

HUMAN CENTERED DESIGN - SOFTWARE ZUR TERMINVEREINBARUNG

BACHELORARBEIT

Studierender: Johannes Schnirring

Betreuung: Prof. Dr. Claude Draude

Semester: Wintersemester 2022

Datum: 1. November 2022

Universität Kassel

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
1.1	Motivation	3
2	Methoden	4
2.1	Human Centered Design	4
2.2	Interview im Kontext	6
2.3	Weitere Methode (vllt Prototypentwicklung/Feedbackmethode)	7
3	Durchführung	7
3.1	Situation in der Abteilung	7
3.2	Aktuelle Softwarelösung	8
3.3	Grund für Veränderung	10
3.4	Erste Planungen - Interview im Kontext	12
3.4.1	Kontext des Interviews	12
3.4.2	Auswertung des Interviews	18
3.4.3	Gestaltungslösungen entwickeln	22
3.5	Implementierung	28
3.5.1	Beschreibung des Prozess	28
3.5.2	Technische Umsetzung	29
3.5.3	Präsentation erster Ergebnisse	29
3.6	Testen / User-feedback	29

3.6.1	Methode ???	29
3.6.2	Feedback der Nutzenden	29
3.6.3	Ausblick auf weitere Iterationen	29
4	Reflektion und Fazit	29
4.1	Beschreibung des Ergebnis	29
4.2	Beurteilung der Umsetzungsphase	29
4.3	Beurteilung der eingesetzten Methoden	29
4.4	Ausblick	29

1 Einleitung

1.1 Motivation

Der Ansatz des Human Centered Design bietet einen nutzungsfokussierten Blickwinkel auf den Entwurf und den Designprozess von Software. In dieser Ausarbeitung werden die grundlegenden Methoden des Human Centered Design vorgestellt, praktisch angewendet und abschließend reflektiert.

Die allgemeine Studienberatung und Information Studium der Universität Kassel nutzt zur Erleichterung und Dokumentation der täglich anfallenden Aufgaben eine speziell für diesen Bereich entwickelte, webbasierte Software. Diese Software setzt sich aus verschiedenen Modulen zusammen, die dazu beitragen Ordnung und Kommunikation im Team zu erleichtern. Um allen Mitarbeitenden einen Überblick zu geben, welche Kolleg:innen aufgrund von Urlaub, Krankheit oder Dienstreisen am aktuellen Tag abwesend sind, gibt es in dieser Software ein Modul um Abwesenheiten einzupflegen und somit alle Teammitglieder auf dem neuesten Stand zu halten.

Um die Nutzung des Abwesenheitsmoduls für alle Mitarbeitenden der Abteilung intuitiver und einfacher zu gestalten soll eine Überarbeitung des Moduls mit Methoden des Human Centered Design durchgeführt werden. Ziel ist die Implementierung eines übersichtlichen und intuitiven Managements von Abwesenheiten des Teams in der bestehenden Callcenter Software.

Das Ziel dieser Seminararbeit ist es den Designprozess strukturiert zu begleiten und zu dokumentieren. Am Beispiel des Abwesenheitsmoduls sollen Verfahren zur Entwicklung und Einführung intuitiv zu bedienender Software in enger Zusammenarbeit mit den Anwender:innen diskutiert und praktisch erprobt werden. Hierfür wird zunächst der Begriff des Human Centered Design näher erläutert. Mit dem *Interview im Kontext* wird eine grundlegende Methode dieses Designansatzes vorgestellt. Der Ablauf des Interviews in der Praxis wird im Hauptteil beschrieben. Die darauf aufbauenden Prozesse der Erarbeitung von Optimierungen der Software werden weitergehend dokumentiert. Schließlich werden die ersten Entwürfe der neu umgesetzten Veränderungen präsentiert und kritisch reflektiert. Abschließend wird der Erfolg der verwendeten Methoden beurteilt und ein Ausblick auf die weiteren Schritte der Implementierung gegeben.

2 Methoden

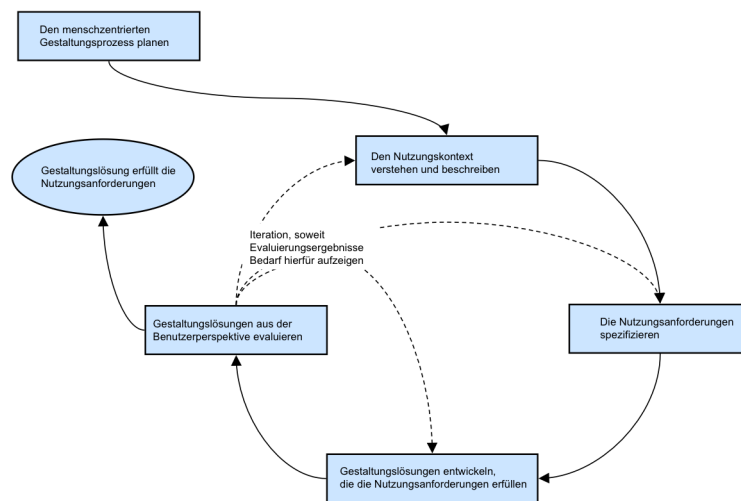
2.1 Human Centered Design

Human-Centered Design ist eine Methode zur Entwicklung interaktiver Systeme, wie beispielsweise Software. Der wichtigste Aspekt der Methode ist es, diese Systeme benutzerfreundlich und möglichst nützlich zu gestalten. Wie Alan Dix klarstellt hat sich die Interaktion zwischen Menschen und Computern in den letzten Jahrzehnten stark verändert. Während Computer anfangs die meiste Zeit einfach vor sich hin gerechnet haben, sind Softwaresysteme heutzutage höchst interaktiv und sollen ohne Hürden von allen Teilen der Gesellschaft genutzt werden können. [6][S. 234] Beim Human Centered Design werden die Nutzenden der Systeme in den Mittelpunkt gestellt. Martin Ludwig Hofmann betont: „[Es geht nicht darum] vom Gerät her zu denken, sondern vom Menschen und der Art und Weise, wie er die Welt wahrnimmt“. [11][S. 134] Die Bedürfnisse, Prozessabläufe und Erwartungen der Nutzenden sind beim Human Centered Design der wichtigste Aspekt beim Entwurf von Schnittstellen zwischen Systemen und den Menschen, die sie benutzen.

Die Nutzenden sollen während der gesamten Design- und Entwicklungsphase kontinuierlich in den Prozess der Produktentwicklung eingebunden werden. Statt sie eine fertige Idee oder einen fertig entwickelten Prototypen bewerten zu lassen, sollen ihre Bedürfnisse erforscht und direkt in die Ausgestaltung des Produkts integriert werden. In *Human-Computer Interaction* wird betont wie wichtig es ist den Fokus im gesamten Prozess auf die Nutzenden zu legen. Bei allen Aspekten des Softwaredesigns ist es wichtig, das direkte Feedback der Nutzenden einzuholen und in den kompletten Entwicklungs- und Lebenszyklus einer Software einfließen zu lassen [6][S. 226]

Der Designprozess beinhaltet den intensiven Austausch mit den Nutzenden. In *The human-computer interaction handbook* weisen die Autoren auf die Relevanz von Beobachtung und aufmerksamer Wahrnehmung hin. Wenn man Nutzende fragt, wie sie eine Software benutzen, werden sie viele Dinge nicht erwähnen, weil sie vergessen werden, nicht relevant erscheinen oder die Nutzenden nicht genau wissen, wie sie darüber sprechen können. [13][S. 970] Resultierend ist es also wichtig die Bedürfnisse, Fähigkeiten und Strategien

der Nutzenden direkt im Nutzungsalltag zu beobachten und zu analysieren. Entwickler und Designer sollen aber auch das Umfeld, die Arbeitsabläufe und den Kontext des zu entwerfenden Systems genau verstehen. So soll ein System entwickelt werden, dass den Nutzenden in ihrer Situation genau den Mehrwert bieten kann, der für sie wichtig ist. Das System soll sich an die Abläufe und Prozesse der Nutzenden anpassen und nicht umgekehrt.




2.2 Interview im Kontext

Eines der wichtigsten Kernkonzepte im Human Centered Design ist das Verstehen der Nutzenden und ihrer Umfeldler. Hierfür gibt es verschiedene Methoden, die Entwicklern und Designern diesen Prozess erleichtern. An dieser Stelle wird die Methode des **Interviews im Kontext** gewählt und kurz vorgestellt.

Ziel des *Interviews im Kontext* ist es, die Anforderungen und Bedürfnisse der Nutzenden im realen Nutzungskontext zu erleben und zu dokumentieren. Wie in *Contextual Design* klargestellt wird, machen klassische Techniken der Marktforschung für eine nutzerfokussierte Softwareentwicklung oftmals keinen Sinn. Wichtig ist es die Nutzenden im tatsächlichen Arbeitsumfeld zu beobachten und somit den Kontext der Interaktion mit der Software als essentiellen Teil in die Beobachtungen einfließen zu lassen. [12][S. 36ff] Hierbei werden die Nutzenden direkt an Ihrem Arbeitsplatz, während ihrer Arbeit beobachtet und begleitet. Der Interviewende begibt sich hauptsächlich in eine zurückhaltende Rolle eines Beobachters. Wie in *The human-computer interaction handbook* vorgeschlagen, wird der Rahmen des Interviews möglichst locker gehalten. Die Nutzenden des Systems sollen möglichst natürlich und frei zeigen, wie sie das System benutzen. [13][S. 972] Wichtig ist den Nutzenden Möglichkeiten zum Erzählen zu bieten. Auch Dinge die im ersten Moment trivial oder nicht relevant erscheinen, sollen Nutzende in Ruhe ausführen und dem Interviewer somit die Möglichkeit geben, einen umfassenden Einblick in die Interaktionen mit dem System zu gewähren. Der Interviewende verbringt also die meiste Zeit damit zuzuhören und Impulsen des Interviewten zu folgen. Zusätzlich stellt er Nachfragen zum besseren Verständnis der beobachteten Situationen, Arbeitsabläufe und Handlungen. Der Interviewende hält das Feedback der Nutzenden zusammen mit seinen eigenen Beobachtungen meist schriftlich fest. Ziel dieser Methode ist es kontextabhängige Nutzungsszenarien der Systeme mitzuerleben, zu dokumentieren und daraus Ideen für die Entwicklung bzw. Verbesserung der Systeme zu gewinnen.

2.3 Weitere Methode (vllt Prototypentwicklung/Feedbackmethode)

3 Durchführung

Struktur abarbeiten und verschiedene inhaltliche Aspekte immer wieder aufgreifen. Oder inhaltliche Aspekte abarbeiten und Struktur aufgreifen...? 

3.1 Situation in der Abteilung

Überleitung Situation Abteilung Um den Bedarf und Entstehungsprozess der Software besser einordnen zu können, werden nun die Workflows und Prozessabläufe im Büroteam kurz skizziert. Die Beschreibung der Situation im Team hilft zu erkennen, wie sich die aktuelle Softwarelösung in den Arbeitsalltag eingliedert, welche Prozessabläufe bereits gut durch Software begleitet werden, und an welchen Stellen noch Optimierungsbedarf besteht.

Grundlegende Beschreibung der Abteilung Als Nutzergruppe aller Studien dieser Bachelorarbeit werden die Mitarbeitenden einer Abteilung der Hochschulverwaltung an der Universität Kassel dienen. Es handelt sich um die Abteilung "Studium und Lehre", zu deren alltäglichen Aufgaben es gehört, alle erdenklichen Organisationen zu übernehmen, die Studierenden und Lehrenden ein erfolgreiches Zusammenarbeiten an der Universität ermöglichen. Hierzu gehören beispielsweise das Einschreiben, und Exmatrikulieren von Studierenden, die Durchführung des Bewerbungsverfahrens, das Betreiben der Information Studium und die allgemeine Studienberatung. In dieser Arbeit wird der Fokus auf die Mitarbeitenden der Studienberatung in der Abteilung Studium und Lehre gesetzt.

Studienberatung Die allgemeine Studienberatung der Universität Kassel berät Studierende zu allen Fragen rund um das Studium. Insbesondere bei persönlichen Problemen mit der Fertigstellung des eigenen Studiums hilft die Studienberatung mit einem persönlichen Lösungsgespräch und kann an

weitere fachspezifische Beratungsstellen weiter vermitteln. Des Weiteren bietet die allgemeine Studienberatung verschiedene Workshops und Seminare an. Hierbei können sich Studierende in Gruppen mit Fokus auf bestimmten Fragestellungen austauschen und Qualifikationen im Umgang mit herausfordernden Studiensituationen erlangen. Auch SSchnupperkurse" für Studieninteressierte und Schüler werden von der allgemeinen Studienberatung angeboten um jungen Menschen mit Interesse an einem Studium einen möglichst unmittelbaren Einblick in den Studienalltag zu gewähren. [3]

Terminvereinbarung in der ZSB Eines der zentralen Themen im Alltag der Studienberatung sind Beratungstermine. Studienberatende müssen Termine mit den Ratsuchenden vereinbaren und abstimmen. Beratungstermine können über verschiedene Kontaktkanäle stattfinden: Es ist eine telefonische Beratung oder auch eine Beratung über eine Videokonferenz möglich. Selbstverständlich ist auch möglich einen persönlichen Beratungskontakt vor Ort zu vereinbaren. Über all diese Termine muss jeder Studienberatende den Überblick behalten und gleichzeitig neue Terminanfragen schnell beantworten können. Um diesen Prozess zu erleichtern und mögliche Fehler, wie beispielsweise Terminüberschneidungen, zu minimieren, wird hierfür die **Software SStubegru**" eingesetzt. gendern?

3.2 Aktuelle Softwarelösung

Stubegru Stubegru ist ein umfangreiches Softwarepaket für akademische Beratungsstellen. Die webbasierte Groupware begleitet viele Arbeitsabläufe im Alltag einer Beratungsstelle an einer Hochschule. In einem Softwaresystem vereint Stubegru eine Wissensdatenbank in Form eines Wikis, sowie ein Dashboard mit vielen Modulen für spezifische Workflows. So können über Stubegru an der Universität Kassel beispielsweise Abwesenheiten der Abteilung, Telefonnotizen und Beratungskontakte verwaltet werden. Jeder Mitarbeitende der Abteilung hat über einen eigenen Account Zugriff auf die Software, die er im Browser aufrufen kann. Die Software hilft dabei tagesaktuelle Informationen schnell und übersichtlich allen Mitarbeitenden zur Verfügung zu stellen und bei Bedarf langfristige und ausführliche Informationen mit wenigen Klicks zur Verfügung zu stellen. [16]

Terminvereinbarung in Stube Das wichtigste Modul der eingesetzten Software für die Studienberatung ist der Kalender zur Terminvereinbarung von Beratungsterminen. Über diese Modul können in einem zweistufigen Prozess Termine für Ratsuchende freigegeben und an die entsprechenden Studierenden und Studieninteressierten vermittelt werden.

Zeitslots erstellen Im ersten Schritt können die Studienberatenden freie Zeitslots für ihre Beratungstermine anlegen. Diese Zeitslots zeigen an, dass der entsprechende Beratende in der eingestellten Zeitspanne potenziell Zeit für ein Beratungsgespräch hat. Bei der Erstellung der Zeitslot können weitere Attribute wie der Beratungskanal (Online Meeting, Telefongespräch oder Präsenztermin) konfiguriert werden. Außerdem können Mail Templates verknüpft werden, die im Falle einer Terminvergabe den Ratsuchenden per Email über alle wichtigen Informationen zum Termin informieren.

Terminvergabe durch Erstinformation Im zweiten Schritt werden die eingestellten Zeitslots durch Hilfskräfte der Erstinformation an Ratsuchende vergeben. Die Erstinformation der Universität Kassel berät Studierende und Studieninteressierte zu allen Fragen rund ums Studium übers Telefon, Email und eine Servicetheke vor Ort. Bei tiefgehenden Fragen und spezifischen Anliegen verweisen die Mitarbeitenden an die entsprechenden Sachbearbeitenden oder Beratungsstellen. Die Erstinformation ist auch für das vereinbaren von Beratungsterminen mit der allgemeinen Studienberatung verantwortlich. Sind die Mitarbeitenden der Erstinformation in Kontakt mit einem Kunden, der einen Termin in Anspruch nehmen möchte, können sie in der Software alle freien Zeitslots der Beratenden einsehen und einen passenden Termin mit den Kunden vereinbaren. Wenn ein freier Zeitslot vergeben wird und fest mit einem Ratsuchenden verknüpft ist, wird eine Email an den Beratenden versendet, der über alle Details wie Adresse, Kontaktinformationen und Anliegen der Ratsuchenden informiert wird. Des Weiteren wird eine Mail an die Ratsuchende Person versendet, die auf dem zuvor verknüpften Mailtemplate aufbaut und dynamisch terminrelevante Informationen einsetzt, wie beispielsweise Datum und Zeit des Termins, oder eine Wegbeschreibung zum Beratungsraum.

Auskunft bei Terminabsage Eine weitere Verwendung des Kalendermoduls tritt ein, wenn Kunden der Erstinformationen Fragen zu einem bereits vereinbarten Termin haben oder diesen Absagen möchten. In diesem Fall können die Hilfskräfte der Erstinformation über eine Suchfunktion gezielt nach den vereinbarten Terminen des Kunden suchen und weitere Auskünfte geben.

Datenschutz Da Datenschutz in Beratungsszenarien eine wichtige Rolle einnimmt, kann lediglich der verantwortliche Beratende das Anliegen der ratsuchenden Person einsehen. Zu Auskunftszwecken können aber alle Mitarbeitenden der Abteilung sehen, wann ein Beratungstermin mit welchem Beratenden vereinbart wurde. Datensätze zu vergangenen Beratungstermin werden täglich gelöscht, sodass möglichst wenig personenbezogenen Daten in der Datenbank gespeichert werden müssen. Über ein differenziertes Berechtigungssystem der eingesetzten Software Stubegru, kann genau gesteuert werden, welche Nutzergruppen Beratungstermine anlegen und vergeben dürfen.

3.3 Grund für Veränderung

Neue Softwareversion Die Software Stubegru wurde ursprünglich von einer Hilfskraft der Abteilung Studium und Lehre an der Universität Kassel erstellt und betreut. Da die Software nun langfristig an der Uni Kassel und auch an anderen deutschen Hochschulen eingesetzt werden soll, wurde ein Prozess gestartet, um eine Professionalisierung und nachhaltige Betreuung der Software zu gewährleisten. In diesem Rahmen wurde die Software auch für andere Hochschulen zur Verfügung gestellt und unter einer OpenSource Lizenz veröffentlicht. Im Zuge dieser Veröffentlichung wurde in Zusammenarbeit mit der Hochschule Bremen eine grundlegend überarbeitete Variante der Software Stubegru erstellt, die im Vergleich zu der bisherigen Version deutlich flexibler ist und mehr Anpassungsmöglichkeiten bietet. Wie Erich Gamma in *Elemente wiederverwendbarer objektorientierter Software* betont, bieten wiederverwendbar gestaltete Softwarestrukturen und abstrakte Implementierungsansätze die Option, Softwaremodule in verschiedenen Kontexten zu verwenden. Dies erfordert im Softwareentwurf allerdings eine vorausschau-

ende Planung und einen hohen Abstraktionsgrad. [9] Somit ist der Einsatz der Software Stubegru an verschiedenen Hochschulen mit verschiedenen Arbeitsabläufen realisierbar. Um von dieser neuen, überarbeiteten Softwareversion auch an der Universität Kassel zu profitieren, ist wiederum eine grundlegende Überarbeitung des Moduls zur Terminvergabe der Beratungstermine für die allgemeinen Studienberatung notwendig.

Fehlende Features In der aktuellen Softwareversion gibt es einige Features, die noch nicht vollständig funktionieren oder nicht optimal auf den tatsächlichen Arbeitsalltag zugeschnitten sind. An diesen Stellen soll das neue Modul zur Terminvereinbarung verbessert und noch weiter an die Bedürfnisse der Nutzenden angepasst werden. Im Rahmen der Softwareüberarbeitung mit der Hochschule Bremen wurde für die neue Version von Stubegru bereits ein Kalendermodul zur Vergabe von Beratungsterminen entwickelt. Dieses Modul weist allerdings noch einige Probleme auf, um reibungslos im Arbeitsalltag der allgemeinen Studienberatung an der Universität Kassel eingesetzt zu werden. In der "Bremer Version"läuft das Erstellen und Vergeben eines Beratungstermins in einem einzigen Schritt ab. Ein zentraler Punkt um die überarbeitete Software auch in der allgemeinen Studienberatung der Universität Kassel nutzen zu können ist der zweistufige Prozess der Terminvergabe. Hier müssen Beratende die Möglichkeit haben zuerst freie Terminslots freizugeben, die dann in einem getrennten zweiten Schritt durch Mitarbeitende der Erstinformation an Ratsuchende vergeben werden können.

Vorschau auf Hauptteil der Arbeit Welche Anpassungen im Detail notwendig sind, um die Software optimal in der Studienberatung einsetzen zu können, soll in den folgenden Kapiteln methodisch herausgearbeitet werden und durch Dokumentation von praktische durchgeführten Nutzerstudien und Gesprächen mit den verantwortlichen Personen ergänzt werden. Diese Bachelorarbeit soll insbesondere den Designprozess strukturiert begleiten und wissenschaftliche Methoden aufzeigen, um Softwareentwicklern und Nutzenden eine möglichst gute Zusammenarbeit zu ermöglichen.

3.4 Erste Planungen - Interview im Kontext

Warum Interview im Kontext? Das Modul zur Terminvereinbarung der Software Stubegru soll auf den Arbeitsalltag der allgemeinen Studienberatung der Universität Kassel angepasst werden. Dies soll mit Methoden des Human Centered Design umgesetzt werden. Ein zentraler Bestandteil des Human Centered Design ist der enge und stetige Austausch mit den Nutzenden des Softwaresystems [6] Um den Änderungsbedarf eines bestehenden Softwaresystems einschätzen zu können wird im Human Centered Design häufig die Methode des *Interviews im Kontext* gewählt. [12] Diese Methode eignet sich besonders zu Beginn des Entwicklungsprozesses, da wenig Vorkenntnisse über die eingesetzte Software und das Umfeld, in dem Software eingesetzt wird, bekannt sein muss. Die Softwareentwickler können so einen guten Einstieg finden, um einen Überblick zu gewinnen, welche Funktionen die fertige Software am Ende unterstützen muss. Auch lässt sich durch ein genaues Beobachten beim Interview herausarbeiten, in welchem Kontext die Software im tatsächlichen Arbeitsalltag genutzt wird und welche weiteren Faktoren die Nutzenden der Systeme beeinflussen.

Quelle
che-
cken

3.4.1 Kontext des Interviews

Rahmenbedingungen IiK Als erster Schritt wurde ein Termin für ein Interview im Kontext mit Herr Maier vereinbart. Herr Maier ist einer von drei Mitarbeitenden der allgemeinen Studienberatung der Universität Kassel. Zu seinen Aufgaben gehört die Betreuung der Software Stubegru und deren Einsatz in der Abteilung Studium und Lehre. Seit über sechs Jahren arbeitet Herr Maier bereits gemeinsam mit Hilfskräften an dem Aufbau und der Optimierung der Software Stubegru um den täglichen Arbeitsalltag seines Teams optimal zu unterstützen. Ich habe mich persönlich mit Herr Maier in seinem Büro im Campus Center der Universität getroffen. Dort hat er mir an seinem Schreibtisch gezeigt, wie er mit der alten Version der Software Beratungstermine erstellt und vergeben kann. Herr Maier saß vor mir und hatte Maus und Tastatur in der Hand. Ich saß hinter ihm auf einem Stuhl und habe auf einem iPad Notizen mitgeschrieben. Für die Dauer von einer Stunde hat Herr Maier mir gezeigt, wie er die Software aktuelle nutzt, welche Features für ihn sehr wichtig sind und an welchen Stellen noch Verbesserungspotenzial

Anonymisierung
ange-
ben?

besteht.

Detaillierter Ablauf IiK Am Anfang habe ich Herr Maier gebeten, mir einmal zu zeigen, wie er einen Beratungstermin in der Software anlegen und vergeben kann. Dies ist der Workflow, der im Arbeitsalltag am häufigsten vorkommt und daher eine hohe Priorität im Designprozess hat. Herr Maier klickte sich durch die verschiedenen Eingabefelder um einen freien Zeitslot für einen Beratungstermin anzulegen. Hierbei erwähnte er, dass es ganz wichtig ist, dass Datum und Uhrzeit des Beratungstermins mit wenigen Klicks über ein Date-/Timepicker mit der Maus eingegeben werden können. Eine Datumseingabe über die Tastatur würde er nicht bevorzugen.

Abbildung 2: Datepicker im Formular zur Erstellung eines Zeitslots

Neuer Termin

Titel der Veranstaltung
Beratungstermin

Datum der Veranstaltung
10.10.2022

Beginn der Veranstaltung
11:00

Ende der Veranstaltung
12:00

Kanal
Alle

Eigentümer
Johannes Schnirring

Raum bearbeiten
Neuen Raum anlegen

Vorlage bearbeiten
Neue Vorlage anlegen

Abbrechen
Termin Speichern

Beim Eintragen mehrere Termine wäre es auch besonders praktisch, dass das zuvor eingegebene Datum stehen bleibt und direkt ein weiterer Zeitslot für den gleichen Tag angelegt werden kann, ohne dass er nochmal extra das Datum auswählen muss. Die meisten der weiteren Felder sind Dropdown Menüs, mit wenigen Elementen. Die Auswahl der richtigen Werte kann Herr Maier schnell vornehmen. Bei der Auswahl der verknüpften Räume werden beispielsweise die Räume, die mit seinem Nutzeraccount verknüpft sind, ganz oben in der Auswahlliste angezeigt. Da eine Beratung in der Regel in den eigenen Räumen stattfindet, ist hier eine schnelle Auswahl für den Normalfall

möglich. In einer Spezialsituation, in der ein größerer Beratungstermin beispielsweise in einem gemeinsamen Gruppenraum stattfinden, ist aber auch solch eine Auswahl möglich.

Abbildung 3: Dropdown zur Auswahl des Beratungsraums. Der eigene Raum wird immer als oberstes angezeigt

Raum

1603 - Johannes Raum
1603 - Johannes Raum
123 - Marias Raum
1428 - Peters Raum

Nachdem der Zeitslot für den Termin angelegt ist, wird der entsprechende Tag in der Kalenderübersicht nun grün hinterlegt. Dies ist ein Zeichen für die Hilfskräfte der Erstinformation, dass an diesem Tag noch freie Zeitslots verfügbar sind.

Abbildung 4: Kalenderübersicht. Grüne gefärbte Tage zeigen noch freie Zeitslots an. Rot gefärbte Tage weisen auf vergeben Zeitslots hin

Kalender

<
Oktober 2022
>

Suche nach Teilnehmern

Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
3	4	5	6	7	1	2
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

Neuer Termin

Durch ein Mouseover über den entsprechenden Tag in der Monatsüber-

sicht kann man die genauen Termine mit Informationen über die Uhrzeit, den zuständigen Beratenden und die Anzahl der freien Plätze sehen. Herr Maier erklärt mir, dass die kompakte Monatsansicht mit den farblich hervorgehobenen Terminslots bereits eine sehr gute Lösung ist, damit die Hilfskräfte auf einen Blick erfassen können, an welche Tagen sie den Kunden noch Beratungsgespräche anbieten können. Sobald alle Plätze der Beratungstermine an einem Tag vergeben sind, wird dieser im Kalender rot markiert. „So sehen Hilfskräfte mit einem Blick sofort, dass sie hier keinen Termin mehr vergeben werden können“, erklärt Herr Maier [2].

Abbildung 5: Bewegt man den Mauszeiger über einen Tag, erscheinen weiteren Informationen zu den Zeitslots an diesem Tag

The screenshot shows a web-based calendar for October 2022. A tooltip is displayed over the 10th, providing details for three consultation slots:

- Beratungstermin**
Bei: Johannes Schnirring
10:00 - 11:00
Freie Plätze: 1
- Beratungstermin**
Bei: Johannes Schnirring
12:00 - 13:00
Freie Plätze: 1
- Beratungstermin**
Bei: Johannes Schnirring
14:00 - 15:00
Freie Plätze: 1

The calendar grid below shows the days of the month. The 10th is highlighted in green, the 11th in red, and the 13th in green. The 11th is red because all consultation slots for that day are booked.

	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
					1	2
	4	5	6	7	8	9
	10	11	12	13	14	15
	17	18	19	20	21	22
	24	25	26	27	28	29
	31					

At the bottom of the calendar interface is a green button labeled "Neuer Termin".

Soll nun ein Zeitslot tatsächlich vergeben werden, klickt man auf den entsprechenden Tag in der Monatsansicht und es öffnet sich ein Modal. Dies ist ein Fenster, welches sich über den anderen Bildschirminhalt legt und dem Nutzer somit deutlich anzeigt, dass hier eine Aktion im neu geöffneten Fenster notwendig ist. Herr Maier zeigt mir, wie die Mitarbeitenden der Erstinforma-

tion in diesem Detail-View die freien Zeitslots an die ratsuchenden Personen vergeben können. In einer Liste werden, nach Uhrzeit sortiert, alle Termine untereinander angezeigt. Neben jedem freien Termin steht ein Button zum Vergabe dieses Zeitslots zur Verfügung.

Abbildung 6: Der Detail-View: Eine Liste mit drei freien Zeitslots am entsprechenden Datum

Termine bearbeiten		
10.10.2022		
Beratungstermin Bei: Johannes Schnirring	10:00 - 11:00 Noch frei: 1	Vergeben
Beratungstermin Bei: Johannes Schnirring	12:00 - 13:00 Noch frei: 1	Vergeben
Beratungstermin Bei: Johannes Schnirring	14:00 - 15:00 Noch frei: 1	Vergeben

Zurück

Herr Maier zeigt mir wie eine Hilfskraft der Erstinformation nun einen solchen Zeitslot vergeben könnte. Nach Klick auf den "Vergabe-Button" klappt ein Formular auf, indem Name, Kontaktdaten und Anliegen der Ratsuchenden erfasst werden können.

Nachdem alle personenbezogenen Daten korrekt erfasst wurden kann der Termin nun endgültig gebucht werden. Hierzu klicken die Hilfskräfte auf den Button "Bestätigen". Herr Maier erklärt mir, dass dies ein sehr wichtiger Schritt ist: Solange eine Mitarbeitender der Erstinformation das Formular zum Erfassen der persönlichen Daten des Ratsuchenden geöffnet hat, wird dieser Zeitslot mit einer Sperre versehen. So wird verhindert, dass dieser Zeitslot von einem Kollegen vergeben werden kann, während man selbst gerade mit dem Ratsuchenden beispielsweise am Telefon die persönlichen Daten und das Anliegen bespricht. Sollte nach dem Aufklappen des Formulars der entsprechende Zeitslot doch nicht vergeben werden, ist es deshalb notwendig, dass die terminvergebende Person auf "Abbrechen" klickt, um die Sperre dieses Zeitslots aufzuheben und ihn somit für die Kollegen wieder freizugeben. Herr Maier betont, dass dieser Schritt manchmal nicht ganz intuitiv ist, und für die Hilfskräfte daher in Einführungsschulungen immer besonders hervorgehoben wird. Es wäre allerdings deutlich schlimmer einen Termin doppelt

Abbildung 7: Formular zum vergeben eines Zeitslots an eine ratsuchende Person

10.10.2022

Beratungstermin Bei: Johannes Schnirring	10:00 - 11:00 Noch frei: 1	Vergeben	✖
Beratungstermin Bei: Johannes Schnirring	12:00 - 13:00 Noch frei: 1	Vergeben	✖

Vor- und Nachname:

E-Mail:

Telefon:

Fragebogen: Nein ▾

Kanal: Persönlich ▾ Die Auswahlmöglichkeiten bestimmt der Beratende

Anliegen:

Abbrechen **Bestätigen**

Unbedingt Bestätigen oder Abbrechen

zu vergeben und somit mindestens einer ratsuchenden Person wieder absagen zu müssen, als einen Zeitslot versehentlich zu sperren.

Ist der Termin nun erfolgreich vergeben, können alle Nutzenden der Software einsehen an welche Person dieser Termin vergeben wurde. Meldet sich ein Ratsuchender beispielsweise einige Tage später noch einmal bei der Erstinformation und möchte wissen, wann sein Beratungstermin stattfindet, können die Mitarbeitenden der Erstinformation diese Auskunft aus der Software ablesen. Aus Datenschutzgründen können allerdings keine weiteren personenbezogenen Daten des Beratungstermins ausgelesen werden. Lediglich der Studienberatende, bei dem der Termin stattfindet, bekommt beim Aufruf des Detail-Views weitere Details wie Kontaktdaten und Anliegen der ratsuchenden Person angezeigt.

Herr Maier hat nun den zweistufigen Workflow zur Terminvergabe einmal komplett durchgespielt und mich auf viele Details hingewiesen. Während Herr Maier mir gezeigt und erzählt hat, wie die Terminvergabe in der aktuellen Softwareversion abläuft, habe ich in Stichworten mitgeschrieben, welche

Abbildung 8: Detail-View: Ein Zeitslot wurde nun vergeben und ist für den entsprechenden Kunden reserviert. Hilfskräfte können nur den Namen des Ratsuchenden einsehen

10.10.2022		
Beratungstermin Bei: Johannes Schnirring	10:00 - 11:00 Noch frei: 1	<input type="button" value="Vergeben"/> ✕
Beratungstermin Bei: Johannes Schnirring	12:00 - 13:00 Noch frei: 0	<div style="background-color: #d4edda; padding: 5px;"> Vergeben an: Theodor Test </div> <div style="text-align: right;">Kanal: personal</div>
Beratungstermin Bei: Johannes Schnirring	14:00 - 15:00 Noch frei: 1	<input type="button" value="Vergeben"/> ✕

Bemerkungen und Auffälligkeiten er besonders betont hat.

3.4.2 Auswertung des Interviews

Einleitung Auswertung Während bisher der detaillierte Ablauf des Interviews im Kontext geschildert wurde, sollen im Folgenden die wesentlichen Kernaspekte nochmals zusammengefasst werden, die während des Interviews notiert wurden. Das Augenmerk liegt hierbei auf Beobachtungen, die Konsequenzen für den Designprozess des überarbeiteten Kalendermoduls zur Terminvergabe hervorbringen.

Methode der Auswertung Während dem Interview habe ich mir alle relevant erscheinenden Aussagen von Herr Maier auf einem iPad notiert. Wurden im weiteren Gesprächsverlauf noch ergänzenden Informationen zu den einzelnen Punkten deutlich, habe ich diese in den Notizen stichpunktartig an die entsprechenden Themen angefügt. Im Nachgang des Interviews mussten diese Notizen nun sorgfältig analysiert und ausgewertet werden. Hierzu bin ich die einzelnen Themen durchgegangen und habe die entsprechenden Ansichten und Klickpfade in der Software nochmals nachgespielt. In einem neuen Dokument habe ich nun die herausgearbeiteten Problematiken zusammengefasst um die zu Grunde liegenden Zusammenhänge klarzustellen und zu spezifizieren. Dies entspricht dem zweiten Schritt des iterativen Design

Abbildung 9: Detail-View: Der verantwortliche Beratende kann weitere personenbezogene Details einsehen

Termine bearbeiten ✕

10.10.2022

Beratungstermin Bei: Johannes Schnirring	10:00 - 11:00 Noch frei: 1	Vergeben	✕
Beratungstermin Bei: Johannes Schnirring	12:00 - 13:00 Noch frei: 0	Vergeben an: <div> <div>Theodor Test Kanal: personal</div> <div> Mail: test@example.com Telefon: 1234 </div> <div>Theodor Test hat Hunger und möchte wissen, was es in der Mensa gibt :-)</div> </div>	
Beratungstermin Bei: Johannes Schnirring	14:00 - 15:00 Noch frei: 1	Vergeben	✕

Zurück

Zyklus des Human Centered Design nach ISO 9241 [7]

Spannende Erkenntnisse Im Folgenden werden nun drei Punkte exemplarisch vorgestellt, die während des Interviews aufgefallen sind. Anhand dieser drei verschiedenen bestehenden Probleme wird der Designprozess des Human centered Design beispielhaft durchlaufen.

Kompakte Ansicht Kalender (mit Farben) In der alten Softwareversion, die an der Uni Kassel bisher zum Einsatz kam, werden alle freien und vergeben Zeitslots der Beratungstermine in einer tabellarischen Monatsansicht dargestellt.

Durch die farblichen Markierungen der einzelnen Tage können Nutzenden auf einen Blick erfassen, ob an diesem Tag Beratungsslots eingetragen wurden und ob unter den eingetragenen Zeitslots noch freie Termine vorhanden sind. Ein grün markierter Tag bedeutet, dass an diesem Tag noch mindestens ein freier Beratungsslot vorhanden ist. Ein rot markierter Tag bedeutet, dass an diesem Tag Beratungstermine stattfinden, diese allerdings bereits al-

Abbildung 10: Tabellarische Ansicht der Zeitslots mit Einfärbungen der einzelnen Tage

Kalender

<

Oktober 2022

>

Suche nach Teilnehmern

Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

Neuer Termin

le an ratsuchende Personen vergeben sind. In der überarbeiteten Version der Stubegru Software, die in Zusammenarbeit mit der Hochschule Bremen entstanden ist, wurde diese kompakte tabellarische Übersicht durch eine größere umfangreiche Ansicht ausgetauscht, die durch die Javascript Bibliothek *full calendar* [17] gerendert wird.

Dieses neue Ansicht ermöglicht auf den ersten Blick zu sehen, zu welcher Uhrzeit die Termine stattfinden und einzelne Termine aus der Monatsübersicht direkt anzuklicken. Allerdings bietet diese Ansicht keine Möglichkeit, Tage je nach freien Plätzen rot oder grün darzustellen. Dies ist jedoch ein wichtiges Feature für die zweistufige Terminvergabe an der zentralen Studienberatung der Universität Kassel. An dieser Stelle braucht es eine Idee um den Hilfskräften der Erstinformation auf den ersten Blick anzuzeigen, ob sie an diesem Tag noch freie Terminslots vergeben können.

Suche nach Teilnehmern Manchmal kommt es vor, dass Ratsuchende, die bereits einen Beratungstermin vereinbart haben, nochmals in Kontakt mit

Abbildung 11: Monatsübersicht der Beratungstermine in der Bremer Version

Monat

Woche

November 2022

Team

Ich

<

>

Mon	Tue	Wed	Thu	Fri
31	1	2	3	4
7	8	9	10	11
		<div>● 10:00 Beratungste</div> <div>● 12:00 Beratungste</div>	<div>● 10:00 Beratungste</div> <div>● 12:00 Beratungste</div>	
14	15	16	17	18
<div>● 10:00 Beratungste</div>	<div>● 12:00 Beratungste</div>			<div>● 10:00 Beratungste</div>
21	22	23	24	25
	<div>● 12:00 Beratungste</div>			
28	29	30	1	2
5	6	7	8	9

der Erstinformation treten, um weitere Fragen zum Termin zu stellen. Auch kommt es vor, dass das genaue Datum oder die Uhrzeit vergessen wurden. In diesem Fall sollen die Hilfskräfte der Erstinformation möglichst schnell Auskunft über die angefragten Details geben können. Hierfür immer alle vergebenen Beratungstermine manuell durchzulesen, ist zeitlich ein großer Aufwand. Es braucht also ein Feature, sodass die Mitarbeitenden der Erstinformationen direkt nach Terminen und weiteren organisatorischen Daten dieser Termine suchen können. Wenn Ratsuchende beispielsweise am Telefon ihren Namen nennen, werden sie manchmal nicht einwandfrei verstanden. Eine Suche nach Teilnehmernamen der Termine sollte also auch funktionieren, wenn der Name nicht exakt in der gleichen Schreibweise eingegeben wird, wie er im Datensatz des Beratungstermins in der Datenbank hinterlegt ist.

Telefonnummer Anzeige (SSilbentrennung) In der Regel wird bei einer Terminvergabe die Telefonnummer der ratsuchenden Person erfasst. Der zuständige Studienberatende kann den Datensatz bei Bedarf aufrufen und diese Telefonnummer einsehen. Dies passiert in der Regel, wenn der Berater vor einem Beratungstermin nochmals telefonisch Details mit der ratsuchenden Person abklären möchte. Der Berater wählt also die angezeigte Telefonnummer in seinem Telefon. Während des Interviews im Kontext zeigt sich, dass die Eingabe längerer Telefonnummern manchmal Fehler mit sich bringt, da Ziffern vertauscht oder vergessen werden. Den Beratenden wäre hier eine wertvolle Hilfe an die Hand gegeben, wenn eine Darstellung langer Telefonnummern möglich wäre, die ein direktes und intuitives eintippen in die Telefontastatur erleichtern.

paper
Tele-
fon-
num-
mern

3.4.3 Gestaltungslösungen entwickeln

Einleitung Gestaltungslösungen Nachdem nun die Problematiken und Herausforderungen des neuen Softwaremoduls verdeutlicht wurden, sollen im nächsten Schritt konkrete Ideen entwickelt werden, wie die erkannten Problematiken und Anforderungen in der Praxis umgesetzt werden können. Alan Dix betitelt diese Phase in "Human Computer Interaction als "Requirements specification und betont, dass der Fokus in diesem Schritt darauf liegt, die notwendigen Funktionalitäten und Features der Software grob zu beschreiben. Von besonderer Bedeutung in diesem Schritt des Designzyklus sind Zusammenhänge und Abhängigkeiten zwischen einzelnen Komponenten. Exakte Implementierungsdetails hingegen sind in dieser Phase noch nicht von großer Bedeutung und sollten erst im nächsten Schritt genauer betrachtet werden.

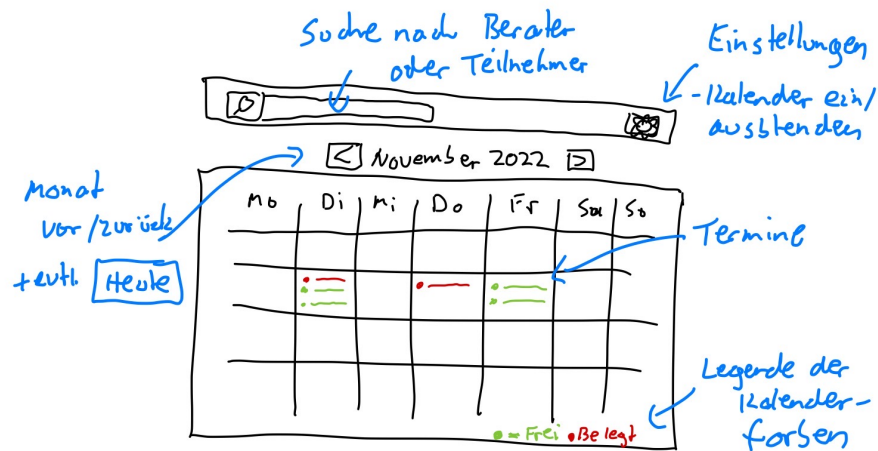
Methode der Erarbeitung Durch die Auswertung des Interviews im Kontext sind Nutzungsanforderungen an das neue Modul zur Terminvereinbarung entstanden. Um diese lose formulierten Nutzungsanforderungen später implementieren zu können, werden sie in diesem Schritt weiter konkretisiert. Es sollen erste Ideen entstehen, wie die Bedürfnisse der Nutzenden durch einzelne Komponenten der Software umgesetzt werden können. In diesem Fall wird mit Skizzen der einzelnen Views und Formulare gearbeitet. Für jedes Szenario, das Nutzende beim späteren Verwenden der Software durch-

laufen, wird eine digital gezeichnete Skizze erstellt. Hierbei werden bereits wichtige Elemente wie Buttons, Formularfelder und Hinweisboxen skizziert. Durch Markierungen und Notizen an der Skizze werden die Funktionen dieser Elemente definiert.

Kompakte Ansicht Kalender (mit Farben) Die Übersicht aller Termine eines Monats ist die Ansicht, die Nutzende beim Aufruf der Software als erstes sehen. Den größten Raum nimmt die tabellarische Ansicht der einzelnen Tage des Monats ein. In den einzelnen Feldern werden Terminslots, nach Uhrzeit sortiert, aufgelistet. Neben der Uhrzeit des Termins wird der Titel eines jeden Termins angezeigt. Die einzelnen Termine werden farblich entweder grün oder rot eingefärbt, um auf den ersten Blick zu kennzeichnen, ob es sich um einen freien Terminslot (grün) oder um einen bereits vergebenen Termin (rot) handelt. Wenn an einem Tag viele Zeitslots angelegt werden, wird das Feld für diesen Tag automatisch größer, sodass alle Termine Platz finden. Sollten an jedem Tag sehr viel Termine angelegt werden, könnte die tabellarische Monatsansicht so lang werden, dass sie unter Umständen nicht mehr vollständig auf den Bildschirm passt. Dies wäre unpraktisch, da dann nicht mehr alle Termine eines Monats auf einen Blick erfasst werden könnten. In der Phase der Evaluation sollte diese Problematik berücksichtigt werden und eine Abschätzung getroffen werden, wie viele Termine im praktische Einsatz tatsächlich pro Tag angelegt werden.

Über der tabellarischen Ansicht der Tage befindet sich eine horizontale Leiste, die den aktuell angezeigten Monat betitelt und Kontrollelemente beinhaltet um in den vorherigen bzw nächsten Monat zu wechseln. Ein Button, um nach einigem hin- und herblättern wieder den aktuelle Monat anzuzeigen, könnte in einigen Anwendungsszenarien viele Klicks ersparen. Über der Leiste mit dem Monat befindet sich eine weitere Kontrollleiste. Diese enthält einen Button um einen neuen Zeitslot anzulegen. Dieser Button sollte nur für Nutzeraccounts von Beratenden sichtbar sein. Hilfskräfte der Erstinformation sollen Zeitslots nur vergeben, aber nicht selbst anlegen können. Daneben befindet sich eine Suchleiste um schnell nach Namen von ratsuchenden Personen suchen zu können. Ganz rechts gibt es schließlich noch einen Button um weitere Einstellungen vorzunehmen. Durch einen Klick auf diesen Button mit einem Zahnrad Symbol soll ein Dropdown-Menü aufklappen, in dem Filter für die Ansicht der Termine gesetzt werden können.

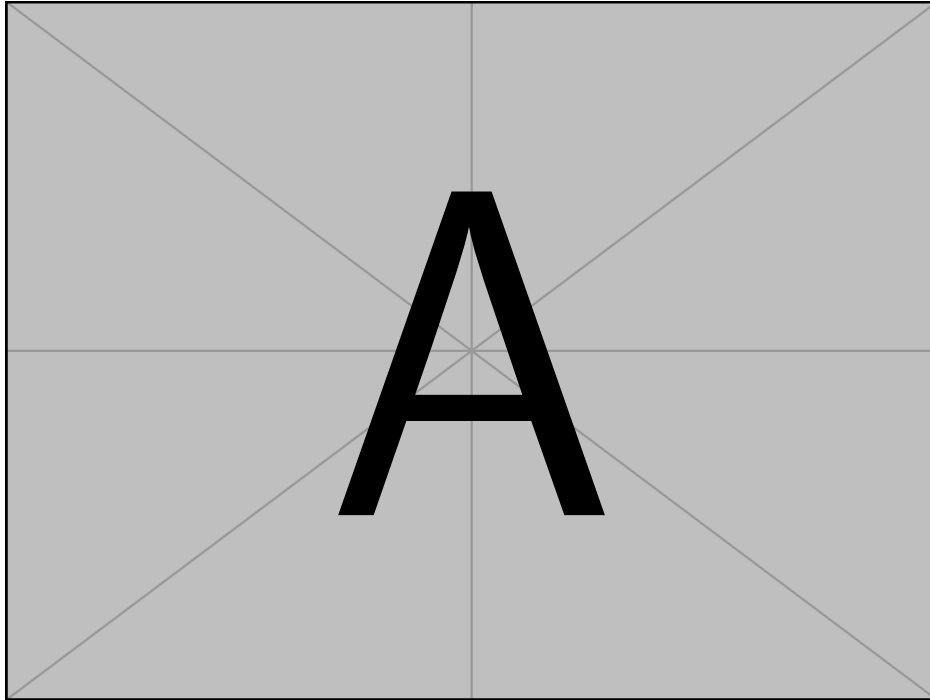
Abbildung 12: Monatsübersicht der Beratungstermine mit farblichen Markierungen



In diesem Menü kann über Toggles eingestellt werden, ob nur eigene Termine oder auch fremde Termine in der Monatsansicht dargestellt werden sollen. Mit *eigenen Terminen* sind Termine gemeint, die den eigenen Benutzeraccount als zuständigen Beratenden hinterlegt haben. Außerdem kann ein Filter gesetzt werden um ausschließlich freie Termine anzuzeigen. Dies kann besonders für Hilfskräfte bei der Vergabe freier Termine relevant sein, da bereits vergeben Zeitslots in diesem Fall irrelevante Informationen sind, die von freien Zeitslots ablenken.

Suche nach Teilnehmern Die Suchfunktion ist ein weiterer Aspekt, dem in dieser Ausarbeitung besonderer Aufmerksamkeit gewidmet ist. Über das Freitextfeld in der oberen Kontrollleiste können Nutzende nach Namen von Ratsuchenden suchen, an die bereits Termine vergeben wurden. Tippt man einige Buchstaben in das Suchfeld ein, klappt eine Box mit Ergebnisvorschlägen unter der Suchleiste auf und schiebt den restlichen Inhalt (die tabellarische Monatsansicht) nach unten. In diese Box werden zur Suchanfrage passenden Termine dargestellt. Für jeden Termin wird in einer Zeile der Ti-

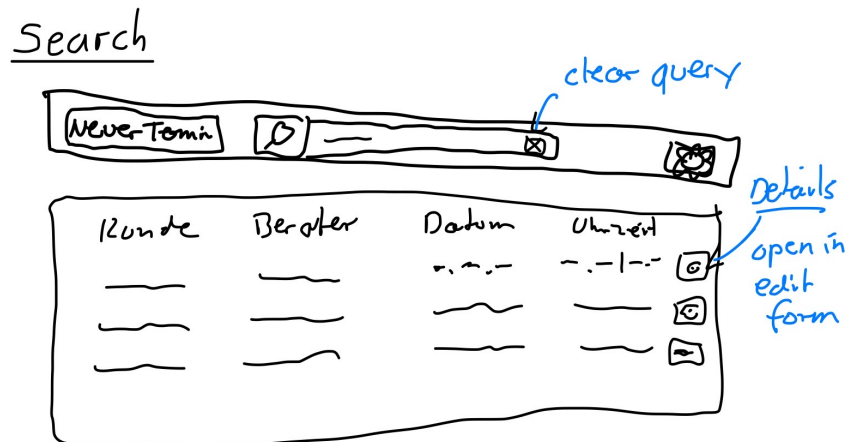
Abbildung 13: Filtereinstellungen der Kalenderansicht. Das Dropdown Menü öffnet sich durch Klick auf den Zahnrad Button



tel, der Name des Ratsuchenden, der Name des Beratenden sowie Datum und Uhrzeit aufgelistet. Neben jedem Datensatz erscheint ein Button mit einem Augensymbol. Durch einen Klick darauf wird der entsprechende Termin in der Detailansicht geöffnet.

Wichtig für die Suchfunktion ist, dass passende Ergebnisse auch angezeigt werden, wenn die Eingabe in der Suchleiste eventuell Fehler enthält oder noch nicht vollständig ist. Durch solche automatischen Ergebnisvorschläge wird das Suchen für die Nutzenden erleichtert und Fehlerquellen minimiert. Dadurch, dass Nutzenden schon während dem Tippen der ersten Buchstaben ein aktives und konstruktives Feedback erhalten, fühlt sich die Nutzung der Software dynamischer und flüssiger an. [1] Wenn Mitarbeitende der Erstinformation ihre Kunden am Telefon beispielsweise nicht ganz genau verstehen, können sie mit diesen automatischen Ergebnisvorschlägen trotzdem den passenden Termin finden. Allerdings muss bei solchen automatisiertenVorschlägen darauf geachtet werden, dass nicht zu viele unnötige

Abbildung 14: Suche nach Terminen eines Ratsuchenden mit Ergebnisliste



oder unpassende Vorschläge angezeigt werden. Diese würden Nutzende von den eigentlich gesuchten Ergebnissen ablenken und sich somit nachteilig auf die User-Experience auswirken. [10]

Telefonnummeranzeige (SSilbentrennung) Durch einen Klick auf den Termin in der Monatsübersicht öffnet sich die Detailansicht des zugehörigen Termins und weitere Eigenschaften des Datensatzes werden angezeigt. Alternativ kann ein Termin auch über die Suchfunktion gefunden und dann über den Button mit dem Augensymbol in der Detailansicht aufgerufen werden. In dieser Ansicht können Nutzeraccounts mit der entsprechenden Berechtigung nochmals Details des Termins bearbeiten oder den Termin löschen.

Wenn Beratende nach der Vereinbarung eines Termins nochmals auf telefonischem Weg Absprachen oder Vorgespräche mit den Ratsuchenden erledigen möchten, können sie die Telefonnummer der entsprechenden Person in der Detailansicht eines Beratungstermins einsehen. Die Beobachtung des Nutzungsverhaltens während des Interviews im Kontext hat gezeigt, dass es umständlich ist, lange Telefonnummern zu erkennen und korrekt in die Tastatur des Telefons einzugeben. Im Gespräch mit Herr Maier kam der Wunsch auf, Telefonnummern an dieser Stelle so zu formatieren, dass sie intuitiver

Abbildung 15: Detailansicht eines Termins, der bereits an eine ratsuchende Person vergeben wurde

Termin titel

Bei Name des Raters

Raum

Name des Ratsuchenden

Anliegen

E-Mail!

Telefon

Fragebogen

Ja Nein

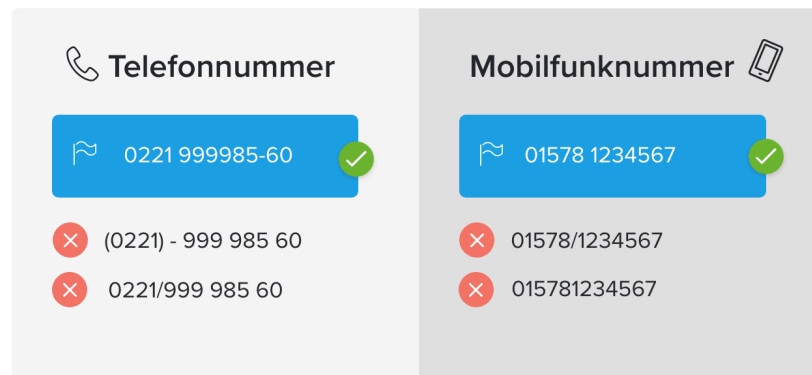
Termin löschen

Abbrechen Speichern

erfasst und abgetippt werden können. Der Standard für das Formatieren von Telefonnummern in Deutschland wird durch DIN 5008 geregelt. Diese Norm beschäftigt sich mit Formatierungsstandards für Briefe und Anschreiben. Hier wird das Trennen der Vorwahl vom Rest der Nummer durch ein Leerzeichen vorgeschrieben. Weitere Formatierung, wie beispielsweise das aufteilen der Ziffern in kleinere Blöcke wird hier nicht thematisiert. [8]

Wissenschaftliche Untersuchungen zeigen, dass das Eingeben und Able- sen von Telefonnummern in Interaktion mit den entsprechenden Maschinen ein relevantes Details ist. Dieser Prozess sollte durch die technischen Systeme möglichst intuitiv und nutzerfreundlich gestaltet werden. [14]. Eine Untertei- lung der Ziffern in kleinere Blöcke, von beispielsweise vier Ziffern pro Block, erhöht die Lesbarkeit deutlich und ermöglicht es dem menschlichen Gehirn einen Ziffernblock in einem Blick direkt zu erfassen und auf die Telefontas- tatur zu übertragen. [15] [4] [5]

captionSo werden nationale Festnetz- und Mobilfunknummern nach DIN 5008 richtig geschrieben. Quelle: [15]



3.5 Implementierung

3.5.1 Beschreibung des Prozess

Dieser Prozess entspricht dem dritten Schritt "Gestaltungslösungen entwickeln, die die Nutzungsanforderungen erfüllen" des Designzyklus im Human Centered Design nach iso9241 [7].

3.5.2 Technische Umsetzung

3.5.3 Präsentation erster Ergebnisse

3.6 Testen / User-feedback

3.6.1 Methode ???

3.6.2 Feedback der Nutzenden

3.6.3 Ausblick auf weitere Iterationen

4 Reflektion und Fazit

4.1 Beschreibung des Ergebnis

4.2 Beurteilung der Umsetzungsphase

4.3 Beurteilung der eingesetzten Methoden

4.4 Ausblick

Literatur

- [1] Fei Cai and Maarten de Rijke. A survey of query auto completion in information retrieval. *Foundations and Trends® in Information Retrieval*, 10(4):273–363, 2016.
- [2] Oliver Claves. Interview im kontext. 04.10.2022.
- [3] Oliver Claves, Thomas Haubrich, and Andrea Braun. Allgemeine studienberatung universität kassel, 2022.
- [4] S. Dehaene. *The Number Sense: How the Mind Creates Mathematics, Revised and Updated Edition*. Oxford University Press, 2011.
- [5] Stanislas Dehaene, Ghislaine Dehaene-Lambertz, and Laurent Cohen. Abstract representations of numbers in the animal and human brain. *Trends in Neurosciences*, 21(8):355–361, 1998.
- [6] Alan Dix, Janet Finlay, Gregory D. Abowd, and Russell Beale. *Human Computer Interaction*. Pearson Prentice Hall, Harlow, England, 3 edition, 2003.
- [7] International Organisation for Standardisation (IOS). *DIN EN ISO 9241-210*. International Organisation for Standardisation (IOS), 1214 Vernier, Geneva Switzerland, 2011.
- [8] DIN Deutsches Institut für Normung e. V. Din 5008 schreib- und gestaltungsregeln für die text- und informationsverarbeitung, 2020.
- [9] Erich Gamma. *Entwurfsmuster : Elemente wiederverwendbarer objekt-orientierter Software*. Programmer’s choice. [6. aufl.] edition, 2011.
- [10] Timothy J. Hazen, Alexandra Olteanu, Gabriella Kazai, Fernando Diaz, and Michael Golebiewski. On the social and technical challenges of web search autosuggestion moderation. *CoRR*, abs/2007.05039, 2020.
- [11] Martin Ludwig Hofmann. *Human Centered Design*. Brill | Fink, Paderborn, Deutschland, 2017 edition, 2017.
- [12] K. Holtzblatt and H. Beyer. *Contextual Design: Defining Customer-Centered Systems*. Interactive Technologies. Elsevier Science, 1997.

- [13] Julie A. Jacko. *Human-Computer Interaction Handbook: Fundamentals, Evolving Technologies, and Emerging Applications, Third Edition*. CRC Press, Inc., USA, 3rd edition, 2012.
- [14] Rolf Molich and Jakob Nielsen. Improving a human-computer dialogue. *Commun. ACM*, 33(3):338–348, mar 1990.
- [15] placetel.de/BroadSoft Germany GmbH. Telefonnummern richtig schreiben, 2022.
- [16] Johannes Schnirring. Software stubegru, offizielle website, 2021.
- [17] Fullcalendar Team. Fullcalendar - offizielle website, 2022.