Berufsakademie Sachsen Staatliche Studienakademie Leipzig

Pflichtenheft

Electronic Health Record System

Autoren Matthias Berndt

Henning Göpfert

Thomas Göbel

Seminargruppe IT2005

Version 2.0

Vorzulegende Stelle Staatliche Studienakademie Leipzig

Studienrichtung Informatik Herr Dr.-Ing. Christian Heller

Schönauer Straße 113 a

04207 Leipzig

Leipzig, 27.01.2008

Inhaltsverzeichnis

0.	Vorbestimmungen	4
1.	Zielbestimmung	4
2.	Produkteinsatz	5
	2.1. Zielgruppen	5
	2.2. Anwendungsbereich	5
	2.3. Betriebsbedingungen	5
3.	Produktfunktionen	6
4.	Produktübersicht	8
	4.1. Use Case Diagramme	8
	4.2. Entity Relationship Diagramm	
	4.3. UML Class Diagramm (Datenklassen)	10
5.	Produktdaten	11
	Produktleistung	
7.	Qualitätsanforderungen	13
8.	Benutzeroberfläche.	15
	8.1. Anwendungslayout	15
9.	Technische Produktumgebung	
	9.1. Software	18
	9.2. Hardware	19
10	Orgware	20
A	bbildungsverzeichnis	
	bildung 1: Use Case Diagramm Patientendatenverwaltung	c
	bildung 2: Use Case Diagramm Behandlungsdatenverwaltung	
	bildung 3: ER-Diagramm des Electronic Health Record Systems	
	bildung 4: UML-Diagramm der Datenklassen des Electronic Health Record Systems	
	bildung 5: Grafische Benutzeroberfläche - Patientendaten	
	bildung 6: Grafische Benutzeroberfläche - Behandlungsdaten	
	bildung 7: Grafische Benutzeroberfläche - Medikament	
ΑU	officing 7. Offische Benutzerobernache - Wedikament	1 /
Ta	abellenverzeichnis	
Tal	belle 1: Oualitätsanforderungen	13

Versionsverzeichnis

Version	Datum	Autor	Status	Kommentar
0.1	27.12.2007	Henning Göpfert, Matthias Berndt, Thomas Göbel	E¹	Erstentwurf des Lastenhefts
0.2	29.12.2007	Henning Göpfert, Matthias Berndt, Thomas Göbel	E ¹	Erweiterungen des Lastenhefts
0.5	02.01.2008	Henning Göpfert, Matthias Berndt, Thomas Göbel	E ¹	Hinzufügen von Diagrammen und Überarbeitung des Lastenhefts
0.9	03.01.2008	Henning Göpfert, Matthias Berndt, Thomas Göbel	E ¹	Korrektur des Lasten- hefts
1.0	03.01.2008	Henning Göpfert, Matthias Berndt, Thomas Göbel	FE ²	Lastenheft
1.2	10.01.2008	Henning Göpfert, Matthias Berndt, Thomas Göbel	E¹	Ergänzung des Lastenhefts zum Pflichtenheft
1.4	12.01.2008	Henning Göpfert, Matthias Berndt, Thomas Göbel	E ¹	Entwicklung des ER Diagramms
1.6	14.01.2008	Henning Göpfert, Matthias Berndt, Thomas Göbel	E ¹	Erweiterung des Pflichtenheftes
1.8	16.01.2008	Henning Göpfert, Matthias Berndt, Thomas Göbel	E ¹	Entwicklung des UML Diagramms
2.0	27.01.2008	Henning Göpfert, Matthias Berndt, Thomas Göbel	FE ²	Pflichtenheft

¹ E = Entwurf

² FE = Finaler Entwurf

0. Vorbestimmungen

Das Projekt wird im Auftrag der

Berufsakademie Sachsen

Staatliche Studienakademie Leipzig,
im folgenden Auftraggeber genannt, durchgeführt.

1. Zielbestimmung

Ziel dieses Projektes ist die Erstellung einer Software zur Bearbeitung und Verwaltung mehrerer, digitaler Patientenakten. Die digitale Patientenakte sammelt verwaltungstechnische und medizinische Informationen zu einem Patienten. Sie dient sowohl dem Arzt als Arbeitshilfe als auch dazu, gegenüber Krankenkassen oder der Kassenärztlichen Vereinigung, dem Patienten und seinen Angehörigen Rechenschaft abzulegen.

Zur Bedienung der Software wird eine grafische Benutzeroberfläche zur Verfügung gestellt. Das Software-System soll lediglich Basisfunktionalitäten enthalten, das heißt Prototypstatus haben. Die Entwicklung des Prototypen soll so erfolgen, dass Erweiterungen nach ersten Produktiveinsätzen in Absprache mit dem Auftraggeber problemlos möglich sind.

2. Produkteinsatz

2.1. Zielgruppen

Das System ist zum Einsatz in Arztpraxen bzw. Krankenhäusern und Krankenkassen vorgesehen.

Grundkenntnisse in der Bedienung der Software sollen durch Einweisung des Personals durch den Auftragnehmer vermittelt werden.

Es soll davon ausgegangen werden, dass der Benutzer zur Bedienung der Software mit der englischen Sprache vertraut ist.

2.2. Anwendungsbereich

Der bisherige Workflow in der Arztpraxis kann wie folgt beschrieben werden:

- 1. Der Patient meldet sich am Empfang
- 2. Die Schwester prüft, ob eine Patientenakte vorhanden ist. Falls noch keine Akte vorhanden ist, wird eine neue Akte mit den Stammdaten des Patienten angelegt.
- 3. Falls eine Patientenakte vorhanden ist, wird diese vorbereitet und zur Bearbeitung dem behandelnden Arzt übergeben.
- 4. Der behandelnde Arzt trägt während der Behandlung Daten zum Krankheitsbild und der Medikamentierung ein.
- 5. Nach Abschluss der Behandlung erfolgt die Rückgabe der Akte an die Schwester.
- 6. Ablage der Akte

In Zukunft sollen Teile dieses Workflows mit Hilfe eines elektronischen Systems auf einer zentralen Datenbank ausgeführt werden. Im ersten Schritt soll die Arbeit wie folgt durchgeführt werden:

- 1. Der Patient meldet sich am Empfang
- 2. Die Schwester prüft, ob der Patientendatensatz in der Datenbank vorhanden ist.
- 3. Falls der Patientendatensatz noch nicht in der Datenbank vorhanden ist, wird er angelegt. Ein Patientendatensatz enthält sowohl Stammdaten als auch Versicherungsdaten.
- 4. Die Reihenfolge und der Aufruf des Patienten wird durch die Schwester am Empfang manuell festgelegt.
- 5. Der behandelnde Arzt kann bei Bedarf die Patientendaten aus dem System mit Hilfe einer Suchfunktion aufrufen und gegebenenfalls bearbeiten.

2.3. Betriebsbedingungen

Der Einsatz des Produktes soll für eine Büroumgebung geeignet und auf eine Arbeitszeit von acht Stunden ausgelegt sein. Die Datenbank im Hintergrund soll außer zu Wartungszwecken unbeaufsichtigt und selbstständig laufen.

3. Produktfunktionen

/F100/ Anlegen eines Patientendatensatzes

Patientendaten werden im Produkt als Datensatz aufgenommen. Es werden sowohl die Versicherungs- als auch die Stammdaten aufgenommen. Es erfolgt eine Sicherung der Integrität des Datenbestandes.

/F110/ Anzeigen des Patientendatensatzes

Patientendaten können im Produkt angezeigt werden. Es werden sowohl die Versicherungs- als auch die Stammdaten angezeigt.

/F130/ Bearbeiten eines Patientendatensatzes

Patientendaten können im Produkt verändert werden. Es können sowohl die Versicherungs- als auch die Stammdaten bearbeitet werden. Es erfolgt eine Sicherung der Integrität des Datenbestandes.

/F140/ Markieren eines Patientendatensatzes als "in Behandlung befindlich"

Patientendaten können im Produkt als "in Behandlung befindlich" markiert werden. Es erfolgt eine Sicherung der Integrität des Datenbestandes.

/F150/ Markieren eines Patientendatensatzes als nicht " in Behandlung befindlich"

Patientendaten können im Produkt als nicht "in Behandlung befindlich" markiert werden. Es erfolgt eine Sicherung der Integrität des Datenbestandes.

/F160/ Suche eines Patientendatensatzes nach Vor- und Nachnamen

Das Produkt soll die Suche nach Vor- und Nachname ermöglichen.

/F170/ Suche eines Patientendatensatzes nach Versicherungsnummer

Das Produkt soll die Suche nach der Versicherungsnummer ermöglichen.

/F200/ Anlegen eines Behandlungsdatensatzes

Zu jedem Patientendatensatz können beliebig viele Behandlungsdatensätze angelegt werden. Ein Behandlungsdatensatz beinhaltet die unten aufgeführten Daten. Es erfolgt eine Sicherung der Integrität des Datenbestandes.

/F220/ Anzeigen eines Behandlungsdatensatzes

Zu jedem Patientendatensatz können die zugeordneten Behandlungsdatensätze abgerufen werden.

/F230/ Bearbeiten eines Behandlungsdatensatzes

Es soll möglich sein einen Behandlungsdatensatz zu bearbeiten. Es erfolgt eine Sicherung der Integrität des Datenbestandes.

/F300/ Anlegen einer Medikamentierung

Zu jedem Behandlungsdatensatz können beliebig viele Medikamentierungen angelegt werden. Eine Medikamentierung beinhaltet die unten aufgeführten Daten. Es erfolgt eine Sicherung der Integrität des Datenbestandes.

/F310/ Anzeigen einer Medikamentierung

Zu jeder Behandlung können die zugeordneten Medikamentierungen angezeigt werden.

/F320/ Bearbeiten einer Medikamentierung

Es soll möglich sein die Daten einer Medikamentierung zu bearbeiten. Es erfolgt eine Sicherung der Integrität des Datenbestandes.

/F400/ Anlegen eines Medikaments

Einer Medikamentierung kann ein Medikament zugeordnet werden. Dieses muss vorab angelegt werden. Es ist nicht vorgesehen bestehende Medikamente zu löschen. Es erfolgt eine Sicherung der Integrität des Datenbestandes.

/F410/ Anzeigen von Medikamenten

Es soll möglich sein, sich in einer Übersicht alle Medikamente und deren Details anzeigen zu lassen.

/F420/ Bearbeiten eines Medikaments

Es soll möglich sein die Daten eines angelegten Medikaments zu bearbeiten. Es erfolgt eine Sicherung der Integrität des Datenbestandes.

4. Produktübersicht

4.1. Use Case Diagramme

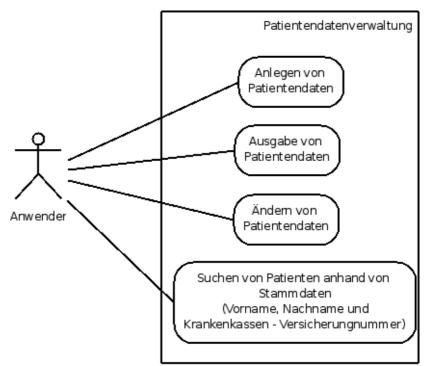


Abbildung 1: Use Case Diagramm Patientendatenverwaltung

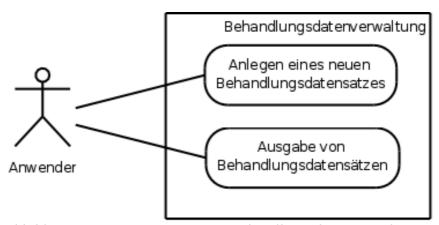


Abbildung 2: Use Case Diagramm Behandlungsdatenverwaltung

4.2. Entity Relationship Diagramm

Die Daten sollen zentral in einer Datenbank abgelegt werden. Das folgende Diagramm beschreibt die Verbindungen der einzelnen Tabellen auf Datenbankebene.

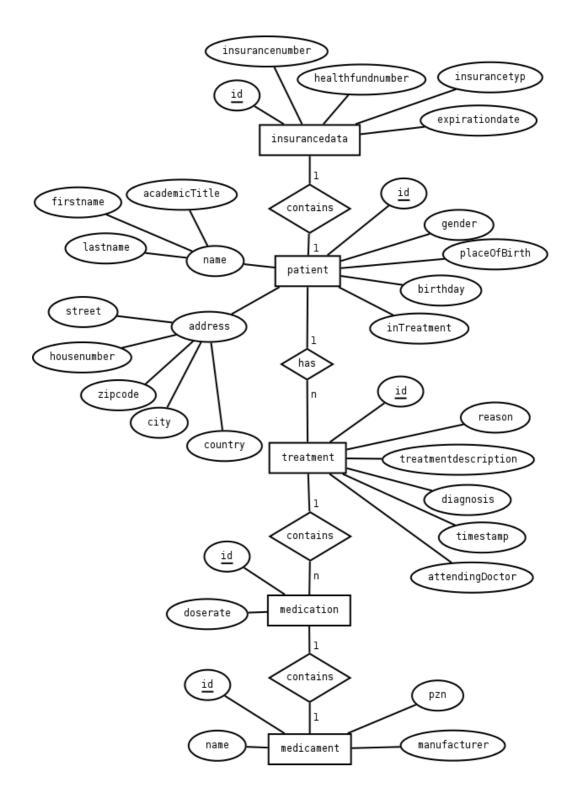


Abbildung 3: ER-Diagramm des Electronic Health Record Systems

4.3. UML Class Diagramm (Datenklassen)

Das folgende Diagramm beschreibt die Anforderungen, die an die Verwaltung der Daten aus der Datenbank auf Programmebene vorausgesetzt werden.

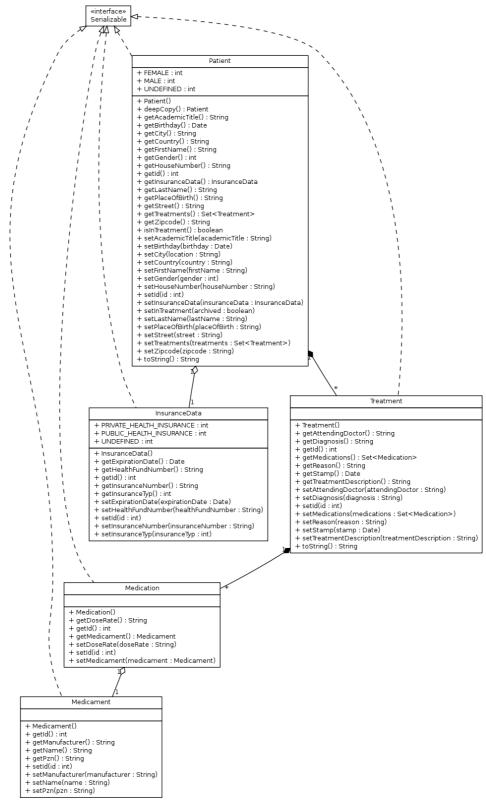


Abbildung 4: UML-Diagramm der Datenklassen des Electronic Health Record Systems

5. Produktdaten

In diesem Teil des Dokumentes wird aufgeführt, welche Daten vom Produkt in der zentralen Datenbank gespeichert werden. Es darf keine Speicherung von Daten außerhalb der Datenbank erfolgen. Die zu erfassenden Daten wurden unterteilt in Stamm-, Versicherungsund Behandlungsdaten sowie in Medikament und Medikamentierung.

/D100/ Stammdaten

- Nachname
- Vorname
- Geburtsdatum
- Geburtsort
- Akademischer Titel
- Geschlecht
- In Behandlung befindlich
- Anschrift
 - o Straße
 - o Hausnummer
 - o Postleitzahl
 - Wohnort
 - o Land

/D200/ Versicherungsdaten

- Krankenkassennummer
- Versicherungsnummer
- Versicherungsart
- Laufzeit der Karte

/D300/ Behandlungsdaten

- Grund des Besuches
- Diagnose
- behandelnder Arzt
- Behandlung
- Medikamentierung
- Zeitstempel

/D400/ Medikamentierung

- Dosierung
- Medikament

/D500/ Medikament

- Name
- Hersteller
- PZN

6. Produktleistung

In diesem Abschnitt wird beschrieben, welche Anforderungen bezüglich der Leistung mindestens an das Produkt gestellt werden.

- **/L010/** Die Funktion F160 sollte maximal 60 Sekunden dauern.
- /L020/ Die Funktion F170 sollte maximal 60 Sekunden dauern.
- **/L030/** Es sollen maximal 5.000 Patientendaten (+ dazugehörige Behandlungsdatensätze) erfasst werden können.
- /L040/ Es sollen maximal 10.000 Medikamente erfasst werden können.
- /L050/ Bei Fehleingaben soll der Nutzer die Möglichkeit erhalten eine Korrektur der eingegebenen Daten vorzunehmen, ohne Eingaben wiederholen zu müssen.
- /L060/ Die Ausfallzeit des Systems soll so gering wie möglich gehalten werden, allerdings höchstens 2 Tage im Jahr betragen.

7. Qualitätsanforderungen

Im folgenden wird beschrieben, welche Anforderungen bezüglich der Qualität an das Produkt gestellt werden.

Produktqualität	sehr gut	gut	normal	nicht relevant
Funktionalität				
Angemessenheit			X	
Richtigkeit		X		
Interoperabilität				X
Ordnungsmäßigkeit			X	
Sicherheit			X	
Zuverlässigkeit				
Reife				X
Fehlertoleranz			X	
Wiederherstellbarkeit			X	
Bedienbarkeit				
Verständlichkeit			X	
Erlernbarkeit			X	
Bedienbarkeit			X	
Effizienz				
Zeitverhalten			X	
Verbrauchsverhalten			X	
Änderbarkeit				
Analysierbarkeit				X
Modifizierbarkeit			X	
Stabilität		X		
Prüfbarkeit			X	
Übertragbarkeit				
Anpassbarkeit		X		
Installierbarkeit		X		
Konformität			X	
Austauschbarkeit				X

Tabelle 1: Qualitätsanforderungen

Funktionalität

Gefordert wird eine gut zu bedienende grafische Oberfläche in der sich die Hauptfunktionen intuitiv erschließen lassen.

Zuverlässigkeit

Die Software soll für den täglichen acht Stunden Arbeitstag ausgelegt sein. Es soll ebenfalls auf Fehler und Exception Handling geachtet werden. Der Nutzer soll auf Fehleingaben hingewiesen werden.

Bedienbarkeit

Die Bedienung der Software soll mit Maus und Tastatur erfolgen. Da das Einsatzgebiet eine Büroumgebung ist, werden hieran keine weiteren Anforderungen gestellt. Die Daten sollen nicht nur leicht auffindbar und gut lesbar, sondern auch leicht einzugeben sein.

Effizienz

Die Anforderungen an die Effizienz und Reaktionszeit der Software sollen eingehalten werden.

Änderbarkeit

Die Software soll so aufgebaut sein, dass Änderungen und Erweiterungen möglich sind.

Übertragbarkeit

Die Installation der Software sollte so ausgelegt sein, dass sie ohne Probleme von einem Rechner zu einem anderen portiert werden kann.

8. Benutzeroberfläche

/B10/ Standardmäßig ist eine menüorientierte Bedienung vorzusehen.

/B20/ Die Benutzeroberfläche ist auf Mausbedienung auszulegen. Eine Bedienung ohne Maus sollte in Teilen auch möglich sein.

8.1. Anwendungslayout

Das Layout sowie das Design des Systems soll überwiegend durch das Standard Widget Toolkit (SWT) der Rich Client Plattform (RCP) bestimmt werden.

In den folgenden Bildern werden die Anforderungen an die Benutzeroberfläche dargestellt.

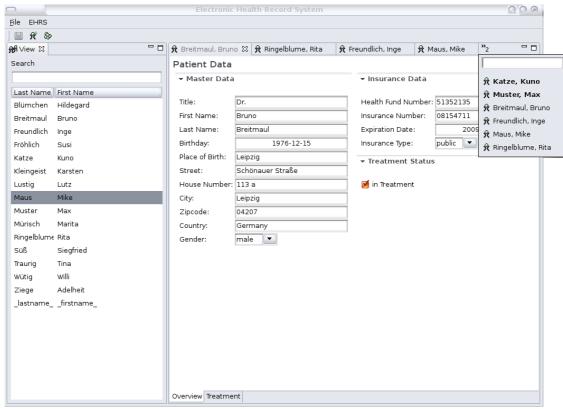


Abbildung 5: Grafische Benutzeroberfläche - Patientendaten

Das Hauptfenster der grafische Benutzeroberfläche soll in Grundzügen dem in Abbildung 5 gezeigten Layout entsprechen. Auf der linken Seite befindet sich eine filterbare Liste, die alle Patienten mit Vor- und Nachnamen enthält und sich bei Bedarf filtern lässt. In dieser Liste soll es möglich sein einen Patientendatensatz auszuwählen und durch Doppelklick zu öffnen. Sollte der Patient noch nicht in der Liste vorhanden sein, kann er sowohl über das Menü als auch über die Menüleiste neu angelegt werden. Es sollen mehrere Tabs geöffnet werden können. Sollte die Menge der geöffneten Patientenakten den zur Verfügung stehen-

den Platz überschreiten, so werden diese in einer filterbaren Liste in der oberen rechten Ecke angezeigt.

Der sich im rechten Fenster öffnende Tab enthält die oben definierten Patienten- und Behandlungsdaten in unterschiedlichen Reitern.

Der Reiter Patientendaten enthält im linken Teil allgemeine und im rechten Teil Versicherungdaten des Patienten (Abbildung 5).

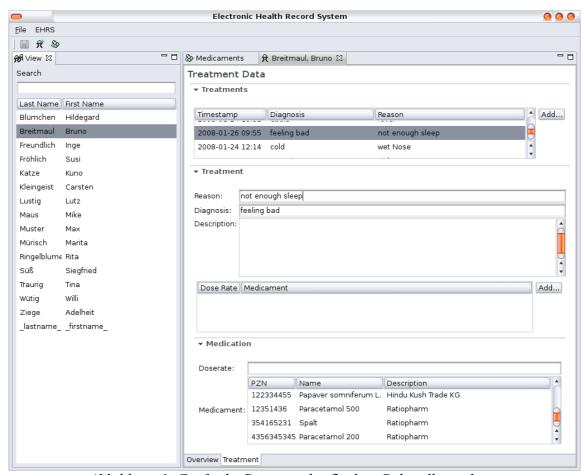


Abbildung 6: Grafische Benutzeroberfläche - Behandlungsdaten

Der Reiter Behandlungsdaten (Abbildung 6) enthält im oberen Teil eine Liste mit Behandlungen. Beim Klick auf eine Behandlung erscheint im unteren Bereich eine Eingabemaske zum Anzeigen und Bearbeiten der Behandlungsdaten. Über den Button "Add..." soll es möglich sein einen neuen Behandlungsdatensatz anzulegen.

Im unteren Teil des Reiters soll die zu dem Behandlungsdatensatz dazugehörige Medikamentierung angezeigt werden. Über den Button "Add.." soll es möglich sein, weitere Medikamente zu einem Behandlungsdatensatz hinzuzufügen.

Sollte das gewünschte Medikament noch nicht vorhanden sein, muss es neu angelegt werden. Das Anlegen eines neuen Medikamentes soll über einen eigenen Editor ermöglicht werden.

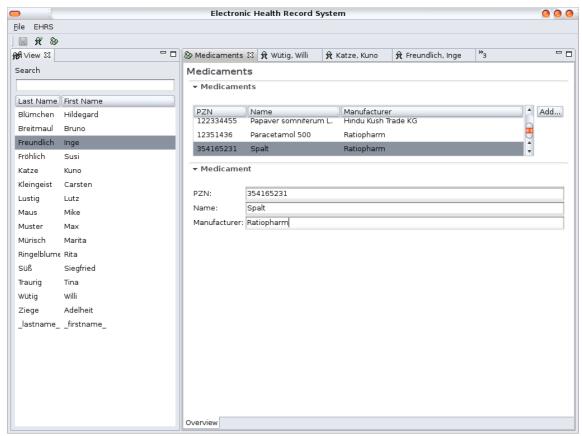


Abbildung 7: Grafische Benutzeroberfläche - Medikament

Zum Anlegen eines neuen Medikaments kann sowohl der Button in der Symbolleiste als auch der Eintrag in der Menüleiste unterhalb von "EHRS" verwendet werden. In dem sich öffnenden Tab können bestehende Medikamente angezeigt und bearbeitet werden bzw. neue Medikamente über den Button "Add…" angelegt werden.

9. Technische Produktumgebung

9.1. Software

Clientseitig werden folgende Softwarevoraussetzungen definiert.

Betriebssysteme:

Es sollen alle Betriebssysteme unterstützt werden, die eine Java Runtime Environment zur Verfügung stellen.

z.B.:

Windows 2000

Windows XP

Windows Vista

Linux Betriebssysteme

Frameworks:

mindestens Java Runtime Environment 1.5

Serverseitig werden folgende Softwarevoraussetzungen definiert.

Betriebssysteme:

Es sollen alle Serverbetriebssysteme unterstützt werden, auf denen eine PostgreSQL 8.1 Datenbank lauffähig ist

Software:

mind. PostgreSQL 8.1 Datenbank

9.2. Hardware

Clientseitig werden folgende Hardwarevoraussetzungen definiert.

• Prozessor: 1Ghz

• Arbeitsspeicher: 1024MB

• Standardgrafikkarte

• Freier Festplattenplatz mind. 50MB

• Maus, Tastaur und Monitor

 Verbindung in das lokale Netzwerk

Serverseitig werden folgende Hardwarevoraussetzungen definiert

• Prozessor: 2Ghz

• Arbeitsspeicher: 2048MB

• Freier Festplattenplatz mind. 500MB

• Verbindung in

das lokale Netzwerk

10. Orgware

Dokumentation:

- Entity Relationship Diagramm
- UML Class Diagramm
- API Dokumentation