?

5 Interviews

Auf diese Frage wird entweder mit Ja geantwortet, somit klärt sich die Fragestellung. Ein Teil der Schlüsselfragen befinden sich in der Abb. 5.3.

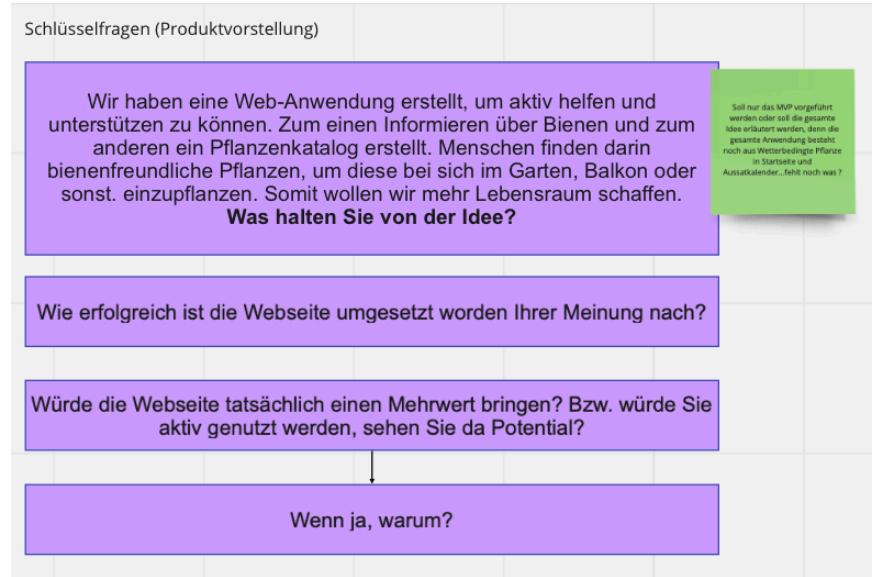


Abbildung 5.3: Schlüsselfragen Teil 1

Wird mit Nein geantwortet, so würde eine geschlossene Frage gestellt: Würden Sie die Webseite nutzen? (Siehe Abb. 5.4). Die offene Schlüsselfrage: Was finden Sie besonders gelungen? Kann als geschlossene Frage betrachtet werden, um detaillierte Antworten zum Aufbau, Struktur, Design und Bedienbarkeit zu erlangen (siehe Abb. 5.4).

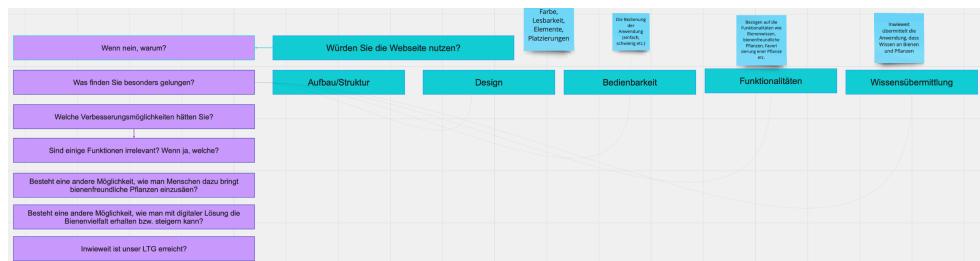


Abbildung 5.4: Schlüsselfragen Teil 2

Am Ende des Interviews wird eventuell eine kurze Zusammenfassung der Antworten wiedergegeben und eine Danksagung geäußert für die Teilnahme an dem Interview [9](siehe Abb. 5.5).

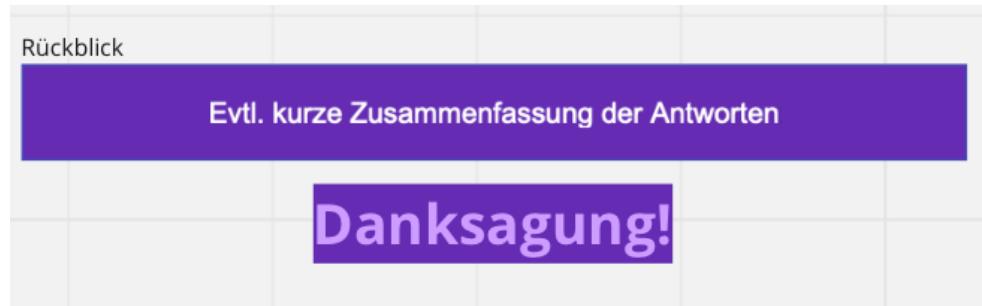


Abbildung 5.5: Rückblick

Dem Interviewpartner wird genau erläutert, dass die von ihm erlangten Informationen nur für das Projekt verwendet wird und dabei an dem Prototyp eventuell Änderungen vorgenommen werden (siehe Abb. 5.6).

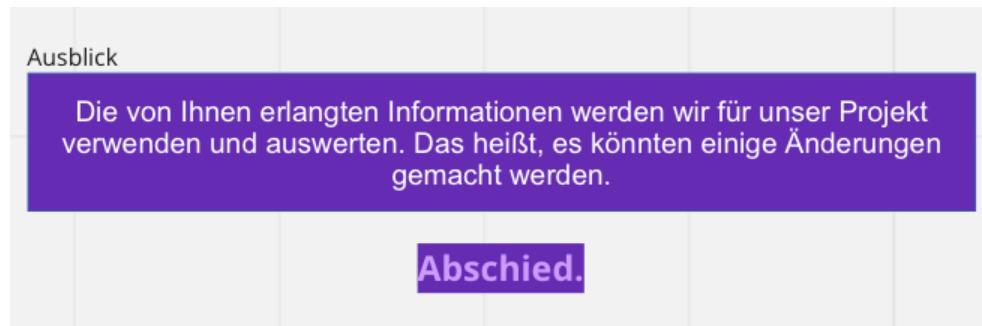


Abbildung 5.6: Ausblick

5.2 Experten

Um Interviews mit Experten führen zu können, wurden zunächst welche im Internet recherchiert. Diesbezüglich wurden einige identifiziert und notiert. Informationen wie Namen, E-Mail, Webseiten oder auch Telefonnummern. Folgende Vereine oder Einzelpersonen wurden gefunden und angeschrieben:

- Honigconnection
- Bienenzuchtverein (Porz Leidenhausen)
- Stadt Köln (Freilandartenschutz)
- Bienendom
- Johann-Christoph Kornmilch (NABU)
- BEE HAPPY (Blog)

Dabei haben sich zwei dieser Kontaktpersonen gemeldet und waren mit einem Interview einverstanden. Zum einen sind es die Projektleiter Iris Pinkepank und Stepahnie

5 Interviews

Breil von Honigconnection gewesen und zum anderen der Blogführer von BEE HAPPY Felix Mrowka.

Die Projektleiterinnen Frau Breil & Frau Pinkepank kümmern sich um ein Projekt, welche Maßnahmen ergreifen gegen das Aussterben der Bienen. Spezifischer gesagt, kümmern sie sich um den Insekenschutz im Bundesland Nordrhein-Westfalen. Darunter gehören Aufgabenbereiche wie Stadtgespräche, Einführung von Bienenthemen in allen Schulfächern, Kommunikation mit Imkern in Nachbarschaften und das Lernen von und mit den Bienen. Menschen und Organisationen werden miteinander verbunden, die sich für Wild- und Honigbienen einsetzen wollen. Laut Webseite machen sie dies mit „einem Flügelschlag, durch gute Vernetzung und in Kooperation mit vielen Partnern.“ Zu den Partnern/Förderern gehören u.a. die Stadt Köln, GAG und noch einige weitere.

Das Interview ist durch ein Online Zoom-Call erfolgt, mit beiden Projektleiterinnen. Einige Tage davor wurde der Fragebogen per Mail abgeschickt, damit beide Personen sich darauf vorbereiten konnten. Gestartet wurde dann mit einer kleinen Vorstellungsrunde. Danach wurden nach und nach alle Fragen gestellt und beantwortet. Manche sind aus dem Gespräch heraus schon beantwortet worden, ohne konkret die Frage gestellt zu haben. Die wichtigsten Erkenntnisse, die aus diesem Interview entstanden sind, sind folgende:

1. Empfohlen wird, die Webanwendung in eine App umzuwandeln, die eine Scanfunktion anbietet.
 - a) Scanfunktion: Erkennung der Wildbienen(-arten)
2. Die Zielgruppe sind die naturfreundlichen Menschen wie Kinder, Jugendliche usw. Aber nicht die professionellen Imker oder Gärtner.
3. Empfohlen wird, mit Fachleuten zu arbeiten, z. B. mit dem Umweltministerium

Der Unterschied zu den Nutzerinterviews ist eindeutig. Während Nutzer viel mehr auf die Funktionalitäten und Ästhetik der Anwendung achten, haben die Experten einen anderen Blickwinkel. Diese haben viel mehr auf die generelle Idee, Marketing und fachspezifischen Aspekte geachtet. Auch haben sie genau den Inhalt und dessen Validität betrachtet und beurteilt. Da sie Ahnung von diesem Themengebiet haben, wissen sie genau, ob die richtigen Informationen vermittelt werden oder nicht.

Felix Mrowka, Blogger von der Webseite beehappy-imkerei.de, hilft „verantwortungsvollen Bienenbegeisterten und angehenden Freizeitimker*innen dabei, selbstständig eigene Bienenvölker zu halten.“ Er lehrt also die Menschen mit wichtigen Grundlagen zur Imkerei und hat sogar ein Buch „Glücklich Imkern“, welches man sich kaufen kann. Die wichtigsten Erkenntnisse aus dem Interview mit Felix Mrowka sind folgende:

1. Motto muss unbedingt verbessert werden. Es wird niemals möglich sein, alle Menschen dazu zu bringen, dass sie Wildbienen Nahrung zur Verfügung stellen.
2. System ist gut strukturiert. Design ist benutzerfreundlich.
3. Bei der Wissensübermittlung muss noch viel mehr getan werden. Die Website (z. B. für Pflanzenkatalog) muss mit glaubwürdigen Ressourcen ergänzt werden.

4. Es gibt einen Login-Bereich und da können Menschen sich über die Pflanzen austauschen. Das ist ein sehr positiver Punkt in Richtung soziales Netzwerk.

5.3 Nutzer

Durch Nutzerinterview können tiefere Einblicke in Erfahrung, Motivation, Kontextsituationen und Bedürfnisse der Benutzer ermöglicht werden. Dabei ist Nutzerrecherche die Grundlage für die Gestaltung und Entwicklung der Webanwendung. In dieser Phase wird nicht das *wie* betrachtet, sondern das *was* [5]. So können wesentliche tiefere Erkenntnisse und besseren Verständnis der Nutzerintentionen und Motive gewonnen werden.

Es wurden zwei Nutzerinterviews durchgeführt, dabei handelt es sich bei den ersten Probanden um ein Ehepaar, welche minimale Erfahrungen mit Webanwendung hatten bezüglich Pflanzen und Bienen. Bei der zweiten Probandin handelt es sich um eine Studentin, die bereits in Projektphase 1 einen Usertest durchgeführt hat. Der Hintergrund, weshalb eine Probandin aus dem Usertest gewählt wurde ist, um zu vergleichen, ob die Feedbacks, welche in Projektphase 1 gesammelt bzw. verbessert wurden, den Erwartungen der Probandin entspricht und weitere Lücken entdeckt werden. Zudem wollte das Team die Gespräche mit einer Probandin, die bereits die Webanwendung kennt, mit den Probanden, die nicht soviel Erfahrungen mit Webanwendungen haben, vergleichen.

Das Ehepaar entdeckte wichtige Lücken, dass von dem Team in der Entwicklung nicht berücksichtigt wurde. Dabei ging es expliziert um den Pflanzenkatalog. Der Benutzer kann eine Pflanze favorisieren, jedoch wurden keine Möglichkeiten dargestellt, wo diese Samen bzw. Pflanzen gekauft werden können. Die Probanden würden einen Shop gut finden, dass wenn die Pflanze ausgewählt wurde, diese auch als Samen oder Pflanze in der Webanwendung gekauft werden kann. Zudem wurde bemängelt, dass es nicht mehr Informationen über das einsäen bzw. einpflanzen gibt. Der Ehemann hat noch nie eine Pflanze eingesät oder eingepflanzt, so würde er es gut finden, wenn eine Anleitung bzw. Video bereitgestellt werden kann. Zudem kam der Vorschlag, dass in den Kommentaren es die Möglichkeit geben soll, dass die Benutzer ihre Bilder hochladen können, so kann die Motivation gesteigert werden, Pflanzen einzusäen.

Die Webanwendung entspricht den Erwartungen der Studentin. Es gab viele positive Feedbacks. Zudem wurde vorgeschlagen, eine Auflistung der Pflanzen aufzuzeigen, die für die Wildbienen nicht gut sind. Eine ausführliche Dokumentation der Nutzerinterviews ist im Miro-Board hinterlegt.

5.4 Ergebnisse

Um einen Überblick über die Ergebnisse der Interviews schaffen zu können und den Ausmaß der Verbesserungen sowie Aufwand einschätzen zu können, wurde eine Analyse

5 Interviews

durchgeführt. Um die Analyse durchführen zu können, wurden die aus den Interviews gewonnene Verbesserungsvorschläge zusammengefasst. Bei der Analyse wurde die Höhe der Verbesserung und Aufwand der Verbesserungsvorschläge bewertet. Die einzelnen Verbesserungen wurden wie in der Abbildung 5.7 zu geordnet.

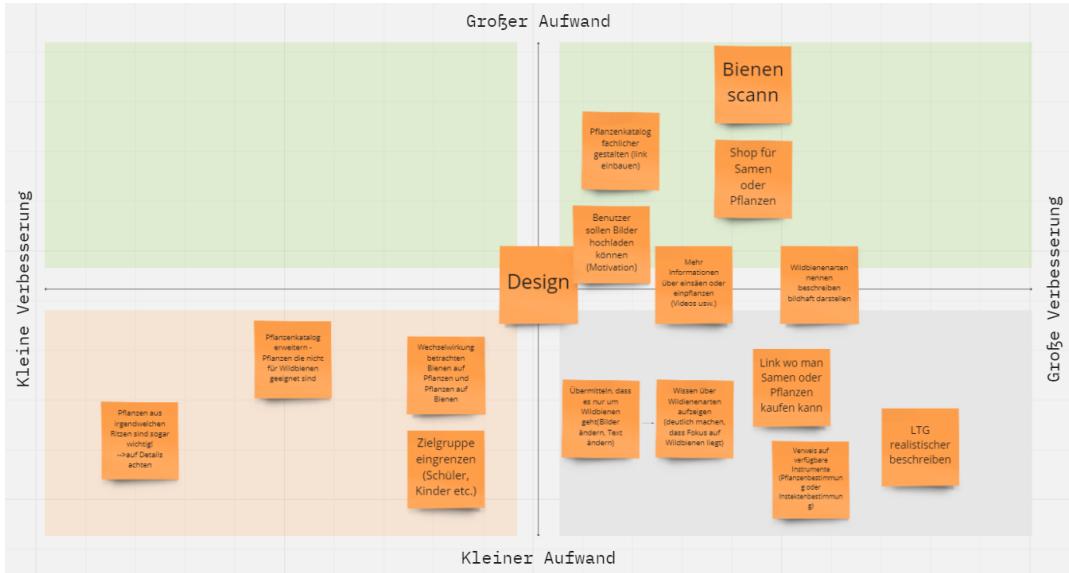


Abbildung 5.7: Die Analyse der Interviews

6 Heuristiken

Es gab zwei analytische Methode, die das Team durchführen konnte, einmal die *heuristische Evaluation* von Nielsen und Molich und die Methode *Cognitive Walkthrough* von Polson und Lewis [6]. Allerdings hat sich das Team für die *heuristische Evaluation* entschieden. Diese Methode betrachtet das ganze System und bei Cognitive Walkthrough geht es eher um die mentalen Prozesse des Benutzers, welche das Team nicht in den Fokus setzen will. Durch die heuristische Methode können mehr als 90% der Usability Probleme identifiziert werden, aber nur wenn die Experten gleichzeitig in dem Fachgebiet sind, in dem die Software eingesetzt wird, was das Team allerdings nicht zu 100% erfüllt, da es keine Experten in dem Fachgebiet Wildbienen ist. Durch die Kombination mit User Evaluation können 100% der Probleme identifiziert werden [6].

Die Webanwendung hat unterschiedliche Zielgruppen, zum einen Bieneninteressierte, aber auch Kinder oder ältere Menschen zählen dazu. Aus diesem Grund ist das Team nicht in der Lage, sich in den unterschiedlichen Zielgruppen hineinzuversetzen. Da das Team auch die Entwickler der Webanwendung ist, wäre es beeinträchtigt, sich in den mentalen Prozessen des Nutzers versetzen zu müssen. Da die Webanwendung so einfach programmiert ist, dass es von jeder Zielgruppe nachvollziehbar ist. Zudem ist bei der Methode *Cognitive Walkthrough* kein Test möglich für alternative Abläufe und fokussiert sich nicht auf Usability, sondern auf ideale Handlungsabläufe des Nutzers [1].

6.1 Durchführung

Um möglich alle Aspekte einer Anwendung zu betrachten, besteht die heuristische Evaluation aus 10 Prinzipien. Diese Prinzipien stellen grafische Gestaltung, Funktionalität und Abläufe dar. Die 10 Heuristiken lauten [10]:

1. Sichtbarkeit des Systemstatus
2. Übereinstimmung von System und Wirklichkeit
3. Nutzerkontrolle und Freiheit
4. Beständigkeit und Standards
5. Fehlervermeidung
6. Wiedererkennung statt Erinnerung
7. Flexibilität und Effizienz

8. Ästhetisches und minimalistisches Design
9. Hilfestellung beim Erkennen, Bewerten und Beheben von Fehlern
10. Hilfe und Dokumentation

Es wurden passende Aufgabenszenarien entworfen, um die Webanwendung anhand der Heuristiken zu bewerten. Jedes Teammitglied untersucht die Webanwendung alleine. Dabei wurden die Ergebnisse einander erst mitgeteilt, nachdem alle Untersuchungen abgeschlossen worden sind. So wird eine unabhängige und unbeeinflusste Prüfung gewährleistet. Die erarbeiteten Aufgabenszenarien beschreiben typische Arbeitsabläufe und werden und lauten:

1. Nutzer will sich Wissen über Wildbienen und Ihre jetzige Situation aneignen und findet eine Website namens „FeedBee“. Nach und nach schaut er sich erst die Startseite an und dann „Bienenwissen“. Dort schaut er sich auch in Ruhe die Links an und informiert sich.
2. Der Nutzer bemerkt, dass es einen Katalog gibt mit verschiedenen bienenfreundlichen Pflanzen und öffnet diesen. Er scrollt und sieht verschiedene Pflanzen in Form einer Liste. Die Pflanzen kann er auch öffnen und mehr Informationen lesen. Beschreibungen, Steckbrief und Kommentare sind dargestellt. Die Bilder schaut er sich auch an. Nun will er Pflanzen speichern, da er das liebend gerne in seinem Garten einsäen würde.
3. Der Nutzer bemerkt, damit eine Pflanze gespeichert werden kann, muss ein Konto angelegt werden. Er registriert sich und meldet sich an, um eine bestimmte Pflanze zu speichern. Er fügt 5 Pflanzen in die Merkliste ein. Jedoch entscheidet er sich, 2 Pflanzen zu löschen.
4. Nachdem der Nutzer Pflanzen aus seiner Merkliste eingesetzt hat, möchte er diesen Erfolg mit anderen Nutzern teilen und kommentiert die Pflanzen.
5. Der Nutzer hat bemerkt, dass er seinen Namen falsch geschrieben hat und möchte es im Profil ändern.

Zuerst haben sich alle Teammitgliedern mit den Heuristiken vertraut gemacht und jeder einzeln die Aufgabenszenarien durchgearbeitet. Dabei sollte jeder das Problem genau beschreiben und auf die Heuristik, die sie verletzt, Bezug nehmen. Anschließend hat sich das Team zusammengesetzt und die generellen Aspekte der Webanwendung, sowie Ergebnisse und mögliche Verbesserungen diskutiert.

6.2 Ergebnisse

Die Ergebnisse aus der heuristischen Evaluation wurde in einer Tabelle zusammengefasst. Hierfür wurden die einzelnen Probleme in Sticky Notes festgehalten. Die Probleme wurden nach folgende Kriterien bewertet [4]:

- Problem-ID

6 Heuristiken

- Beschreibung (mit Angaben zum Auftragen des UP)
- Klassifikation des Schweregrades des UP
- Problemhäufigkeit
- Problemeinfluß
- Persistenz
- Geschätzter Aufwand für die Beseitigung
- Priorität aus Sicht des Teams

Um eine eindeutige Identifizierung über die Probleme schaffen zu können, wurden ID's für diese vergeben. Bei der Beschreibung wurden die Probleme, welche in den Sticky Notes definiert wurden, positioniert. Die Klassifikation des Schweregrades wird durch Vergabe von Nummern von 0 bis 4 bewertet. Die Bedeutung der nummerischen Gewichtung kann aus der Abbildung 6.1 entnommen werden.

0. Ich stimme nicht zu, daß dies überhaupt ein Usability Problem ist.
1. Nur ein kosmetisches Problem - braucht nicht behoben zu werden, solange keine zusätzliche Zeit zur Verfügung steht.
2. Kleines Usability Problem - Behebung erhält geringe Priorität.
3. Großes Usability Problem - sollte behoben werden; hohe Priorität.
4. Usability Katastrophe - sollte unbedingt behoben werden bevor Produkt eingeführt wird.

Abbildung 6.1: Klassifikation des Schweregrades [2]

Bei der Problemhäufigkeit wurde bewertet, wie oft das Problem während der Interaktionssituation vorkommt. Dabei wurde die Häufigkeit wie zum Beispiel *1 Mal, gering oder überwiegend* definiert. Darüber wird bei Problemeinfluss eingeschätzt, in welchem Ausmaß die Aufgabenbewältigung beeinträchtigt wird. Die Einschätzung erfolgt mit *gar nicht, sehr gering, gering, groß oder sehr groß*. Bei dem Kriterium *Persistenz* wird die Umgänglichkeit des Problems, sobald es bekannt ist, beurteilt. Der geschätzte Aufwand für die Beseitigung wird mit *leicht, mittel und schwer* gemessen. Ein sehr wichtiger Punkt für die Evaluation ist die Priorität des Problems aus Sicht des Teams. Die Priorisierung erfolgt mit *sehr wichtig, mittelmäßig* und *eher weniger wichtig*, jedoch werden für diese Nummern von 1 bis 3 vergeben. Die Probleme, die mit einer 1 aus Sicht des Teams priorisiert wurden, werden ein weiteres Mal herangezogen und analysiert. Diese Analyse ist im Kapitel 9 zu finden. Die Abbildung 6.2 soll als ein Beispiel für die Tabelle dienen.

Problem-ID	Beschreibung (mit Angaben zum Auftragen des UP)	Klassifikation des Schweregrades des UP*	Problemhäufigkeit: Trifft das Problem während vieler oder weniger Interaktionssituationen auf?	Problemeinfluß: In welchem Ausmaß wird die Aufgabenbewältigung beeinträchtigt?	Persistenz: Ist das Problem leicht zu umgehen, sobald es bekannt ist?	Geschätzter Aufwand für die Beseitigung	Priorität aus Sicht des Teams
1	Keine Verlinkung bei Benennwissen (hilf mit!)	4	1 mal	sehr groß	schwer umgänglich	leicht	1
2	Logo zu klein unscharf und hat fehlende Verbindung	3	Übergründig	sehr groß	leicht umgänglich	Leicht	3

Abbildung 6.2: Die Auswertung der Ergebnisse aus der heuristische Evaluation

6 Heuristiken

Die Tabelle wurde um alle Ergebnissen aus den anderen Evaluationsmethoden erweitert, in Kapitel 8 wird näher darauf eingegangen.

7 Think Aloud

Bei der Think Aloud Forschungsmethode werden die Benutzer gebeten, beim Testen des Produkts laut zu denken, um die Gedanken mitzuteilen, diese Methode wird als Concurrent Think Aloud (CTA) bezeichnet. Alternative dazu gibt es die Retrospective Think Aloud (RTA), hier können die Benutzer das Produkt testen und nach dem Testen die Gedanken äußern [7]. Das Team entschied sich, die CTA Methode durchzuführen. Bei dieser Methode hat der Benutzer nicht die Möglichkeit, über die Gedanken nachzudenken, aus diesem Grund können ungefälschte Resultate erlangt werden [8]. Wie bereits in Kapitel 6 erwähnt, wurde diese Evaluationsmethode ergänzend zur heuristischen Evaluationsmethode durchgeführt. In den kommenden Abschnitten wird die Durchführung und daraus resultierte Ergebnisse dieser Methode ausführlich dargestellt.

7.1 Durchführung

Die Think Aloud Methode wurde mit drei Benutzer durchgeführt. Die Probanden sind Privatpersonen und möchten anonym bleiben. Jedoch kann bekannt gegeben werden, dass die Probanden keine Erfahrung mit bienenfreundlichen Pflanzen oder Bienen haben. Bei der Durchführung sollten die Probanden die gleichen Szenarien wie in der heuristischen Evaluation abarbeiten. Dabei haben die Benutzer deren Gedanken beim Abarbeiten der Szenarien mitgeteilt und ein Teammitglied dokumentierte die Äußerungen der Benutzer. Die aus der Evaluation identifizierte Probleme wurden wie beispielsweise in der Abbildung 7.1 in einer Tabelle zusammengefasst. In dieser Abbildung wurden nicht alle Szenarien abgebildet und stellt ein Teil der Tabelle dar. Die vollständige Tabelle kann in Miro-Board oder Github eingesehen werden.

Aufgabenszenarien	Usertest 1	Usertest 2	Usertest 3
1. Nutzer will sich Wissen über Wildbienen und ihre jetzige Situation aneignen und findet eine Website namens "FeedBee". Nach und nach schaut er sich erst die Startseite an und dann "Bienenwissen". Dort schaut er sich auch in Ruhe die Links an und informiert sich.	<p>Design der Startseite, bis auf die Menüleiste, sehr einfach und schlicht gehalten</p> <ul style="list-style-type: none">- ein Satzmal geschrieben wurde. Er gibt mir keine konkreten Informationen- keine spezifischen Informationen über die Themenfazie- auf der Bienenwissen Seite ist nicht interessantes zu sehen (alles kopy paste)- Alle Dinge, die Sie beschrieben haben, finden Sie in den entsprechenden Links.	<p>Die Bilder in der Carousel sind klein</p> <ul style="list-style-type: none">- Footeroptionen funktionieren nicht- Es fehlt mehr Informationen in „Hilf mit“	<p>Das Ziel ist unverständlich</p> <ul style="list-style-type: none">- Was hat das Ziel mit den Bildern im Karussell zu tun- Das Ziel wurde zweimal aufgeschrieben- Bienenwissen geben mir Informationen, die ich nicht brauche- Die von mir benötigte Informationen können in „Hilf mit“ sein aber keine von Ihnen funktioniert.
2. Der Nutzer bemerkt, dass es einen Katalog gibt mit verschiedenen bienenfreundlichen Pflanzen und öffnet diesen. Er scrollt und sieht verschiedene Pflanzen in Form einer Liste. Die Pflanzen kann er auch öffnen und mehr Infos lesen. Beschreibungen, Steckbrief und Kommentare sind dargestellt. Die Bilder schaut er sich auch an. Nun will er Pflanzen speichern, da er das liebend gerne in seinem Garten einsäen würde.	<p>Es fehlt eine allgemeine Erklärung, was dieser Katalog ist und was er tut</p> <ul style="list-style-type: none">- Es fehlt eine Dropdown-Liste für Pflanzenkatalog- Es fehlt Informationen zu Icons- Nach Jahreszeit zu filtern kann man nicht sehen- Die Bilder haben unterschiedliche Größen- Uninteressant. Es ist langweilig- Um die Kommentare zu sehen, MUSS ich mich anmelden???? Nein, mache ich nicht	<p>Die Icons sind für mich fast unverständlich</p> <ul style="list-style-type: none">- Die Pflanzenübersicht hat keine Abstimmung mit den anderen Seiten, zum Beispiel in der Menge an Farbe und Größe der Pflanze	<p>Pflanzenkatalog ist fast schwer zu verstehen</p> <ul style="list-style-type: none">- Was meint ihr mit Begr? Für die Icons ist eine Erklärung erforderlich- Bewertung für die gewünschte Pflanze ist nicht möglich- Meiner Meinung nach hat die Bewertung hier überhaupt keine Bedeutung- Die Größe der Bilder ist im Allgemeinen nicht gleich

Abbildung 7.1: Zusammenfassung der Probleme von Think Aloud Methode

Die Bedeutungen der Markierungen werden in dem nächsten Abschnitt näher erläutert.

7.2 Ergebnisse

Die Ergebnisse dieser Methode wurden wie in der Abbildung 7.1 in der Tabelle dargestellt. Die identifiziert Probleme wurden von dem Team unterteilt, bevor diese ausgewertet wurden. Demzufolge stellen die lila markierten Probleme die Design-Probleme dar und die blauen Probleme resultierten sich aus mehreren User Tests, das hat zu bedeuten, dass nicht nur ein User dieses Problem identifiziert hat, sondern mehrere. Die in Gelb dargestellten Probleme wurden bereits in anderen Evaluationsmethoden identifiziert. Die nicht markierten Probleme sind durch User Tests neu entdeckt und wurden nicht in den anderen Evaluationsmethoden identifiziert. Diese sind in der unteren Auflistung mit aufgeführt.

Die Auswertung der Ergebnisse wurde wie im Abschnitt 6.2 durchgeführt. Die Probleme wurden in der Tabelle eingetragen und nach den Kriterien bewertet. Üblicherweise wurden die gelb markierten Probleme nicht mitberücksichtigt, da diese bereits in den anderen Evaluationsmethoden ermittelt wurden und bereits in der Tabelle existieren. Infolgedessen resultierten aus den drei User Tests folgende neue Probleme:

1. Design sehr schlicht gehalten, Bilder nicht einheitlich
2. Als Guest einen Kommentar schreiben, der nicht möglich ist
3. Als Guest teilnehmen, um die Pflanze zu speichern
4. Es fehlt eine allgemeine Erklärung, was dieser Katalog ist und was er tut
5. Es fehlt eine Dropdown-Liste für Pflanzenkatalog
6. Keine Bestätigung nach der Kontobearbeitung

Durch die Analyse des Teams wurden die Probleme 1, 4 und 6 als sehr wichtig eingestuft. Aus diesem Grund wurden die IDs der Probleme wie in der Abbildung 7.2 zu erkennen rot markiert. Diese werden zu einem späteren Zeitpunkt in Kapitel 9 nochmal priorisiert.

71	Design sehr schlicht gehalten, Bilder nicht einheitlich	4	überall	gering	leicht umgänglich	leicht	1
72	Als Guest einen Kommentar schreiben, der nicht möglich ist	0	1 mal	sehr groß	leicht umgänglich	mittel	3
73	Als Guest teilnehmen, um die Pflanze zu speichern	0	1 mal	sehr groß	leicht umgänglich	mittel	3
74	Es fehlt eine allgemeine Erklärung, was dieser Katalog ist und was er tut	4	1 mal	sehr groß	schwer umgänglich	leicht	1
75	Es fehlt eine Dropdown-Liste für Pflanzenkatalog	0	1 mal	sehr gering	leicht umgänglich	mittel	3
76	Keine Bestätigung nach der Kontobearbeitung	4	1 mal	sehr gering	leicht umgänglich	leicht	1

Abbildung 7.2: Die sehr wichtig eingestufte Probleme, aus der Think Aloud Methode

Die Ergebnisse, Dokumentation der User Tests sowie die Auswertung der Probleme sind im **Miro-Board** zu finden.

8 Umfassende Auswertung

Die umfassende Auswertung beinhaltet alle Ergebnissen aus den Evaluationsmethoden. Diese wurden in der Tabelle eingefügt und durch das Team bewertet. In Abschnitt 6.2 wurde die Tabelle ausführlich beschrieben. Die Abbildung 8.1 zeigt die gesamte Tabelle aus dem Miro-Board.

Auswertung														
Kriterium	Heuristische Evaluation	3 Usertest	Experteninterviews & Nutzerinterviews	Ergonomie		Usability		Interaktion		Inhalte		Technik		
				Ergebnis	Bewertung									
Navigation	Ergebnis 1	Bewertung 1	Ergebnis 1	Bewertung 1	Ergebnis 1	Bewertung 1	Ergebnis 1	Bewertung 1	Ergebnis 1	Bewertung 1	Ergebnis 1	Bewertung 1	Ergebnis 1	Bewertung 1
Content	Ergebnis 1	Bewertung 1	Ergebnis 1	Bewertung 1	Ergebnis 1	Bewertung 1	Ergebnis 1	Bewertung 1	Ergebnis 1	Bewertung 1	Ergebnis 1	Bewertung 1	Ergebnis 1	Bewertung 1
Design	Ergebnis 1	Bewertung 1	Ergebnis 1	Bewertung 1	Ergebnis 1	Bewertung 1	Ergebnis 1	Bewertung 1	Ergebnis 1	Bewertung 1	Ergebnis 1	Bewertung 1	Ergebnis 1	Bewertung 1
Performance	Ergebnis 1	Bewertung 1	Ergebnis 1	Bewertung 1	Ergebnis 1	Bewertung 1	Ergebnis 1	Bewertung 1	Ergebnis 1	Bewertung 1	Ergebnis 1	Bewertung 1	Ergebnis 1	Bewertung 1
Total Score	Ergebnis 1	Bewertung 1	Ergebnis 1	Bewertung 1	Ergebnis 1	Bewertung 1	Ergebnis 1	Bewertung 1	Ergebnis 1	Bewertung 1	Ergebnis 1	Bewertung 1	Ergebnis 1	Bewertung 1

Abbildung 8.1: Auswertung

8 Umfassende Auswertung

Die Abbildung dient als eine gesamte Übersicht, um die Inhalte der Tabelle einzusehen, kann das Miro-Board aufgerufen werden. Die Tabelle wurde nach der heuristischen Evaluation erstellt und alle Ergebnissen aus der Methode dort eingetragen, um die Usability Probleme auswerten zu können. Dabei wurde die Tabelle um die Ergebnisse aus den anderen Methoden erweitert, diese wurden am Anfang der Zeilen kenntlich gemacht. Falls ein Problem aus mehreren Methoden resultierte, wurde eine lilafarbige Wolke am Anfang der Zeile eingefügt, um nachzuvollziehen, aus welchen Methoden das Problem resultierte. In der Beschreibung wurden die Sticky Notes in unterschiedlichen Farben dargestellt, um zu entscheiden, aus welchen Aufgabenszenarien die Probleme in der heuristischen Evaluation stammen. Dabei wurden die Probleme aus der ersten Aufgabe gelb gekennzeichnet und die nächsten Aufgaben in den anderen folgenden Farben (siehe Abb. 8.1).

Alle Ergebnisse, welche aus Sicht des Teams mit sehr wichtig priorisiert sind, wurden rot markiert und sollen ein weiteres Mal analysiert werden. Dies wird in dem kommenden Kapitel 9 behandelt.

Zusammenfassend kann nach der ausführlichen Auflistung der Probleme gesagt werden, dass 70 Probleme bei der heuristischen Evaluation, 12 in den Interviews und 31 Probleme in den User Tests gefunden wurden, die aus Sicht des Teams als Usability Probleme definiert wurden.

9 Lösungsansätze und Weiterentwicklung

Für einen Gesamtüberblick über die Ergebnisse aller durchgeführten Methoden und das Ausmaß der Verbesserungen sowie den Aufwand einschätzen zu können, wurde letztlich ebenfalls eine Analyse durchgeführt. Um die Analyse durchführen zu können, wurden die aus Kapitel 8 entstandenen Ergebnisse bewertet. Bei der Analyse wurde die Höhe der Verbesserung und Aufwand der Verbesserungsvorschläge bewertet. Ähnlich wie bei Kapitel 5.4. Die rot markierten Probleme wurden aus Sicht des Teams in den jeweiligen vier Abschnitten eingeteilt und priorisiert (siehe Abb. 9.1) Dabei wurden zwei Prioritäten festgelegt, die im Projekt noch durchgeführt werden sollen. Die Priorität 1 ist unten rechts in der Abbildung 9.1 zu sehen, welches eine rote Umrandung ausweist. Zunächst sollten mit einem kleinen Aufwand große Verbesserungen erfolgen. Dadurch können Verbesserungen schnell erfolgen. Die Priorität 2 (gelbe Umrandung) soll ebenfalls große Verbesserungen erzielen, jedoch mit größerem Aufwand. Da dies aufwändiger ist, vom zeitlichen Aspekt, ist dies als zweite Priorität eingestuft worden. Die anderen beiden Abschnitte wurden des Weiteren nicht betrachtet, weil es im Rahmen des Projekts nicht mehr möglich war, es umzusetzen.

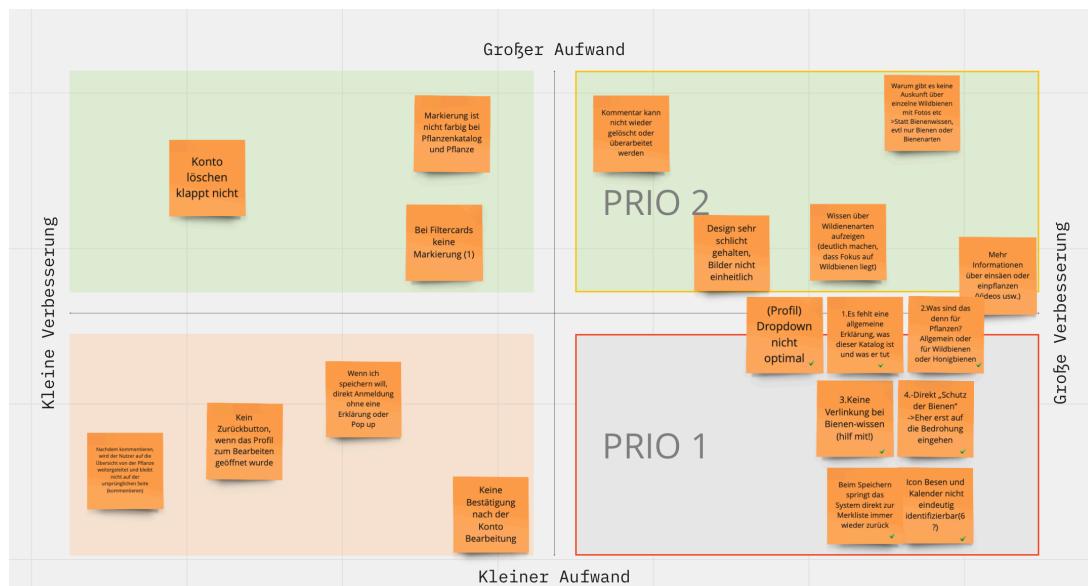


Abbildung 9.1: Analyseergebnisse aller Methoden im Überblick

Im Folgenden wird aufgelistet, welche Probleme in der Priorität 1 & 2 stehen.
Priorität 1:

- (Profil) Dropdown nicht optimal

- Es fehlt eine allgemeine Erklärung, was dieser Katalog ist und was er tut
- Was sind das denn für Pflanzen? Allgemein oder für Wildbienen oder Honigbienen?
- Keine Verlinkungen bei Bienenwissen (Hilf mit!)
- Direkt „Schutz der Bienen“ -> Eher erst auf die Bedrohung eingehen
- Beim Speichern springt das System direkt zur Merkliste immer wieder zurück
- Icon Besen und Kalender nicht eindeutig identifizierbar

Priorität 2:

- Kommentar kann nicht wieder gelöscht oder überarbeitet werden
- Wissen über Wildbienenarten aufzeigen (deutlich machen, dass Fokus auf Wildbienen liegt)
- Mehr Informationen über einsäen oder einpflanzen (Videos usw.)
- Design sehr schlicht gehalten, Bilder nicht einheitlich
- Warum gibt es keine Auskunft über einzelne Wildbienen mit Fotos etc.? -> Statt „Bienenwissen“ eventuell nur Bienen oder Bienenarten.

9.1 Weiterentwicklung

Nun soll aufgezeigt werden, wie die Probleme in Priorität 1 gelöst worden sind. Die Erläuterungen werden in den nächsten Abschnitten wiederzufinden sein. Der gesamte Quellcode kann [hier](#) eingesehen werden.

9.1.1 Dropdown-Menü

Das in der Navigationsbar vorhandene Dropdown-Menü, wurde als ein großes Usability Problem eingestuft, da es nicht fixiert war. Das heißtt, es hat sich immer wieder zugeklappt, trotz das die Maus sich auf dem Element befindet. Der User konnte dadurch sich weder abmelden, noch auf sein Profil gelangen. Es hat erst durch mehrmaligen Versuchen letztlich geklappt. Das Problem wurde beim Usertest 2 (siehe Kap. 7.2) und der heuristischen Evaluation identifiziert und als sehr störend eingestuft. Die Änderungen wurde durch eine kleine Ergänzung im Code erfolgt. Dafür wurde das Menü fixiert, wenn die Maus sich auf dem Element befindet. Außerdem wurde der Inhalt bzw. Funktionalität ebenfalls verändert. Im Dropdown befanden sich zwei Möglichkeiten: Profil und Abmelden. Da jedoch aber die Überschrift des Navigationselements „Profil“ heißtt, wurde der Unterpunkt „Profil“ entfernt, um überflüssige Informationen zu vermeiden. Stattdessen kann man nun auf „Bearbeiten“ klicken, um das Profil schneller anpassen zu können (siehe Abb. 9.2).

Für den Code diesbezüglich siehe *Navigationsleiste-Code*.



Abbildung 9.2: Vorher und nachher des Dropdown-Menüs

9.1.2 Verlinkungen

„Hilf mit!“ befindet sich auf der Seite „Bienenwissen“ und fordert Nutzer aktiv auf, mitzuhelfen. Aus der heuristischen Evaluation und den Usertests 2 & 3 ist dieses Problem identifiziert worden. Es wird als großes Usability Problem eingestuft und ist aus Sicht des Teams als hohe Priorität angesehen worden. Dort sollten Links zu externen Webservices sein, die auf verschiedene Hilfsmöglichkeiten verweisen. Nun wurde nach Recherchen geeignete Seiten gesucht und im Code (siehe *Hilf mit Überarbeitung.*) eingefügt.

9.1.3 Pflanzenkatalog bearbeiten

Hier ist das Problem gewesen, dass der Besen und Kalender Icon nicht eindeutig identifizierbar war. Aus der heuristischen Evaluation und den Usertests 2 & 3 ist dieses Problem identifiziert worden. Nun wurden diese geändert und zusätzlich wurden Tooltips hinzugefügt. Wenn also mit der Maus auf das Icon navigiert und dort verweilt, sieht man die Bedeutung dessen (siehe Abb. 9.3).



Abbildung 9.3: Vorher und nachher der Icons

Zudem war es nicht eindeutig, was der Pflanzenkatalog ist und wofür es eingesetzt werden kann. Daher wurde am Anfang zunächst ein Text verfasst, welches dieses Problem eliminiert. Zum Beispiel war nicht klar, was genau das für Pflanzen sind in dem Katalog. Sind das allgemeingültige Pflanzen, speziell für Wildbienen oder Honigbienen? Solche Fragen wurden beantwortet, damit für mehr Verständnis gesorgt wird. Für den Code diesbezüglich siehe *Pflanzenkatalog-Code*.

9.1.4 Bienenwissen bearbeiten

Auf der Seite „Bienenwissen“ wird erstmals direkt Informationen über den Schutz der Bienen übermittelt. Jedoch sollte für eine bessere Verständnis erklärt werden, dass die

Bienen bedroht sind und dementsprechend auch geschützt werden müssen. Daher wurde die Reihenfolge der Inhalte geändert. Das Problem resultierte aus der heuristischen Evaluation.

Für den Code diesbezüglich siehe *Bienewissen-Code*.

9.1.5 Merkliste

Bezüglich des Speicherns von verschiedenen bienenfreundlichen Pflanzen gab es das Problem, dass nach jeder Speicherung das System zu Merkliste gesprungen ist. Das heißt, der User muss immer wieder zum Katalog zurückkehren, wenn er bzw. sie noch weitere Pflanzen merken möchte. Das Problem resultierte aus der heuristischen Evaluation sowie beim Usertest 3 und wurde als großes Usability Problem eingestuft. Es wurde dadurch gelöst, dass nach jedem Speichern, keine Weiterleitung zur Merkliste mehr stattfindet.

Für den Code diesbezüglich siehe *Merkliste-Code*.

9.2 Lösungsansätze für die Priorität 2

In diesem Abschnitt werden die Lösungsansätze für die Prio 2 beschrieben. Wie bereits erwähnt, wurden diese Probleme als große Verbesserung und großer Aufwand eingestuft. Aufgrund des Zeitmangels wurde von dem Team beschlossen, für diese Probleme nur Lösungsansätze zu entwerfen, statt diese zu implementieren. Im Folgenden werden die Lösungsansätze in jedem Abschnitt ausführlich beschrieben.

9.2.1 Kommentare kann nicht wieder gelöscht oder überarbeitet werden

Ein Benutzer hat die Möglichkeit, seine Erfahrung über eine Pflanze anhand von Kommentaren mitzuteilen. Jedoch können diese nicht bearbeitet oder gelöscht werden. Für das Problem, dass die Kommentare nicht bearbeitet bzw. gelöscht werden können, wurden zwei Lösungsvorschläge entwickelt. (siehe Abb. 9.4):

Die erste Variante:

Bei dieser Lösungsansatz wurden bei den Kommentaren Icons für das Bearbeiten und Löschen eingefügt. Somit hat ein Benutzer die Möglichkeit, in der Pflanze auf sein Kommentar zugehen und dies durch die beiden Icons zu bearbeiten oder zu löschen. Des Weiteren kann der Benutzer nach eigene Kommentare suchen, um diese schneller zu finden.

Die zweite Variante:

Hier soll das Problem durch eine Funktion, welches die eigenen Kommentare in dem Profil anzeigt, gelöst werden. So wird einem Benutzer all seine Kommentare nach der Anmeldung im Profil angezeigt und diese können dort bearbeiten oder gelöscht werden, ohne nach diese in den Pflanzen suchen zu müssen.

9 Lösungsansätze und Weiterentwicklung

Variante 1

Kommentar kann nicht wieder gelöscht oder überarbeitet werden

Variante 2

Der Benutzer bekommt alle seine Kommentare im Profil angezeigt und kann diese dort bearbeiten oder löschen ohne nach diese suchen zu müssen.

Abbildung 9.4: Lösungsansatz für das Bearbeiten und Löschen von Kommentaren

9.2.2 Design sehr schlicht gehalten, Bilder nicht einheitlich

Bei der Evaluation wurde das Problem identifiziert, dass das Design sehr schlicht ist und die Bilder nicht einheitlich dargestellt wurden. Dieses Problem ist für die Nutzung der Webanwendung sehr wichtig, da ein Benutzer die Anwendung uninteressant finden kann und diese nicht nutzen würde. Bei diesem Lösungsansatz soll das Design für die Startseite umgeändert werden. Dafür soll ein anderes Hintergrundbild verwendet werden, wie zum Beispiel ein Bild, welches eine Wildbiene und Blume enthält (siehe Abb. 9.5). Des Weiteren wurden weitere Bilder von Wildbienen eingefügt, welche einheitlich abgebildet sind. Außerdem entschied sich das Team, den Navigationsstab *Bienewissen* mit *Die Wildbienen* zu ersetzen, da es in der Anwendung speziell um Wildbienen handelt (siehe Abb. 9.6). Somit soll das Design farbiger und attraktiver erscheinen und die Interesse der Benutzer steigern.

9 Lösungsansätze und Weiterentwicklung

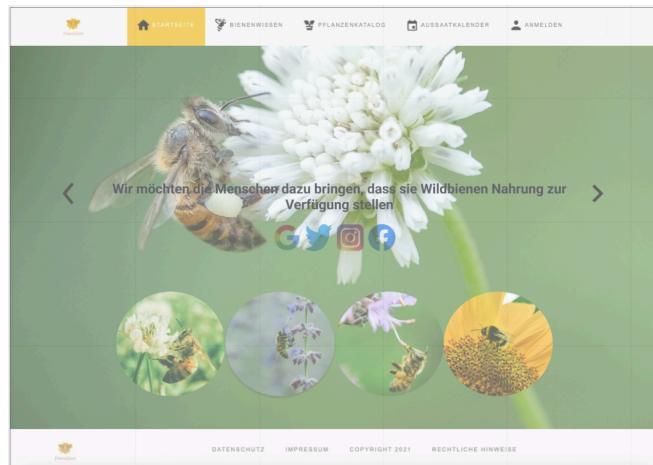


Abbildung 9.5: Lösungsansatz für das schlichte Design

9.2.3 Keine Informationen über die Wildbienen

Bei diesem Problem wurde kritisiert, warum es keine Auskunft über die einzelnen Wildbienen und Bilder gibt. Demnach wurde das Problem wie in dem vorherigen Abschnitt 9.2.2 mit Design und Bildern, welches unterschiedliche Bilder von Wildbienen enthält und das Design geändert wurde, gelöst. Des Weiteren können mehr Informationen über die Wildbienen erlangt werden, wenn *Die Wildbienen* aufgerufen wird. Denn zuvor wurden allgemein Informationen über Bienen bereitgestellt, nun werden dort nur Informationen über die Wildbienen übermittelt. Zusätzlich wurde ein Bilderkarussell eingefügt, in dem einzelne Wildbienenarten mit dessen Namen dargestellt werden (siehe Abb. 9.6).

9 Lösungsansätze und Weiterentwicklung

The screenshot displays the FeedBee website's interface, which is designed to provide information and solutions for wild bees. The main navigation bar includes links for Home, Startseite, Das Problem, Information, Auswirkungen, and Anmelden.

- Top Left:** A callout box with an orange border contains the text: "Warum gibt es keine Auskunft über einzelne Wildbienen mit Fotos etc >Statt Bienenwissen, evtl nur Bienen oder Bienenarten".
- Top Right:** A section titled "Wildbienen" features a sub-section "Wildbienen - kleine Wesen mit riesigen Leistungen" with three icons: a bee, a heart, and a sunflower, each accompanied by a short description.
- Middle Left:** A large image of a bee is shown above a section titled "Wildbienen sind bedroht", which discusses threats like habitat loss and climate change.
- Middle Center:** A section titled "Welche Schutzmöglichkeiten gibt es?" provides information on protection measures, including habitat creation and legal frameworks.
- Middle Right:** A section titled "Ihr Lebensraum" shows images of various habitats: Blumenwiese-Wegeländer, breite Wälder und Heckenräume, Sumpf- und Feuchtwälder, wintergrün gebliebene Hallenwälder, Kies- und Lehmböden, and Felsboden.
- Bottom Left:** A section titled "Welche Arten gibt es?" displays images of different bee species: Gelbe Biene, Blau-Kell-Geschenkbiene, and Ritter-Hellbiene.
- Bottom Right:** A section titled "Hilf mit!" provides ways for users to help, including Nahrungsangebote, Blumengärten, Pflanzläden, and Bienenzüchter.

Abbildung 9.6: Lösungsansatz für die geringe Information über die Wildbienen

9.2.4 Wissen über Wildbienenarten aufzeigen

Bei diesem Problem wurde bemängelt, dass der Fokus nicht eindeutig sei. Demnach wurde das Problem bereits durch andere Probleme wie in den Abschnitten 9.2.2 und 9.2.3 gelöst. Diesbezüglich wurde das Design geändert und zusätzlich mehr Bilder über die Wildbienen hinzugefügt. Außerdem wurden mehr Informationen über Wildbienen integriert. Jedoch wurde noch ein Lösungsansatz entwickelt, in dem auf der Startseite ein weiteres Bilderkarussell eingebaut wurde. Wird die Webanwendung *FeedBee* aufgerufen, erscheint die Startseite und so stehen die Bilder der Wildbienen und dessen Bezeichnung im Fokus (siehe Abb. 9.7). So kann verdeutlicht werden, dass der Fokus dieser Webanwendung auf Wildbienen liegt.

9 Lösungsansätze und Weiterentwicklung

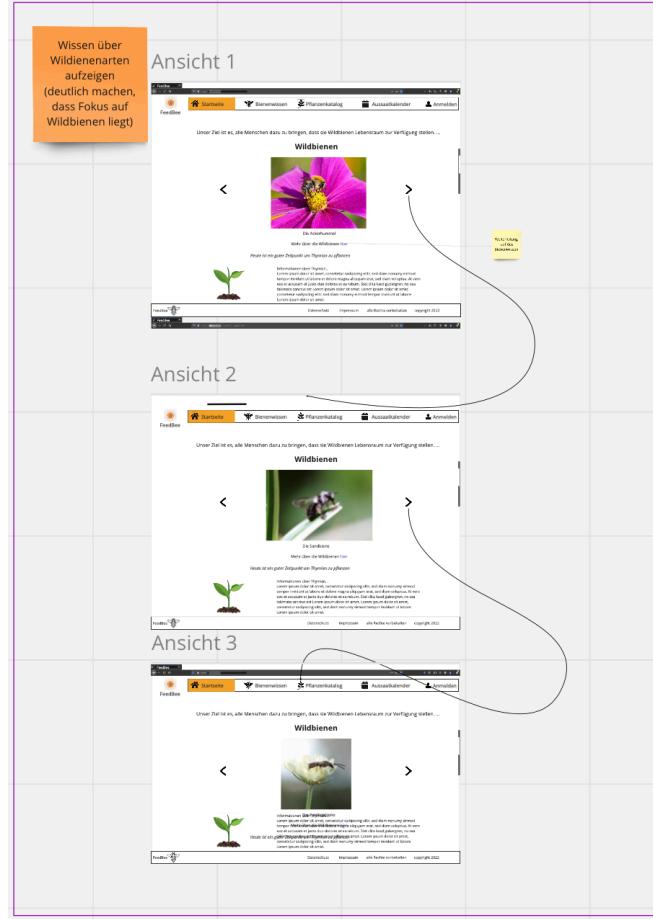


Abbildung 9.7: Lösungsansatz für den unklaren Fokus der Webanwendung

9.2.5 Mehr Informationen über einsäen oder einpflanzen

Im Pflanzenkatalog sind mehrere Pflanzen aufgeführt. Zu jeder dieser Pflanzen gibt es eine *Beschreibung*, *Steckbrief* und *Kommentare*. Bei diesem Problem wurde kritisiert, dass es wenige Informationen über das Einsäen der Pflanzen gibt. Um dieses Problem bewältigen zu können, wurde in der *Beschreibung* eine detaillierte Anleitung eingefügt. Somit gibt es keine kurze Beschreibung mehr, sondern eine umfangreiche Übermittlung der Informationen (siehe Abb. 9.8). Zusätzlich wurden Videos eingefügt, welche Informationen über die jeweilige Pflanze enthält bzw. Auskünfte über das Einsäen und Pflegen einer Pflanze übermittelt.

9 Lösungsansätze und Weiterentwicklung

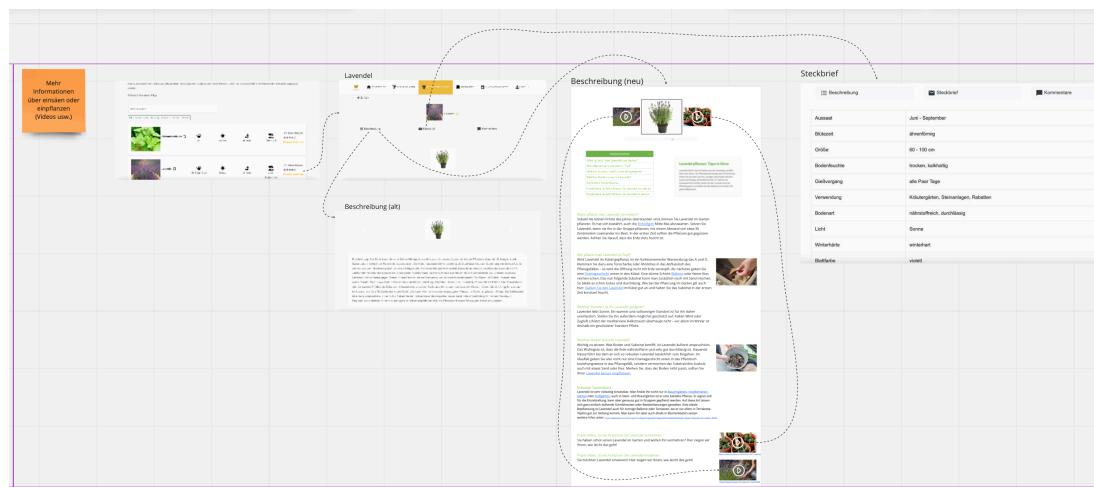


Abbildung 9.8: Lösungsansatz für mehr Informationen über das Einpflanzen

10 Fazit

Ziel dieser Arbeit war es zu untersuchen, ob die implementierte Webanwendung *Feed-Bee* so wie es ist, nützlich ist oder genutzt werden würde. Um dies überprüfen zu können, wurde die Webanwendung evaluiert. Hierzu wurden die Evaluationsmethoden wie Experten- und Nutzerinterview, heuristische Evaluation und User Tests durchgeführt. Anhand dieser Methoden konnten 113 Probleme identifiziert werden. Aus der heuristischen Evaluation ergaben sich 70 Probleme, 12 aus den Interviews und 31 konnten durch die User Tests identifiziert werden. Die Probleme wurden umfassend ausgewertet und dabei wurden die sehr wichtig eingestufte Probleme näher analysiert und nach Verbesserung und Aufwand bewertet. Die Probleme mit großer Verbesserung und kleinem Aufwand wurden als *Prio 1* bezeichnet und an erster Stelle wurden diese Probleme verbessert bzw. weiterentwickelt. Die Probleme, die eine große Verbesserung und großen Aufwand aufweisen, wurden als *Prio 2* bezeichnet. Diese Probleme wurden nicht verbessert, da der Aufwand groß ist und aus zeitlichen Gründen nicht möglich wäre. Dennoch wurden Lösungsansätze für diese Probleme entwickelt und können zum späteren Zeitpunkt umgesetzt werden. Darüber hinaus können nach der Umsetzung der Lösungsansätze noch weitere Evaluationsmethoden verwendetet werden, um die bereits verbesserte Probleme und die Lösungsansätze zu bewerten.

Letztlich kann auch zu den Reflexionsfragen in Kapitel 3 gesagt werden, dass die qualitative Vorgehensweise repräsentativere Ergebnisse für die Evaluation des Projekts liefert. Entsprechend der Zielsetzung sind die Meinungen von Experten sowie Nutzern das wesentliche gewesen, daher war der qualitative Ansatz von größerer Bedeutung. Schlussendlich kann gesagt werden, dass die ausgewählten Methoden die Zielsetzung erfüllt haben und alle Fragen beantworten konnte. Das System würde laut der durchführten Auswertung so genutzt werden, jedoch sind noch viele Verbesserungen durchzuführen, um es als Endprodukt auf dem Markt bereitzustellen. Ein großer wichtiger Faktor ist es z. B. demnach gewesen, mit Fachleuten gemeinsam zu agieren und zusammen das System zu betreiben, da dies den inhaltlichen Aspekt glaubwürdiger und reliabel macht. Alle Ergebnisse weisen darauf hin, dass der Nutzen eindeutig ist und deuten nicht darauf hin, dass das System seinen Zweck verfehlt hat.

Abbildungsverzeichnis

2.1	Unterschiedliche Ansichten in den Endgeräten	3
4.1	Projektplan	9
5.1	Semistrukturiertes Interview Fragebogen	11
5.2	Einstiegsfragen	11
5.3	Schlüsselfragen Teil 1	12
5.4	Schlüsselfragen Teil 2	12
5.5	Rückblick	13
5.6	Ausblick	13
5.7	Die Analyse der Interviews	16
6.1	Klassifikation des Schweregrades [2]	19
6.2	Die Auswertung der Ergebnisse aus der heuristische Evaluation	19
7.1	Zusammenfassung der Probleme von Think Aloud Methode	21
7.2	Die sehr wichtig eingestufte Probleme, aus der Think Aloud Methode	22
8.1	Auswertung	23
9.1	Analyseergebnissese aller Methoden im Überblick	25
9.2	Vorher und nachher des Dropdown-Menüs	27
9.3	Vorher und nachher der Icons	27
9.4	Lösungsansatz für das Bearbeiten und Löschen von Kommentaren	29
9.5	Lösungsansatz für das schlichte Design	30
9.6	Lösungsansatz für die geringe Information über die Wildbienen	31
9.7	Lösungsansatz für den unklaren Fokus der Webanwendung	32
9.8	Lösungsansatz für mehr Informationen über das Einpflanzen	33

Literaturverzeichnis

- [1] DIEFENBACH, Sarah: *User Experience Evaluation*. <https://www.medien.informatik.uni-muenchen.de/lehre/ss18/id/Day%207%20UX%20Evaluation.pdf>. – zuletzt abgerufen: 1. April 2022
- [2] EICHINGER, Armin: *Heuristische Evaluation*. https://www.uni-regensburg.de/Fakultaetenphil_Fak_II/Psychologie/Doktoranden/absolventen/eichinger_armin/u-evaluation.html
- [3] HAINBUCH, Friedrich: *Das lautlose Sterben der Bienen: Ursachen - Konsequenzen - Auswege*. 1. Magdeburg : VerlagsKG Wolf, 2014 https://www.neuebrehm.de/uploads/books/726/Leseprobe_Bienensterben.pdf. – ISBN 978-3-89432-135-2. – zuletzt abgerufen: 18.03.2022
- [4] HARTMANN, Gerhard: *Usability Evaluation*. – Vorlesungsfolien
- [5] HEIMAT, Bundesministerium des Innern und f.: *Nutzer verstehen: Nutzerinterviews*. <https://www.onlinezugangsgesetz.de/Webs/OZG/DE/service/werkzeugkasten/nutzerinterviews/nutzerinterviews.html>. Version: 2020. – zuletzt abgerufen: 1. April 2022
- [6] HENRIK, Arndt: *Analytische Methoden*. Springer, 2006 https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/3-540-45956-1_29.pdf
- [7] MARKUS JO, Stautmeister: „*Don't make me think aloud!*“ – *Lautes Denken mit Eye Tracking auf dem Prüfstand*. https://dspace.gi.de/bitstream/handle/20.500.12116/5867/Jo_Stautmeister_2011.pdf?sequence=2&isAllowed=y. Version: 2011. – zuletzt abgerufen: 1. April 2022
- [8] NUTSI, Dr. A.: *Lautes Denken / User-Experience-Methoden-Katalog*. <https://www.user-experience-methods.com/evaluation/thinking-aloud.html>. Version: 2019. – zuletzt abgerufen: 1. April 2022
- [9] PFEIFFER, Franziska: *Interviewleitfaden für deine Experten erstellen mit Beispiel*. <https://www.scribbr.de/methodik/interviewleitfaden/>. – zuletzt abgerufen: 1. April 2022
- [10] ROBERT MARCK, Jakob N.: *Usability Inspection Methods*. New York : John Wiley & Sons Inc, 1994. – ISBN 978-0-471-01877-3

Anhang

Arbeitsmatrix

Im Folgenden ist die Arbeitsmatrix zu dieser Ausarbeitung angegeben. Diese soll eine grobe Einschätzung des Arbeitsaufwands geben. Dies gliedert sich zum einen nach den inhaltlichen und zum anderen auf die organisatorischen sowie formalen Aufwendungen.

Inhalt	Allachi	Erdur	Mehrabipour	Tanriverdi	Eser
Brainstorming	20 %	20 %	20 %	20 %	20 %
Ideenfindung	20 %	20 %	20 %	20 %	20 %
Auswahl von Experten	20 %	20 %	20 %	20 %	20 %
Vorbereitung Experteninterview	20 %	20 %	20 %	20 %	20 %
Durchführung Experteninterview	0 %	0 %	33,3 %	33,3 %	33,3 %
Dokumentation Experteninterview	0 %	0 %	33,3 %	33,3 %	33,3 %
Auswertung Experteninterview	20 %	20 %	20 %	20 %	20 %
Vorbereitung Nutzerinterview	50 %	50 %	0 %	0 %	0 %
Durchführung Nutzerinterview	50 %	50 %	0 %	0 %	0 %
Dokumentation Nutzerinterview	50 %	50 %	0 %	0 %	0 %
Auswertung Nutzerinterview	20 %	20 %	20 %	20 %	20 %
Auswahl analytische Methode	20 %	20 %	20 %	20 %	20 %
Vorbereitung heuristische Evaluation	20 %	20 %	20 %	20 %	20 %
Durchführung heuristische Evaluation	20 %	20 %	20 %	20 %	20 %
Auswertung heuristische Evaluation	20 %	20 %	20 %	20 %	20 %
Vorbereitung Think Aloud	25 %	25 %	0 %	25 %	25 %
Durchführung Think Aloud	0 %	0 %	100 %	0 %	0 %
Auswertung Think Aloud	20 %	20 %	20 %	20 %	20 %
Auswertung aller Ergebnisse	20 %	20 %	20 %	20 %	20 %
Weiterentwicklung	20 %	20 %	20 %	20 %	20 %
Lösungsansätze	20 %	20 %	20 %	20 %	20 %
Projektplan	40 %	40 %	10 %	5 %	5 %
Git-Hub Verwaltung	5 %	5 %	80 %	5 %	5 %
Miro-Board Verwaltung	20 %	20 %	20 %	20 %	20 %
Dokumentation	25 %	25 %	0 %	25 %	25 %

Verbesserter Quellcode

Dropdown-Menü

Durch diesen Code wurde die Navigationsleiste überarbeitet und die Dropdown-Menü fixiert. Der Code musste in allen anderen Verzeichnisse übernommen werden, damit die Navigation richtig angezeigt wird, dazu zählen:

- Startseite
- Login
- Profil
- Bienenwissen
- Pflanzenkatalog
- Aussaatkalender
- Merkliste
- Pflanze

```
1 <nav class="navbar navbar-expand-lg navbar-dark ftco-navbar bg-dark ftco-  
  navbar-light" id="ftco-navbar">  
2   <div class="container">  
3     <a class="navbar-brand" href="index.html"></a>  
4     <form action="#" class="searchform order-sm-start order-lg-last">  
5       <button class="navbar-toggler" type="button" data-toggle="  
  collapse" data-target="#ftco-nav" aria-controls="ftco-nav" aria-expanded  
= "false" aria-label="Toggle navigation">  
6       <span class="fa fa-bars"></span> Menu  
7     </button>  
8     <div class="collapse navbar-collapse" id="ftco-nav">  
9       <ul class="navbar-nav m-auto">  
10         <li class="nav-item"><a href="index.php" class="nav-  
  link">  
Startseite</a></li>  
11         <li class="nav-item"><a href="Bienenwissen.php" class="nav-link"  
" ">  
Bienenwissen</a></li>  
12         <li class="nav-item"><a href="Pflanzenkatalog.php" class="nav-  
  link"> Pflanzenkatalog</a></li>
```

```

13         <li class="nav-item"><a href="Aussatkalender.php" class="nav-link"> Aussaatkalender</a></li>
14         <li class="nav-item active"><a href="login.php" class="nav-link"> Anmelden</a></li>
15     </ul>
16   </div>
17 </div>
18 </nav>
```

links

Hier wurden die fehlenden Links eingefügt.

```

1 <div class="bg-light" id="features">
2     <!-- Content Container -->
3     <div class="container text-center py-5">
4         <h1 class="text-center display-5">Hilf mit</h1>
5         <div class="row mt-5 mb-1">
6             <div class="col-sm-3">
7                 
8                 <h4 class="mb-3">Nahrung</h4>
9                 <p class="mb-3">Nahrung für die Bienen zur
Verfügung stellen.</p>
10                <a href="Pflanzenkatalog.php" class="btn btn-outline-primary mb-5">Zur Pflanzenkatalog</a>
11            </div>
12            <div class="col-sm-3">
13                
14                <h4 class="mb-3">Nistmöglichkeiten</h4>
15                <p class="mb-3">Nistmöglichkeiten zur Verfügung
stellen.</p>
16                <a href="https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/
voegel/helfen/nistkaesten/index.html" class="btn btn-outline-primary mb-5">zur Anleitung</a>
17            </div>
18            <div class="col-sm-3">
19                
20                <h4 class="mb-3">Pestizide</h4>
21                <p class="mb-3">Kann auf Pestizide verzichtet
werden!</p>
22                <a href="https://www.bund.net/umweltgifte/pestizide/
bienen-und-pestizide/" class="btn btn-outline-primary mb-5">
Alternativen</a>
23            </div>
24            <div class="col-sm-3">
25                
26                <h4 class="mb-3">Bienenkrankheiten</h4>
27                <p class="mb-3">Bienenkrankheiten vermeiden.</p><br
>
```

```

28             <a href="https://www.bee-info.de/bienen-krankheiten
29     /bienenkrankheiten.html" class="btn btn-outline-primary mb-5">zur Info</
30     a>
31         </div>
32     </div> <!-- Ende Container -->
33 </div> <!-- Ende Hilf mit -->
```

Pflanzenkatalog

Hier wurden die Icons verbessert und Tooltips eingefügt. Zudem wurde der Katalog beschrieben.

```

1 <?php
2 session_start();
3 include("connection.php");
4
5 if(isset($_POST['search'])) != "" && ($_POST['search'] != ""){
6     $searchq = $_POST['search'];
7     $query = ("SELECT * FROM steckbrief INNER JOIN pflanze ON steckbrief.
8         Pflanze_idPflanze=pflanze.idPflanze WHERE Name LIKE '%$searchq%'");
9 }elseif(isset($_POST['herbst']) != ""){
10     $searchq = "herbst";
11     $query = ("SELECT * FROM steckbrief INNER JOIN pflanze ON steckbrief.
12         Pflanze_idPflanze=pflanze.idPflanze WHERE Jahreszeit LIKE '%$searchq%'")
13     ;
14 }elseif(isset($_POST['sommer']) != ""){
15     $searchq = "sommer";
16     $query = ("SELECT * FROM steckbrief INNER JOIN pflanze ON steckbrief.
17         Pflanze_idPflanze=pflanze.idPflanze WHERE Jahreszeit LIKE '%$searchq%'")
18     ;
19 }elseif(isset($_POST['fruehling']) != ""){
20     $searchq = "fruehling";
21     $query = ("SELECT * FROM steckbrief INNER JOIN pflanze ON steckbrief.
22         Pflanze_idPflanze=pflanze.idPflanze WHERE Jahreszeit LIKE '%$searchq%'")
23     ;
24 }elseif(isset($_POST['winter']) != ""){
25     $searchq = "winter";
26     $query = ("SELECT * FROM steckbrief INNER JOIN pflanze ON steckbrief.
27         Pflanze_idPflanze=pflanze.idPflanze WHERE Jahreszeit LIKE '%$searchq%'")
28     ;
29 }else{
30     $query = "SELECT * FROM steckbrief INNER JOIN pflanze ON steckbrief.
31         Pflanze_idPflanze=pflanze.idPflanze ";
32 }
33
34 if($resultat = mysqli_query($link,$query)){
35
36 ?>
37 <!doctype html>
38 <html lang="de">
39     <head>
40         <title>Pflanzenkatalog</title>
41         <meta charset="utf-8">
```

```

32      <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1,
33      shrink-to-fit=no">
34
35      <link href='https://fonts.googleapis.com/css?family=Roboto
36      :400,100,300,700' rel='stylesheet' type='text/css'>
37      <link href="https://fonts.googleapis.com/icon?family=Material+Icons"
38      rel="stylesheet">
39
40      <link rel="stylesheet" href="https://stackpath.bootstrapcdn.com/font-
41      awesome/4.7.0/css/font-awesome.min.css">
42
43      <link rel="stylesheet" href="css/style.css">
44          <link rel="stylesheet" type="text/css" href="style.css">
45
46          <!-- Optionales JavaScript --&gt;
47          &lt;!-- jQuery, dann Popper.js, dann Bootstrap JS --&gt;
48          &lt;script src="js/jquery-3.3.1.slim.min.js" charset="utf-8"&gt;&lt;/script&gt;
49          &lt;script src="js/rater.js" charset="utf-8"&gt;&lt;/script&gt;
50          &lt;script src="js/popper.js"&gt;&lt;/script&gt;
51          &lt;script src="js/bootstrap.min.js"&gt;&lt;/script&gt;
52
53      &lt;nav class="navbar navbar-expand-lg navbar-dark ftco-navbar bg-dark
54      ftco-navbar-light" id="ftco-navbar"&gt;
55          &lt;div class="container"&gt;
56              &lt;a class="navbar-brand" href="index.html"&gt;&lt;img src="img/logo2.png
57              " alt="Logo"/&gt;&lt;/a&gt;
58              &lt;form action="#" class="searchform order-sm-start order-lg-last"&gt;
59                  &lt;button class="navbar-toggler" type="button" data-toggle="collapse"
60                  data-target="#ftco-nav" aria-controls="ftco-nav" aria-expanded="false"
61                  aria-label="Toggle navigation"&gt;
62                  &lt;span class="fa fa-bars"&gt;&lt;/span&gt; Menu
63                  &lt;/button&gt;
64                  &lt;div class="collapse navbar-collapse" id="ftco-nav"&gt;
65                      &lt;ul class="navbar-nav m-auto"&gt;
66                          &lt;li class="nav-item"&gt;&lt;a href="index.php" class="nav-
67                          link"&gt;&lt;img src="img/home.png" alt="" style="height: 26px; width: 26px;"&gt;
68                          Startseite&lt;/a&gt;&lt;/li&gt;
69                          &lt;li class="nav-item"&gt;&lt;a href="Bienenwissen.php" class="nav-link
70                          "&gt;&lt;img src="img/bee.png" alt="" style="height: 26px; width: 26px;"&gt;
71                          Bienenwissen&lt;/a&gt;&lt;/li&gt;
72                          &lt;li class="nav-item active"&gt;&lt;a href="Pflanzenkatalog.php"
73                          class="nav-link"&gt;&lt;img src="img/plant.png" alt="" style="height: 26px;
74                          width: 26px;"&gt; Pflanzenkatalog&lt;/a&gt;&lt;/li&gt;
75                          &lt;?php
76                          if(isset($_SESSION['email'])) {
77                              echo('&lt;li class="nav-item"&gt;&lt;a href="merkliste.php" class="nav-
78                          link"&gt;&lt;img src="img/bookmark.png" alt="" style="height: 26px; width:
79                          26px;"&gt; Merkliste&lt;/a&gt;&lt;/li&gt;');
80                          }?&gt;
81                          &lt;li class="nav-item"&gt;&lt;a href="Aussatkalender.php" class="nav-
82                          link"&gt;&lt;img src="img/planner.png" alt="" style="height: 26px; width:
83                          26px;"&gt; Aussatkalender&lt;/a&gt;&lt;/li&gt;
84                          &lt;?php
85                          if(isset($_SESSION['email'])) {
86                              echo('&lt;li class="nav-item dropdown"&gt;
</pre>

```

```

68          <a class="nav-link dropdown-toggle" href="profil.php" role="button" aria-haspopup="true" aria-expanded="false">Profil</a>
69          <div class="dropdown-menu">
70              <a class="dropdown-item" href="updateProfil.php"> Bearbeiten</a>
71              <a class="dropdown-item" href="logout.php"> Abmelden</a>
72          </li>');
73      }else{
74          echo('<li class="nav-item"><a href="login.php" class="nav-link"> Anmelden</a></li>');
75      }
76      ?>
77      </ul>
78  </div>
79 </div>
80 </nav>
81 </head>
82
83 <body class="bg-light">
84
85     <!-- Inhalt -->
86     <div class="container">
87         <p class="mt-4">In diesem Katalog sind Pflanzenarten zusammengestellt, die als Futterpflanzen für Honigbienen und Wildbienen geeignet sind. Diese Pflanzen werden auch Trachtpflanzen genannt. Die Pflanzenlisten geben Hinweise darauf, welche Pflanzenarten für bestimmte Zielgruppen genutzt werden können. Die zum Teil sehr umfangreichen Listen lassen Spielraum für eigene Zusammenstellungen von Pflanzenarten nach z.B. Blütezeit oder Standortbedingungen. Die Listen umfassen u. a. Pflanzenarten, die sowohl gärtnerischen Zwecken als auch der Ernährung der Bienen dienen. Nicht aufgeführt sind Sorten, von denen häufig eine Vielzahl im Handel erhältlich ist. Die Pflanzenarten können nach verschiedenen Kriterien gesucht werden: z.B. deutscher Name, wissenschaftlicher Name, Lebensformen, Blütezeit, Blütenfarbe, Biotoptyp oder Zielgruppen. Auch können Listen mit wissenschaftlichen Namen alphabetisch angezeigt werden.</p>
88     Weitere Infos unter: <a href="http://144.41.33.58/4ACTION/W_Init/BWPKBW_3_1_de.shtml">Infos</a>
89
90     <form class="mt-5 mb-1" method="post">
91         <div class="form-row">
92             <div class="form-group col-md-6">
93                 <input type="text" class="form-control" name="search" id="search" placeholder="Pflanze suchen...">
94             </div>
95         </div>
96
97         <div class="btn-group mb-3">
98
99             <button type="submit" name="filter" id="filter" class="btn btn-sm btn-outline-secondary">Filter zurücksetzen</button>
100
101
102
103
104
105
106

```

```

107         <button type="submit" name="fruehling" id="fruehling" class="btn btn-sm btn-outline-secondary">Frühling</button>
108         <button type="submit" name="sommer" id="sommer" class="btn btn-sm btn-outline-secondary">Sommer</button>
109         <button type="submit" name="herbst" id="herbst" class="btn btn-sm btn-outline-secondary">Herbst</button>
110         <button type="submit" name="winter" id="winter" class="btn btn-sm btn-outline-secondary">Winter</button>
111     </div>
112   </form>
113 <?php
114   while($row = mysqli_fetch_array($resultat)){
115
116   ?>
117
118       <div class="">
119           <div class="row">
120               <div class="col-md">
121                   <div class="card card-body mb-2">
122                       <div class="media align-items-center align-items-lg-start text-center text-lg-left flex-column flex-lg-row">
123                           <div class="mr-2 mb-3 mb-lg-0"> </div>
125                           <h6 class="media-title font-weight-semibold mt-5" style="width: 170px;"> <a href="pflanze.php? id=<?php print_r($row[14]);?>" data-abc="true"><?php print_r($row[15]);?>
126                               <a href="insertMerkliste.php? id=<?php print_r($row[14]);?>" data-abc="true" id="weiterleiten"><i class="material-icons" id="markieren" style="vertical-align: middle;">bookmark_border</i>
127                               </a>
128                           </h6>
129                           <div class="media-body">
130                               <div class="mt-4 text-center">
131                                   <div class="row">
132                                       <div class="col-3">
133                                           <div class="mt-3">
134                                               
135                                               <p class="mb-0 text-muted">
136                                   <?php print_r($row[8]);?></p>
137                               </div>
138                           </div class="col-3">
139                           <div class="col-3">
140                               <div class="mt-3">
141                                   <!--eventuell
142                                   Lichtverhältnisse -->
143                                   
144                                   <p class="mb-0 text-muted">
145                                   <?php print_r($row[9]);?></p>

```

```

146                                     <div class="mt-3">
147                                         
150                                         <p class="mb-0 text-muted">
151                                     </div>
152                                     <div class="col-3">
153                                         <div class="mt-3">
154                                         
157                                         <p class="mb-0 text-muted">
158                                     </div>
159                                     </div>
160                                     <div class="mt-3 mt-lg-4 ml-lg-3 text-center">
161                                         <div class="text-muted">31 Bewertungen</div>
162                                     >
163                                     <div>
164                                         <div class="rating" data-rate-value=6></div>
165                                     </div>
166
167                                     <script>
168                                         var options = {
169                                             max_value: 5,
170                                             step_size: 1,
171                                         }
172                                         $(".rating").rate(options);
173                                         $(".rating").rate("setValue", 4);
174                                     </script>
175                                         <div class="text-warning">Pflanze bewerten<
176                                     /div>
177                                         </div>
178                                     </div>
179
180                                     <?php
181                                         }
182                                     }?>
183                                     </body>
184                                     <?php include ("footer.php"); ?>
185                                     </html>

```

Bienenwissen

Hier wurde das gesamte Verzeichnis Bienenwissen umstrukturiert.

```
1 <?php
2 session_start();
3 include("connection.php");
4
5 ?>
6 <!doctype html>
7 <html lang="de"
8   <head>
9     <title>Bienenwissen</title>
10    <meta charset="utf-8">
11      <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1,
12      shrink-to-fit=no">
13
14    <link href='https://fonts.googleapis.com/css?family=Roboto
15 :400,100,300,700' rel='stylesheet' type='text/css'>
16
17    <link rel="stylesheet" href="https://stackpath.bootstrapcdn.com/font-
18      awesome/4.7.0/css/font-awesome.min.css">
19
20    <link rel="stylesheet" href="css/style.css">
21      <link rel="stylesheet" type="text/css" href="style.css">
22
23        <!-- Optionales JavaScript -->
24        <!-- jQuery, dann Popper.js, dann Bootstrap JS -->
25        <script src="js/jquery-3.3.1.slim.min.js" charset="utf-8"></script>
26        <script src="js/rater.js" charset="utf-8"></script>
27        <script src="js/popper.js"></script>
28        <script src="js/bootstrap.min.js"></script>
29
30      <nav class="navbar navbar-expand-lg navbar-dark ftco-navbar bg-dark
31      ftco-navbar-light" id="ftco-navbar">
32        <div class="container">
33          <a class="navbar-brand" href="index.html"></a>
35          <form action="#" class="searchform order-sm-start order-lg-last">
36            <button class="navbar-toggler" type="button" data-toggle="
37            collapse" data-target="#ftco-nav" aria-controls="ftco-nav" aria-expanded
38            ="false" aria-label="Toggle navigation">
39              <span class="fa fa-bars"></span> Menu
40            </button>
41            <div class="collapse navbar-collapse" id="ftco-nav">
42              <ul class="navbar-nav m-auto">
43                <li class="nav-item"><a href="index.php" class="nav-
44                link">
45                Startseite</a></li>
46                <li class="nav-item active"><a href="Bienenwissen.php" class="nav-
47                link"> Bienenwissen</a></li>
49                <li class="nav-item"><a href="Pflanzenkatalog.php" class="nav-
50                link"> Pflanzenkatalog</a></li>
52              <?php
53                if(isset($_SESSION['email'])) {
```

```

40         echo('<li class="nav-item"><a href="merkliste.php" class="nav-link"> Merkliste</a></li>');
41     }?>
42
43         <li class="nav-item"><a href="Aussatkalender.php" class="nav-link"> Aussaatkalender</a></li>
44     <?php
45     if(isset($_SESSION['email'])) {
46         echo('<li class="nav-item dropdown">
47             <a class="nav-link dropdown-toggle" href="profil.php" role="button" aria-haspopup="true" aria-expanded="false"> Profil</a>
48                 <div class="dropdown-menu">
49                     <a class="dropdown-item" href="updateProfil.php"> Bearbeiten</a>
50                     <a class="dropdown-item" href="logout.php"> Abmelden</a>
51                 </div>');
52     }else{
53         echo('<li class="nav-item"><a href="login.php" class="nav-link"> Anmelden</a></li>');
54     }
55     ?>
56     </ul>
57 </div>
58 </div>
59 </nav>
60 </head>
61 </head>
62 <body>
63     <!-- Schutz der Bienen & Bedrohung -->
64     <div class="jumbotron-fluid align-items-center" id="header">
65         <div class="container">
66
67             <h1 class="display-5 text-center mt-5 mb-3">Bedrohung der
68             Bienen</h1>
69             <p>Bienen werden durch viele Faktoren bedroht. Zum
70             einen dadurch, dass die industrielle Landwirtschaft Pestizide
71             einsetzt und zum anderen durch die Zerstörung
72             wichtiger Lebensräume. Flächen werden versiegelt durch Straßen, Gewerbe
73             und Wohnbebauung.
74             Auch Monokulturen stellen eine Bedrohung dar, also
75             große Felder, die nur eine Pflanzensorte besitzen. Wildbienen haben
76             einen geringeren
77             Nachwuchs, weil keine Pollen und Nektar zu
78             Verfügung stehen. Um genug Nahrung für einen einzigen Nachwuchs zu
79             erhalten, muss ein
80             Wildbienenweibchen 100 Blüten besuchen. Außerdem
81             spielt der Klimawandel eine Bedeutung und verwirrt die Bienen. Milde
82             Winter führen zu

```

```

73                     frühzeitigem Schlüpfen und dieses Überleben nur
74                     wenige. Auch Schädlinge wie die Varroa-Milbe, welche sich vom Blut der
75                     Bienen ernähren,
76                         stellen eine Bedrohung dar.</p>
77                         Mehr dazu unter:<a href="https://www.wwf.de/themen-
78                         projekte/bedrohte-tier-und-pflanzenarten/wildbienen-stark-gefaehrdet">
79                         WWF Deutschland 2022 (World Wide Fund For Nature)</a><br>
80
81
82
83                     <div class="row mt-5 mb-1">
84                         <div class="col">
85                             
88                         </div>
89                     </div>
90
91                     <h1 class="display-5 text-center mt-5 mb-3">Schutz der
92                     Bienen</h1>
93                     <p>Der Schutz und der Erhalt von Artenvielfalt und
94                     Biodiversität sind zentrale Zukunftsaufgaben.
95                     Wildbienen sind für fast alle Ökosysteme unersetzlich.
96                     Denn sie tragen einen unverzichtbaren Beitrag für den Erhalt der
97                     biologischen Vielfalt.
98                     Da sie für die Bestäubung eines großen Teils der
99                     Pflanzen und somit für die Reichhaltigkeit der Nahrungskette sorgen,
100                     nämlich 80% unserer Nutz- und Wildpflanzen müssen
101                     bestäubt werden. Der monetäre Wert der Insekten-Bestäubung beträgt in
102                     Europa
103                     über 14 Milliarden Euro pro Jahr. Es gibt in
Deutschland über 550 verschiedene Wildbienenarten. Diese brauchen ein
geeignetes
Nistmöglichkeiten sowie Material für den Nestbau.
Zusätzlich ein ausreichendes Blütenangebot. Durch das Schwinden des
Lebensraums
und Nahrung sind diese wie auch weitere Insekten vom
Aussterben bedroht. Das Bundesministerium für Ernährung und
Landwirtschaft (BMEL)
setzt sich deshalb für deren Schutz ein. Denn das
Bienensterben führt zum Verlust der Artenvielfalt.</p>
Mehr dazu unter: <br><a href="https://www.bmel.de/DE/
themen/landwirtschaft/artenvielfalt/insekten-biologische-vielfalt.html">
BMEL (Bundesministerium für Ernährung & Landwirtschaft)</a><br>
<a href="https://www.bienenfuettern.de"> BMEL - Jetzt
Bienen füttern!</a>

<div class="row mt-5 mb-1">
<div class="col">
<a href="Pflanzenkatalog.php"></a>
</div>
</div>
</div> <!-- Ende Schutz der Bienen & Bedrohung -->

```

```

104
105      <!-- Hilf mit -->
106      <div class="bg-light" id="features">
107          <!-- Content Container -->
108          <div class="container text-center py-5">
109              <h1 class="text-center display-5">Hilf mit</h1>
110              <div class="row mt-5 mb-1">
111                  <div class="col-sm-3">
112                      
113                      <h4 class="mb-3">Nahrung</h4>
114                      <p class="mb-3">Nahrung für die Bienen zur
Verfügung stellen.</p>
115                      <a href="Pflanzenkatalog.php" class="btn btn-
outline-primary mb-5">Zur Pflanzenkatalog</a>
116                  </div>
117                  <div class="col-sm-3">
118                      
119                      <h4 class="mb-3">Nistmöglichkeiten</h4>
120                      <p class="mb-3">Nistmöglichkeiten zur Verfügung
stellen.</p>
121                      <a href="https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/
voegel/helfen/nistkaesten/index.html" class="btn btn-outline-primary mb
-5">zur Anleitung</a>
122                  </div>
123                  <div class="col-sm-3">
124                      
125                      <h4 class="mb-3">Pestizide</h4>
126                      <p class="mb-3">Kann auf Pestizide verzichtet
werden!</p>
127                      <a href="https://www.bund.net/umweltgifte/pestizide
/bienen-und-pestizide/" class="btn btn-outline-primary mb-5">
Alternativen</a>
128                  </div>
129                  <div class="col-sm-3">
130                      
131                      <h4 class="mb-3">Bienenkrankheiten</h4>
132                      <p class="mb-3">Bienenkrankheiten vermeiden.</p><br
>
133                      <a href="https://www.bee-info.de/bienen-krankheiten
/bienenkrankheiten.html" class="btn btn-outline-primary mb-5">zur Info</
a>
134                  </div>
135              </div>
136          </div> <!-- Ende Container -->
137      </div> <!-- Ende Hilf mit -->
138
139          <!-- Faszination Wildbienen -->
140          <div class="jumbotron-fluid align-items-center" id="header
">
141              <div class="container">
142                  <h1 class="display-5 text-center mb-3">Faszination
Wildbienen</h1>

```

```

143                               <p>Wildbienen haben eine enorme Vielfalt an
144   Lebensweisen. Die meisten Wildbienen leben solitär,
145   d. h. jedes Weibchen baut sein Nest und
146   versorgt seine Brut für sich allein, also ohne Mithilfe von Artgenossen.
147   Zu den
148   sozialen Bienen gehören außer einigen Furchen-
149   und Schmalbienen auch die Hummeln, die in einjährigen Staaten leben. Die
150   parasitischen Bienen versorgen keine eigenen
151   Nester, sondern legen ihre Eier in die Brutzellen nestbauender Arten und
152   heißen daher auch »Kuckucksbienen«.
153   Bienennester findet man von Art zu Art verschieden - u.a. in
154   abgestorbenem Holz,
155   in dürren Pflanzenstengeln, in leeren
156   Schneckenhäusern oder an Felsen. Fast drei Viertel der Arten nisten in
157   der Erde.</p>
158   Mehr dazu unter :<a href="https://www.
159   wildbienen.info/einfuehrung/einsiedler-staatenbildner.php"> Infos</a> <
160   br>
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173

```

<div class="row mt-5 mb-1">
 <div class="col">

 </div>
 </div> <!-- Ende Faszination Wildbienen -->
 <!-- Erstaunliche Fakten über Bienen -->
 <div class="bg-light">
 <!-- Content Container -->
 <div class="container py-5">
 <h1 class="text-center display-5 mb-4">Erstaunliche
 Fakten über Bienen</h1>
 <h4>Schon gewusst? Wildbienen schlafen in
 Blütenköpfen und tapezieren ihre Nester mit Blütenblättern.
 Und das sind nur zwei erstaunliche Aspekte aus
 der Welt der Wildbienen.</h4>
 <p>1. Frühstarter: Einige Wildbienen sind
 bereits bei tiefen Frühjahrstemperaturen unterwegs.
 Während die Honigbiene erst bei etwa 12 °C
 losfliegt, ist die Hummel bereits bei 3 °C, die Gehörnte Mauerbiene bei
 4 °C
 und die Rostrote Mauerbiene ab 10 °C auf
 Tour.</p>
 <p>2. Fleißige Bestäuber: Im selben Zeitraum
 besucht eine Hummel etwa drei bis fünf Mal so
 viele Blüten wie eine Honigbiene.</p>
 <p>3. Schlafende Bienen: Nachts, bei schlechtem
 Wetter oder in sehr heißen Mittagsstunden
 ruhen Wildbienen an geschützten Orten,
 einige kuscheln sich sogar in Blütenköpfen zusammen.</p>
 <p>4. Kurzes Leben: Wildbienen leben nur etwa
 vier bis sechs Wochen. In dieser recht kurzen

```

174                                         Lebensspanne schaffen es Weibchen maximal
175                                         zehn bis 30 mit Pollen versorgte und befruchtete Brutzellen anzulegen.</
176                                         p>
177                                         <p>5. Blütentapete: Einige Mauerbienenarten
178                                         kleiden ihre Nester mit Blütenblättern aus. Die
179                                         Leinbiene „tapeziert“ ihre Erdnester zum
180                                         Beispiel mit Blütenblattstücken von Gelb-Lein oder Zotten-Leim.</p>
181                                         <p>6. Vielfalt in Form und Größe: Die kleinste
182                                         heimische Wildbiene ist die Schmalbiene, sie
183                                         erreicht etwa 4 Millimeter und ist somit
184                                         etwa so groß wie ein Reiskorn. Zu den größten Wildbienen zählt die Blaue
185                                         Holzbiene, die etwa 30 Millimeter groß ist.
186                                         </p>
187                                         <p>7. Einzelkämpfer: Die meisten Wildbienen
188                                         leben solitär, das heißt die Weibchen bauen ihre
189                                         Nester allein und versorgen die Brutzelle
190                                         ohne die Hilfe ihrer Artgenossen.</p>
191                                         <p>8. Für den Nachwuchs: Für die Versorgung
192                                         eines einzigen Nachkommens sind je nach
193                                         Wildbienenart zwei bis 50 Pollensammelflüge
194                                         notwendig. Die Mehrheit der Arten benötigt zwischen zehn bis
195                                         30 Sammelflüge für eine Brutzelle.</p>
196                                         <p>9. Vom Ei zur Biene: Frisch geschlüpfte
197                                         Wildbienen verlassen ihr Brutzelle meist
198                                         genau ein Jahr nach der Eiablage.</p>
199                                         <p>10. Unterirdisch: Fast 50 % der Wildbienen
200                                         nisten unter der Erde, entweder
201                                         in den Gängen anderer Insekten, oder in
202                                         selbstgebauten Niströhren. Ein Viertel aller Wildbienen-Arten
203                                         Mitteleuropas baut keine eigenen Nester.
204                                         Diese sogenannten Kuckucksbienen schmuggeln ihre Eier in die Brutzellen
205                                         anderer Wildbienen.</p>
206                                         </div>
207                                         </div> <!-- Ende Container -->
208                                         </div> <!-- Ende Erstaunliche Fakten über Bienen -->
209
210 </body>
211 <?php include ("footer.php");?>
212 </html>

```

Merkliste

Das Markieren wurde so geändert, dass nach der favorisieren einer Pflanze nicht zur Merkliste weitergeleitet wird, sondern in der Pflanze bzw. Pflanzenkatalog geblieben wird.

```

1  27 lines (26 sloc) 1.05 KB
2 <?php
3 session_start();
4 include("connection.php");
5 $idpflanze = $_GET["id"];
6 if(isset($idpflanze) && isset($_SESSION['email'])){
7   $query = "SELECT * FROM `user` WHERE `Email` = '".($_SESSION['email'])."'";
8   $resultat = mysqli_query($link,$query);

```

```

9   $row = mysqli_fetch_array ($resultat);
10  $userid =$row[0];
11
12  $query2 ="INSERT INTO `merkliste` (`User_idUser`, `Pflanze_idPflanze`)
13    VALUES ('".$userid."','".$idpflanze."')";
14  if(mysqli_query($link,$query2)){
15    echo "<p class='alert alert-success' role='alert'><b>Erfolgreich</b>
16    Die Pflanze wurde in ihre Liste eingefügt";
17    //sleep(3);
18    HEADER("LOCATION: Pflanzenkatalog.php");
19  }else{
20    //muss eigentlich Überprüft werden ob die Pflanze existiert weil wenn
21    //er hier rein springt ist es entweder pflanze ist in liste oder pflanze
22    //wurde nicht eingefügt in datenbank!
23    echo '<script language="javascript">';
24    echo 'alert("Die Pflanze befindet sich bereits in der Merkliste")';
25    echo '</script>';
26    header("Location: merkliste.php");
27  }
28 ?>

```