

Bern University
of Applied Sciences

Software Engineering and Design

Requirements Specification

Mental Health Care Patient Management System (MHC-PMS)

Team White:

Dellsperger Jan
Ellenberger Roger
Sheppard David
Sidler Matthias
Spring Mathias
Thöni Stefan

April 6, 2016

Version 1.0

Contents

| | |
|--|-----------|
| 1 Vorwort | 4 |
| 1.1 Über dieses Dokument | 4 |
| 1.2 Zielgruppe | 4 |
| 1.3 Änderungsnachweis | 4 |
| 2 Einleitung | 5 |
| 3 Glossar | 6 |
| 4 User-Requirements Definition | 7 |
| 4.1 User Requirements | 7 |
| 4.2 Use-Case 1 | 9 |
| 4.3 Use-Case 3 | 10 |
| 5 System Architektur | 12 |
| 6 System-Requirements Spezifikation | 13 |
| 6.1 Functional Requirements | 13 |
| 6.1.1 UC1: Dashboard | 13 |
| 6.1.2 UC3: Reporting | 13 |
| 6.1.3 Allgemein | 14 |
| 6.2 Non-Functional Requirements | 14 |
| 6.3 Domain Requirements | 15 |
| 6.3.1 Branchenspezifisch | 15 |
| 6.3.2 Rechtlich | 15 |
| 7 System Models | 16 |
| 8 System Evolution | 17 |
| 9 Testing | 18 |
| 10 Appendix | 19 |
| 10.1 Verwendete Spezifikationen | 19 |
| 10.1.1 FMEA | 19 |
| 10.2 Quellen | 20 |

1 Vorwort

1.1 Über dieses Dokument

Dieses Dokument beschreibt den Requirements-Engineering-Prozess des Projekts *MHC-PMS*. Es spezifiziert die Erkenntnisse auf dem Design-Thinking-Prozess.

1.2 Zielgruppe

Das Dokument richtet sich an den Endkunden, die Projektleitung, die Personalplanung, die Entwickler, Test-Engineers und das zukünftige Betriebsteam. Grundsätzlich also an alle involvierten Personen des Projekts.

1.3 Änderungsnachweis

Der Änderungsverlauf der finalen Versionen dieses Dokuments ist hier aufgelistet.

| Version | Beschreibung | Autor | Datum |
|----------------|------------------------------|--------------|---------------|
| 1.0 | Finale Version des Dokuments | Team White | April 6, 2016 |

Table 1.1: Änderungsnachweis

2 Einleitung

Die Betreuung von Personen mit psychischen Störungen soll mit unserer Software vereinfacht werden. Die Zielkundschaft sind kleine bis grosse Einrichtungen für die Behandlung (ambulant und Hausbesuche) von Patienten mit psychischen Störungen.

Der Fokus liegt dabei auf Funktionen für das Management. Wir möchten Personen mit Führungsfunktion bei Planungsarbeiten, administrativen Tätigkeiten und Strategie-Entscheidungen unterstützen. Die Verwaltung und Auswertung von Patientendaten (Behandlungshistorie und Verrechnung) steht dabei im Fokus. Zudem soll die Personalplanung mit der Patientenverwaltung verknüpft werden. Export von Berichten für Partnerorganisationen und Behörden soll möglichst unkompliziert gestaltet werden.

Unser Produkt ist rein für die Datenauswertung gedacht. Als Datenquellen nutzen wir eine bestehende Patientenverwaltung (mit Personalplanung und Verrechnung). Durch die gewonnenen Erkenntnisse soll das Management ihre Strategie mit Fakten fundiert steuern können und im Alltag weniger administrativen Aufwand vorfinden. In der Gesundheitsbranche sollen damit Kosteneinsparungen erreicht werden. Ineffiziente Behandlungsarten können schneller erkannt und Patienten mit schlechtem Behandlungserfolg besser überwacht werden.

3 Glossar

| Begriff | Beschreibung |
|-------------|--|
| Dashboard | Übersichtseite zu einem Themenbereich |
| DBS | Database System |
| FMEA | Failure Mode and Effects Analysis: Bewertung auftretender Fehler |
| HIT | Health IT: Informatik-Sparte, die sich mit dem Gesundheitswesen auseinandersetzt |
| HTTPS | Hypertext Transfer Protocol Secure: Abhörsichere Übertragung von Daten im Internet |
| MHC-PMS | Mental Health Care Patient Management System |
| Primärdaten | Erfasste Daten in ihrer rohen Form |
| Report | Bericht / Auswertung |
| Rollout | Einführung einer neuen Version |
| TARMED | Tarif Médical: Tarif für ärztliche Behandlung in der Schweiz |
| Umsystem | Bereich ausserhalb der Software, welche jedoch mit dieser in Verbindung stehen |
| View | Darstellung spezifischer Daten |
| Wizard | Assistenzprogramm |

Table 3.1: Glossar

4 User-Requirements Definition

Nachfolgender Abschnitt beschreibt die User-Requirements der Applikation.

4.1 User Requirements

Folgendes Diagramm zeigt die Use-Cases der Applikation.

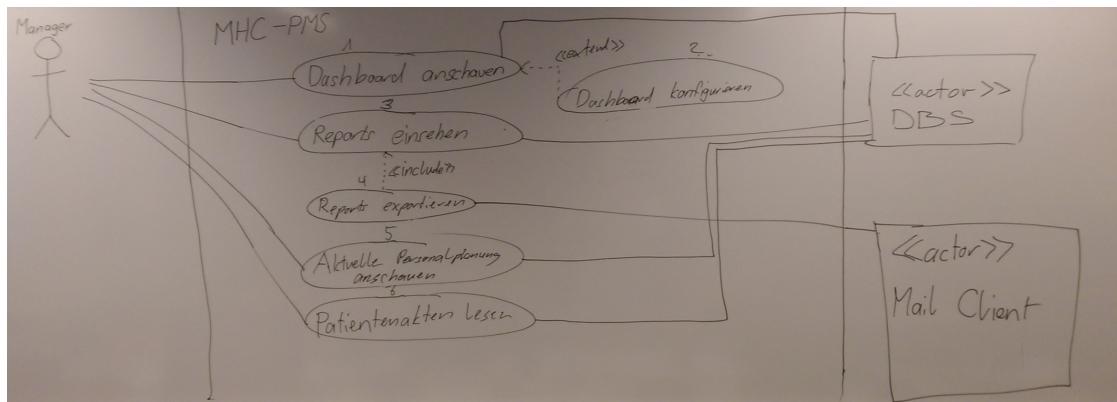


Figure 4.1: Use-Case-Diagramm

Es existieren sechs Use-Cases, wo der Benutzer mit dem System interagiert:

1. **Dashboard anschauen:** Daten werden aufbereitet und auf dem Dashboard angezeigt
2. **Dashboard konfigurieren:** Manager personalisiert sein Dashboard je nach Anforderungen individuell
3. **Reports einsehen:** Manager lässt Report zur Einsicht generieren
4. **Reports exportieren:** Generierte Reports werden zum digitalen Versand, Ausdruck oder lokalen Abspeichern exportiert.
5. **Aktuelle Personalplanung anschauen:** Manager sieht aktuelle Personalplanung an
6. **Patientenakten lesen:** Manager sieht Patientenakten ein

Es existieren zudem zwei weitere Akteure. Zum einen der zum Versenden der Reports benutzte Mail-Client, der auf dem Endgerät vorausgesetzt wird, und ein Datenbanksystem "DBS" (oder allenfalls mehrere Datenbanksysteme) als Datenquelle.

Nachfolgend sind Use-Case eins und drei noch genauer beschrieben.

4.2 Use-Case 1

Aktivitätsdiagramm

Aktivitäts Diagramm: Dashboard anschauen

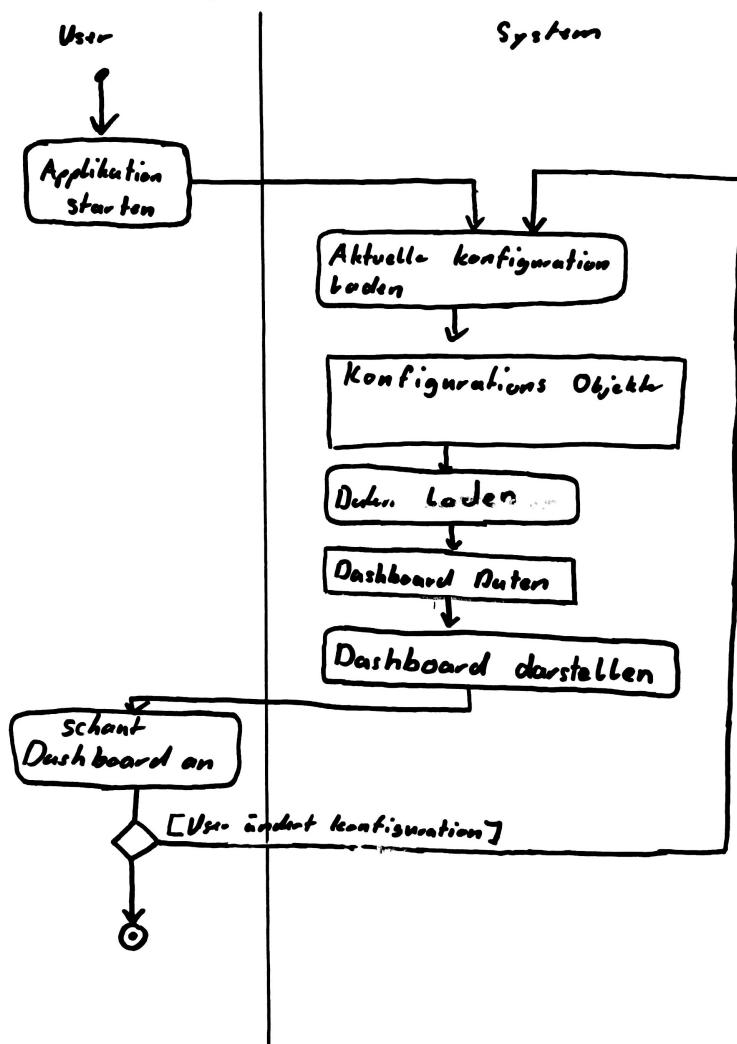


Figure 4.2: Aktivitätsdiagramm Use-Case 1

Szenario

| | | |
|-------------------------|--|---------------------------------|
| Name: | Dashboard Anschauen | |
| Nummer: | 1 | |
| Kurzbeschreibung: | Daten werden aufbereitet und auf dem Dashboard angezeigt | |
| Beteiligte Akteure: | Manager, System, DBS | |
| Auslöser/Vorbedingung: | - | |
| Ergebnis/Nachbedingung: | Daten sind angezeigt | |
| Ablauf: | | |
| Nr. | Wer | Was |
| 1.0 | Manager | startet die Applikation |
| 1.1 | System | lädt die aktuelle Konfiguration |
| 1.2 | System | fordert Daten an |
| 1.3 | DBS | liefert Daten |
| 1.4 | System | verarbeitet Daten |
| 1.5 | System | stellt das Dashboard dar |
| 1.6 | Manager | schaut das Dashboard an |
| Ausnahmen/Varianten: | | |
| Nr. | Wer | Was |
| 1.6 | Manager | ändert die Konfiguration |
| 1.6.1 | System | Vorgang ab Nr. 1.1 wiederholen |

Figure 4.3: Szenario Use-Case 1

4.3 Use-Case 3

Aktivitätsdiagramm

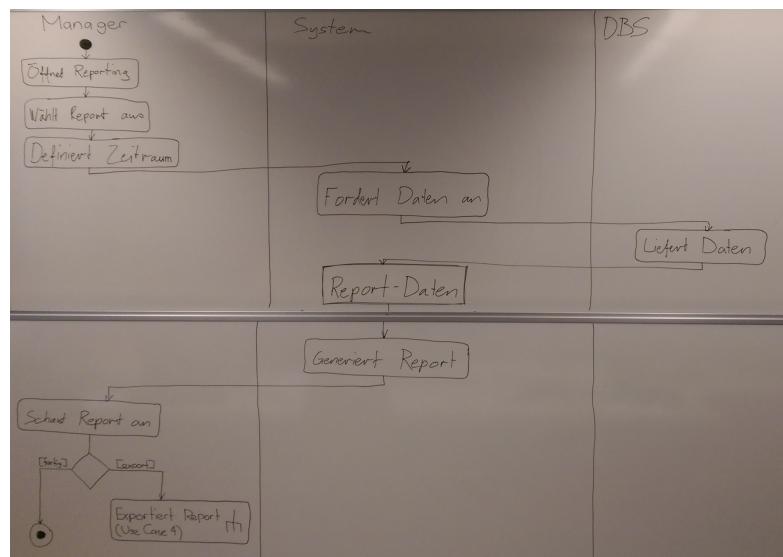


Figure 4.4: Aktivitätsdiagramm Use-Case 3

Szenario

| | |
|------------------------|--|
| Name: | Sieht Report ein |
| Nummer: | 3 |
| Kurzbeschreibung: | Manager lässt Report zur Einsicht generieren |
| Beteiligte Akteure: | Manager |
| Auslöser/Vorbedingung: | Öffnet Reporting |
| Ergbnis/Nachbedingung: | Manager erhält Report |

Ablauf:

| Nr. | Wer | Was |
|-----|---------|--------------------------|
| 3.0 | Manager | Öffnet Reporting |
| 3.1 | Manager | Wählt Report aus |
| 3.2 | Manager | Definiert Zeitraum |
| 3.3 | System | Fordert Daten an |
| 3.4 | DBS | Liefert Daten |
| 3.5 | System | Generiert Report |
| 3.6 | Manager | Schaut report an |
| 3.7 | Manager | Variante: Wünscht Export |

Ausnahmen/Varianten:

| Nr. | Wer | Was |
|-----|---------|--------------------------|
| 3.7 | Manager | Variante: Wünscht Export |
| 4 | Manager | Exportiert Report |

Figure 4.5: Szenario Use-Case 3

5 System Architektur

Bei der Applikation handelt es sich um eine Webanwendung, welche für mobile Endgeräte optimiert ist. Ein gutes Benutzererlebnis soll aber auch auf anderen Endgeräten wie PCs oder Notebooks gewährleistet sein. Die Applikation befindet sich in einer isolierten Applikationslandschaft mit lediglich einem DBS als Umsystem. Als Rahmenbedingung wird angenommen, dass dieses DBS alle Daten liefern kann, welche von Requirements verlangt werden.

6 System-Requirements Spezifikation

6.1 Functional Requirements

6.1.1 UC1: Dashboard

[1.1] Darstellung Dashboard Das System soll beim Starten oder alternativ per Klick auf einen Menu-Punkt ein Dashboard anzeigen. Dieses Dashboard soll, in Kacheln dargestellt, konfigurierte Kennzahlen und Statistiken darstellen. (Siehe Requirement [1.6]) Des Weiteren soll per Klick auf eine solche Kachel der entsprechende Report angezeigt werden.

[1.2] Konfiguration Dashboard Das System soll einen Menu-Punkt zur Verfügung stellen, der die Konfiguration des Dashboards erlaubt. Dies beinhaltet:

- Wieviele Kacheln dargestellt werden (Bis zu einem Maximum von 6).
- Welche Kennzahlen/Statistiken in Kacheln dargestellt werden.
- In welcher Reihenfolge diese angezeigt werden

6.1.2 UC3: Reporting

[1.3] Reporting anzeigen Das System soll via Menu-Punkt eine Reporting Funktionalität anbieten. Dazu wird eine Art Wizard gestartet, der in folgenden Schritten zum Report führt:

1. **Reporttyp wählen:** Gemäss den Kennzahlen kann jeweils ein Report erstellt werden (Siehe Requirement [1.6])
2. **Zeitraum wählen:** Der Zeitraum kann frei gewählt werden. Insbesondere soll es möglich sein, individuelle Perioden (beispielsweise Quartal oder halbjährlich) zu definieren.
3. (Optional) **Weiteren Zeitraum hinzufügen:** Falls Zeiträume verglichen werden sollen, besteht hier noch die Option, eine weitere Periode hinzuzufügen.

Danach wird die Grafik angezeigt und in einer zweiten View die Primärdaten tabellarisch aufgelistet. Zwischen diesen Views kann zum Beispiel mit einer Swipe Geste oder Menu Buttons gewechselt werden. Falls ein weiterer Zeitraum ausgewählt wurde, werden die Grafiken und Daten einander gegenübergestellt.

Des Weiteren soll beim generierten Report die Möglichkeit bestehen, direkt eine Kachel auf dem Dashboard zu erstellen (Siehe Requirement [1.2]) oder den Report zu exportieren (Siehe Requirement [1.4]).

[1.4] Report Export Alle Reports sollen zum digitalen Versand, Ausdruck oder lokalen Abspeichern exportiert werden können. Dies beinhaltet folgende Formate

- **PDF:** Report als PDF
- **CSV:** Report als CSV
- **Mail:** Report kann mit vorausgesetztem Mail-Client direkt als PDF versandt werden

Zusätzlich kann gewählt werden, ob der Export Grafik, Primärdaten oder beides enthalten soll.

6.1.3 Allgemein

[1.5] Schnittstelle DBS Die Applikation soll in der Lage sein, Daten von einem dezentralen DBS zu laden und anzuzeigen.

[1.6] Kennzahlen Alle Kennzahlen können jeweils auf frei wählbare Zeitspannen berechnet werden, vorausgesetzt, die Daten sind im DBS hinterlegt. Als Beispiel soll es möglich sein, die Personalausfälle von heute sowie auch Personalausfälle vom März letzten Jahres einsehen zu können.

Folgende Kennzahlen werden von der Applikation unterstützt:

- Personelles: verfügbares Personal, nicht verfügbares Personal (Ferien etc.), unvorhergesehene Personalausfälle (Krankheit, Unfall o.ä.)
- Medizinisches: Besondere Vorkommnisse (Medikamentenverweigerungen, Gewalttaten, Suizidversuche, Suizide), Eintritte, Austritte, Aktuelle Patientenzahl
- Finanzielles: Aufwand, Ertrag, Cash Flow

6.2 Non-Functional Requirements

[2.1] Performance: Starten der Applikation Das System soll nicht länger als 4 Sekunden benötigen um nach Start der Applikation das Dashboard anzuzeigen. (4 Sekunden sollten genügen um die relevanten Daten zu laden und anzuzeigen. Außerdem ist es genügend kurz um den Benutzer nicht zu belasten)¹

[2.2] Stabilität: Ausführung der Applikation Die Applikation soll im Betrieb keine Fehler aufweisen, welche die Kategorie 4 der FMEA übersteigen. Falls doch solche Fehler auftreten, müssen diese gemäss Requirement 2.3 behoben werden.²

¹ Anderson, Shaun (2016). www.hobo-web.co.uk.

² Ackermann (2015). S.208.

[2.3] Wartung: Fehlerbehebung Der Rollout und Delivery-Prozess muss ermöglichen, schwerwiegende Fehler (>FMEA Kat. 4) innerhalb nützlicher Frist (2 Arbeitstage) zu beheben.

[2.4] Datensicherheit Die Datensicherheit muss vom DBS gewährleistet werden. Die Applikation ist nicht verantwortlich für die Integrität und Sicherheit jeglicher Daten.

[2.5] Übertragungssicherheit Die Applikation soll Daten mittels HTTPS verschlüsselt übertragen.

6.3 Domain Requirements

6.3.1 Branchenspezifisch

[3.1] Leistungsabrechnung Implementieren der Standards für Leistungserfassung gemäss TARMED, damit die verrechneten Leistungen überwacht werden können.

[3.2] Meldepflicht Ermöglichen von Exports der Behandlungshistorie aus den Patientendaten. Dies wird von Krankenkassen verlangt, wenn ihnen die vorhandenen Angaben nicht ausreichen.

[3.3] Arztgeheimnis Gewährleisten des Arztgeheimnis durch Implementation von Berechtigungsstrukturen auf Benutzerebene. Ein Eintrag in der Patientenakte, welche ein Patient nur seinem Arzt vertraulich mitgeteilt hat, muss vor unerlaubten Zugriffen geschützt sein.

6.3.2 Rechtlich

[3.4] Datenschutz Einhalten der schweizerischen Datenschutzrichtlinien für den Umgang mit den Patientendaten.

[3.5] Aufbewahrungspflicht Einhalten der 10-Jährigen Datenaufbewahrungspflicht (je nach Gesellschaftsform nach Schweizer Recht vorgeschrieben ³).

³RA Rigert, Christian und MLaw Seger, Alice (2013). www.dieadvokatur.ch.

7 System Models

System Model ist noch nicht definiert.

8 System Evolution

In zukünftigen Versionen könnten folgende erweiternde oder neue Funktionen implementiert werden:

- Weitere Reports
Aufgrund von Rückmeldungen und Wünschen aus dem Daily Business können weitere Reports definiert werden.
- Eigene Reports definieren
Der User kann direkt in der Applikation aus den vorhandenen Daten eigene Reports konfigurieren und abspeichern. Hierzu steht dem Benutzer ein Report-Designer zur Verfügung.
- Big Data Funktionalitäten
Auswertungen werden um Big Data Funktionalitäten erweitert. So erhält der Benutzer noch bessere und tiefere Einblicke in seine Daten und deren Zusammenhänge.

9 Testing

Getestet wird grundsätzlich anhand des V-Modells. Etwaige Unit Tests sind in der Verantwortung des jeweiligen Entwicklers. Für die Integrationstests sind ebenfalls die beteiligten Entwickler zuständig. Die Systemtests werden mit duplizierten Kundendaten durchgeführt und protokolliert, diese Protokolle sind Grundlage für die Systemabnahme. Ebenfalls Teil der Abnahme ist ein Abnahmetest durch den Kunden. Die Gestaltung des Tests wird dem Kunden überlassen und in Anwesenheit eines Vertreters der Entwickler durchgeführt. Die Testkriterien dürfen die spezifizierten Anforderungen zum betreffenden Release qualitativ nicht übersteigen.

10 Appendix

10.1 Verwendete Spezifikationen

10.1.1 FMEA

Failure Mode and Effects Analysis für die Software wird bewertet anhand untenstehender Tabelle.¹

| | Severity of Effect | Occurrence | Detection |
|----|--|-------------------|-------------------------|
| 1 | Cosmetic error: No loss in product functionality (incorrect doc., etc.). | 1 / 100 years | Requirements |
| 2 | Cosmetic error: No loss in product functionality (incorrect doc., etc.). | 1 / 10 years | Requirements |
| 3 | Product performance reduction, problem will "go away" after a period of time. | 1 / year | Coding |
| 4 | Product performance reduction, problem will "go away" after a period of time. | 1 / month | Coding |
| 5 | Functional impairment/loss: problem will not resolve itself, but "work around" can bypass problem without losing operation. | 1 / week | Introduction phase |
| 6 | Functional impairment/loss: problem will not resolve itself, but "work around" can bypass problem without losing operation. | 1 / day | Introduction phase |
| 7 | Functional impairment/loss: problem will not resolve itself, no "work around", functionality impaired or lost, but product can still be used to some extent. | 1 / shift | Installation / start-up |
| 8 | Functional impairment/loss: problem will not resolve itself, no "work around", functionality impaired or lost, but product can still be used to some extent. | 1 / hour | Installation / start-up |
| 9 | Product halts/process taken down/reboot required: product is hung up, all functionality lost and system reboot required. | 1 / minute | Installation / start-up |
| 10 | Product halts/process taken down/reboot required: product is hung up, all functionality lost and system reboot required. | 1+ / minute | In operation |

Figure 10.1: Tabelle FMEA Spezifikation

¹Ackermann (2015). S.208.

10.2 Quellen

Referenz Vollnachweis

- 1 Anderson, Shaun (2016). How Fast Should A Website Load.
<http://www.hobo-web.co.uk/your-website-design-should-load-in-4-seconds/> (01.04.2016).
- 2, 4 Ackermann, Urs. 2015. Betriebswirtschaftslehre 2. S.208.
- 3 RA Rigert, Christian und MLaw Seger, Alice (2013). Rechtlichen Aspekte der elektronischen Datenaufbewahrung. http://www.dieadvokatur.ch/fileadmin/user_upload/Publikationen/Fachartikel/2013/Die_rechtlichen_Aspekte_der_elektronischen_Archivierung.pdf (01.04.2016).

Table 10.1: Vollnachweis

Verweise

Abbildungen

| | | |
|------|---|----|
| 4.1 | Use-Case-Diagramm | 7 |
| 4.2 | Aktivitätsdiagramm Use-Case 1 | 9 |
| 4.3 | Szenario Use-Case 1 | 10 |
| 4.4 | Aktivitätsdiagramm Use-Case 3 | 10 |
| 4.5 | Szenario Use-Case 3 | 11 |
| 10.1 | Tabelle FMEA Spezifikation | 19 |

Tabellen

| | | |
|------|-----------------------------|----|
| 1.1 | Änderungsnachweis | 4 |
| 3.1 | Glossar | 6 |
| 10.1 | Vollnachweis | 20 |

Index

A

Arztgeheimnis 15
Aufbewahrungspflicht 15

B

Big Data 17

D

Dashboard
 Anschauen 7, 13
 Konfiguration 7, 13
 Use-Case 1 9, 13
Datenquelle 5, 12
 Schnittstelle DBS 14
Datenschutz 15

F

FMEA 14, 19

K

Kennzahlen 14
 Fakten 5

L

Leistungsverrechnung 15

P

Patientenakten
 Export 5
 Lesen 7
Performance 14
Personalplanung 5
 Anschauen 7

R

Reporting
 Auswertung von Patientendaten .. 5
 Neue Reports 17
 Reporsts einsehen 7
 Report definieren 17
 Report einsehen 13
 Report exportieren 14
 Reports exportieren 7
 Meldepflicht 15
 Use-Case 3 10, 13

S

Sicherheit
 Übertragungssicherheit 15
 Datensicherheit 15

W

Webanwendung 12

Z

Zielgruppe 4