



8 Nachhaltige Motivation durch wohlbefindensorientierte Gestaltung

Nadine Schlicker, Alarith Uhde, Marc Hassenzahl, Dieter Wallach

8.1 Einführung

In dem Projekt „Game of Roster“ (GamOR, siehe Kapitel 1) haben wir uns zum Ziel gesetzt, ein kollaboratives Schichtplanungssystem für Pflegekräfte zu entwickeln, das Mitarbeitende nachhaltig zur Beteiligung am Schichtplanungsprozess motivieren möchte. Das System sollte allen Mitarbeitenden ermöglichen, ihre Wünsche einzubringen, Planungskonflikte eigenständig aufzulösen und letztendlich ihre Schichtarbeit besser mit ihrem Lebensalltag zu vereinbaren. Die so entstehende Planungssicherheit und -autonomie soll nicht nur die Arbeitszufriedenheit, sondern auch das allgemeine Wohlbefinden der Pflegekräfte in ihrem angespannten Arbeitsfeld erhöhen. Die „nachhaltige Motivation“ als zentrale Anforderung brachte daher das Gestaltungsziel eines als *sinnvoll* und *freudvoll* empfundenen Planungsprozesses mit sich. Ein solches Ziel ist typisch für einen wohlbefindensorientierten Ansatz zur Gestaltung von Technik (Hassenzahl et al. 2013; Hassenzahl/Diefenbach 2017).

Bedeutung und Freude sind eng mit dem Konzept der *intrinsischen Motivation* verbunden (Ryan/Deci, 2000a). Intrinsische Motivation ist eine Form der Motivation, die aus einer Aktivität selbst entsteht. In unserem Fall wäre etwa die Aussicht, einen „guten“ Schichtplan selbst mitzugestalten, eine Motivation, die der Planungstätigkeit innewohnt. Allgemein werden Aktivitäten dann als bedeutungsvoll empfunden, wenn sie psychologische Bedürfnisse befriedigen. Ryan/Deci (2000b) formulieren in ihrer Selbstbestimmungstheorie drei zentrale Bedürfnisse: Autonomie, Verbundenheit und Kompetenz. Diese Liste scheint recht verkürzt und wurde daher beispielsweise von Sheldon, Elliot, Kim, & Kasser (2001) erweitert. Im Rahmen der Nutzung interaktiver Technologien, wie z. B. eines Schichtplanungssystems, wurden die Bedürfnisse nach Autonomie, Verbundenheit, Kompetenz, Sicherheit, Popularität und Stimulation als relevant identifiziert (Hassenzahl/Diefenbach/Görzitz 2010).

Die angesprochenen Bedürfnisse lassen sich durch bedeutungsvolle Handlungen befriedigen, sogenannte *soziale Praktiken*. Das Praktikenkonzept ermöglicht es insbesondere, Routinehandlungen besser zu verstehen (Reckwitz 2003; Shove/Pantzar/Watson 2012). Nach Shove et al. (2012) besteht eine soziale Praktik aus der Interaktion von Material, Handlungskompetenz und Handlungsbedeutung (hier: psychologische Bedürfnisse). In der Schichtplanung wäre eine Praktik beispielsweise das „Eintragen eines Urlaubs in den Schichtplan“. Diese Praktik erfordert bislang einen Schichtplan und einen Stift (Material), die Kompetenz, den Urlaub einzutragen und dabei Planungskonflikte zu vermeiden, sowie beispielsweise das Bedürfnis nach Autonomie zu befriedigen. Wenn sie erfolgreich durchgeführt werden kann und als bedeutungsvoll wahrgenommen wird, wirkt eine solche Praktik wohlbefindensförderlich (Hassenzahl et al. 2010).

Um positive, also als bedeutungsvoll und freudvoll erlebte Praktiken zu identifizieren und auf dieser Grundlage einen wohlbefindensförderlichen Planungsprozess zu konzipieren, haben wir den „Design for Wellbeing“-Ansatz in einer für unseren Kontext angepassten

© Der/die Autor(en) 2020

V. Kubek et al. (Hrsg.), *Digitalisierung in der Pflege*,

https://doi.org/10.1007/978-3-662-61372-6_8

Form angewandt (Klapperich et al. 2019; Klapperich/Laschke/Hassenzahl 2018). Die Methodik des Design-, Validierungs- und Anpassungsprozesses ist schematisch in Abb. 8.1 dargestellt. Im weiteren Verlauf beschreiben wir die einzelnen Schritte und ihre Ergebnisse im Detail.

MENSCHZENTRIERT GESTALTEN & UMSETZEN

METHODEN UND VORGEHENSWEISEN DER PARTIZIPATIVEN GESTALTUNG

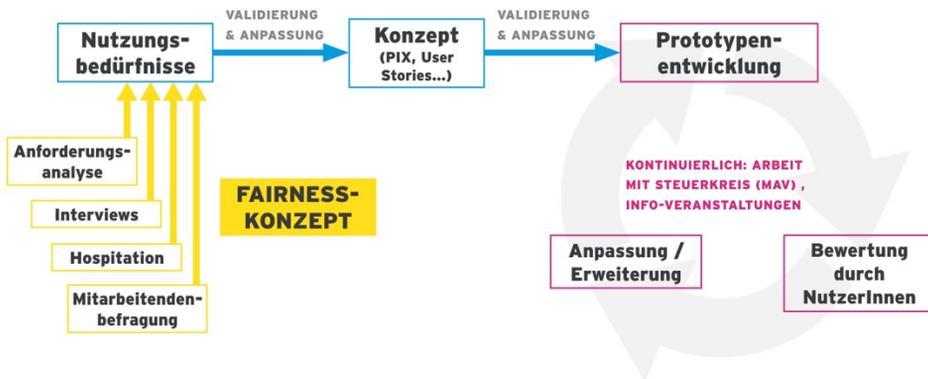


Abb. 8.1 Schematische Darstellung der Analyse und des Design-, Validierungs- und Anpassungsprozesses. Aus den Ergebnissen der Analyse wurden Nutzungsbedürfnisse abgeleitet, die die Erstellung des Konzepts mitbestimmen. Daraus wurde schrittweise ein Prototyp entwickelt, der durch die ständige Evaluation und Validierung mit Projektpartner*innen und zukünftigen Nutzer*innen einem ständigen Anpassungsprozess unterlag.

8.2 Anforderungsanalyse

8.2.1 Positive Praktiken

Im Zuge der Anforderungserhebung haben wir zu Beginn des GamOR-Projekts Interviews mit Mitarbeitenden eines Altenpflegeheims der Protestantischen Altenhilfe Westpfalz (PAW) auf allen an der Planung beteiligten Ebenen geführt. Hierzu zählten 1) die Pflegekräfte, deren Arbeitszeit geplant wird, 2) die Wohnbereichsleitungen, die Pläne für einzelne Wohnbereiche (vergleichbar mit Stationen im Krankenhaus) erstellen, und 3) die Pflegedienstleitung, die Pläne prüft und für die wohnbereichsübergreifende Planung der gesamten Einrichtung verantwortlich ist. Unser zentrales Interesse war es, herauszufinden, welche Aktivitäten die Mitarbeitenden aller Hierarchieebenen in der bisherigen, *klassischen* Schichtplanung als freudvoll erleben, wie genau diese durchgeführt werden und welche psychologischen Bedürfnisse dahinterstehen. Welche Aktivitäten machen den jeweiligen Beteiligten an der Schichtplanung bereits jetzt „Spaß“? Diese Perspektive ist wichtig, um eine positive Vision entwickeln zu können und den Fokus nicht ausschließlich auf das Lösen von Problemen zu legen (Hassenzahl/Diefenbach 2017).

Wir konnten in fünf Interviews insgesamt 15 freudvolle Schichtplanungspraktiken identifizieren, die den Bedürfnissen nach Autonomie, Popularität, Sicherheit und Kompetenz

nachkommen. Autonomie ist ein wichtiger Motivator, wenn es darum geht, eigene Wünsche und Vorstellungen in den Dienstplan einzubringen. Sicherheit entsteht, wenn der Dienstplan frühzeitig verfügbar und verlässlich ist. Popularität wirkt motivierend, wenn teamorientierte Mitarbeitende etwa „für einen Kollegen da sein“ können. Kompetenz empfinden Leitungskräfte bei der „Knobelaufgabe“, die verschiedenen Anforderungen der Mitarbeitenden in einen funktionierenden Plan zu integrieren.

In einem nächsten Schritt haben wir die 15 Praktiken thematisch sortiert und bei Überschneidungen zusammengefasst. Daraus resultierten zehn idealisierte Planungspraktiken des *klassischen* Planungsprozesses, die zur Validierung mit den Anwendungspartnern besprochen und bei Missverständnissen angepasst wurden. Bei der Analyse zeigte sich auch, dass fast alle Praktiken rund um ein als positiv erlebtes Aushandeln von Schichten informeller Natur sind. Ob und wie Mitarbeitende diese Praktiken anwenden und inwiefern dies von Kompetenzen und Strategien abhängt, unterscheidet sich individuell.

8.2.2 Personas

Die Praktiken und Bedürfnisse sind eng mit den Menschen verbunden, die in der Pflege arbeiten. Daher haben wir ein Bild davon erarbeitet, für wen wir die Anwendung gestalten. Wir stellten uns die Fragen: „Wer sind unsere Nutzer*innen?“, „Wo liegen ihre Präferenzen?“, „Welche Aufgaben haben sie täglich?“ oder „Was sind ihre Probleme?“

Da es aber nicht *den einen* Nutzer oder *die eine* Nutzerin gibt, versuchten wir, relevante Nutzer*innen mit verschiedenen Aufgaben- und Verantwortungsbereichen, durch *Personas* zu repräsentieren. Personas sind fiktive, aber konkrete Archetypen, die stellvertretend für ein Konglomerat von Nutzer*innen stehen. Sie erlauben es, Bedürfnisse und Anforderungen an das zukünftige System besser zu verstehen und diese während des Designprozesses im Fokus zu behalten (Steimle/Wallach 2018). In unserem Fall wurden sie auf Basis der Daten aus Anforderungserhebungen (siehe Kapitel 5) und Kontextanalysen (Interviews und Hospitationen) entwickelt. Personas erleichtern es, während des Gestaltungsprozesses die Perspektive verschiedener Nutzer einzunehmen, mehr Empathie zu entwickeln und somit die konkreten Bedürfnisse der Nutzer*innen besser zu identifizieren. Unsere Personas „Thorsten“ (Abb. 8.2) und „Inge“ (Abb. 8.3) repräsentieren Vertreter*innen der Wohnbereichsleitung (vor GamOR verantwortlich für die Erstellung des Dienstplans) und der (nicht planenden) Pflegekräfte (vor GamOR Empfänger des Dienstplans). Damit sichergestellt ist, dass unsere abgeleiteten Personas die Realität adäquat abbilden, haben wir sie in einer weiteren Validierungsrunde Mitarbeitenden des Anwendungspartners (PAW) vorgestellt, Feedback eingeholt, und Änderungen eingearbeitet.



THORSTEN BENDER

Altenpflegehelfer • Mitte 30 • Kaiserslautern • geschieden, hat 2 Kinder • hat die Kinder jedes zweite Wochenende

“ Meine Kollegen können sich auf mich verlassen und ich springe auch gerne mal für jemanden ein, aber meine freien Wochenenden für die Kinder lass' ich mir nicht nehmen.

Tourenplan abarbeiten	Schichtübergabe	Abstimmung mit Kollegen	Notieren der IST-Stunden
<p>Tägliche Aufgaben</p> <ul style="list-style-type: none"> > Pflegedienst > Abstimmung mit Kollegen zu Tourenplänen und Tauschwünschen > Schichtübergabe > Notieren der IST-Stunden > Tourenplan ergänzen / Feedback geben → Anmerkungen im Tourenplan erfassen > Teamgespräch <p>Software</p> <ul style="list-style-type: none"> > Vivendi Pep & PD > Mail, Kalender > Windows Betriebssystem 	<p>Wichtige Dokumente</p> <ul style="list-style-type: none"> > Papierplan > Digitale Pläne (Vivendi) > Excel-Listen (Tourenpläne) > SIS-Dokument <p>Pain points and needs</p> <ul style="list-style-type: none"> > Organisations-/Planungs-Overhead > Arbeit am Wochenende, das für die Kinder geplant war > Tour verbraucht mehr / weniger Zeit als geplant > Geteilte Dienste und gesplittete Wochenenden > Geheime Absprachen > Unkooperative Kollegen, die aus banalen Gründen (z.B. Kater) 	<p>krank machen und er dafür einspringen muss</p> <ul style="list-style-type: none"> > Übernahme unbeliebter Schichten <p>Goals</p> <ul style="list-style-type: none"> > Verlässlicher Dienstplan mit gesicherten Wochenenden > Ausgeglichenes Stundenkonto (keine Minus-, wenige Plusstunden) > Überstundenabbau mit Freizeitausgleich > Effiziente Planung mit geringem Aufwand > Faire und transparente Planung und Stundenabrechnung 	<ul style="list-style-type: none"> > Übersichtlicher und schneller Überblick über seinen Dienstplan (möglichst weit im Voraus) <p>Remarks</p> <ul style="list-style-type: none"> > Ist gut in seinem Job und weiß das > Ist genervt, wenn er für Fehler von anderen mehr arbeiten muss > Spricht Probleme direkt an und möchte sie klären > Kann auch „Nein“ sagen > Ist auf einen lange im Voraus bestehenden Dienstplan angewiesen (Absprache mit Ex-Frau)

Abb. 8.2 Persona „Thorsten Bender“ repräsentiert einen Vertreter der Pflegekräfte.



INGE HELMS

Examinierte PFK (WBL) • Anfang 50 • Enkenbach-Alsenborn • Partner in anderem Wohnbereich • pflegt ihre Eltern

“ Ich mag es, den Plan so abzustimmen, dass möglichst alle Wünsche der Mitarbeiter berücksichtigt werden können. Meine Kollegen sollen sich darauf verlassen können, dass ich einen fairen Plan erstelle, der dann auch eingehalten wird.

Dienstplananpassungen	Pflegedienst	Büro (Organisation)	Teamgespräch
<p>Tägliche Aufgaben</p> <ul style="list-style-type: none"> > Umgang mit Ausfällen und Krankmeldungen <ul style="list-style-type: none"> > mit MA > mit PDL oder EL > Prüfung, ob Papierplan mit dem Softwareplan übereinstimmt > Pflegedienst > Für MA da sein (Tauschgesuche, ...) > Teamgespräch > Schichtübergabegespräch > Büroarbeit (Organisation) > Ansprechpartner für Angehörige & Bewohner > Controlling (z. B. Pflegestufe & Tourenpläne anpassen) 	<p>Software</p> <ul style="list-style-type: none"> > Vivendi Pep & PD > Mail, Kalender > Windows-Betriebssystem <p>Wichtige Dokumente</p> <ul style="list-style-type: none"> > Papierplan > Digitale Pläne (Vivendi) > Excel-Listen (Tourenpläne) > SIS-Dokument <p>Pain points and needs</p> <ul style="list-style-type: none"> > Schlechtes Gewissen, immer die Gleichen zum Einspringen fragen zu müssen, die eh schon überlastet sind > Externe Wahrnehmung der eigenen Rolle als „Buh-Mann“ 	<ul style="list-style-type: none"> > Ersatz finden für Ausfälle und resultierende Änderungen planen > Zuteilung von Diensten entgegen den Interessen der MA (wenn es nicht anders geht) > Vermittlung zwischen MA und PDL (Rechtfertigung ggü. beiden Seiten) > Ständig sehen, dass die Bedürfnisse der Bewohner nicht angemessen erfüllt werden können > Nichterreichbarkeit der anderen Wohnbereiche und MA im „Frei“ 	<p>Goals</p> <ul style="list-style-type: none"> > Abkürzung des Tauschprozesses > Zeitersparnis bei der Planung > MA mehr Kontrolle über ihre Arbeit und Freizeit ermöglichen > Prozess des Einspringens / Tauschens fairer und systematischer gestalten > Vereinfachung der Kommunikation aller > Externe Wahrnehmung der eigenen Rolle als positiv <p>Remarks</p> <ul style="list-style-type: none"> > Spagat zwischen privater Pflege der Eltern und Beruf > Abstimmung der Dienstpläne

Abb. 8.3 Persona „Inge Helms“ repräsentiert eine Vertreterin der Planer*innen.

8.3 Fairness als zentrales, erlebnisorientiertes Gestaltungsziel

Die Analyse der Praktiken und Interviewdaten offenbarte ein übergeordnetes Thema, das sich in unterschiedlichen Ausprägungen als zentrales Kriterium gelungener Interaktionsprozesse unter den Mitarbeitenden wiederfand: *Fairness*. Fairness wurde explizit in Bezug auf die Verteilung von Diensten genannt, in Bezug auf das Einspringen für kranke Kolleg*innen, die Kommunikation zwischen verschiedenen Wohnbereichen sowie die Kommunikation von Dienstplanänderungen. Hierbei zeigten sich unterschiedliche Auffassungen von Fairness: So äußerten beispielsweise manche Mitarbeitende, dass sie sich als Singles bei der Dienstplanung benachteiligt fühlen, weil sie als überdurchschnittlich flexibel wahrgenommen und dementsprechend flexibel eingeplant werden. Auf der anderen Seite äußerten Mitarbeitende, dass Fairness für sie auch bedeutet, dass Eltern ein besonderes Anrecht bei der Dienstplanung haben sollten, damit die Integration von Betreuungs- und Arbeitspflichten ermöglicht werden kann. Zusätzlich gab es Stimmen, die eine besondere Behandlung von älteren oder körperlich schwächeren Mitarbeitenden forderten. Dies nahmen wir zum Anlass, das Thema Fairness gesondert zu untersuchen, um ein besseres Verständnis eines fairen Dienstplans zu bekommen.

Zur Beantwortung der Frage, was einen fairen Dienstplan ausmacht, wurde die Bedeutung des Konzeptes „Fairness“ analysiert und zwischen verschiedenen Formen differenziert. Zum einen finden sich in der Literatur dazu mathematisch formalisierte Antworten im Sinne einer *objektiven* Fairness der Verteilung knapper Ressourcen (in unserem Fall Dienste oder Freizeit) (Constantino et al. 2013; Constantino/de Melo/Landa-Silva/Romão 2011). Nach diesem Verständnis kann Fairness allgemeingültig berechnet werden. Trotz dieses Anspruchs bestehen verschiedene „allgemeingültige“ Varianten, die sich in ihren berechneten Ergebnissen teilweise widersprechen (Kleinberg/Mullainathan/Raghavan 2016). Auch gibt es wenig nutzerorientierte Forschung zu fairen Algorithmen, die die Passung zwischen den Fairnesskonzepten von Designer*innen und denen von Nutzer*innen untersucht (Lee/Baykal 2017). Es fehlt eine Validierung der angewandten Fairnesskonzepte im Hinblick auf das Empfinden der jeweiligen Nutzergruppen.

Im Unterschied zum Konzept einer *objektiven* Fairness betrachten Forschungsarbeiten zur *subjektiven* Fairness beispielsweise die wahrgenommene Prozesstransparenz oder das zwischenmenschliche, respektvolle Verhalten bei der Vermittlung von Entscheidungen. Die subjektiv wahrgenommene Fairness eines Entscheidungsergebnisses wird nach verschiedenen Normen beurteilt. Beispielsweise kann es entweder als fair empfunden werden, wenn Leistung oder wenn individuelle Bedürfnisse bei der Ressourcenverteilungen berücksichtigt werden. Ein anderes Verständnis von Fairness wäre, dass alle Beteiligten das Gleiche bekommen sollten (Deutsch 1975). Um ein genaueres Bild davon zu erhalten, was Fairness im Kontext der Dienstplanung bedeutet, entwickelten wir anhand der bestehenden theoretischen Konzepte zum Thema Fairness¹⁵ (Colquitt 2001; Colquitt/Rodell 2015; Colquitt/Zipay 2015) einen Leitfaden für eine interpretativ-phänomenologische Analyse (Smith/Flowers/Larkin 2009). Mit dem Begriff interpretativ-phänomenologische Analyse wird ein Verfahren angesprochen, bei dem subjektive Erfahrungsberichte kleiner

¹⁵ Auf die Differenzierung der beiden Konzepte Fairness und Gerechtigkeit wird hier aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet; die beiden Konzepte sind in diesem Text als gleichwertig zu betrachten, auch wenn dort konzeptuell teilweise von Gerechtigkeit gesprochen wird (Colquitt/Rodell 2015), benutzen wir nur den Begriff Fairness.

Stichproben oder einzelner Personen tiefergehend mit dem Ziel analysiert werden, ein besseres Verständnis eines zugrunde liegenden Phänomens (in unserem Fall die subjektive Fairness in der Dienstplanung) zu erlangen.

Diese Analyse ergab erste Hinweise darauf, Fairness in der Dienstplanung nicht eindimensional zu betrachten (siehe Abb. 8.4), sondern als übergeordnetes Konzept der Gleichverteilung bzw. Gleichberechtigung aller Mitarbeitenden ungeachtet ihrer individuellen Voraussetzungen.

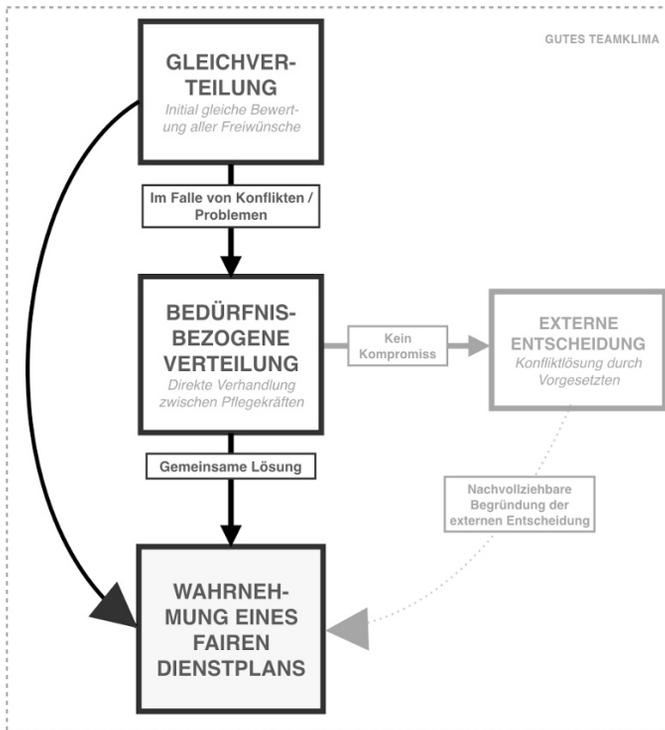


Abb. 8.4 Fairnessmodell, das die Basis der GamOR-Anwendung bildet. Inital wird eine Gleichverteilung von Diensten und Wünschen als fair wahrgenommen. Kommt es zu Konflikten, wird das individuelle Bedürfnis der Beteiligten ausschlaggebend für die Verteilung von Diensten. Ein gutes Teamklima ist dabei eine zwingende Voraussetzung für eine persönliche und direkte Konfliktlösung. Nur wenn kein Kompromiss gefunden werden kann, wird eine externe Instanz zur Entscheidungsfindung involviert.

Konkret heißt dies, dass Ressourcen, wie freie Wochenenden, zunächst auf alle Mitarbeitenden gleich verteilt werden sollten, unabhängig ihrer Bedürfnisse oder Leistungen. Treten jedoch Konflikte auf – d. h. die Gleichverteilung der Schichten steht beispielsweise in Konflikt mit individuellen Wünschen der Mitarbeitenden – so bevorzugten die befragten Pflegekräfte eine bedürfnisorientierte Vergabe der spezifischen Schicht. Das bedeutet, dass die involvierten Parteien ihre Bedürfnisse ausdrücken und dann unter Berücksichtigung des Kontexts bewerten. So könnte beispielsweise bei unserer Persona Thorsten ein Relegationsspiel anstehen und bei Inge ein routinemäßiger Arzttermin, der leicht verschoben werden kann. In diesem Fall würde Inge vielleicht entscheiden, dass das Relegationsspiel für Thorsten besonders wichtig ist und darum ihren Arzttermin verschieben. Hat Inge

jedoch seit einem halben Jahr auf diesen Termin gewartet und Thorsten hat nur ein „normales“ Training, so würde er vielleicht eher auf seinen Wunsch verzichten. Gegenseitiger Respekt und Teambzusammenhalt werden als zwingende Voraussetzungen für den Erfolg einer solchen bedürfnisorientierten Verhandlung wahrgenommen. Die von uns abgeleiteten Konzepte wurden in einer quantitativen Studie validiert und bestätigten die Annahme eines mehrstufigen Fairnessprozesses (Schlicker 2020; Uhde/Schlicker/Wallach/Hassenzahl 2020). Diese Ergebnisse flossen in die konzeptionelle Ausgestaltung des Systementwurfs ein und bildeten die Basis für dessen algorithmische Dienstplanerstellung (siehe Kapitel 11).

8.4 Die Vision des intendierten Erlebens (PIX)

Die identifizierten Praktiken und daraus resultierende Erkenntnisse in Bezug auf motivationale Aspekte, Bedürfnisbefriedigung und Nutzererleben flossen zusammen mit den Prozessanforderungen (siehe Kapitel 5), den Personas und dem Fairnesskonzept in die Entwicklung des kollaborativen Planungsprozesses ein. Hieraus resultierten die in Abb. 8.5 gezeigten acht positiven *kollaborativen* Praktiken als Grundlage der weiteren Gestaltungsschritte. Diese heben gelungene Kooperation beim Aushandeln von Schichten aus der informellen Ebene heraus und integrieren sie als Teil des offiziellen Prozesses.

							
Profil	Wunschtermine	Terminheld	Sicherer Hafen	Eine Hand wäscht die andere	Planer Pro	Heldentum	Mein Schaffen
Längerfristige Präferenzen der Dienstplanung festlegen	Wunschfreie Tage/Schichten eintragen	Für einen Kollegen auf einen Wunschtermin Verzichten	Frühzeitige Planungssicherheit und angenehme Dienste	Spontan Dienste tauschen	Kurzfristig im Notfall einspringen	Den Einsatz eines Kollegen wertschätzen	Auf vergangene Dienste zurückblicken
„Dann kann man seinen Alltag, seine Termine planen.“ (IPA3, 7:05)	„Im Monat vielleicht 2-3 wunschfreie Tage, so dass es halt nicht Überhand nimmt.“ (IPA1, 3:50)	„Für mein Team verzichte ich gerne auch mal auf meine Freizeit oder auf gewisse Termine.“ (IPA3, 16:40)	„Wenn der Dienstplan gut ist, geht's mir auch gut.“ (IPA1, 8:30)	„Ich tausche 1:1 im Gegenzug“ (Anforderungsanalyse)	„Im Team besprechen 1:1 im Dienstzimmer. Man guckt dann, wer kann wann? Das finde ich eigentlich am besten.“ (IPA1, 9:39)	„Er ist in dem Moment Vorbild.“ (PIX3)	„Wir haben auch die alten Dienstpläne in den Ordnern. Ich schaue da gerne mal ab und zu rein.“ (PIX2)

Abb. 8.5 Acht positive, kollaborative Praktiken der Schichtplanung, basierend auf Praktikeninterviews und Personas. Diese Praktiken bildeten die Grundlage der weiteren Projektentwicklung.

Ein nächster Projektschritt war auf die Entwicklung eines Erlebnisprototyps, des sogenannten PIX („Prototype of Intended eXperience“), gerichtet. Der PIX basiert auf dem Invisible-Design-Ansatz (Briggs et al. 2012) und wurde als Methode im Rahmen des „Design for Wellbeing“-Konzeptes entwickelt (Klapperich et al. 2018). Dieser Ansatz beschreibt eine Technik, mit der Einsichten und Ideen in der frühen Phase der Konzeptentwicklung visualisiert und bereits erstes Feedback gesammelt werden kann. Eine angeordnete Technologie (System, Software, Produkt) wird dabei nicht direkt gezeigt, sondern nur die beabsichtigte Interaktion, sodass deren Konsequenzen auf das Erleben erfahrbar

werden (Abb. 8.6). Auf diese Weise kann ein kritischer und kreativer Dialog mit zukünftigen Nutzergruppen geführt werden, der nicht durch Einzelheiten der technischen Ausgestaltung beeinflusst ist.



a) Thorsten gibt Wunschtermine an, an denen er, wenn möglich, nicht arbeiten möchte.

b) Thorsten und seine Kollegin suchen gemeinsam nach einer Lösung, um ihre Wunschtermine zu sichern.

Abb. 8.6 Zwei Beispielszenen aus dem PIX, die die intendierte Interaktion und das Erleben mit dem GamOR-System visualisieren, ohne das Interface der Anwendung zu zeigen. Diese Szenen wurden auf der Tonspur durch ein Narrativ begleitet.

Den PIX haben wir im Projektkonsortium in zwei Feedbackrunden überarbeitet, sodass die jeweilige Expertise aller Projektpartner einfließen konnte. Die resultierende Geschichte wurde schließlich in einem animierten Kurzfilm erlebbar gemacht, um Pflegekräften unsere Vision der Integration des neuen Systems in ihren Arbeitsalltag vorzustellen (<https://youtu.be/CWpHdblVUg0>). Bereits vor Beginn der Softwareentwicklung konnte so wichtiges Feedback und Kritik erhoben und durch eine frühzeitige Anpassung der Konzepte späterer Entwicklungsaufwand vermieden werden.

In unserem PIX wurde der vollständige Planungsprozess aus Sicht einer Pflegekraft („Thorsten“) beschrieben, wobei insbesondere auf das Erleben sowie frustrierende und freudvolle Momente eingegangen wurde. Thorsten beschreibt seinen Grundkonflikt bei der Schichtplanung: Vereinbarkeit von Privat- und Arbeitsleben. Daraufhin durchläuft er in einer Erzählung alle Phasen der Dienstplanung: von der Vorbereitung und Sollplanerstellung über verschiedene Aktivitäten während des Dienstes bis zu einem Rückblick auf die geleistete Arbeit.

Zur Evaluation des PIX haben wir diesen zunächst in zwei Gruppensitzungen einerseits der Leitungsebene und andererseits den Mitarbeitenden vorgestellt. Die Evaluation wurde nachfolgend noch durch Einzelinterviews mit Mitarbeitenden ergänzt. Die Leitungsebene beurteilte das vorgestellte Konzept als Verbesserung der Bedingungen für die Mitarbeitenden und äußerte sich positiv über die gesteigerte Autonomie. Beispielsweise wurde genannt, dass sich die Wohnbereichsleitung nicht als berechtigt sähe, das Leben anderer zu verplanen, und daher der Möglichkeit für die Pflegekräfte, selbst zu planen, positiv gegenüberstünde. Aus Sicht der Mitarbeitenden wurde das Konzept ebenfalls insgesamt positiv aufgenommen — Skepsis bestand jedoch bzgl. der Möglichkeit, etwas „für sich selbst“ zu planen. So wurde die Befürchtung geäußert, Mitarbeitende könnten dies zur „egoistischen“ Planung ausnutzen und eventuell keine Rücksicht auf zum Beispiel alleinerziehende Mitarbeitende mit höherem Flexibilitätsbedürfnis nehmen. Auf Gruppenebene

schien der Vermeidung egoistischen Handelns eine hohe Priorität zuzukommen. Die geführten Einzelgespräche waren daher zum Verständnis komplementärer Standpunkte hilfreich. Mitarbeitende waren mit Bezug auf die Umsetzbarkeit und Zuverlässigkeit von Wunschterminen eher skeptisch — die Information, dass Wunschtermine nicht zu einhundert Prozent gesichert sind, sollte grundsätzlich betont werden. Insgesamt waren die Rückmeldungen zum PIX sehr positiv und bestätigten das Potenzial unseres Ansatzes.

8.5 Ein erster Prototyp des Systems

Zur Überführung des „invisible Design“ in ein „visible Design“ formulierten wir auf Basis unserer Analysen konkrete Erfordernisse an die GamOR-Anwendung. Unter Erfordernissen werden notwendige Voraussetzungen zur Zielerreichung innerhalb eines bestimmten Nutzungskontexts verstanden (Steimle/Wallach 2018). Ein Erfordernis innerhalb von GamOR war beispielsweise: „Mitarbeitende müssen die Möglichkeit haben, mit Kolleg*innen in Kontakt zu treten und Dienstverhandlungen durchzuführen.“

Bei der Beschreibung von Erfordernissen werden bewusst lösungsoffene Formulierungen gewählt, um die Kreativität beim Gestalten nicht vorzeitig einzuschränken. Im Beispiel lässt die Formulierung „in Kontakt zu treten“ etwa offen, ob der Kontakt persönlich oder technisch vermittelt ist. Im Gegensatz dazu würde die Formulierung „Mitarbeitende müssen in der App Dienste tauschen können“ bereits implizieren, dass Mitarbeitende ihren Tausch in der App verhandeln und abwickeln und so die Integration einer Chatfunktion nahelegen.

Aus den Erfordernissen leiteten wir anschließend Nutzungsanforderungen ab. Diese beschreiben, was ein interaktives System aus Sicht der Nutzer*innen ermöglichen soll. Wir stellten uns also die Frage, welchen Nutzungsanforderungen das zu konzipierende System entsprechen sollte, damit relevante Arbeitsaufgaben erfolgreich durchgeführt werden können. Eine Nutzungsanforderung an das System war beispielsweise: „Die Mitarbeitenden müssen jeden Monat im System ihre wunschfreien Termine eintragen können“. Unter „wunschfrei“ werden im Folgenden Termine verstanden, an denen die Mitarbeitenden nicht arbeiten möchten. Im nächsten Schritt nutzten wir diese Nutzungsanforderungen dazu, ein ganzheitliches Konzept der geplanten GamOR-Anwendung zu beschreiben. Im Unterschied zum PIX stand nun explizit im Fokus, das System zu konkretisieren und zu beschreiben, wie Nutzer*innen mit der Anwendung interagieren können, welche Funktionen sie anbietet und wie diese integriert werden sollen. Mit Hilfe von User Stories (Patton 2015) erzählten wir in einer Art Narrativ, wie Nutzer*innen sich durch die Anwendung bewegen. User Stories sind in Alltagssprache formulierte Anwendungserzählungen, die den Mehrwert und Nutzen für die Anwender*innen klar hervorheben (z. B.: „Als Mitarbeiter*in möchte ich zur Vorbereitung der Dienstplanung etwa zwei bis vier Wünsche nach freien Tagen in ein Wunschbuch eintragen können, damit diese Wünsche bei der Planung berücksichtigt werden können.“). Als Voraussetzung zur Ausgestaltung der GamOR-Anwendung mussten wir zunächst die Frage beantworten, mit welchem Endgerät die Nutzer*innen interagieren. Die Entscheidung für ein Tablet fiel nach inhaltlichen Erwägungen. Wir wollten sicherstellen, dass alle Mitarbeitenden die Möglichkeit haben, sich aktiv an der Dienstplanung zu beteiligen, und wollten nicht von den Nutzer*innen fordern, dass sie ihr privates Smartphone nutzen müssen. Mit der Entscheidung für ein im Dienstzimmer zugängliches Wohnbereichs-Tablet konnte außerdem sichergestellt werden, dass die Dienstplanung während der regulären Arbeitszeit stattfindet, wodurch Problemen wie zusätzlicher Belastung entgegengewirkt werden konnte. Ein

weiterer Vorteil des Tablets im stationären Kontext ist, dass bei Rückfragen jederzeit Ansprechpartner*innen zur Verfügung stehen. Im ambulanten Kontext sähe die Situation anders aus, da ein zentraler Ort für die Planung nicht notwendigerweise existiert. Die Entwicklung von low-fidelity-Prototypen (Kohler/Hochreuter/Diefenbach/ Lenz/Hassenzahl 2013) erlaubte uns eine iterative Annäherung an das Systemkonzept. Auch wenn am Ende eine einsetzbare App stehen sollte, so waren zu Beginn dennoch Papier und Bleistift das Mittel der Wahl. In dieser frühen Gestaltungsphase bieten Papierprototypen entscheidende Vorteile gegenüber einer digitalen Umsetzung. Abb. 8.7 zeigt ein Beispiel eines GamOR-Papierprototyps. Der Papierprototyp vermittelt nicht den Eindruck eines fertigen Produktes. Ideen auf Papier können sehr schnell und einfach geändert werden, indem beispielsweise Details ausradiert oder neue Elemente eingezeichnet werden. Die Hürde für Änderungen ist daher sehr gering. Dadurch vereinfachen Papierprototypen eine offene und konkrete Diskussion mit den zukünftigen Nutzer*innen über Ideen und Verbesserungsvorschläge. Sehr schnell können Feedbackschleifen gedreht und Entscheidungen für ein (vorläufiges) User Interface Design getroffen werden. Die Konkretheit der Darstellung ermöglicht es allen Beteiligten, Feedback zu geben, und es ist eindeutig, über welche Teile des User Interfaces gesprochen wird. Interaktionen und Dialoge konnten einfach mit Klebezetteln simuliert und ausgetauscht werden. In den Iterationen wurden Änderungen besprochen und festgelegt, diese dann in den Prototyp eingearbeitet und erneut diskutiert. Nach mehreren Iterationen erreichte der Papierprototyp ein Stadium, mit dem wir die Nutzungsanforderungen zufriedenstellend abgedeckt hatten. Im nächsten Schritt wurde der GamOR-Prototyp unter Nutzung des Prototyping-Werkzeugs *ANTETYPE* (2020) in eine erlebbare und „klickbare“ Form gebracht. Das nun interaktive und in digitaler Form vorliegende Systemkonzept erlaubte eine unkomplizierte Verteilung an alle Projektpartner. Dieser digitale Prototyp verhält sich genauso wie eine finale Anwendung, ohne dass größere Implementierungsaufwände notwendig sind. Dadurch konnte das gesamte Konsortium das Interaktionskonzept schnell selbst nachvollziehen und wertvolle Anmerkungen und Ergänzungen rückmelden. Für die implementationstechnische Realisierung von GamOR wurde ein agiles Vorgehen gewählt, das in jedem Entwicklungsabschnitt („sprint“) das System inkrementell um Funktionen erweiterte. Agile Entwicklungsmodelle bieten auch den Vorzug, dass neue Funktionen in kurzen Abständen frühzeitig von den Nutzer*innen erprobt und resultierendes Feedback direkt zur Anpassung des Entwicklungsstandes genutzt werden kann.

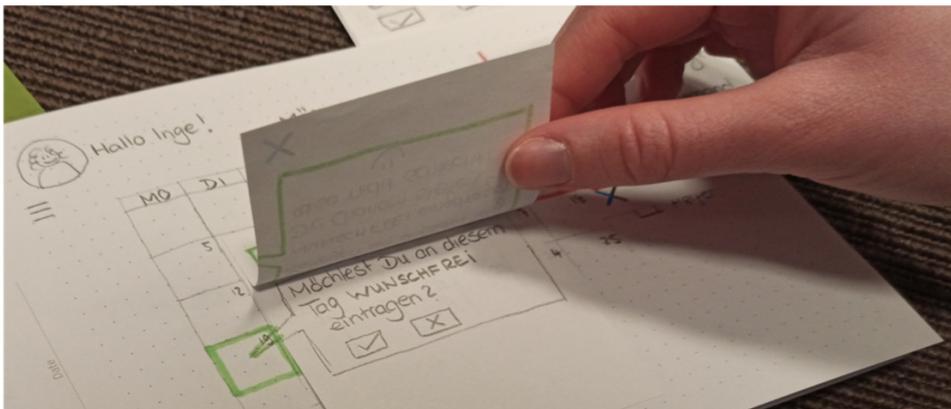


Abb. 8.7 zeigt ein Beispiel aus dem GamOR-Papierprototyp. Mithilfe von Klebezetteln konnten Benutzerdialoge einfach imitiert werden.

Nachdem das Design in verschiedenen Ausgestaltungsgraden (vom Papierprototyp zum digitalisierten interaktiven Prototyp) mit den Nutzer*innen evaluiert wurde, wurde ein *Minimal Viable Product* für GamOR definiert und agil umgesetzt. Ein Minimal Viable Product beschreibt hierbei eine (Teil-)Anwendung, die für Nutzer*innen im Sinne einer funktionsfähig abgeschlossenen Einheit bereits einen Mehrwert bietet. Das Minimum Viable Product innerhalb des GamOR-Projektes fokussierte auf ein „Wunschbuch“, welches Mitarbeitenden die Möglichkeit bot, Schichtwünsche einzutragen und bereits im Vorfeld mögliche Konflikte zu erkennen und eigenständig zu lösen. In Usability Evaluationen wurden der Funktionsumfang und die Bedienbarkeit dieses Minimal Viable Products mit den Nutzer*innen getestet. Hierbei wurden typische Szenarien vorgelegt, in denen die Nutzer*innen die App verwenden könnten. Hierzu zählten beispielsweise das Eintragen und Bearbeiten von Wünschen, das Erkennen von Konflikten sowie deren Lösung. Innerhalb eines geschützten Rahmens baten wir Pflegekräfte der PAW, diese Szenarien zu durchlaufen und dabei die App zu benutzen. Die Anwendung wurde vorher nicht explizit eingeführt oder erklärt. Dieses Vorgehen erlaubte uns, Schwachstellen unseres Designs zu entdecken und unseren Anspruch der intuitiven Bedienung des Systems zu testen. Um unsere Beobachtungen im Verlauf der Testsitzungen korrekt interpretieren zu können, baten wir die Teilnehmer*innen darum, mithilfe der Methode des „Lauten Denkens“ ihre Eindrücke und Gedanken als fortlaufende Kommentare direkt während der Benutzung des Systems mitzuteilen. Anschließende Einzelfragen dienten zusätzlich zur Exploration spezifischer Problemfelder. Zur Erhebung der subjektiven Usability-Wahrnehmung wurden alle Teilnehmer nach der Benutzung gebeten, einen Fragebogen, die System Usability Scale (Sauro 2011), auszufüllen. Diese Erhebung eines Usability-Kennwertes half uns, die Qualität der Usability über den Projektverlauf hinweg zu beobachten. Im Rahmen von formativen Evaluationen wurden jedoch nicht nur die Schwachstellen aufgedeckt, sondern eben auch sehr viel Positives zurückgemeldet. Die Ergebnisse der Evaluationen nutzten wir, um den Prototyp vor der ersten Einführung im Realkontext anzupassen. Die Funktionalitäten des angepassten Prototyps wurden schließlich in einer Einführungsveranstaltung allen Mitarbeitenden der PAW vorgestellt und erläutert. Es wurden Fragen beantwortet und Kritik diskutiert. Im Anschluss daran folgte die erste Evaluationsphase, in der die erste implementierte GamOR-Version in einem Pilotwohnbereich der PAW eingesetzt wurde.

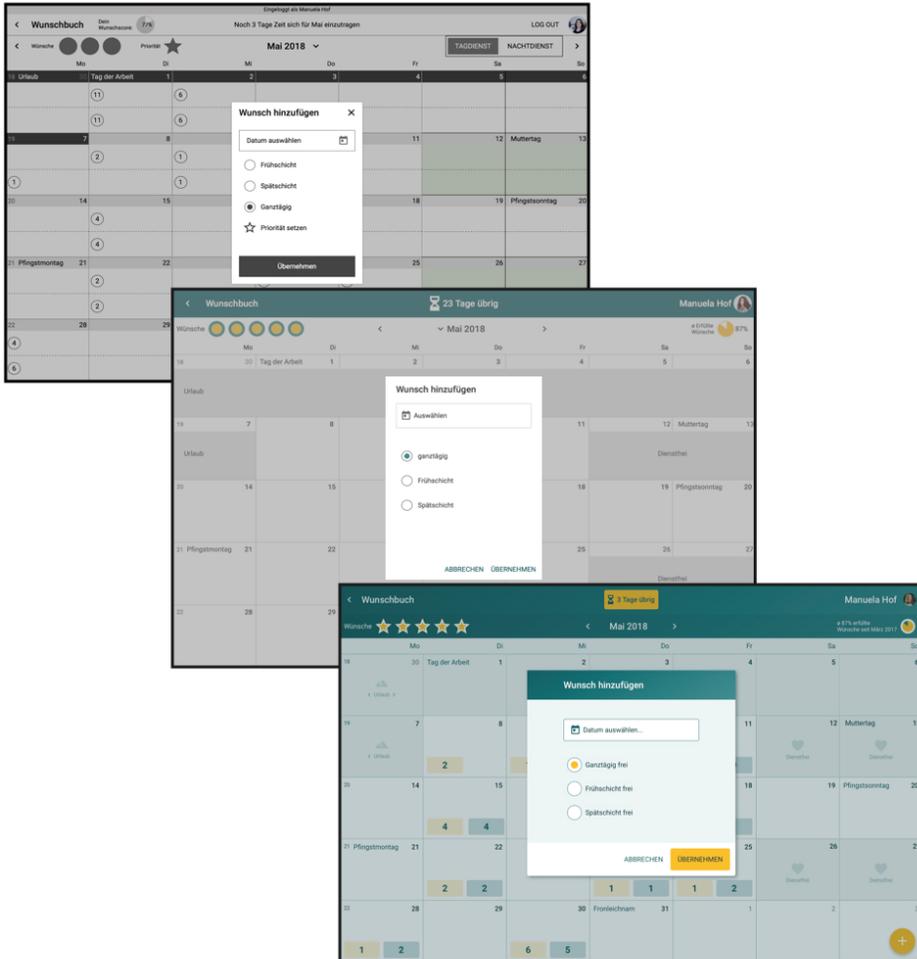


Abb. 8.8 Entwicklung des Designs des Wunschbuchs, der durch das Feedback der Mitarbeitenden in Usability Evaluationen und mehreren Pilotierungsphasen schrittweise an die Bedürfnisse der Nutzer*innen angepasst wurde.

Nach einer dreimonatigen Erprobungsphase suchten wir die Nutzer*innen erneut auf und analysierten in Fokusgruppen, mit Feedbackbögen und unter Rückgriff auf quantitative Inventare (System Usability Scale; Sauro 2011), wie sich die erste Version von GamOR im alltäglichen Einsatz bewährt. Ein Ergebnis aus der ersten Evaluationsrunde zeigte, dass unsere vorgesehene Anzahl von drei Wünschen pro Mitarbeiter*in zu gering war, v. a. in Bezug auf die Teilzeitkräfte, die mehr Freiheitsgrade in der Dienstplanung haben. Zudem wurde deutlich, dass unsere zunächst vorgesehene Priorisierung von den Nutzer*innen nicht sinnvoll eingesetzt wurde. In der frühen Konzeptphase bot GamOR den Mitarbeitenden die Möglichkeit, durch die Vergabe eines Prioritätssterns die besondere Wichtigkeit eines Wunsches hervorzuheben. Die Evaluation legte nahe, dass Wünsche im kognitiven Modell der Mitarbeitenden jedoch per se bereits hoch priorisiert sind. Wünsche entsprachen häufig privaten Verpflichtungen (z. B. Erziehungsaufgaben) oder Arztterminen. Diese Ergebnisse flossen dann in die Fortentwicklung des Minimal Viable Products ein.

Im nächsten Iterationsschritt wurden anschließend fünf Schichtwünsche ermöglicht und die Priorität wurde entfernt. Abb. 8.8 zeigt die gestalterische Entwicklung des Wunschbuchs vom ersten konzeptuellen Entwurf bis hin zur aktuellen, visuell ausgestalteten Version.

8.6 GamOR als Ergebnis eines iterativen Prozesses

Als Resultat des skizzierten, iterativen Prozesses bietet GamOR derzeit eine Anwendung, die sowohl gesetzliche Anforderungen an die Dienstplanung als auch individuelle Wünsche und Präferenzen der Mitarbeitenden berücksichtigt. Eine schematische Darstellung des GamOR-Konzeptes ist in Abb. 8.9 dargestellt.

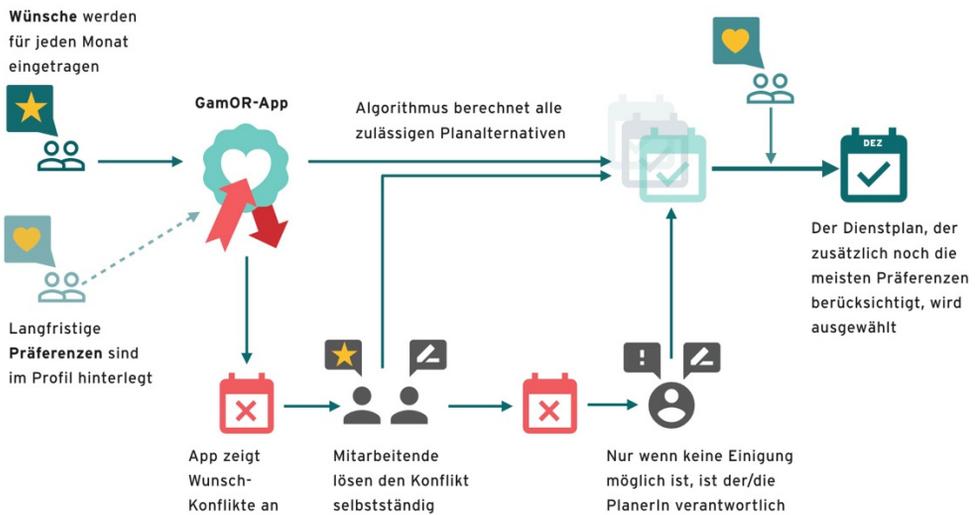


Abb. 8.9 Schematische Darstellung der GamOR-Anwendung.

Wird ein Dienstplan erstellt, so berücksichtigt der GamOR-Algorithmus (neben den gesetzlichen Vorgaben) zunächst alle Schichtwünsche gleichermaßen. Dies spiegelt den in der Fairnessanalyse aufgezeigten Wunsch nach einer allgemein gleichberechtigten Verteilung wider. Durch die Berechnung sogenannter *Minimal Konflikte* (siehe Kapitel 11) werden Wünsche, die nicht gleichzeitig erfüllt werden können, extrahiert. Diese Minimal Konflikte werden dazu genutzt, entsprechende Lösungsmöglichkeiten abzuleiten, die dann Mitarbeitenden angezeigt werden. GamOR verhält sich hierbei neutral und schlägt keine präferierte Lösung vor. Involvierte Mitarbeitende sind dann dafür verantwortlich, den Konflikt zu besprechen und gemeinsam eine Lösung zu finden. GamOR bietet unterstützende Hinweise an, wann die Beteiligten die nächste gemeinsame Schicht haben und stärkt so die persönliche Kommunikation. Durch die persönliche und eigenverantwortliche Absprache von Mitarbeitenden entsteht im Team mehr Raum für die individuellen Bedürfnisse der einzelnen Pflegekräfte. Eine solche bedürfnisorientierte Vergabe von Diensten spiegelt somit den zweiten Aspekt der Fairnessanalyse wider: den Wunsch nach situationsabhängiger Berücksichtigung individueller Voraussetzungen. Außerdem können durch

die gemeinsame und eigenständige Konfliktlösung auch die Mitbestimmung und das Autonomieerleben von Mitarbeitenden gestärkt werden. Die dezentrale Planung verlagert die Dienstplanung und Konfliktlösung, die vorher auf den Schultern der Schichtplaner lagen, direkt ins Team. Zum einen werden dadurch die Mitarbeitenden unterstützt: in einem ersten Evaluationsdurchlauf wurde deutlich, dass die Ankündigung eines Wunschtermins an die Wohnbereichsleitung bereits mit Hemmungen verbunden war, wodurch legitime Wunschtermine im Team vor allem „wichtige“ Termine waren, wie etwa ein Arzttermin. Freizeitwünsche wurden über den Umweg der Wohnbereichsleitung nicht gestellt. Zum anderen wird der Wohnbereichsleitung die unangenehme Entscheidung zwischen Mitarbeiterwünschen abgenommen und an die Beteiligten selbst übergeben — wo die Entscheidung, nach Ansicht aller Involvierten, auch hingehört. Zusätzlich zu den Wünschen, bei denen Überschneidungen angezeigt werden und so die Planung direkt beeinflussen, können Mitarbeitende auch allgemeine Präferenzen eintragen. Präferenzen bezeichnen lang andauernde Schichtvorlieben, wie z. B. „montags am liebsten immer früh frei“ oder „allgemein habe ich lieber spät frei“. Zudem können Mitarbeitende auch angeben, wie viele Nachtschichten sie im Monat übernehmen wollen (Abb. 8.10). Diese Angaben nutzt der Algorithmus dazu, einen Plan zu erstellen, der neben den Wünschen und gesetzlichen Vorgaben auch noch ein Maximum an Präferenzen berücksichtigt.

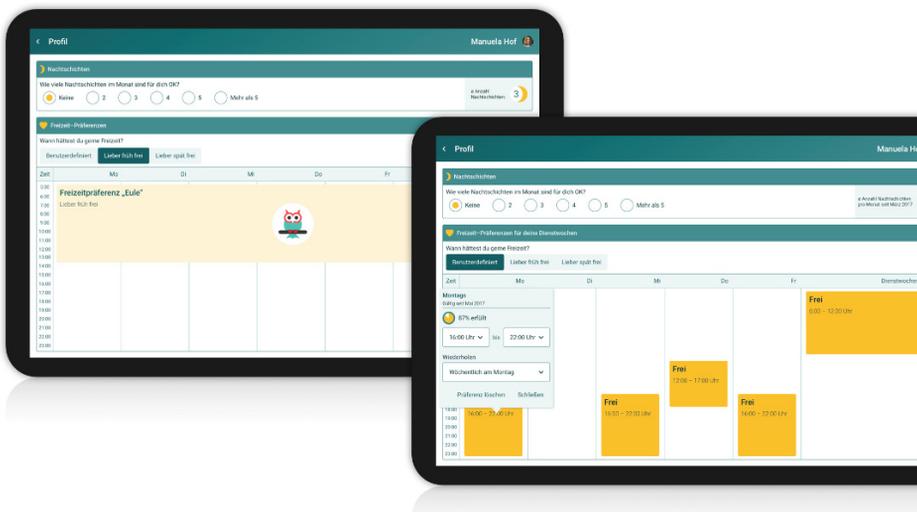


Abb. 8.10 User Interface für das Eintragen von Präferenzen in der GamOR-Anwendung.

8.7 Gamification im Design – Das Game in GamOR

Im ursprünglichen Projektkonzept war ein stärkerer Anteil von „Gamification“ angedacht, wie der Projektname „GamOR: Game of Roster“ bereits erahnen lässt. Gamification, oder Spielifizierung, beruht auf der Idee, Spielelemente in Nichtspiel-Kontexten zur Förderung der Motivation einzusetzen (Deterting/Dixon/Khaled/Nacke 2011). In der Regel bedeutet dies jedoch, dass — etwa über Punktesysteme — extrinsischen Faktoren eine zentrale Rolle zur Erhöhung der Motivation zukommt. Zu diesen extrinsischen Faktoren gehören häufig Belohnungssysteme (Kazdin 1982), die eine bestimmte Handlung in der realen Welt mit Punkten in der virtuellen Welt oder dem „Spiel“ verknüpfen (Nicholson 2012). Diese Punkte können dann dazu genutzt werden, Errungenschaften von „Spielern“, d. h.

Mitarbeitenden, mithilfe von Abzeichen (Badges) oder Punkten darzustellen. Mitarbeitende können verschiedene Levels erreichen und nicht zuletzt können diese Punkte auch dazu genutzt werden, einen Highscore oder eine Bestenliste (Leaderboards) zu erstellen. Diese sogenannte belohnungsbasierte Gamification oder auch BLAP- (Badges, Levels/Leaderboards, Achievements und Points) Gamification führt jedoch, wenn überhaupt, nur zu einer kurzfristigen Erhöhung der Motivation (Zichermann/Cunningham 2011) und ist auch eher dazu geeignet, solche Aktionen und Verhalten zu initiieren oder zu fördern, für die es keine andere Art der Motivation gibt. Langfristig kann diese belohnungsorientierte Art der Gamification jedoch zu Problemen führen (Nicholson 2015). Dazu gehört zum Beispiel, dass Nutzer*innen einen Anstieg der Belohnung mit steigender Erfahrung oder Level erwarten. Außerdem kann das Einführen extrinsischer Motivatoren (oder Belohnungen) sogar dazu führen, dass die intrinsische Motivation, eine Handlung durchzuführen, abnimmt (Deci/Ryan 2012). Intrinsische Motivation kann allerdings auch gefördert werden. Faktoren, die dabei eine Rolle spielen, sind Autonomie, Kompetenz und soziale Bezogenheit (Deci/Ryan 2012). Diese drei Konzepte sind ohnehin im GamOR-Konzept verankert und mussten darum nicht durch Gamification „aufgesetzt“ werden. Vielmehr war unser Ziel, mithilfe von spielerischem Design diese Elemente hervorzuheben und für die Mitarbeitenden erlebbar zu machen. Wir wollten visualisieren, dass die Mitarbeitenden nun selbstständig (Autonomie) für die Dienstplanung verantwortlich sind (Kompetenz) und dass ein funktionierender Dienstplan ein Ziel ist, das gemeinschaftlich im Team verfolgt werden soll (soziale Bezogenheit). Wir wollten Mitarbeitende demnach nicht zu einer Aktivität motivieren, die sie per se ablehnen, sondern eine Unterstützung liefern, die ihre Aufgaben und deren Fortschritt visualisiert und ihnen nachhaltig einen Mehrwert liefert. Aus diesem Grund nahmen wir uns die Konzepte zur nachhaltigen Gamification zum Vorbild (AlMarshedi/Wills/Wanick/Ranchhod 2014), die eine Erfüllung der Bedürfnisse von Pflegekräften unterstützen und die Interaktion mit der GamOR-Anwendung freudvoll gestalten.

Anhand der Abwägung der Vor- und Nachteile von Gamification im spezifischen Kontext der Dienstplanung in der Pflege entschieden wir uns dazu, auf eine abgeschwächte Version der Gamification zurückzugreifen und uns in Richtung Playful Design (Deterding et al. 2011) zu orientieren. Mithilfe spielerischer Designelemente soll die Beteiligung vor allem derjenigen Pflegekräfte gestärkt werden, die ihre eigenen Wünsche aus Rücksicht auf die anderen Kolleg*innen ansonsten nicht einbringen würden. Dieses Designelement hat also eine introjektive Funktion (Ryan/Deci 2000b), d. h. es motiviert Mitarbeitende zur Teilnahme, die für sich noch keinen intrinsischen Wert in der Planung sehen. So kann zum einen ein gemeinsames Ziel visualisiert und zum anderen eine nachhaltige Motivation zur Partizipation aller Mitarbeitenden geschaffen werden.

Zur Untersuchung der Möglichkeiten einer Umsetzung bedeutsamer, nachhaltiger Gamification im Design führten wir mehrere Workshops im Designteam durch. Zu Beginn betrachteten wir den Rahmen der kontextspezifischen Charakteristika im Pflegealltag. Eine spezifische Herausforderung im Projektkontext war, dass die Anwendung ausschließlich auf einem gemeinsamen Endgerät (Wohnbereichs-Tablet) genutzt wird. Dies macht die Anwendung von Spielmechanismen besonders schwierig, da keine direkte Information oder Reaktion zu einem spezifischen Ereignis in Verbindung gebracht werden kann (Notifications o. Ä.). Daher wurde die Interaktion der einzelnen Mitarbeitenden mit der GamOR-App als relativ selten angenommen. Persönliche Veränderungen oder Fortschritte würden nur mit großen Zeitabständen betrachtet und ebenfalls nur schwierig mit Einzelereignissen verknüpft werden können. Das größte Problem bei der Integration von

Gamification-Elementen in GamOR war die mangelnde Vergleichbarkeit unterschiedlicher Nutzer*innen in Bezug auf ihre Stellenumfänge, ihre Ausbildungsgrade oder ihre individuellen Voraussetzungen. Besonders im Hinblick auf ein potenzielles Scoring-System konnten diese Unterschiede nicht mit den eruierten Fairnesskonzepten in Einklang gebracht werden. Vor allem aufgrund der vielen individuellen und bedürfnisbezogenen Aspekte innerhalb der Dienstplanung lösten wir uns schnell von belohnungsbasierten Spielelementen (wie Scores, Levels, Leaderboards oder Badges).

Bei der Erkundung alternativer Gamification-Elemente in unserem Kontext, nutzten wir das MDA-Framework für Spieledesign (Hunicke/LeBlanc/Zubek 2004). Bei diesem Framework werden Spiele in drei Komponenten unterteilt (Regeln, System und Spaß), die sich in den Entwicklungsebenen **Mechanics**, **Dynamics** und **Aesthetics** widerspiegeln. Für den Entwurf von Spielen, empfiehlt das Framework, zunächst festzulegen, welche erwünschten emotionalen Reaktionen das Ziel des Spiels sind (diese werden durch die Aesthetics beschrieben). Darauf aufbauend sollen dann Dynamiken und Mechanismen entwickelt werden, die zur Zielerreichung beitragen können.

Für den Kontext der Dienstplanung in der Pflege leiteten wir aus den Bedürfnissen und Praktiken die nachfolgenden Aesthetics ab. Erstens *Gemeinschaft*, welche das Spiel als soziales System sieht. Dies ergab sich daraus, dass Dienstplanung vor allem in der Pflege ein ständiges „Geben und Nehmen“ ist, wie sich auch in unserer gewählten Designrationalen („Ich und die Anderen, die Anderen und ich“) zeigt. Außerdem ist vor allem die von uns angestrebte kollaborative Dienstplanung sehr eng mit Absprachen und Kompromissen innerhalb des Teams verbunden, was die soziale Komponente noch einmal betont. Da Dienstplanung auch häufig mit „Unsicherheiten“ in Bezug auf die Dienstverteilung einhergeht, z. B. bei der Bewilligung von Freiwünschen, verfolgten wir das Ziel, im Design eine positivere Art der Betrachtung dieser Unsicherheiten zu schaffen, und das Spiel als eine Art unerforschtes Gebiet zu sehen. Dies spiegelt sich in der Aesthetic *Entdeckung* wider. Die Unsicherheiten zu lösen sollte die zu bewältigende Aufgabe des Spiels sein, was der Aesthetic *Herausforderung* entspricht. Aus dem Bedürfnis „Popularität & Helfen“ leiteten wir ab, dass die Mitarbeitenden auch die Möglichkeit haben wollen, ihrem Handeln *Ausdruck* zu verleihen.

In einem nächsten Schritt definierten wir die globalen Erfolge und Zwischenziele, die in der Dienstplanung erreicht werden können. Hierzu zählte Fairness mit ihren Facetten Prozesstransparenz, Kommunikation, Feedback sowie gutes Betriebs-/Teamklima. Zudem wollten wir die Kollaboration und Eigenständigkeit des Wohnbereichs sowie den Spaß an der Dienstplanung stärken. Anhand dieser Vorüberlegungen und Analysen legten wir uns auf eine Form der Nutzerinteraktion und Gamification fest, die Selbstorganisation im Team fokussiert und so auf intrinsische Motivation setzt. Anreize im Sinne extrinsischer Motivation wurden bewusst vermieden. Gamification sollte stattdessen zur Unterstützung des Teamgedankens eingesetzt werden.

Die Ergebnisse dieser Überlegungen wurden nun in ein visuelles Design übertragen. Ausgangspunkt der Gestaltung war es, die Dienstplanung als Spiel anzusehen, das die kollaborative Erstellung eines funktionierenden Dienstplans zum Ziel hat. In der Darstellung sollten daher alle Mitarbeitenden einen persönlichen Anteil daran haben können, ein gemeinsames (Team-)Ziel zu verfolgen. Um dieser Anforderung gerecht zu werden, wählten wir als eine Art Screensaver eine Kachel-Darstellung, die alle Mitarbeitenden des Wohnbereichs auf jeweils einer Kachel zeigt (Abb. 8.11). Die Kacheln können verschiedene Zustände annehmen, die den Nutzer*innen anzeigen, wie der individuelle Status der derzeitigen Planung ist und ob es für ihn/sie bezüglich der Dienstplanung Handlungsbedarfe

gibt. Im „neutralen“ Zustand ist lediglich das Bild der Mitarbeitenden zu sehen. Im Zustand „Wünsche eingetragen“ verändert sich die Kachel und offenbart teiltransparent einen Teil eines größeren Bildes (ähnlich einem Puzzleteil). Im „Konfliktfall“ zeigt die Kachel wieder das Profilbild an — nun mit einem zusätzlichen Hinweis auf den Konflikt. Wird ein Konflikt durch ein Teammitglied „gelöst“, so wird wiederum ein semitransparenter Teil des Bildes aufgedeckt und zudem erscheint neben dem Namen des Users ein Icon, das den geleisteten Beitrag zum Funktionieren des Dienstplans widerspiegelt. An dieser Stelle sei nochmals darauf verwiesen, dass auch hier die Erwägung eines belohnungsbasierten Punkteansatzes im Raum stand. Wir haben uns jedoch bewusst dafür entschieden, über das Icon nicht den Wert des Einspringens oder der Kompromissbereitschaft anzuzeigen. Stattdessen stellt das Icon einen Indikator dafür dar, dass sich die Person prosozial in der Dienstplanung eingebracht hat. Kolleg*innen, die davon profitiert haben, sollen hierdurch ermuntert werden, dem/der „Konfliktlösenden“ persönlich ihre Wertschätzung auszudrücken. Wenige Tage vor Ablauf der Planungsfrist werden Mitarbeitende daran erinnert, zumindest einen Wunsch einzutragen. Hat ein/eine Mitarbeiter*in seinen/ihren „Wunsch noch nicht eingetragen“, wird dies ebenfalls am Namen und Profilbild visualisiert. Die gewählte Darstellung soll die Pflegekräfte dazu animieren, proaktiv ihre Freizeit zu planen, um so selbstbestimmter auf den Dienstplan einwirken zu können. Dieser Visualisierung liegt das Feedback der Mitarbeitenden zugrunde, dass sie derzeit eher dazu zu neigen, sich und ihre Freizeit am Dienstplan zu orientieren. Die spielerische Darstellung zeigt, dass eine bedürfnisorientierte Planung nur funktionieren kann, wenn alle ihre Bedürfnisse auch äußern. Ziel ist es, allen Mitarbeitenden mehr Autonomie in der Planung zu geben – nicht nur denjenigen, die ohnehin auch vorher ihre Wünsche geäußert haben. Mitarbeitende sollen durch das Design daran erinnert werden, von ihrer neu erlangten Autonomie Gebrauch zu machen. Die Visualisierung entspricht damit wieder der ursprünglichen Designrationalen („Ich und die Anderen, die Anderen und ich“) und zeigt, dass ein Team nur dann funktioniert, wenn jede/r sowohl auf sich als auch auf die Kolleg*innen achtet. Zudem soll diese Art der Visualisierung auch dabei helfen, das Äußern von Wünschen zu legitimieren. Dem liegt die Erkenntnis zugrunde, dass Mitarbeitende häufig anmerkten, dass sie Wünsche nur eintragen, wenn es gar nicht anders geht, wie z. B. im Falle fehlender Kinderbetreuung oder bei Arztterminen. Die Begründung lag oft darin, dass sie den Planern nicht zusätzlich zur Last fallen wollten. Dementsprechend soll die Darstellung auch vermitteln, dass Wünsche nicht nur zur „privaten Pflichterfüllung“, sondern auch zum persönlichen Vergnügen geäußert werden können.



Abb. 8.11 Ausgestaltung der Gamification im Screensaver. Der Status der Kacheln gibt an, ob Mitarbeitende ihre Wünsche für die nächste Planungsperiode noch eintragen können (gelb) oder ihre wunschfreien Termine in Konflikt mit denen der Kolleg*innen stehen (rot). Haben alle Mitarbeitenden ihre Wünsche eingetragen und es bestehen keine Konflikte mehr, enthüllt sich das gesamte Bild sowie der dazugehörige Titel (rechts in der Abbildung zu sehen).

Liegen schließlich am Ende des Planungszeitraums die Eintragungen der Wünsche aller Teammitglieder*innen vor und es sind keine Konflikte mehr offen, so ändert sich die Kachelansicht in eine Vollbildanzeige des für diesen Monat zu „entdeckenden“ Bildes. Dies spiegelt die Kompetenz des Teams zur eigenständigen Planung von Diensten und Auflösung von Konflikten wider. Zur Stärkung der sozialen Bezogenheit der GamOR-Anwendung, ist vorgesehen, dass Mitarbeitende diese Monatsbilder selbst hochladen und mit einem persönlichen Titel versehen können. Dies soll bedeutsame Momente im Team ermöglichen, um beispielsweise eine gemeinsame Erinnerung aus dem Wohnbereich zu teilen und sich darüber auszutauschen.

8.8 Ausblick und weitere Entwicklung

Wir haben in diesem Kapitel den Gestaltungsprozess von der Idee der kollaborativen Dienstplanung hin zu einem funktionalen Prototyp, der diese umsetzt, vorgestellt. Seit einigen Monaten wird die überarbeitete GamOR-Version in verschiedenen Einrichtungen getestet und Rückmeldungen der Mitarbeitenden werden sukzessive eingebaut. Obwohl das GamOR-Projekt auf den Kontext der Pflege fokussiert, sehen wir in unserem Projekt auch das Potenzial, auf weitere Bereiche ausgeweitet werden zu können.

Zum jetzigen Zeitpunkt sind die Möglichkeiten des Gesamtkonzepts noch nicht erschöpft. Einerseits beschränkt sich der derzeitige Stand der Umsetzung nur auf einen Teil der Schichtplanung: die Erstellung eines Sollplans für den Folgemonat. Viele der im PIX vorgesehenen Funktionen konnten im begrenzten Zeitrahmen des Projektes noch nicht ausgestaltet werden. Wir sehen darin jedoch wichtige zukünftige Erweiterungen. Ebenfalls haben wir das Schichtplanungssystem derzeit technisch in Form einer Tablet-App im Dienstzimmer umgesetzt — eine klare Trennung zwischen Arbeits- und Freizeit wurde so

sichergestellt. Sowohl durch den Anwendungspartner im Projekt als auch von assoziierten Partnern aus der ambulanten Pflege kam allerdings auch der Wunsch nach einer Smartphone-App auf. Auch bei anderen stationären Anwendungspartnern gibt es Bedarf, vor allem, um sich mit dem Partner oder der Familie zu Hause bezüglich der Dienstplanung abstimmen zu können. Dabei entstünden jedoch gänzlich neue Herausforderungen, etwa der Umgang mit Mitarbeitenden, die kein Smartphone besitzen (wollen), die Arbeitszeitverrechnung und die Auswirkungen auf das Stressempfinden.

Weiterhin wäre es vielversprechend, eine Ausweitung des GamOR-Konzeptes auf weitere Kontexte auszuloten. Allein in der Pflege unterscheiden sich die Dienstplanung eines Altenpflegeheims und eines Krankenhauses grundlegend. Beispielsweise gibt es in der Praxis starke Unterschiede in der Bedarfseinschätzung für die Altenpflege, in der einzelne Bewohner*innen längerfristig verbleiben, und einem Krankenhaus, wo der Bedarf lediglich aus Erfahrungswerten geschätzt werden kann. Andererseits sind hier natürlich auch andere Berufsgruppen, namentlich Ärzt*innen, in der Planung zu berücksichtigen.

Über die Pflege hinaus wären andere Berufsfelder, etwa die Polizei oder Feuerwehr, der Servicebereich, der Transport und die Produktion, zu nennen, in denen möglicherweise ein grundsätzlich anderes Betriebsklima herrschen kann. Insgesamt konnten wir über die Projektlaufzeit immer wieder feststellen, wie viel detailliertes Wissen über die Schichtplanung jede einzelne Pflegekraft hat. Pflegekräfte hatten an vielen Stellen nicht nur die eigene Perspektive auf den eigenen Dienstplan, sondern sahen auch die Perspektive der Kolleg*innen sowie des Teams als Ganzem. Frühere Planungsmodelle griffen dieses Wissen nicht auf und sahen stattdessen eine strikte Planung durch die Wohnbereichsleitung vor. GamOR nutzt diese Ressource im Sinne der Mitarbeitenden und stellt damit ein Beispiel der partizipativen und kollaborativen Arbeitsgestaltung dar. Damit bildet GamOR eine Grundlage, auf der weitere Projekte aufbauen können, um die Arbeitszufriedenheit und das Wohlbefinden der Mitarbeitenden nachhaltig zu erhöhen.

8.9 Literatur

AlMarshedi, A., Wills, G. B., Wanick, V., Ranchhod, A. (2014): Towards a sustainable gamification impact. In: International Conference on Information Society. Presented at the International Conference on Information Society, S. 195-200. doi:10.1109/i-Society.2014.7009041

ANTETYPE. (2020): Ergosign GmbH. <https://www.antetype.com/> (abgerufen am 16.02.2020).

Briggs, P., Olivier, P., Blythe, M., Vines, J., Lindsay, S., Dunphy, P., Nicholson, J., Green, Dm, Kitson, J., Monk, A. (2012): Invisible design: Exploring insights and ideas through ambiguous film scenarios. In: Proceedings of the Designing Interactive Systems Conference on—DIS '12. Presented at the the Designing Interactive Systems Conference, Newcastle Upon Tyne, United Kingdom: ACM Press, S. 534. doi:10.1145/2317956.2318036

Colquitt, J. A. (2001): On the dimensionality of organizational justice: A construct validation of a measure. In: Journal of applied psychology, 86, S. 386.

Colquitt, J. A., Rodell, J. B. (2015): Measuring Justice and Fairness. In: Cropanza-no, R. S. Ambrose, M. L. (Hrsg.): The Oxford Handbook of Justice in the Workplace. Oxford University Press. doi:10.1093/oxfordhb/9780199981410.013.8

- Colquitt, J. A., Zipay, K. P. (2015): Justice, Fairness, and Employee Reactions. In: *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 2, S. 75–99. doi:10.1146/annurev-orgpsych-032414-111457
- Constantino, A. A., de Melo, E. L., Landa-Silva, D., Romão, W. (2011): A heuristic algorithm for nurse scheduling with balanced preference satisfaction. In: *Computational Intelligence in Scheduling (SCIS)*. Presented at the IEEE Symposium on Computational Intelligence in Scheduling, S. 39–45. IEEE.
- Constantino, A. A., Landa-Silva, D., de Melo, E. L., de Mendonça, C. F. X., Rizzato, D. B., Romão, W. (2013): A heuristic algorithm based on multi-assignment procedures for nurse scheduling. In: *Annals of Operations Research*, 218, S. 165–183. doi:10.1007/s10479-013-1357-9
- Deci, E. L., Ryan, R. M. (2012): Motivation, personality, and development within embedded social contexts: An overview of self-determination theory. In: Ryan, R. M. (Hrsg.): *The Oxford handbook of human motivation*. New York, NY, US: Oxford University Press, S. 85–107.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., Nacke, L. (2011): From game design elements to gamefulness: Defining gamification. In: *Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments*, S. 9–15. New York, NY, USA: ACM.
- Deutsch, M. (1975): Equity, equality, and need: What determines which value will be used as the basis of distributive justice? In: *Journal of Social issues*, 31, S. 137–149.
- Hassenzahl, M., Diefenbach, S. (2017): Erlebnis- und wohlbefindensorientiertes Gestalten: Ein Arbeitsmodell. In: Diefenbach, S., Hassenzahl, M. (Hrsg.): *Psychologie in der nutzerzentrierten Produktgestaltung: Mensch-Technik-Interaktion-Erlebnis*. Berlin, Heidelberg: Springer, S. 89–119. doi:10.1007/978-3-662-53026-9_4
- Hassenzahl, M., Diefenbach, S., Göritz, A. (2010): Needs, affect, and interactive products – Facets of user experience. In: *Interacting with Computers*, 22, S. 353–362. doi:10.1016/j.intcom.2010.04.002
- Hassenzahl, M., Eckoldt, K., Diefenbach, S., Laschke, M., Len, E., Kim, J. (2013): Designing moments of meaning and pleasure. Experience design and happiness. In: *International Journal of Design*, 7, S. 21–31.
- Hunicke, R., LeBlanc, M., Zubek, R. (2004): MDA: A formal approach to game design and game research. In: *Proceedings of the AAAI Workshop on Challenges in Game AI*, 4, S. 1–5). AAAI Press San Jose, CA.
- Kazdin, A. E. (1982): The token economy: A decade later. In: *Journal of Applied Behavior Analysis*, 15, S. 431–445. doi:10.1901/jaba.1982.15-431
- Klapperich, H., Laschke, M., Hassenzahl, M. (2018): The positive practice canvas: gathering inspiration for wellbeing-driven design. In: *Proceedings of the 10th Nordic Conference on Human-Computer Interaction - NordiCHI '18*, S. 74–81. Oslo, Norway: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/3240167.3240209>
- Klapperich, H., Laschke, M., Hassenzahl, M., Becker, M., Cürliş, D., Frackenpohl, T., Köhler, H., Ludwigs, K., Tippkämper, M. (2019): Mind the Gap: A Social Practice Approach to Wellbeing-Driven Design. In: Petermans, A., Cain, R. (Hrsg.): *Design for Wellbeing: An Applied Approach*. London, UK: Routledge S. 1–18.

<https://www.routledge.com/Design-for-Wellbeing-An-Applied-Approach/Petermans-Cain/p/book/9781138562929> (abgerufen am 01.02.2020).

Kleinberg, J., Mullainathan, S., Raghavan, M. (2016): Inherent Trade-Offs in the Fair Determination of Risk Scores. ArXiv:1609.05807 [cs, stat]. <http://arxiv.org/abs/1609.05807>

Kohler, K., Hochreuter, T., Diefenbach, S., Lenz, E., Hassenzahl, M. (2013): Durch schnelles Scheitern zum Erfolg: Eine Frage des passenden Prototypen? In: Tagungsband UP13, S. 78–84. Presented at the Usability Professionals 13, Stuttgart, Germany: German UPA e.V.

Lee, M. K., & Baykal, S. (2017): Algorithmic Mediation in Group Decisions: Fairness Perceptions of Algorithmically Mediated vs. Discussion-Based Social Division. In: Proceedings of the 2017 ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work and Social Computing—CSCW '17, S. 1035–1048. Presented at the 2017 ACM Conference. Portland, Oregon, USA: ACM Press. doi:10.1145/2998181.2998230

Nicholson, S. (2012): A user-centered theoretical framework for meaningful gamification. In: Games+ Learning+ Society, 8, S. 223–230.

Nicholson, S. (2015): A recipe for meaningful gamification. In: Reiners, T., Wood, L. (Hrsg.): Gamification in education and business. Springer International Publishing, S. 1–20.

Patton, J. (2015): User Story Mapping – Die Technik für besseres Nutzerverständnis in der agilen Produktentwicklung. O'Reilly Germany.

Reckwitz, A. (2003): Grundelemente einer Theorie sozialer Praktiken: Eine sozialtheoretische Perspektive/Basic Elements of a Theory of Social Practices: A Perspective in Social Theory. In: Zeitschrift für Soziologie, 32, S. 282–301.

Ryan, R. M., Deci, E. L. (2000a): Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. In: Contemporary Educational Psychology, 25, S. 54–67. doi:10.1006/ceps.1999.1020

Ryan, R. M., Deci, E. L. (2000b): Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being. In: American Psychologist, 55, S. 68–78. doi:10.1037/0003-066X.55.1.68

Sauro, J. (2011): A Practical Guide to SUS - Background, Benchmarks & Best Practices. Measuring Usability LLC.

Schlicker, N. F. (2020): What to Expect From Opening „Black Boxes“? Comparing Perceptions of Justice and Trustworthiness Between Human and Automated Agents. Unpublished master's thesis, Saarland University, Saarbrücken, Germany.

Sheldon, K. M., Elliot, A. J., Kim, Y., Kasser, T. (2001): What is satisfying about satisfying events? Testing 10 candidate psychological needs. In: Journal of personality and social psychology, 80, S. 325–339. doi:10.1037/0022-3514.80.2.325

Shove, E., Pantzar, M., Watson, M. (2012): The dynamics of social practice: Everyday life and how it changes. Los Angeles, CA, USA: SAGE. doi:10.4135/9781446250655

Smith, J. A., Flowers, P., Larkin, M. (2009): Interpretative Phenomenological Analysis: Theory, Method and Research. Los Angeles, CA, USA: SAGE.

Steimle, T., Wallach, D. (2018): Collaborative UX Design. Heidelberg: dpunkt.verlag.

Uhde, A., Schlicker, N., Wallach, D. P., Hassenzahl, M. (2020): Fairness and Decision-making in Collaborative Shift Scheduling Systems. ArXiv:2001.09755 [cs]. doi:10.1145/3313831.3376656

Zichermann, G., Cunningham, C. (2011): Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps. O'Reilly Media, Inc.

Nadine Schlicker ist Psychologin und seit 2017 UX Researcherin bei Ergosign GmbH. Ihr besonderes Forschungsinteresse gehört der Mensch-Maschine Interaktion. Speziell beschäftigt sie sich mit der Erklärbarkeit intelligenter Systeme und wie sich diese auf die Wahrnehmung von Gerechtigkeit, Vertrauen, Verantwortung und Autonomie verschiedener Nutzergruppen auswirkt. Außerdem widmete sie sich in den vergangenen Jahren dem Thema „nachhaltige Gamification“.

Alarith Uhde ist Mitarbeiter der Universität Siegen am Lehrstuhl für "Ubiquitous Design / Erlebnis und Interaktion". Zuvor studierte er Psychologie und Informatik im Saarland, Frankreich und Japan. Seine Forschung zielt auf die Gestaltung positiver Mensch-Computer-Interaktionen ab, mit einem Fokus auf das subjektive Erleben, computermedierte zwischenmenschliche Prozesse sowie autobiographisches Gedächtnis.

Dr. Marc Hassenzahl ist Professor für "Ubiquitous Design / Erlebnis und Interaktion" am Institut für Wirtschaftsinformatik der Universität Siegen. Als promovierter Psychologe verbindet er seinen erfahrungswissenschaftlichen Hintergrund mit einer Leidenschaft für das Interaktionsdesign. Im Mittelpunkt stehen dabei die Theorie und Praxis des Gestaltens freudvoller, bedeutungsvoller und transformativer Erlebnisse. Marc ist Autor von "Experience Design. Technology for all the right reasons" (MorganClaypool) und weiteren Beiträgen an der Nahtstelle von Psychologie, Designforschung, Interaktionsdesign und Informatik. www.marc-hassenzahl.de

Prof. Dr. Dieter Wallach studierte Psychologie, Informatik und Informationswissenschaft und promovierte im Graduiertenkolleg Kognitionswissenschaft an der Universität des Saarlandes. Er ist Professor für Human-Computer Interaction und Usability Engineering an der Hochschule Kaiserslautern, Gründer und geschäftsführender Gesellschafter der Ergosign GmbH und Chairman des deutsch-chinesischen Joint Ventures Yigu Intelink Technology

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

