

Best Practice: Total User Experience Design – Ganzheitliche Touchpoint-Gestaltung und Design-Management eines Software-Medizinprodukts für sicheres Infusionsmanagement in Krankenhäusern

Einblicke, Erkenntnisse und Lessons Learned aus einer dreijährigen UX-Design-Begleitung von der Software-Spezifikation, über das UI- und Business-Model-Design mit Lizenzierungs-Management bis hin zum Marketing-Rollout mit Naming, Manuals und Packaging Design.

Sebastian Ammermüller
chilli mind GmbH
Königstor 23, 34117 Kassel
www.chilli-mind.com
ammermueller@chilli-mind.com

Oliver Gerstheimer
chilli mind GmbH
Königstor 23, 34117 Kassel
www.chilli-mind.com
gerstheimer@chilli-mind.com

Matthias Paetzold
B. Braun Melsungen AG
Carl-Braun-Str. 1, 34212 Melsungen
www.space.bbraun.com
matthias.paetzold@bbraun.com

Abstract:

Was ist Total User Experience Design? Total User Experience Design (UX-Design) bezeichnet die durchgängige und umfassende Anwendung des UX-Ansatzes auf die gesamte Produktentwicklung von der Idee über das Anforderungsmanagement und die Informationsarchitektur bis hin zum fertigen Produkt UI-Design und den dazu gestalteten Schulungs- und Informationsmaterialien. Fokus des Total UX-Designs ist die konsequente Integration aller Beteiligten im End-to-End-Entwicklungsprozess sowohl der Mitarbeiter (B2E) als auch der Kunden bzw. Anwender (B2B2C). Über die eigentliche Produktentwicklung hinaus gehört auch das Design der Dokumentationsformate und das Projektdesign zu einem umfassenden UX-Designansatz. Der Beitrag zeigt das systematische Entwurfsvorgehen exemplarisch an der Entwicklung einer medizinischen Softwarelösung zur Unterstützung des Infusionsmanagement in Krankenhäusern unter besonderer Berücksichtigung im komplexen Krankenhausumfeld – Business-to-Employee (B2E) und Business-to-Business (B2B).

Keywords:

Medizinsoftware, Informationsarchitektur, User-Experience Design, End-to-End Designprozess, praxisorientierte Nutzerinteraktion, User Stories, Usability Validation, Designmanagement

1. Ausgangssituation und Zielsetzung

B. Braun ist ein weltweit agierender Medizintechnikhersteller und Erfinder der ersten Spritzenpumpen für Intensivmedizin im Krankenhaus (1951). Sicherheit, optimiertes Risikomanagement und die zukünftige Digitalisierung des Infusionsmanagements stehen bei dem Marktführer von Infusomaten und Perfusoren im Fokus der Weiterentwicklung des Hardware-Kernprodukts. Ziel ist dabei auch eine nachhaltige Positionierung der Infusionspumpen im Markt.

Aufgabe war die Produktneuentwicklung eines ganzheitlichen, medizinischen Software-Produkts zur optimalen Unterstützung des Infusionsmanagements von Krankenhäusern unter Berücksichtigung hoher Sicherheitsstandards. Der Beitrag zeigt die Herausforderung bei der Vermittlung und dem Management der unterschiedlichen Anforderungen von Hardware-Hersteller (Infusionspumpe), Programmierdienstleister (Software/Applikationen), Marketing und Sales national und international sowie den Kunden und betroffenen Anwendern im Krankenhaus – von der Geschäftsführung und Controlling über den Krankenhaus-Apotheker, Stationsarzt und biomedizinische Angestellte bis hin zum Pflegepersonal auf Station.

Die sichere und normgerechte Entwicklung von Medizinprodukten aber auch die Ausgestaltung medizinischer Softwareprodukte unterliegt speziellen Anforderungen. Neben Effizienz und Sicherheit steht insbesondere die Risikominimierung von Bedienfehlern bei der Benutzung durch die Anwender im Fokus.

Hardwareprodukte sind in den meisten medizinischen Bereichen bereits sehr stark ausdefiniert. Eine Differenzierung zum Wettbewerb im Marktumfeld ist oft kaum noch möglich. Die Digitalisierung von Services und dabei ergänzend die Lizenzierung von Dienstleistungen als Geschäftsmodell bei Softwareprodukten sind die zukünftigen und erweiterten Umsatz- und Geschäftsfelder für eine nachhaltige Marktpositionierung der Medizingerätehersteller.

Das zu entwickelnde Softwaresystem besteht aus vier aufeinander aufbauenden Anwendungen, die das gesamte Infusionsmanagement in Krankenhäusern optimieren soll. Die einzelnen Applikationen unterstützen dabei die Konfiguration der Medikamentendatenbanken sowie die Spezifikation von Medikationsparametern sowie Therapie- und Patientenprofilen (Drug Library Manager), die zentrale Verteilung bzw. den Upload der Daten wie z. B. Medikamentenlisten auf die Infusionspumpen (Upload Manager), die Überwachung des Pumpenbetriebs bzw. der Medikation und Prozesse am Bettplatz des Patienten (OneView) und die Analyse und das Reporting im Krankenhaus (DoseTrac).

1.1. Herausforderung – Pflicht und Kür im Designprozess

Ein gutes User Interface ist die Grundlage eines erfolgreichen Produkts. Dabei handelt es sich jedoch nur um die Pflicht in der Produktentwicklung. Der entscheidende Erfolg eines Produkts wird im zweiten Schritt – in der Kür – erreicht. Die Entwicklung unter User Experience (UX) Methoden konzentriert sich dabei nicht nur auf hohe Usability und die kundenzentrierte User-Interface-Gestaltung der Software, sondern erreicht im Idealfall alle begleitenden „kundensichtigen Touchpoints“ bzw. Produktelemente – von Manuals und User Guides über internes und externes Marketing, Keyvisual bzw. Logo und Icon-Gestaltung bis hin zum Package-Design. Die konsequente und zentral gestaltete Nutzerzentrierung sowohl im Bereich Business-to-Employee (B2E) z. B. bei internen Schulungen und Trainings als auch im Bereich Business-to-Business (B2B) z. B. bei Marketing und Produktkommunikation zum Kunden ist ein wesentlicher Grundstein für den anvisierten Markterfolg, insbesondere bei hochkomplexen Themenstellungen und multimodalen Produktkonstellationen.

2. Entwicklungsvorgehen – Total UX Design

Das gesamte Entwicklungsvorgehen erstreckt sich über einen Zeitraum von zirka drei Jahren. Die kundenzentrierte UX-Produktentwicklung beinhaltet im Rahmen dieser umfassenden Betreuung und Begleitung diverse Aktivitäten vom Geschäftsmodelldesign über die Software-Produktentwicklung mit Manual, Trainingsmaterial und der Lizenz-Tarifierung bis hin zum multinationalen und -lingualem Marketing und Rollout des Software-Lizenz-Produkts. Grob kann das Projektvorgehen in die vier Bereiche „Analysis & Requirements“, „Concept & Creation“, „Iteration & Optimization“ und „Definition & Transfer“ gegliedert werden, die nachfolgend mit den Aktivitäten und Ergebnissen im Überblick zusammenfassend dargestellt sind.

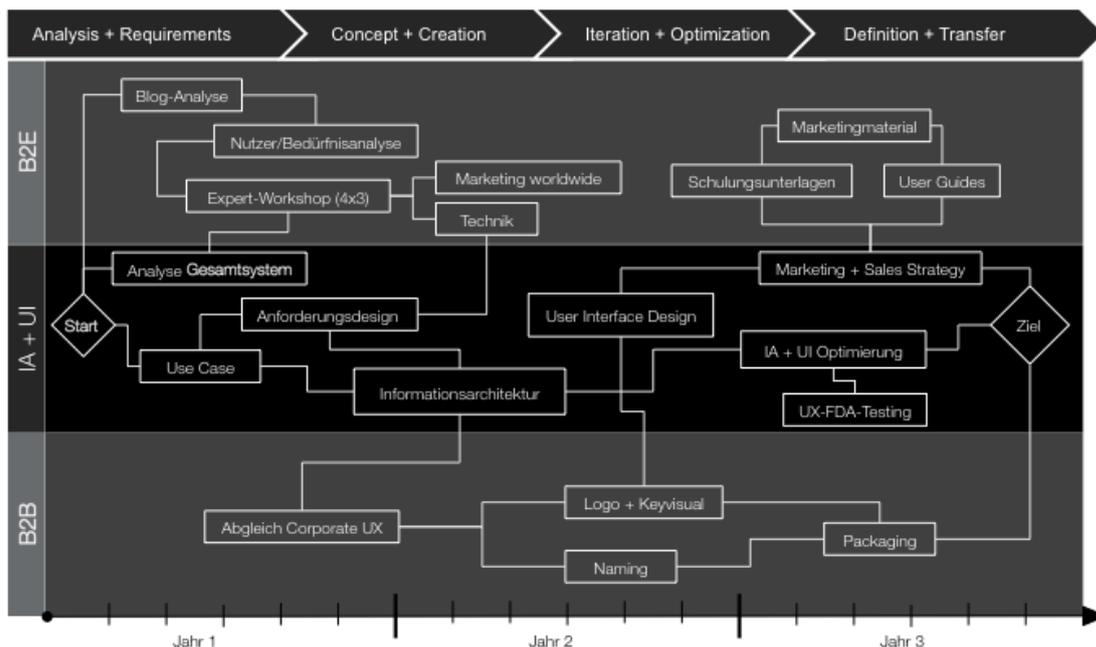


Abbildung 1: Projektüberblick mit Hauptaktivitäten des Total UX Designs

Fokus der ersten zwei Entwicklungsphasen „**Analysis & Requirements**“ sowie „**Concept & Creation**“ war eine kontextuelle Anforderungsanalyse mit User-Stories sowie die detaillierte Software-Spezifikation über Use Case-Struktur und die Entwicklung der grundlegenden Informationsarchitektur und UI-Design-Restriktionen. Die einzelnen Aktivitäten wurden dabei gemeinsam mit dem Entwicklungsteam auf Kundenseite (B2E) mit Global Marketing, Technik bzw. Pumpen-Entwicklung (Hardware) in mehreren aufeinander aufbauenden Entwurfsworkshops bearbeitet. Das Anforderungsmanagement wurde dabei unter besonderer Berücksichtigung der ISO-Normen 9241-11 (Kontext), -110 (Dialog) und -210 (Interaktion) in selektiver Abgrenzung zur Norm ISO/IEC 62366 durchgeführt. Die Untersuchung, ob es sich bei der zu entwickelnden Software um ein ISO 62366 relevantes (Software-)Produkt handelt, war dabei ein wichtiger Bestandteil der Abgrenzung in der Usability Entwicklung. Ergebnis dieser Projektphase waren mehr als 10 Entwicklungs- und Iterations-Workshops, über 120 definierte Use-Cases, 170 Wireframes, zirka 25 Nutzerinteraktionen im Originalkontext (Intensivstationen im Krankenhaus) und zirka 150 spezifizierte Design-Screens für die Programmierung.

In der zweiten Phase „**Iteration & Optimization**“ standen das Prozess- und Risikomanagement durch dezidierte Nutzertests im Originalkontext der Anwendungen im Fokus. Anhand einfacher Walkthroughs (Rapid Prototyping) wurden die wesentlichen Funktionen und Bestandteile der einzelnen Anwendungen geprüft und gemeinsam mit Nutzern auf die Alltagsanforderungen im

Krankenhaus kritisch bewertet, teilweise angepasst und optimiert. Zudem wurden gezielt bedienungs- und sicherheitsrelevante Testfälle nach Feasibility- und Usability-Aspekten als Basis für eine Einreichung bei der U.S. Food and Drug Administration (FDA) bearbeitet, in User Tests überprüft und dokumentiert.

Schwerpunkt der letzten Projektphase „**Definition & Transfer**“ war neben der Designspezifikation der Software außerdem die Unterstützung in den Bereichen Marketing & Rolloutplanung und -umsetzung. Dabei wurden grundlegende Aktivitäten von der Namensfindung, über Keyvisual- und Logo-Entwicklung, bis hin zum Packaging und der Konzeption von Marketingmaterialien für sowohl die interne als auch externe Kommunikation bearbeitet. Die Herausforderung im Bereich Business-to-Employee (B2E) liegt dabei insbesondere darin, dass Softwareprodukte für die klassischen Medizingerätehersteller in vielen Fällen neue Umsatz- und Geschäftsfelder darstellen. Ein Umdenken in der internen Organisation ist erforderlich insbesondere bei den Mitarbeitern im Marketing und Sales solcher Produkte. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, wurde im Rahmen des Projekts der UX-Designansatz auch auf Keyvisual- und Logo-Entwicklung für die neue Software-Produktfamilie angewendet, sowie auf die Gestaltung des Packaging und die Umsetzung eines zentralen Basispools von über 240 Folien zur internen und externen Projektkommunikation.

2.1. Phase 1: Analysis & Requirements

Schwerpunkt der „Analyse & Requirement“ Phase bildet die praxisorientierte Integration relevanter Nutzergruppen über qualitative Fokusgruppen und Kontext-Interviews sowie die Identifikation, Priorisierung und Kompromissentwicklung zwischen den Anforderungen beteiligter Stakeholder aus den Bereichen Marketing und Produktentwicklung von Infusionspumpen. Das kontextuelle Anforderungsmanagement wird u. a. über Persona-Design und Use-Case-Entwicklung auf Basis von Nutzeranforderungen aus dem Krankenhaus gemeinsam mit Experten aus der Medizinhardware-Entwicklung, Marketing und Sales entwickelt.

2.1.1. Persona-Design & User Stories

Basis des nutzerzentrierten User Experience Designansatzes war die Entwicklung von typischen Nutzerrollen im Krankenhaus, die das neue Softwareprodukt für unterschiedliche Aufgaben in ihrem Berufsalltag nutzen. Die Reduzierung bzw. Verdichtung auf die entwurfsrelevanten Anwender und ihre Nutzungskontexte gewährleistet eine praktikable und handhabbare Entwurfsplattform für die Identifikation und Priorisierung der Use Cases und Anforderungen aus Nutzersicht. Im Falle der Space OnlineSuite können die Personas mit den folgenden Haupt-Use-Cases (Epics) unterschieden werden: Krankenhaus-Apotheker (Anlage Master DrugLibrary), Stationsarzt (Anlage Ward DrugLibrary), Biomedizinisches Fachpersonal (Upload DrugLibrary File auf die Pumpen) sowie das Pflegepersonal auf Station (Überwachung und Planung der Medikation).

2.1.2. Anforderungsmanagement & Experten-Planung

Die grundlegende Informationsarchitektur und das User Interface Design werden im Spannungsfeld zwischen Effizienz, Skalierbarkeit und Flexibilität sowie den unterschiedlichen Anforderungen entwickelt. Herausforderung ist dabei die permanente Integration und Vermittlung zwischen den Anwendern im Krankenhaus (B2B2C) und den Experten in der Entwicklung (B2E) sowie aus dem Marketing.

Grundlage für die gemeinsame Planung ist die Priorisierung und Definition der relevanten Use Cases aus Sicht der Nutzer, Marketing und Pumpenentwicklung im Rahmen eines klassischen Lastenhefts. In den Expertenplanungs-Workshops werden entlang definierter Use Cases die einzelnen Funktionen, Kriterien und Abhängigkeiten von Therapieprofilen und Medikationseingaben im iterativen Diskurs entwickelt, abgestimmt und festgelegt. Die Use Cases wurden dabei plakativ auf „Brownpaper“ visualisiert und diskutiert. Über die verschiedenen Darstellungs- und Abstraktionsniveaus werden wichtige Kriterien schnell sichtbar und relativ

einfach von den beteiligten Fachdisziplinen bewertbar. Auf diese Weise konnte für das Gesamtprojekt ein valides Entwicklungsframework erstellt werden.



Abbildung 2: Persona Design und Use Case Entwicklung

2.1.3. Nutzeranforderungen & Kontext-Interviews

Eine Besonderheit bei der Priorisierung der Nutzeranforderungen war die frühe Integration der Nutzer als „Betroffene“ in den Entwicklungsprozess. Dabei wurde gezielte Umfeldanalysen und Interviews im Originalkontext der Anwender durchgeführt von der Notfallaufnahme über die Intensivstation bis hin zu anderen Stationen, auf denen die Infusionspumpen zum Einsatz kommen. Über dieses Vorgehen konnten wichtige entwurfsrelevante Erkenntnisse erzeugt werden. Darüberhinaus konnte sichergestellt werden, dass die Anforderungen an das User Interface den Störfaktoren im Anwendungsumfeld wie z. B. Geräusche, Signaltöne anderer Geräte auf Station gerecht wird. Einfache und klare UI-Strukturen wurden hier als Hauptanforderung abgeleitet.

2.2. Phase 2: Concept & Design

Schwerpunkt der zweiten Projektphase war die grundlegende Entwicklung der Informationsarchitektur (IA) mit Alternativenentwicklung über Scribbles und Wireframe-Screens zur ersten Visualisierung und Prüfung der Anforderungen entlang der Clickflows. Im zweiten Schritt wurde das User Interface Design für die Einzelapplikationen der Space OnlineSuite entwickelt.

2.2.1. Konzept Informationsarchitektur & Interaktionsstrukturen

Eine erste grobe Planung der möglichen Informationsarchitektur wurde über einfache Hand-skizzen so genannte Scribbles sichtbar gemacht. Grundsätzliche Ideen und Ansätze für Layouts, Funktionsweisen und Clickflows bzw. Bedienstrukturen konnten so mit wenig Aufwand effizient und gezielt dargestellt und mit Experten geprüft werden. Dabei war die skizzenhafte Visualisierung das „richtige“ Konkretisierungslevel für eine konstruktive fachübergreifende Diskussion und Verfeinerung der Funktionen und Strukturen. Die überarbeiteten Scribbles waren die Grundlage für den nächsten Konkretisierungsschritt das Wireframe-Design.

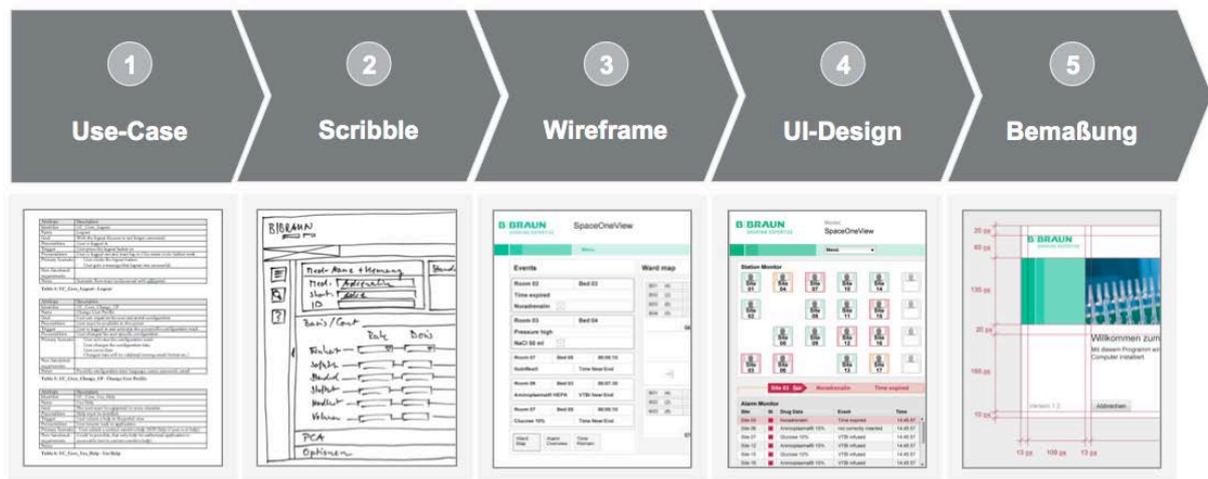


Abbildung 3: Überblick Konzept und Design vom Use-Case zur Design-Spezifikation

Im Rahmen der Software-Spezifikation wurden nahezu alle Use-Cases über Wireframe-Screens als Clickflows umgesetzt. Die Clickflows waren dabei mit den wesentlichen Funktionen und Verlinkungen kommentiert, so dass sie eine verständliche gemeinsame Entwicklungsgrundlage für alle Entwurfsbeteiligten im Prozess war. Änderungen und Anpassungen konnten auf diesem Visualisierungslevel einfach realisiert und auf Konsistenz im Gesamtentwurf überprüft werden. Fokus ist die detaillierte Validierung und Optimierung sowie Verfeinerung der Layouts, Strukturen und Einzelelemente sowohl aus Experten- als auch aus Nutzersicht. Die optimierten und „verabschiedeten“ Wireframe-Screens bilden als „technische Zeichnung“ die Grundlage für das finale Oberflächendesign „Skinning“.

2.2.2. User Interface Design

Herausforderung im User Interface Design war es, ein einfaches und übersichtliches Design zu entwickeln, welches den Anforderungen nach schneller Lesbarkeit bzw. Wahrnehmbarkeit auch im „Vorübergehen“ nachkommt. Gleichzeitig sollte das Applikationsbundle eindeutig als B. Braun Software erkennbar sein. In Abgleich mit den kontextspezifischen Anforderungen der verschiedenen Nutzer wurden schlussendlich zwei Designansätze entwickelt und umgesetzt. Der eher schlichtere und detailliertere Designansatz wurde für die Anwendungen in den Konfigurations- und Auswertungsbereichen umgesetzt, in denen der Nutzer viele Daten auf einen Blick sehen muss. Für die Anwendung im Monitoring und Planungsbereich auf Station wurde ein eher plakatives, offensichtliches Design entworfen und ausgestaltet. Trotz der zwei unterschiedlichen Designansätze war das Ziel ein einheitliches und wiedererkennbares Gesamtbild zu erreichen. Die definierten Designscreens und Elemente stellen die Grundlage für die spätere Design Spezifikation dar.

2.3. Phase 3: Iteration & Optimization

In der Phase der Iteration und Optimierung können zwei Interaktionsansätze mit Usern unterschieden werden. Einerseits das gezielte Testen der Entwürfe im realen Nutzungskontext der typischen Anwender anhand von simulierten „Klickdummies“ und andererseits die Usability-Validierung nach definierten Bewertungsparametern am programmierten Prototypen.

2.3.1. User Experience Testing (Klickdummy)

Um eine hohe Nutzerakzeptanz zu erreichen, wurde im Projektrahmen ein User Experience Testing in Form von qualitativen Einzelinterviews im typischen Nutzungskontext eingeplant und durchgeführt. Dazu wurden einfache „klickbare“ Funktionsdummies gebaut, um die Einzelanwendungen entlang weniger jedoch sehr relevanter Use Cases bzw. Clickflow zu simulieren. Fokus war es, mögliche Fehler und Verständnisprobleme bei der Bedienung der

Software durch den Nutzer frühzeitig zu erkennen. Über die beobachtende Analyse (Observer) und die „Think-Aloud“-Methode konnten dabei zahlreiche Detailverbesserungen identifiziert werden. Die Optimierung der Usability und Anzeigeformate im konnten teilweise im aktuellen Entwicklungsstand noch direkt umgesetzt werden oder wurden für die Realisierung im nächsten Entwicklungsrelease aufgenommen.



Abbildung 4: UX-Testing und Optimierung

2.3.2. Usability Validation (Prototyp)

Als Teil des zu erstellenden Usability Engineering Files wurde eine Usability Validierung nach Standard der IEC-Norm 62366/4 durchgeführt, um die sicherheitsrelevanten Anforderungen bzw. Risiken der Software zu prüfen. Fokus war die Bewertung der Gebrauchstauglichkeit und Akzeptanz der Software-Anwendungen aus Anwendersicht. Dazu mussten die Anwender unter Laborbedingungen definierte Aufgaben am Prototypen bearbeiten. Diese Aufgaben sollten die Testteilnehmer ohne jegliches Training erfüllen. Es wurde lediglich eine kurze Einführungserklärung zu den getesteten Anwendungen gegeben. Im Rahmen der einzelnen Testaufgaben erfolgte jeweils eine Bewertung des Interviewers und Beobachters sowie des Anwenders selbst nach Performance bzw. Einfachheit und danach, wie gut die geforderte Aufgabe erfüllt werden konnte. Die Testteilnehmer kamen aus dem professionellen Krankenhausbereich, mit dem Fokus auf Pflegepersonal von Intensivstationen mit einer durchschnittlichen Berufserfahrung von 10 bis 15 Jahren. Die Ergebnisse des Usability-Tests wurden in Form eines Usability Validation Reports dokumentiert und als Teil des Usability Engineering Files zur Produktzulassung in den USA (FDA Einreichung) genutzt.

2.4. Phase 4: Definition & Transfer

In der letzten Projektphase „Definition & Transfer“ wurden die Produktspezifikationen in enger Abstimmung mit dem Programmierdienstleister sowie den beteiligten Fachabteilungen des Medizingeräteherstellers standardisiert und als Grundlage der Umsetzung definiert. Darüber hinaus wurde ein marketingtaugliches Keyvisual, Application-Icons und Packaging-Design ausgestaltet und relevante Informationsmaterialien entwickelt, sowohl zur Einführung und Schulung des neuen Software-Produkts intern (Business-to-Employee) als auch zum Rollout-Kommunikation beim Kunden (Business-to-Business). Auch hier fand der User Experience Designansatz Anwendung, indem sämtliche Formate konsequent für die jeweilige Nutzergruppe und deren Nutzungskontext abgestimmt wurden.

2.4.1. Design-Guide Entwicklung und Interaktion-Guidelines

Die optimierten und definierten User Interface Screens als Ergebnis aus dem User Interface Design (Kap. 2.2.2) und User Experience Testing (Kap. 2.3.1) wurden in der Definitionsphase in Format eines abgestimmten Design Interaction Guide spezifiziert. Dabei wurden sämtliche Designelemente soweit möglich generisch und standardisiert umgesetzt und auf Konsistenz im Gesamtsystem überprüft. Damit stellt dieses Dokument mit den erforderlichen Design- und Interaktionsspezifikationen neben dem parallel entwickelten Pflichtenheft auf Entwicklerseite die Grundlage der Programmierungsumsetzung dar. Bei der Erstellung der Design-Spezifikation wurde besonders darauf geachtet, dass die Inhalte auf programmierrelevante Aspekte reduziert sind.

2.4.2. Kommunikation – internes und externes Marketing

Neben der eigentlichen Produktentwicklung und -spezifikation wurden im Rahmen des ganzheitlichen User Experience Designansatzes auch die produktbegleitenden Elemente der „Produktaura“ mitgestaltet. Dazu gehörte unter anderem die Entwicklung eines Keyvisual für das Gesamtsystem sowie die Ausgestaltung von Applikation-Icons für die Einzelanwendungen. Zudem wurde eine Namensfindung für das Software-Produkt durchgeführt, wobei der Name unterstützend mit dem Keyvisual den flexiblen und skalierbaren Systemgedanken hinter der Anwendung erkennen lassen sollte.



Abbildung 5: Naming, Keyvisual und Einzelapplikationen

Parallel dazu wurde das Packaging-Design und Labelling der Software entwickelt und ausgestaltet – bis hin zu einem marktfähigen Produkt für das Krankenhaus. Dabei steht neben der Produktsichtbarkeit auch das kundenspezifische Produkt-Bundling in Form eines hinterlegten Lizenzmanagements für die Einzelanwendungen im Fokus.

Ergänzend zu diesen Elementen des externen Marketings wurde zusätzlich ein internes Marketing & Sales Kit entwickelt bestehend aus zirka 180 Folien. Dieser Kommunikationspool ist so aufgebaut, dass einzelne Kapitel individuell für die unterschiedlichen internen Trainings, Schulungen und Einführungsveranstaltungen zusammengestellt werden können. Das Marketing-Kit umfasst dabei unter anderem Kapitel für die grundlegende strategische Ausrichtung des neuen Produkts, Aufbau und Zusammenspiel der Einzelanwendung, Funktionsweise, Benefit-Darstellung sowie „Häufig gestellte Fragen“ zum Produkt.

Abgerundet wurden die produktbegleitenden Informationsmaterialien durch die Konzeption und Umsetzung eines interaktiven Präsentationsformats und vier User Guides zur Demonstration der Funktionsweise und als Anleitung für die Anwendungen.



Abbildung 6: Packaging-Design und Marketing-Visualisierung

3. Produkt – Space OnlineSuite

Die B. Braun Space Online Suite ist eine webbasierte Softwarelösung für sicheres und effizientes Infusionsmanagement in Krankenhäusern. Das zentrale Daten-Management, welches durch seine Skalierbarkeit in kleine und auch große Krankenhausnetzwerke integriert werden kann, erleichtert und verkürzt die Arbeitsabläufe durch die Anbindung der therapie relevanten Infusionspumpen am Bettplatz. Die Anwendung unterstützt standardisierte Prozesse und die individuelle Medikation und Therapie, einen flexiblen Upload zu den Pumpen, sowie ein zentrales Monitoring der Datenanalyse. Darüber bietet die Anwendung eine Erhöhung der Medikations- und Patientensicherheit.

Die B. Braun Space OnlineSuite besteht aus den folgenden vier Einzelanwendungen: Drug Library Manager, Upload Manager, OneView und DoseTrac. Die Einzelapplikationen konzentrieren sich auf die Unterstützung und Optimierung des Infusionsmanagement-Gesamtprozesses mit Gewährleistung/Zielsetzung einer hohen Usability bei der Bedienung der Infusionspumpen durch das Pflegepersonal auf Station.

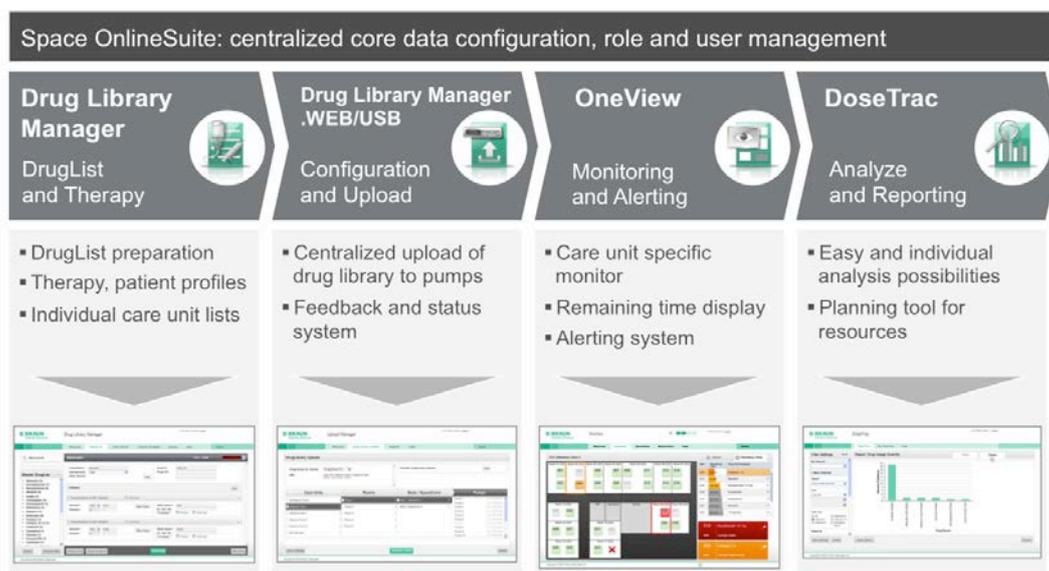


Abbildung 7: Übersicht Gesamtsystem „Space OnlineSuite“

Der **Drug Library Manager** ermöglicht die zentrale Erstellung einer Medikamentenliste für das gesamte Krankenhaus. Hier können alle relevanten Einzelmedikamente mit unterschiedlichen Konzentrationen in einer sogenannten Master-DrugList definiert werden sowie 30 individuelle Medikamentenkategorien und 15 Patientenprofile eingerichtet werden. Auf dieser Grundlage können stationspezifische Anpassungen der Medikationsparameter sowie Therapie- und Patientenprofile ergänzt und verwendet werden. Die einzelnen Medikamentendatenbanken können auf den Stationen bzw. an betreffenden Bettplätzen aufgerufen werden und erleichtern eine sichere und effiziente Pumpenbedienung.

Der **Upload Manager** unterstützt den schnellen und gezielten Transfer der Drug Library auf die Pumpen. Die Datenbanken können zeitsparend mit nur einem Klick über das klinische Netzwerk oder per USB Stick verbreitet werden. Ein Upload-Report ermöglicht das Monitoring des aktuellen Upload-Status und der aktuellen Software-Version auf den Pumpen. Bei kurzfristigen Änderungen z. B. von Medikationsparametern ist eine Anpassung der Pumpeneinstellungen einfach durchführbar.

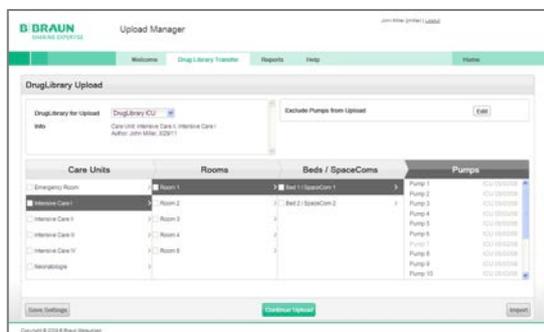


Abbildung 8: Übersicht der Applikationen DrugLibraryManager und UploadManager

Die Monitoring Software **OneView** dient der sicheren Überwachung sämtlicher Betten und angeschlossener Infusionssysteme einer Station von einer zentralen Stelle aus, z. B. auf einem Monitor im Schwesternzimmer oder am Bettplatz. Die auf dem Grundriss der Station dargestellten Betten zeigen eine Übersicht aller Patienten- und Infusionsdaten. Die an Infusionspumpen angeschlossenen Betten werden mit Infusionsstatus im bekannten Ampel-Farbcode dargestellt. Durch die schnelle Orientierung im Raumschema entfällt die hektische Suche nach dem richtigen Patienten. Das Programm zeigt außerdem frühzeitig das Ende einer laufenden Infusion an, somit kann das Pflegepersonal Arbeitsabläufe besser planen und effizient vorbereiten. Des Weiteren ist eine klare strukturierte Informationsdarstellung mit individualisierbaren Ansichten und Einstellungen möglich. Alle relevanten Infusionsdaten können hier dem aktuellen Nutzungskontext angepasst in einer Übersicht eingesehen werden.

Die Anwendung **DoseTrac** wird zur Datenanalyse und zum Qualitätsmanagement im Krankenhaus genutzt. Über einfache Einstellungen und Filter können zielgerichtet individuelle Reports erstellt und in unterschiedlichen Formaten tabellarisch oder als Grafik angezeigt werden. Dabei können sämtliche relevante Daten des Infusionsmanagements (Pumpen) analysiert und statistisch ausgewertet werden. Die Mitarbeiter im Krankenhaus erhalten darüber eine übersichtliche Datenbasis für eine optimierte Ressourcenplanung und die Verbesserung der Medikationsprozesse.

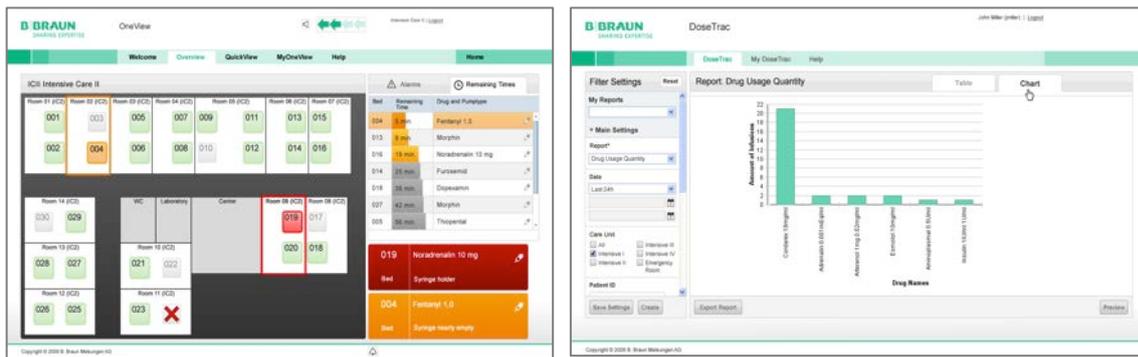


Abbildung 9: Übersicht der Applikationen OneView und DoseTrac

4. Fazit

Informationsarchitektur und UI-Design auf Basis eines nutzerzentrierten Ansatzes ist die Pflicht bei der Entwicklung eines guten Produkts. Um daraus ein erfolgreiches Produkt zu machen, ist die Kür im Designprozess notwendig. Das UX-Design wird dabei auf alle produktrelevanten Bestandteile angewendet. Ergebnis ist ein ganzheitliches „nutzerzentriertes Produkt-Ecosystem“. Der Beitrag hat an einem Best-Practice-Projekt aus der Branche Medizintechnik aufgezeigt, wie User Experience Design als integrierter produktwertschöpfender Entwicklungsansatz von der Anforderungs- und Bedürfnisanalyse an, über das Use-Case-Design und die Festlegung der Informationsarchitektur bis hin zum Produktmarketing als nachhaltiges Element der Erfolgsfaktor eines guten Produkts werden kann. Unterschieden wird dabei in Pflicht- und Kühlelemente der Gestaltung im Designprozess mit der entsprechenden Relevanz in der Wirkungserzeugung von Qualitätsaspekten beim Endkunden und Business-Nutzer.

4.1. Lessons learned

Die Anwendung des User-Experience-Ansatzes zu jedem Zeitpunkt im Entwicklungsprozess (End-to-End) kann als Schlüsselfaktor für ein erfolgreiches Produktdesign angesehen werden. User Experience meint dabei die konsequente Ausrichtung sämtlicher Aktivitäten auf die jeweiligen Zielgruppe und deren Nutzungs- bzw. Aufgabenkontext – ganz gleich ob es sich um den Anwender des Produkts, Mitarbeiter im Unternehmen oder Programmierer handelt.

Die transparente Vermittlung und nachvollziehbare Komplexitätsreduktion im Anforderungsmanagement zwischen Software- und Hardware-Entwickler, Marketing und Anwender schaffen das notwendige Entwicklungsframework für eine zielgerichtete und disziplinübergreifende Zusammenarbeit im Entwicklungsprozess. Effektive Visualisierung ist der entscheidende Faktor für ein gemeinsames Projekt- und Produktverständnis.

Der frühe Einbezug wichtiger Stakeholder sowie das aktive interne Produktmarketing zur Erläuterung der Produktstrategie helfen zum grundsätzlichen Verständnis und beim frühzeitigen Schwellenabbau bei „Kritikern“ und sind damit für die Produktentwicklung ebenso wichtig wie die Integration der tatsächlichen Endnutzer.

Die User Experience insbesondere von medizinischen Software-Produkten ist weit mehr als die eigentliche Gebrauchstauglichkeit der Anwendung. Es ist viel mehr die Summe sämtlicher produktumgebenden Elemente wie z. B. interne und externe Kommunikations- und Marketingmaterialien, User Guides, Lizenzierungsmodelle, Keyvisual und Packaging-Design. Hierüber wird der Grundstein für eine erfolgreiche Produktwahrnehmung gelegt.

5. Viten der Autoren



Oliver Gerstheimer ist seit 15 Jahren unterwegs als Entwerfer und Fährtsucher im „Land of Digital Business“ und dabei ein passionierter Evangelist für ein „Design Thinking“ und bessere „Digitale Produkte von Morgen“. 2001 gründete er die chilli mind GmbH – ein scharfer Think Tank für Digitale Innovation, User-Experience-Design und Informationsarchitektur. Von 2002 bis 2008 war Oliver zudem Leiter des Postgraduiertenstudiengangs „Executive Master of Mobile Application Design“ (MAD) an der Zürcher Hochschule der Künste sowie Dozent an der Kunsthochschule Kassel (2004/05) und an der HAWK Hildesheim für Design-Management (2009 - 2011). Oliver studierte Systemdesign (Produktdesign) sowie Technologie- und Innovationsmanagement an der Universität Kassel.



Sebastian Ammermüller ist seit 2002 als Informationsarchitekt, UX-Consultant und Kommunikationsberater bei der chilli mind GmbH in Kassel tätig und bearbeitet dort die Felder Innovation, User-Experience-Design, Informationsarchitektur und Marketing. Fokus ist die strategische Entwicklung, konzeptionelle Ausgestaltung und Evaluation digitaler Produkte u. a. in den Branchen Automotive, Health & Care sowie Telecommunications. Von 2004 bis 2007 forschte Sebastian parallel im BMBF-Projekt MIK21 an der Entwicklung innovativer, mobiler Internetanwendungen und Prozesse. Seit 2008 leitet er gemeinsam mit Oliver Gerstheimer die Regionalgruppe Kassel der German UPA. Sebastian studierte Produktdesign mit Schwerpunkt Systemdesign an der Universität Kassel.



Matthias Paetzold studierte Elektrotechnik an der Universität Kassel. Seit 1999 ist er als Produkt Manager für Klinische IT Lösungen und Workflow Management bei der B. Braun Melsungen AG im Bereich Apparative Infusionstechnik Klinische IT Lösungen tätig. Seit 2009 leitet er dort die Marketing Abteilung New Business Field AIS, die sich mit Innovationen für die apparative Infusionstherapie beschäftigt. Der Fokus liegt hierbei auf IT Lösungen, die den Einsatz von Infusionstechnik im Krankenhaus sicherer und klinische Arbeitsabläufe durch die Nutzung von Technik und IT effizienter gestalten.