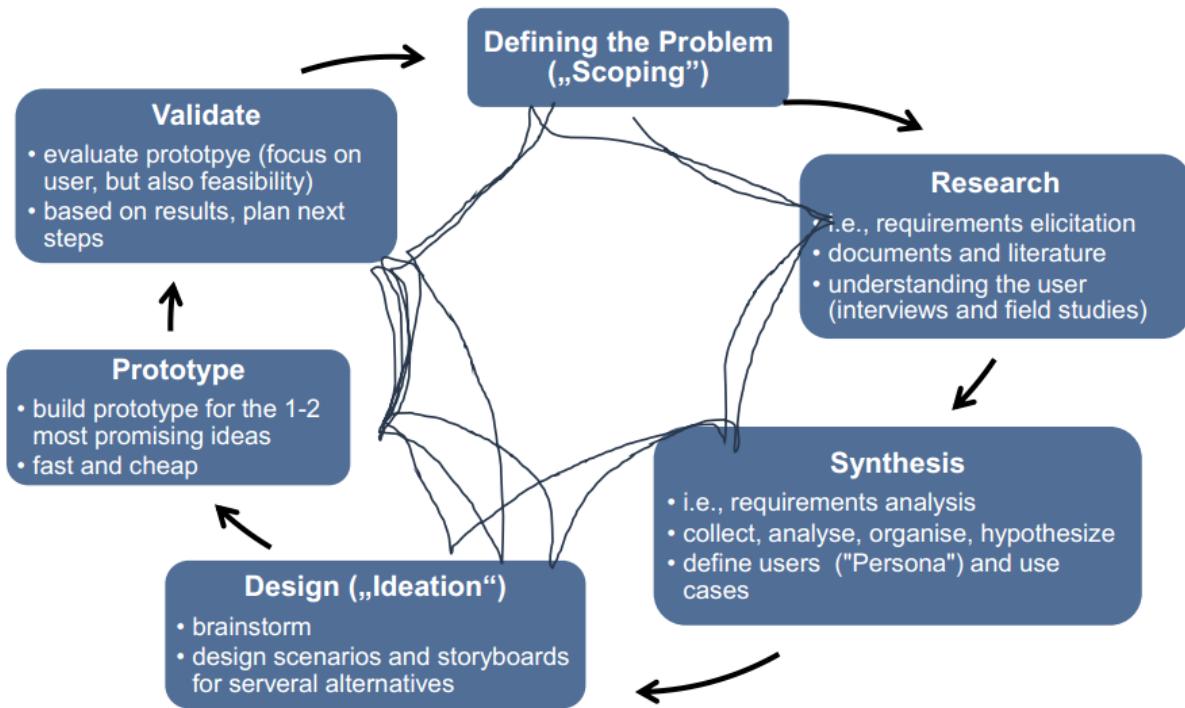


# Patient Management System

## Thinking Process - Group GREEN

<b>Modul</b>	SED
<b>Datum und Status</b>	16. März 2015 - Entwurf
<b>Autoren</b>	<i>Bilousov Sergii Keusen Alain Meinen Nalet Schmoker Tobias Räss Michael Zoss Reto</i>

# Design Thinking Process



A

Bamberg University of Applied Sciences

# Scoping

## Erste Iteration

Wer soll das Produkt bedienen können?	Ärzte
Was müssen die Ärzte machen können?	Rezepte speichern, Patienten verwalten
Muss die Anwendung sicher sein?	Ja: sehr vertrauliche Informationen
Muss die Applikation auf dem Mobile verfügbar sein?	Ja: responsive Webapplikation
Auf welchen Geräten/Browsern ist die Applikation verfügbar?	Jeweils die zwei aktuellsten Versionen von den gängisten Browsern.
Muss die Applikation offline verfügbar sein?	
Welche Seiten benötigen wir?	

## Zweite Iteration

Nach welchen Kriterien müssen die Patienten gefunden werden können? Krankheiten, Name?!	
Welche Inhalte müssen in die Datenbank? Name, Klinik, Krankheiten, Behandlung, Kommentare	
Was ist sonst noch wichtig?	
Bedienbarkeit, Usability,	
Muss die Applikation Mehrsprachig sein?	

## Dritte Iteration

Was ist der Mehrwert der Applikation?	Die Applikation muss spezifischer für Ärzte im
---------------------------------------	--

Wie müssen Bezugspersonen erfasst werden?	Muss hinzugefügt werden
Wie können Informationen zur Biographie erfasst werden?	Muss hinzugefügt werden

# Research

## Erste Iteration

Am Dienstag, 10.03.2015, haben wir in der ersten Iteration als Gruppe ein Brainstorming durchgeführt. Dabei haben wir in einem Google Doc einen Fragebogen für die Requirements zusammengestellt.

Unter folgendem Link finden Sie den Fragebogen:

[Research > Fragebogen](#)

Das Brainstorming ergab eine riesen Ansammlung von Fragen. Von diesen Fragen mussten wir die Wichtigsten herauspicken, um diese anschliessend für die Interviews verwenden zu können.

Unser Gruppenmitglied, Sergii Bilousov, konnte eine Woche vorher drei Ärzte für die Interviews anfragen:

- Dr. Leo Zihler
- Dr. Vladimir Ryzhov
- Dr. Elena Ryzhova

Diese Ärzte haben sich glücklicherweise bereit erklärt, sich für das Interview Zeit zu nehmen.

Für die Durchführung der Interviews haben wir ein Google Form mit den wichtigsten Fragen erstellt. Am Mittwochabend, 11.03.2015, wurde dieses Formular den drei Ärzten gesendet.

Der folgende Screenshot zeigt einen Ausschnitt des Google Forms.



## Patient Management System

We would like to develop a Patient Management System to manage the care of patients

\* Erforderlich

Wie ist Ihr Name?

Wie kommen Sie an Ihre Patienten? \*

- Durch Zufall (Google, Werbung)
- Patienten, welche von anderen Ärzten an Sie weitergeleitet werden
- Sonstiges:

Haben Sie eine/n Rezeptionistin? \*

- Ja
- Nein

# Synthesis

## Erste Iteration

### Interview Zusammenfassung

Erkenntnisse aus Interviews	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ärzte wollen keine Patienten selber erfassen.<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Daten sollten bereits erfasst sein. z.B. Krankenkasse.</li></ul></li><li>• Ärzte haben i.d.R. eine Sekretärin für die Patientendaten bewirtschaftung.</li><li>• Mehrere Ärzte müssen auf die selben Patienten simultan zugriff haben.</li><li>• Koordination mit dem Patienten wird nicht, oder nur selten durch den Arzt selber gemacht.</li><li>• Das Einlesen der Daten eines neuen Patienten wird vor allem durch die Sekretärin gemacht. Die Daten an und für sich kommen jedoch i.d.R. durch den Patienten selber.<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Wichtige Infos, wie z.B. Arbeitsort.</li></ul></li><li>• Ausmachen von Patiententerminen sind für Ärzte kein Kernthema.<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Es ist aber wichtig, dass ein Arzt nachsehen kann, wann die nächsten Termine sind!</li><li>◦ In speziellen Fällen, in welchen dem Patienten nicht zugemutet werden kann, dass er einen Termin mit der Sekretärin selber ausmacht, sollte der Arzt den Termin auch selber eintragen können (z.B. Patienten mit geistiger Krankheit).</li></ul></li><li>• Informationen zu bestehenden Behandlungen bei anderen Ärzten, kommen i.d.R. via Telefon/Briefe/Fax/on Premises e-System (Datennetz innerhalb eines Spitals)</li><li>• Es ist wichtig eine History der verschrieben Medikamente zu haben und vom Arzt, welcher die Med. verschrieben hat. (Koordinaten).</li><li>• Es existieren bereits Datenbanken<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Manchmal sind die Daten von anderen Praxen oder Spitäler zugänglich, manchmal nicht. → Es gibt keinen Standard für den Datenaustausch.</li></ul></li><li>• Nachbehandlungen müssen verfolgt werden können.</li><li>• Es wäre gewünscht, Patienten mit laufender Behandlung ohne Termine, durch automatische DB Suche zu finden.</li><li>• Wichtige Merkmale: Name, Alter, Gender, Krankheiten (aktuell, vergangene), Vers. Nr..</li><li>• Biometrische Daten sind nicht von nutzen</li><li>• Formulare (Rezepte, etc.) als schnellen Zugriff</li><li>• Finden der Medikamente im Katalog: Durch Name oder Code</li><li>• Sensible Patientendaten werden schon heute in der Praxis/Spital gespeichert.</li><li>• Bevorzugte Arbeitsgeräte: Notebook, Desktop</li><li>• Mehrsprachigkeit gewünscht: Ja.</li><li>• Es sollten Medien hochgeladen werden können (Bilder, Videos, etc).</li></ul>
-----------------------------	---

## Ziele und Hypothesen

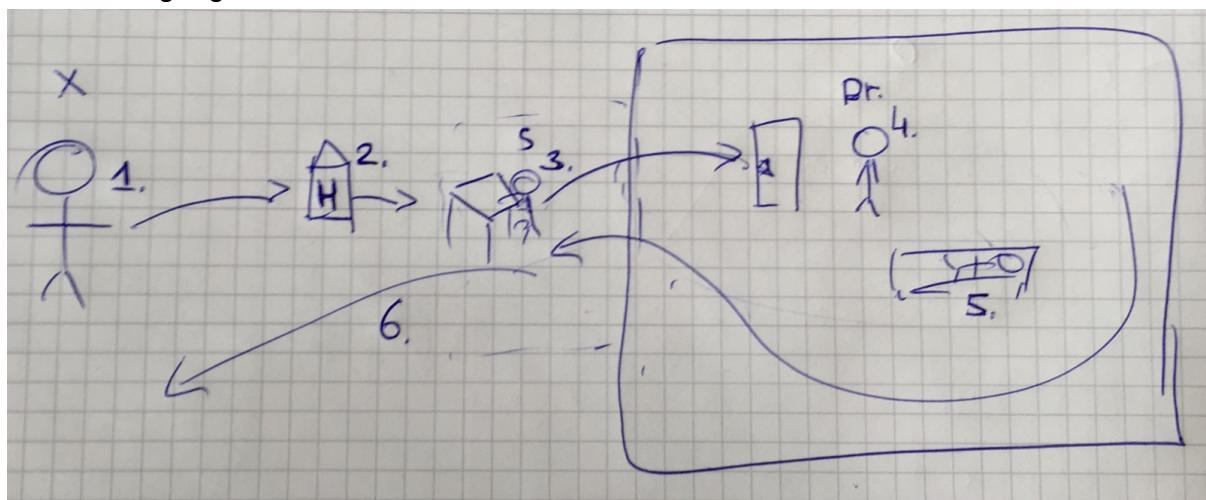
Der Arzt muss auf alle medizinisch relevanten Daten sofort zugreifen können. Die Informationen müssen vollständig sein. Alle Änderungen müssen protokolliert werden. Der Arzt muss Informationen zu einem Patienten hinzufügen können.

## Persona

Dr. med Peter Mutz ist 39 Jahre alt und ist Psychiater spezialisiert auf geistige Krankheiten. Er ist in einer Privatpraxis in Bern tätig und arbeitet 100%. Ein bis zwei Tage ist er zusätzlich in einem regionalen Spital mit anderen Ärzten tätig. Er hat eine Ehefrau und zwei Kinder. Er beschäftigt sich Privat sehr viel mit Psychologie und liebt seine Arbeit als Psychiater. Am Computer zu sein ist eine seiner Leidenschaften und er würde gerne mehr mit IT in der Praxis arbeiten. Manchmal kann er nachts nicht gut schlafen, da er sich nicht mehr sicher ist, ob er die richtigen Medikamente an Patienten verschrieben hat. In so einem Moment wünscht sich Peter Mutz, dass er ein online System hätte, in welchem er kurz nachsehen könnte von Zuhause aus.

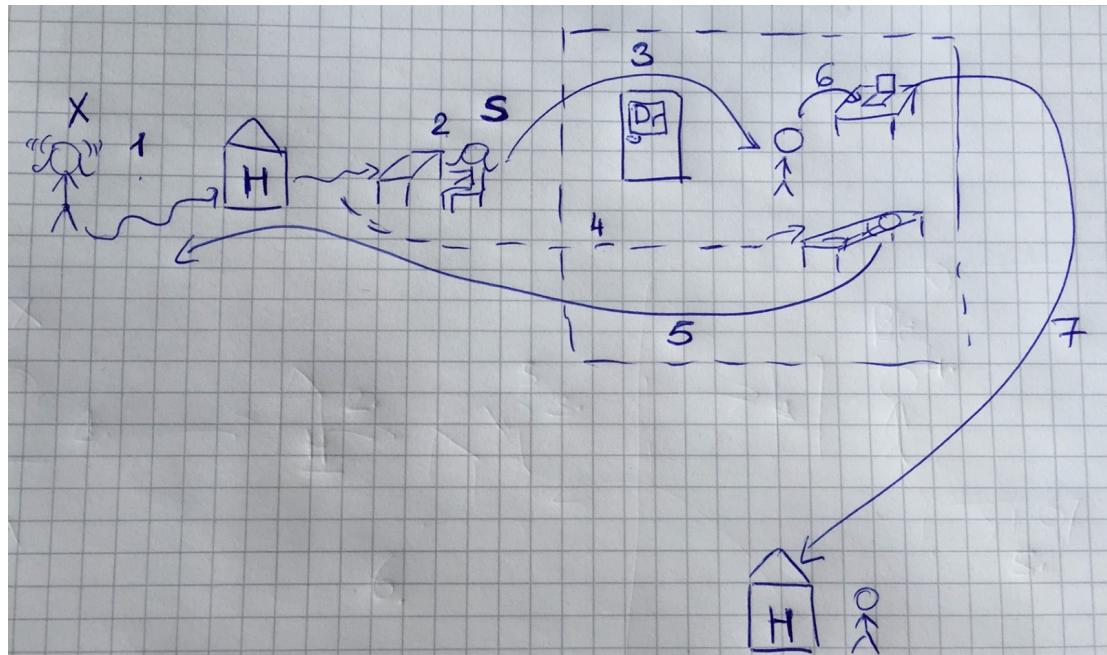
## Unsere Szenarien

*Wenn alles gut geht:*



1. Patient "X" hat einen Arzttermin in einem Spital.
2. Das Spital kennt den Patienten und erwarten ihn bereits
3. Patient kommt am Empfang des Spitals an. Die Sekretärin "S" checkt im System ob der Termin stimmt und bittet den Patienten zu warten, bis der Arzt bereit ist.
4. Der Arzt "Dr" schaut vor der Konsultation im System nach, damit er den Patientenfall wieder präsent hat.
5. Die Behandlung findet statt. Im Falle einer nötigen Medikation, schreibt der Arzt die Mittel in das System. Das Rezept kann dann mit der Signatur des Arztes ausgedruckt werden.
6. Der Patient macht, wenn nötig mit dem Arzt oder mit der Sekretärin, einen Folgetermin ab.

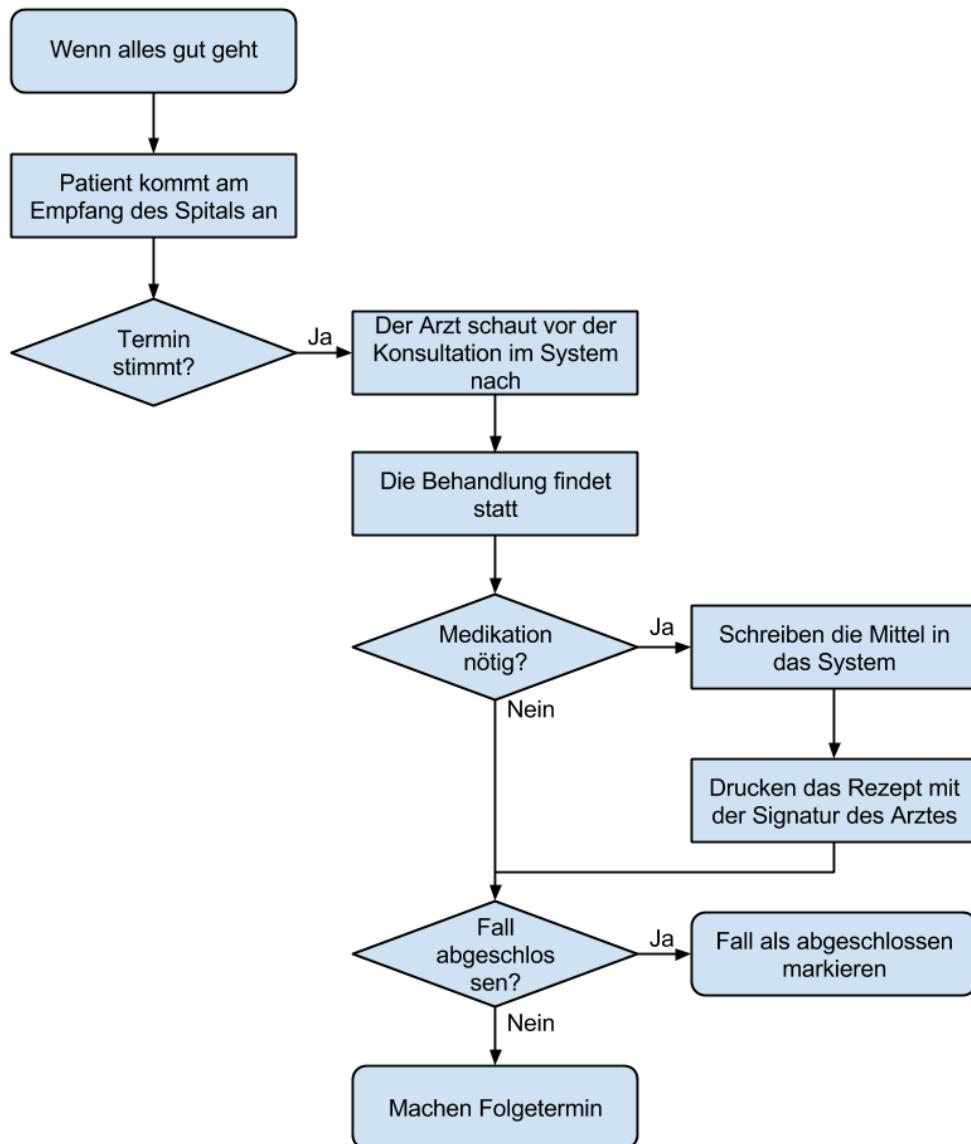
*Wenn es nicht gut geht:*

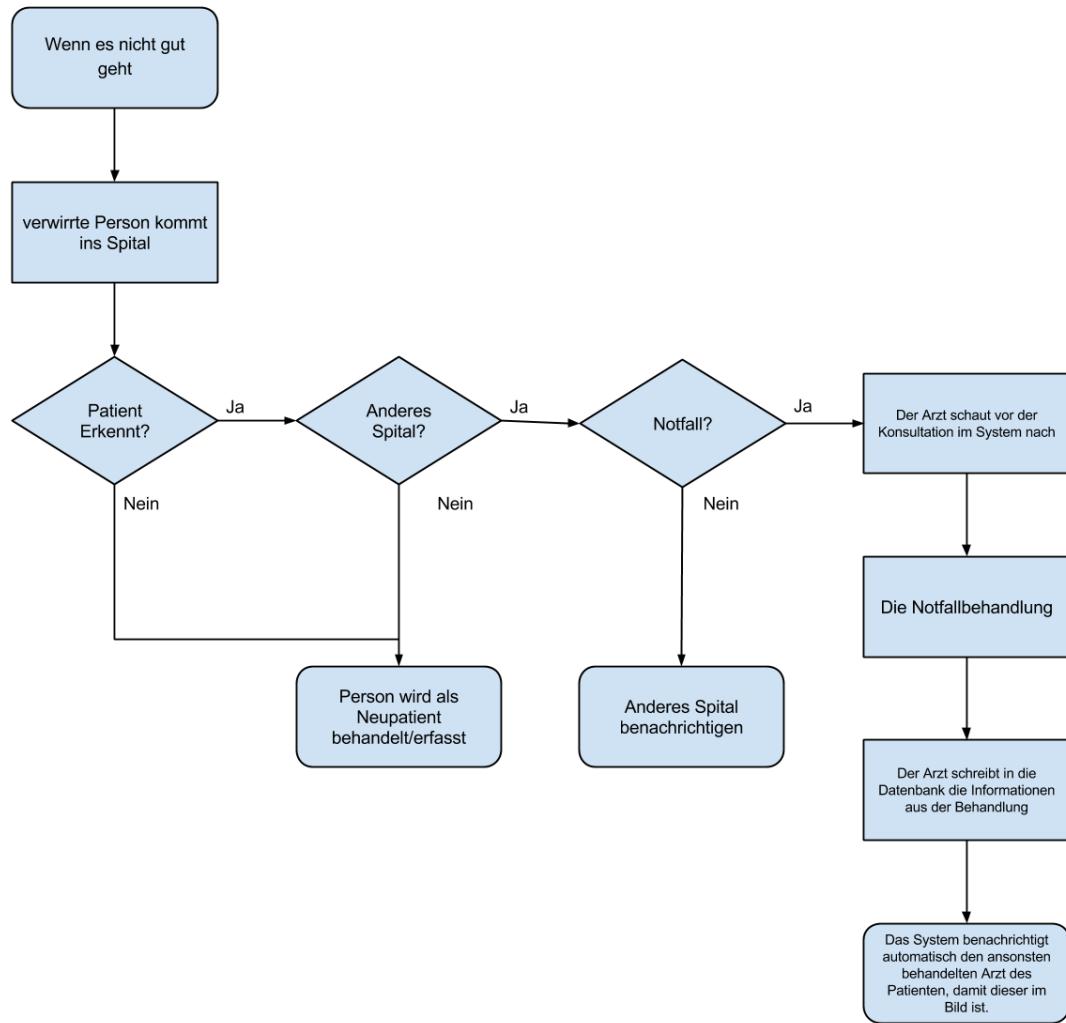


1. Eine sehr verwirzte Person "X" kommt ins Spital.
2. Die Dame am Empfang "S" findet den Namen der Person raus und spürt die Person in der Datenbank auf. Der Patient geht normalerweise in ein anderes Spital. Es ist aber indiziert, dass es sich um einen Notfall handelt.
3. Deshalb informiert sie den Arzt "Dr", welcher sich rasch einen Überblick dank der Datenbank verschaffen kann.
4. Die Notfallbehandlung kann stattfinden.
5. Der Patient wird entlassen.
6. Der Arzt schreibt in die Datenbank die Informationen aus der Behandlung.
7. Das System benachrichtigt automatisch den ansonsten behandelten Arzt des Patienten, damit dieser im Bild ist.

## Chart-Flow der Szenarien

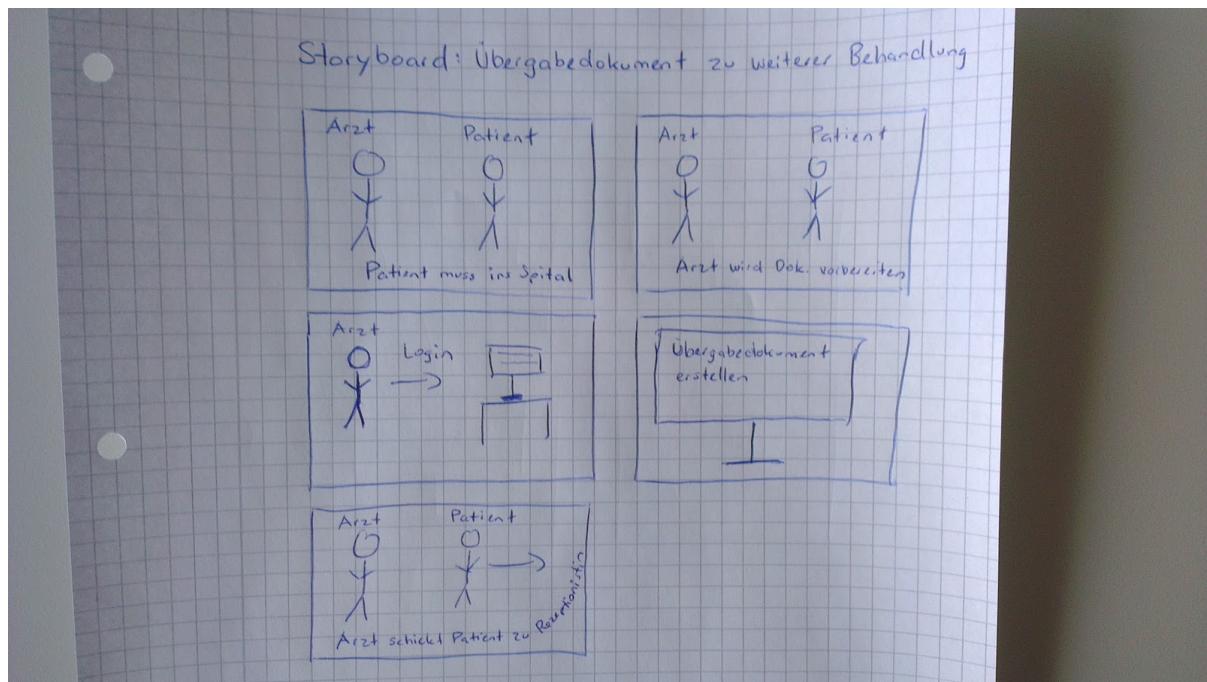
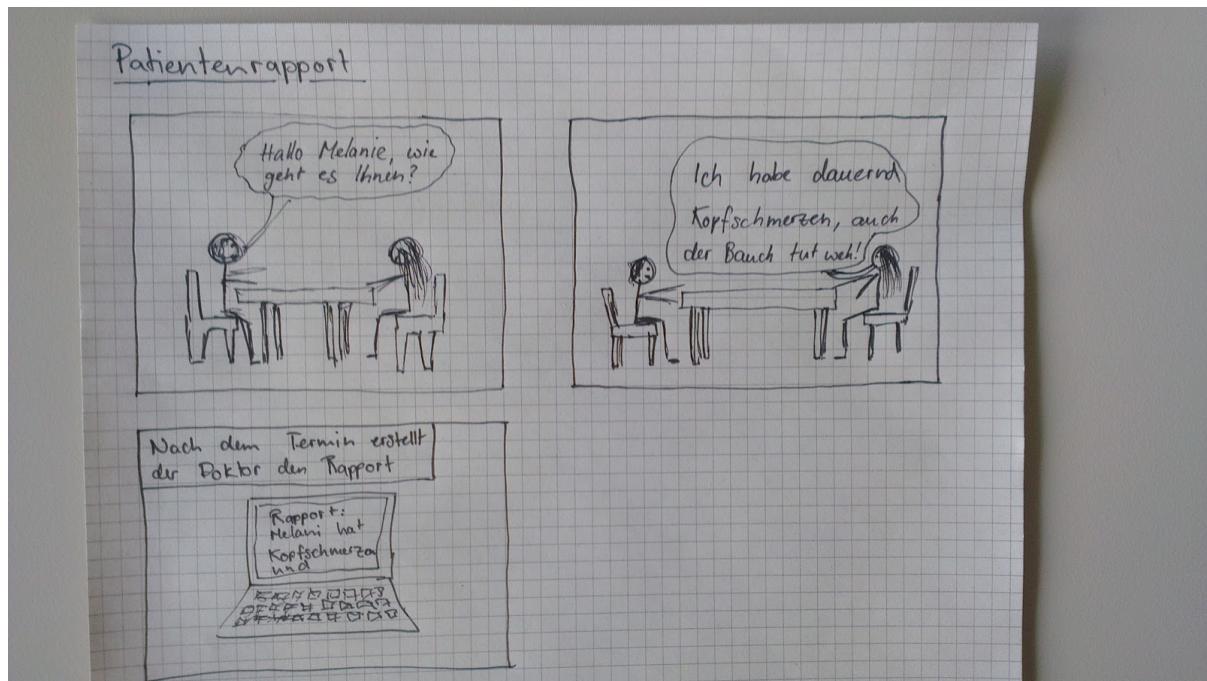
Daraus haben sich für die beiden Bsp. Szenarien folgende CF ergeben:



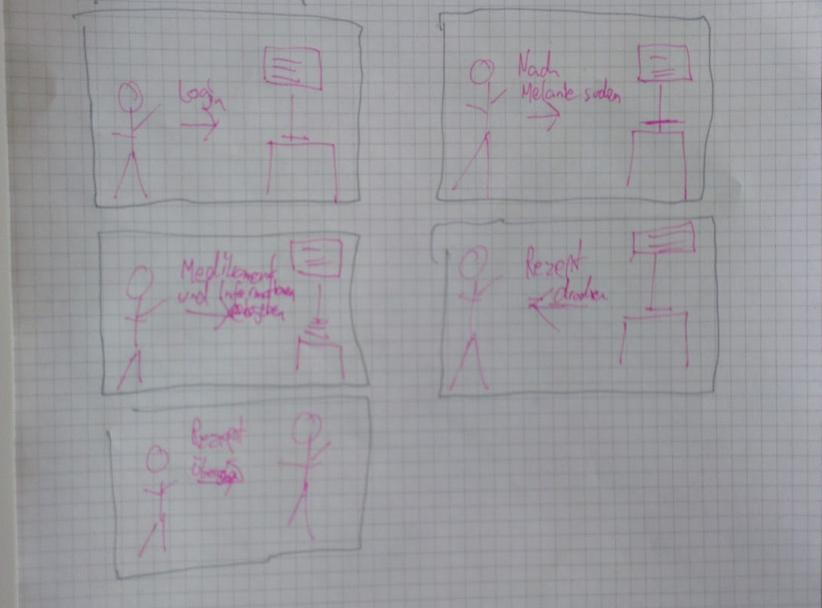


# Design

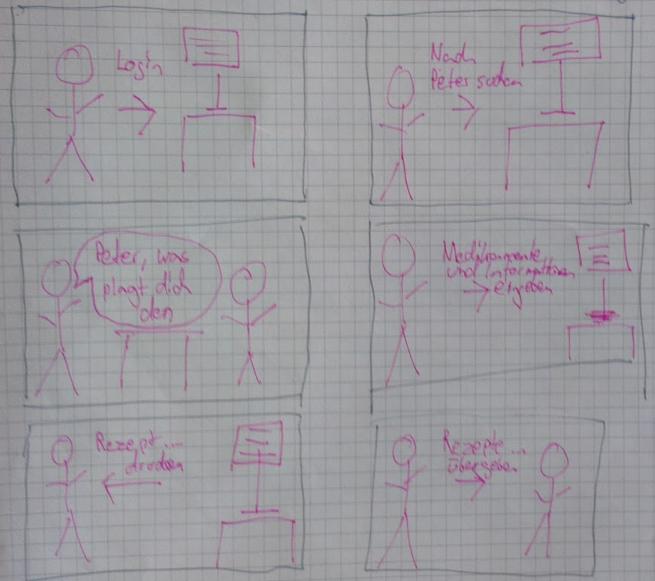
## Storyboards: Erste Iteration



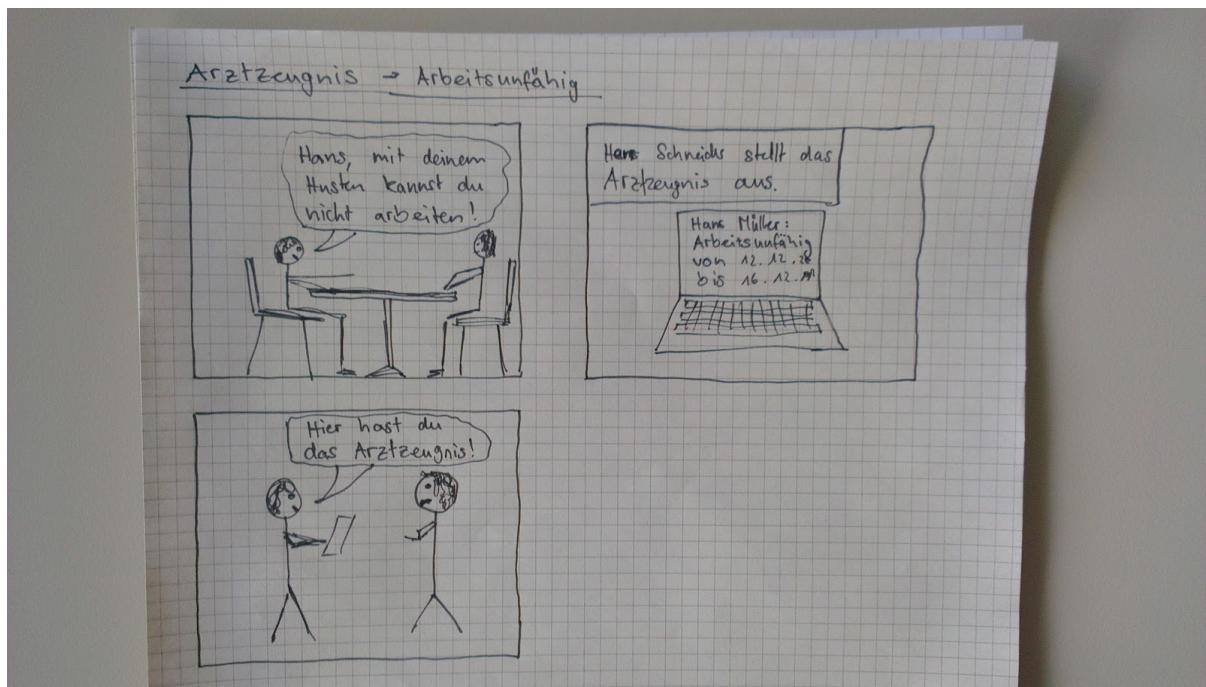
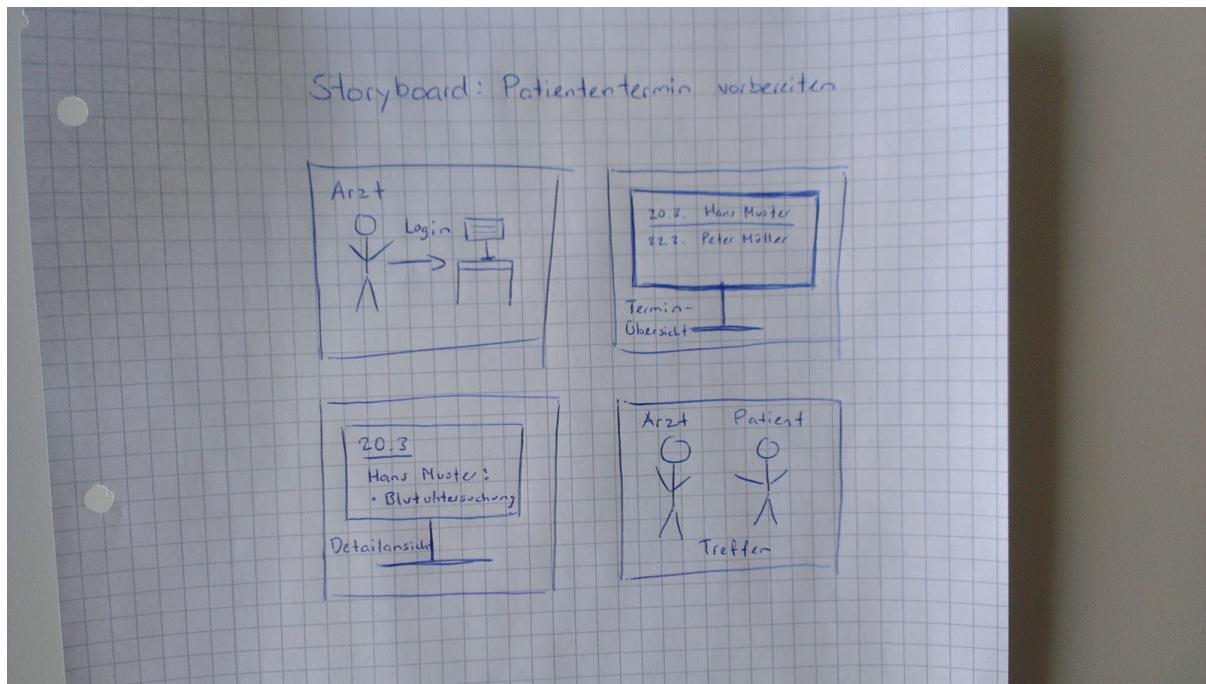
Storyboard: Rezepte aussuchen.



Storyboard: Doktor wird zum Notfall gerufen.



## Storyboards: Zweite Iteration



# Prototype

## Erste Iteration

### Dashboard

The screenshot shows the PMS dashboard with the following layout:

- Header:** PMS, navigation icons (back, forward, search), URL bar (http://pms.local), user info (Dr. Hans Schneider).
- Left Sidebar:** Dashboard, Termine, Patienten, Benutzer.
- Middle Left:** **Nächste Termine** section with three boxes:
  - Nächster Termin: Melanie Rindiger | (f) 69 | 079 638 64 66
  - Übernächster Termin: Melanie Rindiger | (f) 69 | 079 638 64 66
  - 14:30: Melanie Rindiger | (f) 69 | 079 638 64 66
- Middle Right:** **Zuletzt bearbeitete Patienten** section with four boxes:
  - Melanie Rindiger | (f) 69 | 079 638 64 66 | 20.03.2015 - 14:00
  - Melanie Rindiger | (f) 69 | 079 638 64 66 | 20.03.2015 - 14:00
  - Melanie Rindiger | (f) 69 | 079 638 64 66 | 20.03.2015 - 14:00
  - Melanie Rindiger | (f) 69 | 079 638 64 66 | 20.03.2015 - 14:00

### Termine

The screenshot shows the PMS appointments page with the following layout:

- Header:** PMS, navigation icons, URL bar (http://pmslocal/termine), user info (Dr. Hans Schneider).
- Left Sidebar:** Dashboard, Termine, Patienten, Benutzer.
- Main Content:** A list of appointments grouped by day:
  - Heute:** 08:15 Melanie Rindiger | Nachuntersuchung | edit, 08:30 Melanie Rindiger | Nachuntersuchung | edit, 09:15 Melanie Rindiger | Nachuntersuchung | edit
  - Morgen:** 08:30 Melanie Rindiger | Nachuntersuchung | edit, 09:15 Melanie Rindiger | Nachuntersuchung | edit, 08:30 Melanie Rindiger | Nachuntersuchung | edit, 09:15 Melanie Rindiger | Nachuntersuchung | edit
  - 18. März:** 08:30 Melanie Rindiger | Nachuntersuchung | edit, 09:15 Melanie Rindiger | Nachuntersuchung | edit, 08:30 Melanie Rindiger | Nachuntersuchung | edit, 09:15 Melanie Rindiger | Nachuntersuchung | edit

A yellow callout with a circled '1' points to the 'Termin hinzufügen' button in the top right corner of the main content area. To the right, a detailed view of the 'Hinzufügen' dialog box is shown:

- Patient:** Melanie Rindiger (dropdown menu).
- Datum und Zeit:** Date input (08:15), Date picker (20/03/2015), calendar icon.
- Beschreibung:** Text area (Nachuntersuchung).
- Hinzufügen:** Button at the bottom.

## Patienten - Übersicht

The screenshot shows a web application interface for a patient management system (PMS). The top navigation bar includes icons for back, forward, and search, along with the URL <http://pms.local/patienten>. The main header "PMS" is on the left, and the search bar "Nach Patient suchen" is in the center. On the right, the text "Dr. Hans Schneider" is displayed next to a small profile icon.

The left sidebar contains links for "Dashboard", "Termine", "Patienten", and "Benutzer". The main content area is titled "Patienten Übersicht" and displays a grid of 15 identical patient entries. Each entry consists of a box containing the name "Melanie Rindiger I (f) 69" and the phone number "079 638 64 66". A button labeled "Neuen Patienten" is located in the top right corner of the grid area.

## Patient - Daten

PMS

Nach Patient suchen

Dr. Hans Schneider

Dashboard  
Termine  
Patienten  
Benutzer

Melanie Rindiger

Daten Rapport Medikamente Zugriff

1

Vollständige Patientenakte

Adresse & Kontakt

Vorname  Nachname

Strasse

PLZ  Ort

Telefon  Mobile

E-Mail

Gesundheitliche Eigenschaften

Blutgruppe  A+

Allergien

Blütenstauballergie, Staubmilben, reagiert auch etwas auf Katzenhaare

Unverträglichkeiten

Ritalin unverträglichkeit

## Patient - Rapport

Screenshot of the Patient - Rapport interface:

The main window shows a patient profile for "Melanie Rindiger". The dashboard includes sections for "Dashboard", "Termine", "Patienten", and "Benutzer". The "Medikamente" section contains a note: "Hat Probleme mit dem Atmen und ...". Buttons for "Medikament hinzufügen" and "Termin hinzufügen" are highlighted with yellow circles.

A callout box indicates: "Bei Klick auf 'Medikament hinzufügen' öffnet sich folgender Dialog:"

The "Medikament suchen nach Name oder ATC-Code" dialog shows search results for "Antidry":

- Antidry® calm Lotion I hinzufügen
- Antidry® Mandelöl-Bad I hinzufügen
- Antidry® Mandelöl-Bad I hinzufügen
- Antidry® calm Lotion I hinzufügen

A second callout box indicates: "Bei Klick auf 'Termin hinzufügen' öffnet sich folgender Dialog:"

The "Datum und Zeit" dialog shows a date and time entry field with placeholder "08:15 20/03/2015" and a "Beschreibung" field containing "Nachuntersuchung". A "Hinzufügen" button is at the bottom.

## Patient - Medikamente

Screenshot of the Patient - Medikamente interface:

The main window shows a patient profile for "Melanie Rindiger". The "Medikamente" section displays medication entries for March 14th and March 11th:

Datum	Name	Bemerkung
14. März	Antihydral®	zweimal täglich
	Antidry® Hautwasch-Öl	einmal täglich einreiben
11. März	Antihydral®	einmal täglich

A callout box indicates: "Rezept drucken"

## Patient - Zugriff

PMS

<http://pms.local/patient/melanie-rindiger/zugriff>

Nach Patient suchen Dr. Hans Schneider

Dashboard Termine Patienten Benutzer

Melanie Rindiger Daten Rapport Medikamente Zugriff

Arzt hinzufügen

Arzt	Bemerkung
Dr. Hans Schneider	verantwortlich
Dr. Fritz Meier	spezifische Untersuchung

## Benutzer

PMS

<http://pms.local/benutzer>

Nach Patient suchen Dr. Hans Schneider

Dashboard Termine Patienten Benutzer

Benutzer

Benutzer hinzufügen

Benutzer	Options
Dr. Hans Schneider	<a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>
Dr. Fritz Meier	<a href="#">Bearbeiten</a> <a href="#">Löschen</a>

Bei Klick auf 'Benutzer hinzufügen' oder 'Bearbeiten' öffnet sich folgender Dialog:

Benutzer
Passwort
Passwort wdh.
Speichern

## Zweite Iteration

### Patient - Daten

The screenshot shows the PMS application interface for entering patient data. The URL is <http://pms.local/patient/melanie-rindiger/daten>. The page title is "PMS" and the patient name is "Melanie Rindiger". The left sidebar has links for Dashboard, Termine, Patienten, and Benutzer. The main area is divided into two columns. The left column contains fields for "Adresse & Kontakt" (Address & Contact) including Vorname, Nachname, Strasse, PLZ, Ort, Telefon, Mobile, and E-Mail. The right column contains "Gesundheitliche Eigenschaften" (Health Properties) including Blutgruppe (Blood Type A+), Allergien (Allergies Pollen, dust mites, reacts somewhat to cat hair), Unverträglichkeiten (Intolerances Ritalin intolerance), and Allgemeine Notizen (General Notes Responsible doctor: Hans Schneider). A yellow callout bubble labeled "Vollständige Patientenakte" (Complete patient file) points to the right column.

### Patient - Ärzte

The screenshot shows the PMS application interface for assigning physicians to a patient. The URL is <http://pms.local/patient/melanie-rindiger/aerzte>. The page title is "PMS" and the patient name is "Melanie Rindiger". The left sidebar has links for Dashboard, Termine, Patienten, and Benutzer. The main area shows a button "Arzt hinzufügen" (Add physician) and a table with two rows. The first row shows "Arzt" (Physician) "Dr. Hans Schneider" and "Bemerkung" (Remark) "verantwortlich" (responsible). The second row shows "Arzt" (Physician) "Dr. Fritz Meier" and "Bemerkung" (Remark) "spezifische Untersuchung" (specific examination).

## Dritte Iteration

### Patient - Bezugspersonen

The wireframe shows a web application interface for managing patient contacts. On the left, a sidebar lists 'Dashboard', 'Termine', 'Patienten', and 'Benutzer'. The main area is titled 'PMS' and shows 'Melanie Rindiger' as the patient. Below the patient name are navigation links: 'Daten', 'Rapport', 'Medikamente', 'Biografie', 'Bezugspersonen', and a print icon. A search bar at the top right says 'Nach Patient suchen' and shows 'Dr. Hans Schneider'. A button labeled 'Bezugsperson hinzufügen' is highlighted with a yellow circle and a question mark icon. Below it is a table listing three contacts:

Bezugsperson	Role	Bemerkung
Dr. Hans Schneider	Arzt	verantwortlich
Dr. Fritz Meier	2. Arzt	spezifische Untersuchung
Johannes Rindiger	Bruder	Melanie vertraut Johannes nicht

To the right of the main screen is a yellow sticky note with the text: 'Bei Klick auf "Bezugspersonen hinzufügen" öffnet sich folgender Dialog:' (When clicking on 'Add Contact', the following dialog opens). Below the sticky note is a modal dialog box with fields for 'Name' (Dr. Hans Schneider), 'Role' (Arzt), and 'Bemerkung' (verantwortlich). A 'Speichern' (Save) button is at the bottom right of the modal.

### Patient - Biografie

The wireframe shows the 'Biografie' (Biography) section of the PMS application. The left sidebar includes 'Dashboard', 'Termine', 'Patienten', and 'Benutzer'. The main area is titled 'PMS' and shows 'Melanie Rindiger'. Navigation links include 'Daten', 'Rapport', 'Medikamente', 'Biografie' (which is bolded to indicate the current view), and 'Bezugspersonen'. A search bar at the top right shows 'Dr. Hans Schneider'. The main content area contains a large text block with placeholder text: 'lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum. lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum. lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.' At the bottom of the content area is a 'Speichern' (Save) button.

## Validate

Durch die Antworten der drei Ärzten in der ersten Iteration haben wir einige Erkenntnisse gewonnen und konnten uns dadurch besser vorstellen, was wichtig ist bzw. was benötigt wird. Diese Erkenntnisse haben wir anschliessend analysiert und versucht, so gut wie möglich grafisch darzustellen.

Am Schluss der ersten Iteration haben wir die erstellten Prototypen genau kontrolliert und folgendes festgestellt:

**1. Auf der Detailseite des Patienten fehlen einige Informationen**

- a. Allgemeine Notizen
- b. Körperinformationen wie z.B.:
  - i. Grösse
  - ii. Gewicht
  - iii. Vegetarier
  - iv. Raucher

**2. Der Bereich “Patient > Zugriff” sollte anders umgesetzt werden**

- a. Nach einer langen Diskussion entschieden wir:
  - i. Ärzte sollen auf alle Dokumente zugreifen können
- b. Somit wird dieser Bereich neu folgendermassen verwendet:
  - i. Zugriffssystem entfernen
  - ii. Bereich umbenennen in “Ärzte”
  - iii. Pro Patient können zuständige Ärzte zugewiesen werden

## Validate - Iteration 2

**1. Der Bereich “Patient > Ärzte” muss erweitert werden**

- c. Nach Gespräch mit einer Gesundheitsassistentin entschieden wir:
  - i. Es müssen nicht nur Ärzte erfasst werden können, sondern auch allgemeine Bezugspersonen
  - ii. Neu müssen Biografien hinterlegt werden können