

# PFLICHTENHEFT



|                     |                              |               |            |
|---------------------|------------------------------|---------------|------------|
| Autor des Dokuments | Jean-Luc Busch, Nadja Krämer | Erstellt am   | 30.04.2019 |
| Dateiname           | IndiGO_Pflichtenheft.docx    |               |            |
| Seitenanzahl        |                              | © 2019 IndiGO | Intern     |

# INDIGRAPH

## HISTORIE DER DOKUMENTVERSIONEN

| Version | Datum      | Autor  | Änderungsgrund/Bemerkung   |
|---------|------------|--|--|
| 1.0     | 30.04.2019 | Jean-Luc Busch,<br>Nadja Krämer  | Erstellung der Grobstruktur des<br>Pflichtenhefts                  |
| 1.1     | 02.05.2019 | Jean-Luc Busch,<br>Nadja Krämer  | Überarbeitung Struktur und Inhalt                                  |
| 1.2     | 03.05.2019 | Jean-Luc Busch,<br>Nadja Krämer,<br>Viktoriya Tintinger,<br>Pascal Piotrowicz,<br>Francisca Hartmann | Überarbeitung Struktur und Inhalt,<br>Fertigstellung und Korrektur |

## INHALT

|  |    |
|--|----|
| Historie der Dokumentversionen .....           | 1  |
| 1. Einleitung.....                             | 3  |
| 1.1 Ziel und Zweck dieses Dokuments.....       | 3  |
| 1.2 Verteiler .....                            | 3  |
| 1.3 Ausgangslage .....                         | 4  |
| 2. Rahmenbedingungen .....                     | 4  |
| 2.1 Ziel und Zweck .....                       | 4  |
| 2.2 Benutzer und Zielgruppe .....              | 4  |
| 2.3 Ressourcen.....                            | 4  |
| 2.4 Übersicht der einzelnen Meilensteile ..... | 5  |
| 3. Umfang des Produkts .....                   | 6  |
| 3.1 Use Case Diagramm .....                    | 6  |
| 3.2 Use Case Beschreibungen.....               | 7  |
| 3.3 User Stories.....                          | 12 |
| 4. Anforderungen .....                         | 13 |
| 4.1 Funktionale Anforderungen.....             | 13 |
| 4.2 Nicht-Funktionale Anforderungen.....       | 20 |
| 4.3 Rahmenbedingungen.....                     | 24 |
| Mock-Up Dokumentation.....                     | 28 |

## 1. EINLEITUNG

### 1.1 ZIEL UND ZWECK DIESES DOKUMENTS

Das Pflichtenheft beschreibt die Anforderungen, welche die Zusammenarbeit von Arbeitgeber und Arbeitnehmer mit sich bringt. Dieses Dokument dient als Hinweis für den Auftraggeber, in welchem Umfang und Rahmen das Ziel von IndiGo erreicht/erfüllt werden soll.

### 1.2 VERTEILER

| Rolle / Rollen        | Name                       | E-Mail   | Bemerkungen                |
|-----------------------|----------------------------|--|----------------------------|
| Auftraggeber          | Uniklinikum Mannheim       |  |                            |
|                       | Dr. Maximilian Fünfgeld    | Kommunikation via GitHub   | Primärer Ansprechpartner   |
|                       | Prof. Dr. Thomas Ganslandt | Kommunikation via GitHub   | Sekundärer Ansprechpartner |
| Betreuer HS Mannheim  | Prof. Dr. Markus Gumbel    | <a href="mailto:m.gumbel@hs-mannheim.de">m.gumbel@hs-mannheim.de</a>         |                            |
|                       | Prof. Dr. Till Nagel       | <a href="mailto:t.nagel@hs-mannheim.de">t.nagel@hs-mannheim.de</a>           |                            |
| Teammitglieder IndiGo | Jean-Luc Busch             | <a href="mailto:1725916@stud.hs-mannheim.de">1725916@stud.hs-mannheim.de</a> |                            |
|                       | Francisca Hartmann         | <a href="mailto:1726448@stud.hs-mannheim.de">1726448@stud.hs-mannheim.de</a> |                            |
|                       | Viktoriya Tintinger        | <a href="mailto:1627137@stud.hs-mannheim.de">1627137@stud.hs-mannheim.de</a> |                            |
|                       | Pascal Piotrowicz          | <a href="mailto:1628180@stud.hs-mannheim.de">1628180@stud.hs-mannheim.de</a> |                            |
|                       | Nadja Krämer               | <a href="mailto:1724781@stud.hs-mannheim.de">1724781@stud.hs-mannheim.de</a> |                            |
| Tutor                 | Esma Yüksel                | <a href="mailto:1526568@stud.hs-mannheim.de">1526568@stud.hs-mannheim.de</a> |                            |

---

## 1.3 AUSGANGSLAGE

In der Medizin werden im Zuge der Forschung viele Hypothesen generiert und aufgestellt. Um diese wissenschaftlich belegen oder widerlegen zu können ist die Erhebung einer Studie essenziell. Das gelingt allerdings nur mit den passenden Patienten, die rekrutiert werden müssen. Um dies verwirklichen zu können ist gemäß dem wissenschaftlichen Zyklus eine Kohorten-Recherche unabdingbar. Um eine Kohorte ausfindig zu machen wird heutzutage auf die Open-Source Software i2b2 (Informatics for Integrating Biology and Bedtime) zurückgegriffen, welche es erlaubt komplexe Abfragen durchzuführen und eine Anzahl an Patienten, die auf diese Abfrage zutreffen, zurückzugeben. Probleme an i2b2 sind u.a. die hohe Komplexität, die Unübersichtlichkeit, die nicht-intuitive Steuerung und Gestaltung. Dieser Problematik möchte das Uniklinikum Mannheim mit durch eine neue Anwendung entgegenreten.

## 2. RAHMENBEDINGUNGEN

---

### 2.1 ZIEL UND ZWECK

Das zu entwickelnde Produkt soll eine webbasierte Möglichkeit zur Erfragung einer Kohorte aus in einer Datenbank hinterlegten Patientendaten sein. Dabei soll die Bedienung intuitiv, performant und einfach sein. Die Benutzergruppe besteht hauptsächlich aus Ärzten. Durch das Produkt soll das schnelle Finden einer den Kriterien entsprechenden Kohorte gewährleistet sein, was die Arbeit im Zuge der Forschung zu einer Hypothese und der Erhebung einer Studie erleichtert. Zudem soll es die Möglichkeit des graphischen Auswertens, persistenten Speicherns und Vergleichs von Abfragen geben.

---

### 2.2 BENUTZER UND ZIELGRUPPE

Die Benutzergruppe besteht vor allem aus forschenden Ärzten, die auf Grund einer aufgestellten Hypothese eine passende Kohorte finden wollen.

---

### 2.3 RESSOURCEN

#### 2.3.1 VORHANDENE MATERIALIEN

Es werden vom Uniklinikum Mannheim folgende Ressourcen zur Verfügung gestellt: Pro Team gibt es einen Server, der Docker und eine mit Daten gefüllte i2b2-Datenbank (PostgreSQL-Datenbank) beinhaltet. Dieser Server kann vom Uniklinikum Mannheim zurückgesetzt werden. Außerdem ist eine bestimmte Anzahl von Ports freigeschaltet worden. Ein GitHub-Repository wird zur Kommunikation und Versionsverwaltung gestellt. Darin können Code, Requirements, Pflichtenheft

oder sonstige schriftliche Unterlagen hinterlegt werden. Zudem besteht der Zugang zum i2b2-Webclient.

### 2.3.2 PERSONELLE MITTEL

Das Arbeitsteam IndiGo besteht aus 5 Mitarbeitern. Neben der Arbeitsgruppe steht ein Tutor zur Verfügung, dessen Rat hinzugezogen werden kann. Zudem wird das Team von 2 Professoren der Hochschule Mannheim betreut. (siehe 1.2 Verteiler für genauere Informationen)

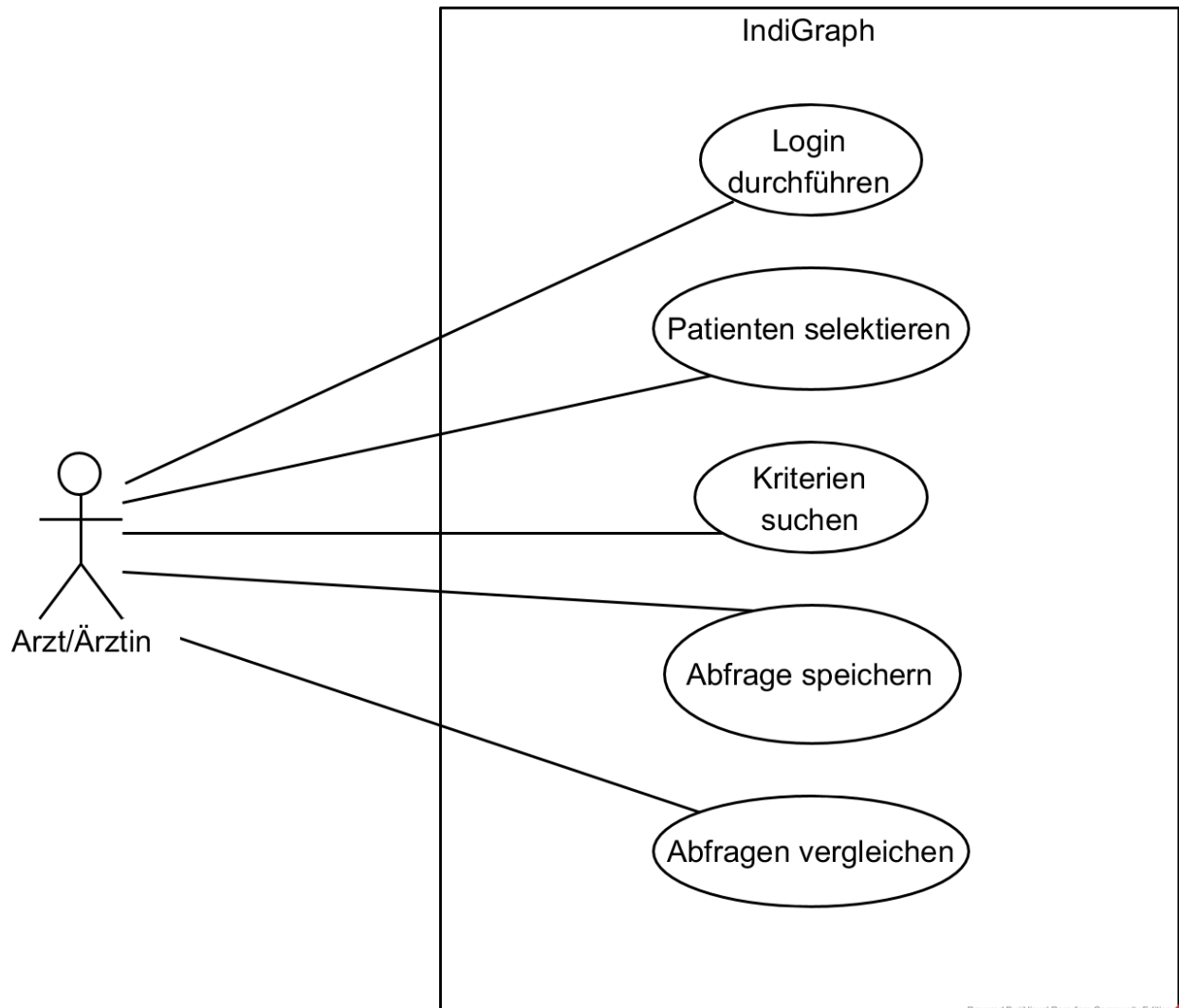
---

## 2.4 ÜBERSICHT DER EINZELNEN MEILENSTEILE

|  |            |
|--|------------|
| 1. Sprint  |            |
| Entwurf eines Mockups                                      | 30.04.19   |
| Erstellung zweier Durchstiche                              | 30.04.19   |
| Entscheidung und Dokumentation dieser für eine Technologie | 30.04.19   |
| 2. Sprint  |            |
| Erstellung des Pflichtenheftes                             | 03.05.19   |
| Implementierung der User Stories                           | 21.05.19   |
| Erstellen und Pflegen der Dokumentation in GitHub          | 21.05.19   |
| 3. Sprint  |            |
|  | 04.06.2019 |
| 4. Sprint  |            |
| Touchdown  | 27.06.2019 |

### 3. UMFANG DES PRODUKTS

#### 3.1 USE CASE DIAGRAMM



### 3.2 USE CASE BESCHREIBUNGEN

| Nr. | Abschnitt        | Inhalt   |
|-----|------------------|--|
| 1   | Use Case Name    | Login durchführen  |
| 2   | Use Case ID      | UC-01  |
| 3   | Autor            | Jean-Luc Busch   |
| 4   | Akteur           | Arzt/Ärztin  |
| 5   | Kurzbeschreibung | Der Nutzer kann sich im System an- und abmelden.   |
| 6   | Vorbedingung     | Der Nutzer muss im System registriert sein.  |
| 7   | Nachbedingung    | Der Nutzer ist im System eingeloggt, bzw. erfolgreich wieder ausgeloggt.   |
| 8   | Hauptablauf      | <ol style="list-style-type: none"><li>Der Nutzer startet die Webapplikation IndiGraph<ol style="list-style-type: none"><li>Das System zeigt einen Anmeldebildschirm</li></ol></li><li>Der Nutzer gibt seinen Benutzernamen und dazugehöriges Passwort in die Eingabemaske ein.<ol style="list-style-type: none"><li>Das System überprüft die Korrektheit der eingegebenen Anmeldedaten.</li><li>Das System leitet bei erfolgreicher Anmeldung den Nutzer auf die Startseite weiter.</li></ol></li><li>Der Nutzer kann sich jederzeit durch Betätigen eines Logout Buttons aus dem System abmelden.<ol style="list-style-type: none"><li>Das System zeigt eine Abmeldebestätigung an.</li><li>Das System stellt dem Nutzer nicht mehr die Funktionalitäten und Daten aus dem Hauptprogramm zur Verfügung und zeigt dem Nutzer wieder den Anmeldebildschirm.</li></ol></li></ol> |
| 9   | Ausnahme-Abläufe | <p><b>Zu 1: Fehler bei der Serververbindung</b></p> <p>101. Dem Nutzer wird ein Bildschirm mit dem Text "Seite nicht erreichbar! Bitte versuchen Sie es erneut. Sollte das Problem weiterhin bestehen, benachrichtigen Sie einen Administrator!" angezeigt.</p> <p><b>Zu 2: Falsch eingegebene Anmeldedaten</b></p> <p>201. Das System zeigt den Anmeldebildschirm mit der folgenden Hinweismeldung "Falscher Benutzername oder falsches Passwort.".</p>   |



| Nr. | Abschnitt        | Inhalt   |
|-----|------------------|--|
| 1   | Use Case Name    | Patienten selektieren  |
| 2   | Use Case ID      | UC-02  |
| 3   | Autor            | Jean-Luc Busch   |
| 4   | Akteur           | Arzt/Ärztin  |
| 5   | Kurzbeschreibung | Der Nutzer wählt Kriterien aus, nach dem die Patienten selektiert werden.  |
| 6   | Vorbedingung     | Der Nutzer ist eingeloggt und befindet sich auf der Hauptseite.  |
| 7   | Nachbedingung    | Die Menge an Patienten die den Kriterien entsprechen werden angezeigt.   |
| 8   | Hauptablauf      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Der Benutzer navigiert sich im Navigationsbereich zu dem Kriterium seiner Wahl. <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Das System öffnet diese entsprechenden Bereiche und zeigt den jeweiligen Inhalt an.</li> </ol> </li> <li>2. Der Nutzer wählt das Kriterium als Selektionskriterium aus. <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Das System zeigt das Kriterium in der Abfrageleiste als Selektionskriterium an.</li> <li>2.2. Das System passt die Graphen entsprechend an.</li> </ol> </li> <li>3. Der Benutzer wählt ein weiteres Kriterium aus. <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Das System zeigt das Kriterium in der Abfrageleiste mit dem vorherigen Kriterium und einer zwischen eingefügten "AND Verknüpfung" an.</li> <li>3.2. Das System passt die Graphen entsprechend der Kriterien und deren Verknüpfung untereinander an.</li> </ol> </li> <li>4. Der Benutzer klickt auf das AND-Verknüpfungssymbol. <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Das System zeigt statt dem AND-Verknüpfungssymbol jetzt ein OR-Verknüpfungssymbol.</li> <li>4.2. Das System passt die Graphen entsprechend an.</li> </ol> </li> </ol> |
| 9   | Ausnahme-Abläufe | <p><b>Zu 2,3,4: Benutzer macht Abfrage, auf die keine Patienten zutreffen</b></p> <p>201. System zeigt keine Graphen mehr an. Das System zeigt "Keine passenden Patienten gefunden"</p>  |

| Nr. | Abschnitt        | Inhalt   |
|-----|------------------|--|
| 1   | Use Case Name    | Kriterien suchen   |
| 2   | Use Case ID      | UC-03  |
| 3   | Autor            | Jean-Luc Busch   |
| 4   | Akteur           | Arzt/Ärztin  |
| 5   | Kurzbeschreibung | Der Nutzer kann über die Suchleiste nach Kriterien suchen.   |
| 6   | Vorbedingung     | Der Nutzer muss im System angemeldet sein und die Suchleiste angeklickt haben.   |
| 7   | Nachbedingung    | Alle Kriterien die der Eingabe in der Suchleiste entsprechen werden in Form einer Liste angezeigt.   |
| 8   | Hauptablauf      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Der Nutzer klickt in der Hauptansicht auf die Suchleiste "Search". <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Das System zeigt einen blinkenden Cursor im Inputfeld.</li> </ol> </li> <li>2. Der Nutzer gibt seinen Suchbegriff ein. <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Das System zeigt alle dem Suchbegriff entsprechenden Inhalte in Form einer Liste</li> </ol> </li> <li>3. Der Nutzer wählt einen der gezeigten Kriterien per Klick aus. <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Das System springt aus dem Suchmodus raus und zeigt das ausgewählte Kriterium im normalen Modus.</li> </ol> </li> </ol> |
|     | Ausnahme-Abläufe | <b>Zu 2: Nutzer gibt Suchbegriff ein, dem kein Kriterium entspricht</b><br>201. Es wird statt einer Liste "Keine Ergebnis" angezeigt.  |

| Nr. | Abschnitt        | Inhalt   |
|-----|------------------|--|
| 1   | Use Case Name    | Abfragen speichern   |
| 2   | Use Case ID      | UC-04  |
| 3   | Autor            | Jean-Luc Busch   |
| 4   | Akteur           | Arzt/Ärztin  |
| 5   | Kurzbeschreibung | Der Nutzer speichert die aktuelle Abfrage unter dem Namen seiner Wahl ab.  |
| 6   | Vorbedingung     | In der Abfrageliste sind ein oder mehrere Kriterien mit AND oder OR logisch verknüpft.   |
| 7   | Nachbedingung    | Die Abfrage ist unter dem gewählten Namen gespeichert und darüber wiederzufinden und wiederauflbar.  |
| 8   | Hauptablauf      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Der Arzt betätigt den "Save"-Button. <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Das System zeigt ein Pop-up-Fenster mit einem schon angewählten Eingabefeld.</li> </ol> </li> <li>2. Der Arzt gibt einen Namen seiner Wahl ein.</li> <li>3. Der Arzt klickt auf den Save-Button des Pop-up-Fensters. <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Das System speichert die Abfrage unter dem gewählten Namen.</li> <li>3.2. Das System schließt das Pop-up-Fenster.</li> </ol> </li> </ol> |
| 9   | Ausnahme-Abläufe | <p><b>Zu 3: Der Arzt gibt einen Namen ein, unter dem schon eine andere Abfrage gespeichert ist.</b></p> <p>301. Das System meldet dem Benutzer "Abfrage existiert schon. Bitte einen anderen Namen wählen"</p>   |

| Nr. | Abschnitt        | Inhalt  |
|-----|------------------|---|
| 1   | Use Case Name    | Abfragen vergleichen  |
| 2   | Use Case ID      | UC-05   |
| 3   | Autor            | Jean-Luc Busch, Viktoriya Tintinger   |
| 4   | Akteur           | Arzt/Ärztin   |
| 5   | Kurzbeschreibung | Die Informationsgraphen verschiedener Abfragen werden gleichzeitig dargestellt, um einen Vergleich zwischen diesen zu ermöglichen.  |
| 6   | Vorbedingung     | Es müssen mindestens zwei Abfragen in der History oder zwei Abfragen vorher gespeichert worden sein.  |
| 7   | Nachbedingung    | Die jeweiligen Graphen mit dem gleichen Inhalt der jeweiligen Abfragen werden zusammen mit dem anderen zu einem Graphen zusammengefügt und präsentiert.   |
| 8   | Hauptablauf      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Der Arzt betätigt den "Previous Queries"-Button. <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Das System zeigt ein zweigeteiltes Pop-up-Fenster. Auf der linken Seite befindet sich ein Historyfenster und auf der rechten Seite alle gespeicherten Abfragen.</li> </ol> </li> <li>2. Der Arzt wählt zwei Abfragen, die er vergleichen möchte.</li> <li>3. Der Arzt klickt auf den Button "Vergleichen". <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Das System schließt das Pop-up-Fenster.</li> <li>3.2. Das System springt in den Graphenmodus</li> <li>3.3. Die jeweiligen Graphen mit dem gleichen Inhalt der jeweiligen Abfragen werden zusammen mit dem anderen zu einem Graphen zusammengefügt und präsentiert.</li> </ol> </li> </ol> |
|     | Ausnahme-Abläufe | <p><b>Zu 2: In der Abfrageleiste befindet sich eine Abfrage.</b></p> <p>201. Das System hat diese Abfrage schon im "Previous Queries" ausgewählt.</p> <p><b>Zu 2: Der Arzt wählt nur eine Abfrage entweder aus der History- oder den gespeicherten Abfragen aus.</b></p> <p>202 Das System zeigt einen "Anzeigen"-Button</p>  |

---

### 3.3 USER STORIES

- ✚ Als Arzt möchte ich ein Kriterium auswählen können, damit ich Patienten nach diesem Kriterium selektieren kann.
- ✚ Als Arzt möchte ich Kriterien entfernen können, damit meine Studie nicht verfälscht wird.
- ✚ Als Arzt möchte ich einfache unkomplizierte Darstellung der Selektion und Kriterien haben, damit ich genau verstehe, was ich tun und machen kann.
- ✚ Als Arzt möchte ich mindestens zwei Kriterien auswählen können, damit ich richtige Studien machen kann.
- ✚ Als Arzt möchte ich die Kriterien verknüpfen können, um komplizierte Abfragen machen zu können.
- ✚ Als Arzt möchte ich mich durch alle Kriterien navigieren können, um passende für mich zu finden.
- ✚ Als Arzt möchte ich nach Kriterien suchen können, damit ich es schneller finden kann.
- ✚ Als Arzt möchte ich die Navigation und die Informationsinhalte trennen, um besseren Überblick zu haben.
- ✚ Als Arzt möchte ich eine gute Übersicht über die Kriterien haben, damit ich weiß, wo ein Kriterium sich befindet.
- ✚ Als Arzt möchte ich nur Kriterien auswählen können, auf die Patienten zutreffen, damit ich keine sinnlosen Abfragen mache.
- ✚ Als Arzt möchte ich nach der Auswahl eines Kriteriums die Möglichkeit haben, alle anderen Kriterien anzuschauen, damit ich mehrere Kriterien für eine Abfrage auswählen kann.
- ✚ Als Arzt möchte ich immer die Möglichkeit haben die Startseite zu öffnen, um meine Suche nach einem Kriterium von vorne zu beginnen.
- ✚ Als Arzt möchte ich einen oder mehrere Schritte zurückgehen können, um falsche Aktionen rückgängig zu machen.
- ✚ Als Arzt möchte ich eine visuelle Darstellung der Navigation, um die Suche nach einem Kriterium einfacher zu machen.
- ✚ Als Arzt möchte ich gleich die Anzahl der Patienten für ein Kriterium sehen können, um das Ergebnis vorherzusagen.
- ✚ Als Arzt möchte ich, dass vor der Selektion Graphen zur Altersverteilung, Geschlechterverteilung und Anzahl angezeigt werden, damit ich Informationen über die Grundgesamtheit habe.
- ✚ Als Arzt mit einer Rot-Grün-Schwäche möchte ich eine Darstellung, die mir erlaubt alles Notwendige zu erkennen, um alle Informationen zu erhalten.
- ✚ Als Arzt möchte ich die Queries speichern können, um diese zu einem späteren Zeitpunkt benutzen zu können.

## 4. ANFORDERUNGEN

### 4.1 FUNKTIONALE ANFORDERUNGEN

#### ANFORDERUNGSNUMMER 01

| Typ der Anforderung | Funktional   |
|---------------------|--|
| Beschreibung        | Der Arzt kann sich mittels Benutzernamen und Passwort auf der Startseite anmelden  |
| Rational            | Einhaltung des Datenschutzes   |
| Fit Kriterium       | Nach erfolgreicher Anmeldung wird die Hauptnavigationsseite angezeigt. Abgespeicherte Abfragen sind zugänglich. Nach dem Abmelden wird die Bestätigung "Abmelden erfolgreich" angezeigt. Man gelangt erst wieder auf die Hauptnavigationsseite, nach erneuter Anmeldung. |
| Use Case ID         | UC-01  |
| Priorität           | Niedrig  |

#### ANFORDERUNGSNUMMER 02

| Typ der Anforderung | Funktional   |
|---------------------|--|
| Beschreibung        | Auf der Hauptnavigationsseite werden die enthaltenen Daten durch einen Navigationsgraphen und eine Navigationsleiste dargestellt.  |
| Rational            | Der Nutzer weiß dadurch, welche Daten in der Anwendung enthalten sind.   |
| Fit Kriterium       | Navigationsgraph und -leiste zeigen die gleichen Daten in unterschiedlicher Darstellung. Der Navigationsgraph soll eine Zoomable Treemap sein. Die Navigationsleiste soll eine einfache Baumstruktur sein. |
| Use Case ID         | UC-02  |
| Priorität           | Hoch   |

## ANFORDERUNGSNUMMER 03

| Typ der Anforderung | Funktional  |
|---------------------|---|
| Beschreibung        | Mit Hilfe des Navigationsgraphen und –leiste soll sich der Nutzer durch die Datensätze per Klick navigieren können.   |
| Rational            | Nutzer kann die für sich relevanten Daten finden.   |
| Fit Kriterium       | Die Navigation soll vorwärts und rückwärts über die verschiedenen Eben möglich sein. Die Navigationsleiste und der –Graph stehen in Korrelation zueinander. Der Pfad sowie die Anzahl der darin enthaltenen Patienten werden angezeigt. |
| Use Case ID         | UC-02   |
| Priorität           | Hoch  |

## ANFORDERUNGSNUMMER 04

| Typ der Anforderung | Funktional  |
|---------------------|---|
| Beschreibung        | Die Kriterien lassen sich aus dem Navigationsgraph oder -leiste für die Selektion von Patienten auswählen und unterschiedlich logisch zu Abfragen verknüpfen.   |
| Rational            | Es lässt sich eine Abfrage für die Kohorten-Recherche erstellen.  |
| Fit Kriterium       | Ausgewählte Kriterien werden in der Abfrageleiste angezeigt. Die logische Verknüpfung zwischen diesen wird durch ein OR- oder AND-Icon angezeigt. Jedes Kriterium kann einzeln durch Klick entfernt werden. |
| Use Case ID         | UC-02   |
| Priorität           | Hoch  |

## ANFORDERUNGSNUMMER 05

| Typ der Anforderung | Funktional   |
|---------------------|--|
| Beschreibung        | Dynamisch zur Abfrageleiste wird das Ergebnis der aktuellen Abfrage visuell aufbereitet.   |
| Rational            | Der Nutzer bekommt einen visuellen Überblick über die aus seiner Abfrage ermittelten Kohorte.  |
| Fit Kriterium       | Die Anzahl der auf die Abfrage die zutreffenden Patienten wird zurückgegeben. Zudem werden Alters- und Geschlechtsverteilung als Graph dargestellt |
| Use Case ID         | UC-02  |
| Priorität           | Hoch   |

## ANFORDERUNGSNUMMER 06

| Typ der Anforderung | Funktional   |
|---------------------|--|
| Beschreibung        | Jedes für die Abfrage ausgewählte Kriterium kann verneint werden.  |
| Rational            | Ein logisches NOT soll in der Abfrage möglich sein.  |
| Fit Kriterium       | Die Verneinung soll per Klick auf ein entsprechendes NOT-Feld an und ausgeschaltet werden können. Defaultmäßig ist die Verneinung deaktiviert. Ist das NOT aktiviert wird das NOT beim entsprechenden Kriterium durch "Not" signalisiert |
| Use Case ID         | UC-02  |
| Priorität           | Hoch   |



## ANFORDERUNGSNUMMER 07

| Typ der Anforderung | Funktional   |
|---------------------|--|
| Beschreibung        | Die einzelnen Kriterien sollen durch Parameter bearbeitet werden können.   |
| Rational            | Durch Spezifizierung der Kriterien lassen sich speziellere Abfragen generieren.  |
| Fit Kriterium       | Jedes Kriterium in der Abfrageleiste hat ein Dropdownmenü, in welchem folgende Parameter eingestellt werden können: Männlich, weiblich, Alter der Patienten und Zeitraum, in dem die Daten erhoben wurden. Default mäßig sind männlich und weiblich ausgewählt, die Altersspanne der Patienten ist offen und alle Daten werden berücksichtigt. |
| Use Case ID         | UC-02  |
| Priorität           | Mittel   |

## ANFORDERUNGSNUMMER 08

| Typ der Anforderung | Funktional   |
|---------------------|--|
| Beschreibung        | Jede Abfrage soll speicherbar sein.  |
| Rational            | Abfragen sollen gespeichert werden können, um diese wiederverwenden zu können und vergleiche zu anderen Abfragen zu ermöglichen.   |
| Fit Kriterium       | Die aktuelle Abfrage soll unter beliebigem Namen abgespeichert werden können. Die Abfrage soll unter diesem Namen als gespeicherte Abfrage über Sessions hinweg wiederzufinden sein. Gespeicherte Abfragen sollen als Kriterium für eine neue Abfrage verwendbar sein. |
| Use Case ID         | UC-04  |
| Priorität           | Mittel   |

## ANFORDERUNGSNUMMER 09

| Typ der Anforderung | Funktional   |
|---------------------|--|
| Beschreibung        | Zu den Abfragen soll es verschiedene Arten der graphischen Darstellung geben.  |
| Rational            | Je nach Auswahl der Kriterien lässt sich anhand verschiedener Graphen-Arten verschiedene Informationen gewinnen.   |
| Fit Kriterium       | In einer Auswahlliste sollen Graph-Arten per Klick ausgewählt oder wieder gelöscht werden können. Angewählte Graphen werden automatisch der Abfrage entsprechen angezeigt. |
| Use Case ID         | UC 02  |
| Priorität           | Mittel   |

## ANFORDERUNGSNUMMER 10

| Typ der Anforderung | Funktional   |
|---------------------|--|
| Beschreibung        | Alle erstellten Abfragen einer Session werden gespeichert  |
| Rational            | Der Nutzer soll auch Abfragen, die er nicht selbstständig abgespeichert hat wiederverwenden können.  |
| Fit Kriterium       | Sobald eine Änderung in der Abfrageleiste vorgenommen wird, wird diese Abfrage in der History unter dem Datum und der jeweiligen Uhrzeit gespeichert. Diese sind in chronologischer Reihenfolge im entsprechenden Bereich aufgelistet. |
| Use Case ID         | UC-04  |
| Priorität           | Mittel   |

## ANFORDERUNGSNUMMER 11

| Typ der Anforderung | Funktional   |
|---------------------|--|
| Beschreibung        | Der Nutzer hat die Möglichkeit die letzte Aktion rückgängig zu machen.   |
| Rational            | Fehler machen ist menschlich. Manchmal passieren aus Versehen Klicks, die man eigentlich nicht wollte. Ein Zurücksetzen in den vorherigen Zustand ist dann oft das Ziel.                               |
| Fit Kriterium       | Es gibt ein Zurück- und Vorwärtsbutton der per Mausklick angewählt werden kann. Bei Zurück wieder die letzte Aktion rückgängig gemacht. Bei Vor die vorher Zurückgenommene Aktion wieder durchgeführt. |
| Use Case ID         | -  |
| Priorität           | Mittel   |

## ANFORDERUNGSNUMMER 12

| Typ der Anforderung | Funktional  |
|---------------------|---|
| Beschreibung        | Es soll eine Suchfunktion geben, mit welcher alle Kriterien durchsucht werden können.   |
| Rational            | Eine schnelle Suche nach einem bestimmten Kriterium ist möglich.  |
| Fit Kriterium       | Die Suchleiste bietet eine Autovervollständigungsfunktion. Navigationsgraph und -leiste passen sich dem Suchbegriff dynamisch an. |
| Use Case ID         | UC-03   |
| Priorität           | Mittel  |

## ANFORDERUNGSNUMMER 13

| Typ der Anforderung | Funktional   |
|---------------------|--|
| Beschreibung        | Es soll zwei verschiedene Ansichten geben, die Navigationsansicht und die Diagrammansicht.   |
| Rational            | Der Nutzer kann sich die für ihn relevantere Ansicht aussuchen.  |
| Fit Kriterium       | Die Navigationsansicht ist per default als Hauptnavigationsfenster eingestellt. Durch Auswahl der Diagrammansicht wird der Navigationsgraph durch eine größere Darstellung der Abfragenergebnisse ersetzt. An Stelle der Navigationsleiste befindet sich der Bereich, um verschiedene Arten der graphischen Darstellung auszuwählen. |
| Use Case ID         | -  |
| Priorität           | Mittel   |

## ANFORDERUNGSNUMMER 14

| Typ der Anforderung | Funktional   |
|---------------------|--|
| Beschreibung        | Es soll eine Ansicht geben, in der die Ergebnisse verschiedener Abfragen verglichen werden können.   |
| Rational            | Der Nutzer kann Gemeinsamkeiten sowie Unterschiede zwischen den Kohorten feststellen.  |
| Fit Kriterium       | Es gibt einen Vergleich-Button.<br>Es werden nur die vom Inhalt gleichen Graphen miteinander verglichen, z.B. Altersverteilung mit Altersverteilung, Geschlechterverteilung mit Geschlechterverteilung.<br>Die einzelnen Graphen werden jeweils zu einem Graph zusammengefügt. |
| Use Case ID         | -  |
| Priorität           | Niedrig  |

## 4.2 NICHT-FUNKTIONALE ANFORDERUNGEN

### ANFORDERUNGSNUMMER 15

| Typ der Anforderung | Nicht-Funktional   |
|---------------------|--|
| Beschreibung        | Das System hat ein Design, welches auf die Benutzung am PC ausgerichtet ist.   |
| Rational            | Das System unterstützt mit seinem Design die Vorteile eines PC.  |
| Fit Kriterium       | Die visuelle Gestaltung des Systems motiviert und unterstützt den Nutzer durch Design und Funktionalität, mit dem System auf dem PC zu arbeiten. |
| Use Case ID         | UC-01,UC-02,UC-03,UC-04,UC-05  |
| Priorität           | Mittel   |

### ANFORDERUNGSNUMMER 16

| Typ der Anforderung | Nicht-Funktional   |
|---------------------|--|
| Beschreibung        | Das System soll einen unautorisierten Zugriff verhindern.                        |
| Rational            | Kontrolle, wer Zugriff auf das System und die darin sich befindlichen Daten hat. |
| Fit Kriterium       | Das System ist nicht für jedermann zugänglich.                                   |
| Use Case ID         | UC-01  |
| Priorität           | Niedrig  |

## ANFORDERUNGSNUMMER 17

| Typ der Anforderung | Nicht-Funktional  |
|---------------------|---|
| Beschreibung        | Die Benutzung des Systems ist durch klare Strukturierung und dem Arbeitsumfeld angepasste Informationsauswahl in den verschiedenen Ansichten für Anwender intuitiv erlernbar. |
| Rational            | Die Benutzeroberfläche erlaubt durch Aufbau und Gestaltung eine schnelle und angemessene Einarbeitung.  |
| Fit Kriterium       | Das System ist möglichst einfach und nutzerfreundlich gestaltet. Diese Gestaltung ermöglicht es jedem Nutzer, die Funktionalitäten innerhalb eines Arbeitstages zu erlernen.  |
| Use Case ID         |   |
| Priorität           | Hoch  |

## ANFORDERUNGSNUMMER 18

| Typ der Anforderung | Nicht-Funktional                                     |
|---------------------|--|
| Beschreibung        | Das System reagiert schnell auf Benutzeranweisungen. |
| Rational            | Der Benutzer soll nicht lange warten müssen.         |
| Fit Kriterium       | Das System soll schneller sein als I2B2.             |
| Use Case ID         | -  |
| Priorität           | Hoch   |

## ANFORDERUNGSNUMMER 19

| Typ der Anforderung | Nicht-Funktional   |
|---------------------|--|
| Beschreibung        | Die Struktur des Systems ermöglicht die einfache Erweiterung um noch nicht integrierte Sprachen.   |
| Rational            | Es wird auf die ggf. unterschiedlichen sprachlichen Kenntnisse der einzelnen Nutzer wird eingegangen.                                    |
| Fit Kriterium       | Die Sprache kann hinzugefügt werden und die angezeigte Oberfläche erscheint nach Auswahl der neuen Sprache in der eingestellten Sprache. |
| Use Case ID         | -  |
| Priorität           | Niedrig  |

## ANFORDERUNGSNUMMER 20

| Typ der Anforderung | Nicht-Funktional  |
|---------------------|---|
| Beschreibung        | Das System soll für mehrere Nutzer gleichzeitig zu erreichen sein ohne dass der Nutzer benachteiligt wird.                                  |
| Rational            | Mehrere Nutzer können das System gleichzeitig verwenden.  |
| Fit Kriterium       | Das System muss in der Lage sein, dass 30% der angelegten Nutzer das System gleichzeitig benutzen können. Das System gibt keine Fehler aus. |
| Use Case ID         | -   |
| Priorität           | Mittel  |

## ANFORDERUNGSNUMMER 21

| Typ der Anforderung | Nicht-Funktional  |
|---------------------|---|
| Beschreibung        | Das System funktioniert ohne Einschränkungen in den Browsern: Internet Explorer, Chrome, Firefox. |
| Rational            | Das System funktioniert je nach Belieben in den genannten Browsern.                               |
| Fit Kriterium       | Es tauchen während der Nutzung keine Browser-bedingten Fehler auf.                                |
| Use Case ID         | -   |
| Priorität           | Niedrig   |

## ANFORDERUNGSNUMMER 22

| Typ der Anforderung | Nicht-Funktional   |
|---------------------|--|
| Beschreibung        | Nutzer mit Rot Grün Schwäche sollen das System ohne Einschränkung Nutzen können.       |
| Rational            | Es sollen so viele Leute wie möglich in der Lage sein die Software benutzen zu können. |
| Fit Kriterium       | Die Farben Rot und Grün sind wenig bis gar nicht in Benutzung.                         |
| Use Case ID         | -  |
| Priorität           | Mittel   |



#### ANFORDERUNGSNUMMER 23

| Typ der Anforderung | Nicht-Funktional   |
|---------------------|--|
| Beschreibung        | Das Produkt soll ohne Programmier- und oder Datenbankkenntnisse in vollem Umfang benutzbar sein.                                 |
| Rational            | Es sollen so viele Leute wie möglich in der Lage sein die Software zu benutzen.  |
| Fit Kriterium       | Die Software benötigt keine Aktionen des Nutzers in denen Programmier- oder Datenbankkenntnisse z.B. Eingabe eins Programmcodes. |
| Use Case ID         | -  |
| Priorität           | Hoch   |

---

#### 4.3 RAHMENBEDINGUNGEN

#### ANFORDERUNGSNUMMER 24

| Typ der Anforderung | Randbedingungen  |
|---------------------|--|
| Beschreibung        | Die gespeicherten Daten befinden sich in der von uns ausgewählten und vom Kunden bereits implementierten PostgreSQL-Datenbank. |
| Rational            | Das System soll Interoperabilität darbieten.   |
| Fit Kriterium       | Bei der Änderung von Daten werden diese im kompletten System automatisch übernommen  |
| Use Case ID         | -  |
| Priorität           | Hoch   |

## ANFORDERUNGSNUMMER 25

| Typ der Anforderung | Randbedingungen   |
|---------------------|---|
| Beschreibung        | Das Produkt wird mit der Programmiersprache Python auf der Plattform PyCharm geschrieben.                         |
| Rational            | Gemeinschaftliche Arbeit des Teams mit einer identischen Plattform ermöglicht eine unkomplizierte Zusammenarbeit. |
| Fit Kriterium       | -   |
| Use Case ID         | -   |
| Priorität           | Hoch  |

## ANFORDERUNGSNUMMER 26

| Typ der Anforderung | Randbedingungen                                    |
|---------------------|--|
| Beschreibung        | Anwendung von TDD (Test Driven Development)        |
| Rational            | Kunde wünscht diese Art der Vorgehensweise.        |
| Fit Kriterium       | Sämtliche Tests müssen positiv durchlaufen werden. |
| Use Case ID         | -  |
| Priorität           | Hoch   |

## ANFORDERUNGSNUMMER 27

| Typ der Anforderung | Randbedingungen   |
|---------------------|---|
| Beschreibung        | Die Kommunikation mit dem Backend Server läuft über Flask und die Visualisierung über Dash. |
| Rational            | Weniger Komplexität als mit anderen Frameworks  |
| Fit Kriterium       | -   |
| Use Case ID         | -   |
| Priorität           | Hoch  |

## ANFORDERUNGSNUMMER 28

| Typ der Anforderung | Randbedingungen   |
|---------------------|---|
| Beschreibung        | Ausführliche Dokumentation der Vorgehensweise und Entscheidung. |
| Rational            | Kunde möchte diese Art der Dokumentation auf GitHub.            |
| Fit Kriterium       | -   |
| Use Case ID         | -   |
| Priorität           | Hoch  |

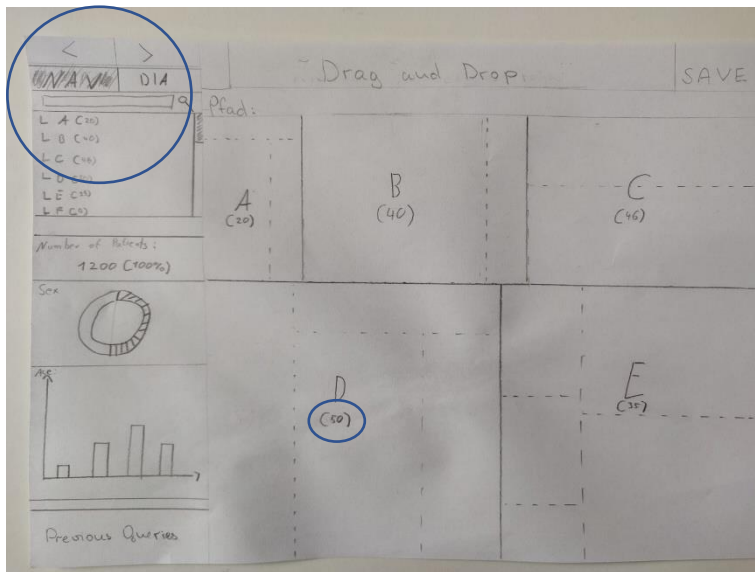
## ANFORDERUNGSNUMMER 29

| Typ der Anforderung | Randbedingungen  |
|---------------------|--|
| Beschreibung        | Die Farben Rot und Grün sollen in der Software nicht verwendet werden, da die User eine Rot-Grün Schwäche haben. |
| Rational            | Kunde möchte diese Art der Visualisierung.   |
| Fit Kriterium       | Rot-Grün schwache User können die Software ohne Einschränkung nutzen.  |
| Use Case ID         | -  |
| Priorität           | Hoch   |

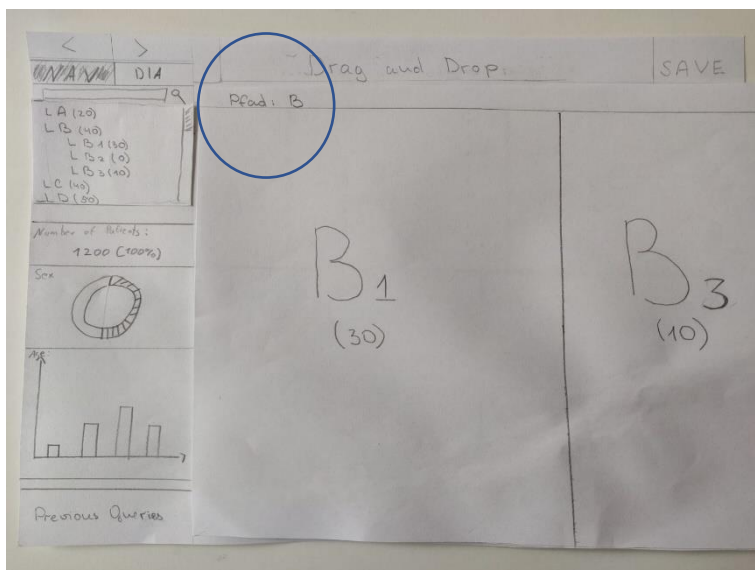
## ANFORDERUNGSNUMMER 30

| Typ der Anforderung | Randbedingungen  |
|---------------------|--|
| Beschreibung        | Definition of Done des Kunden muss eingehalten werden. |
| Rational            | Anforderung vom Kunden so gewünscht.                   |
| Fit Kriterium       | Gut nachvollziehbare Entwicklung der Webanwendung.     |
| Use Case ID         | -  |
| Priorität           | Hoch   |

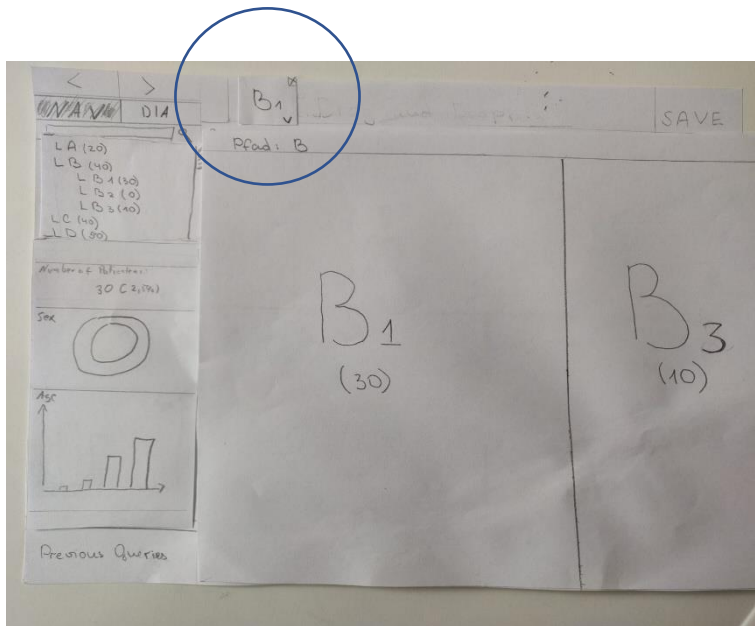
## MOCK-UP DOKUMENTATION



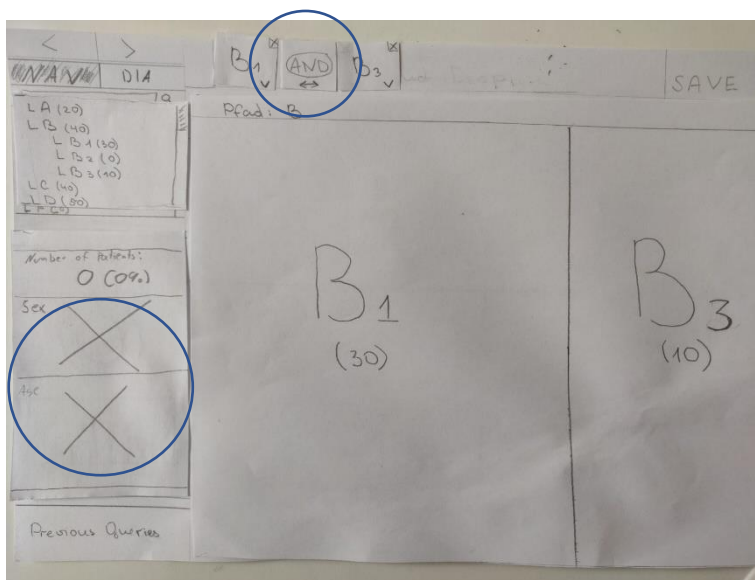
Die **Navigationsleiste** befindet sich links oben, sie ist als Baumstruktur dargestellt. Die Baumstruktur bezieht sich auf den Graphen, der ebenfalls als Baumstruktur dargestellt ist. Auf den Feldern des Baumgraphen wird die **Anzahl der Patienten** angezeigt. Ebenso wird gezeigt, ob sich weitere Datensätze in einem Feld befinden, dies wird durch eine unterbrochene Linie dargestellt. Führt man eine Änderung in der Navigationsleiste durch, passt sich der Graph dieser Änderung an und umgekehrt gilt das gleiche Prinzip. Die Graphen unter der Navigationsleiste zeigen zu Beginn die gesamte Anzahl der Patienten, deren Geschlechterverteilung, sowie deren Altersverteilung.



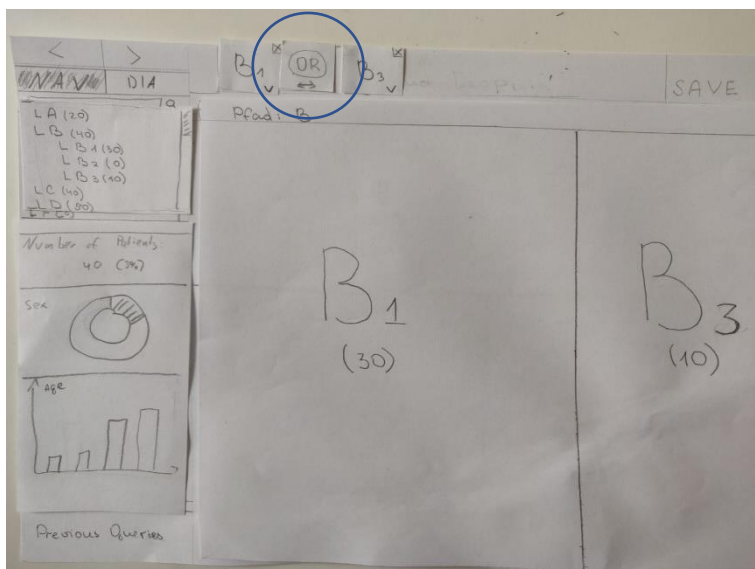
Ganz oben befindet sich die Queryleiste, die durch Drag and Drop mit Datensätzen befüllt werden kann. Durch einen Klick auf B gelingt man eine Hierarchieebene tiefer und die Datensätze die sich in B befinden, werden in Felder unterteilt. Über dem Navigationsgraph wird der **aktuelle Pfad** der Hierarchieebene angezeigt. Das Baumfeld oben links hat sich passend geändert.



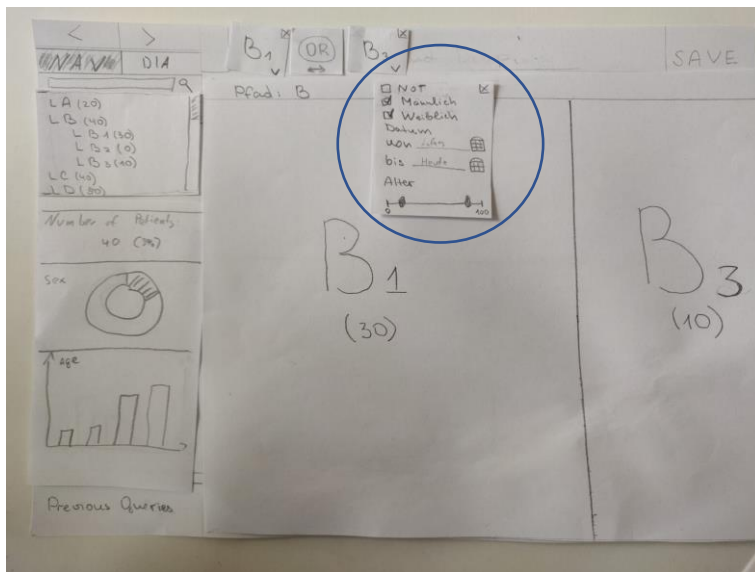
Anschließend kann man das **Feld B** in die **Drag-and-Drop-Zeile** ziehen, um damit eine Query zu erzeugen. Die Graphen links im Bild passen sich der Query an.



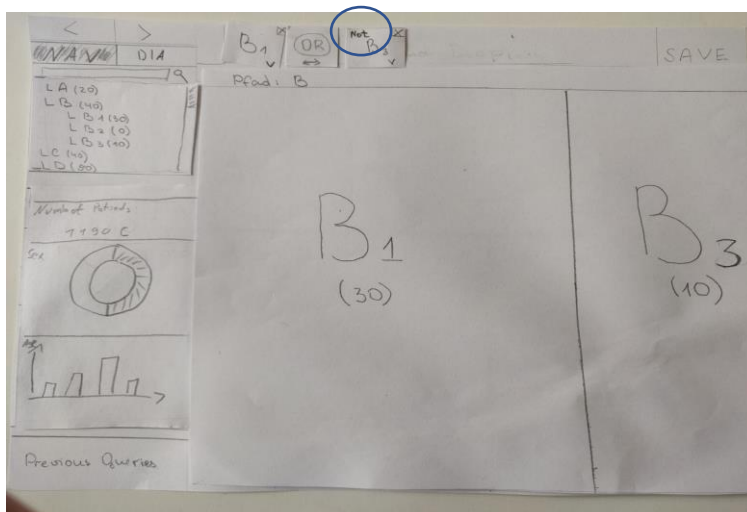
B3 wird in die Queryleiste gezogen. Defaultmäßig erscheint eine logische **AND-Verknüpfung** zwischen den beiden Datensätzen. Da keine Patienten mit B1 und B3 existieren zeigen die Graphen eine **Fehlermeldung** an.



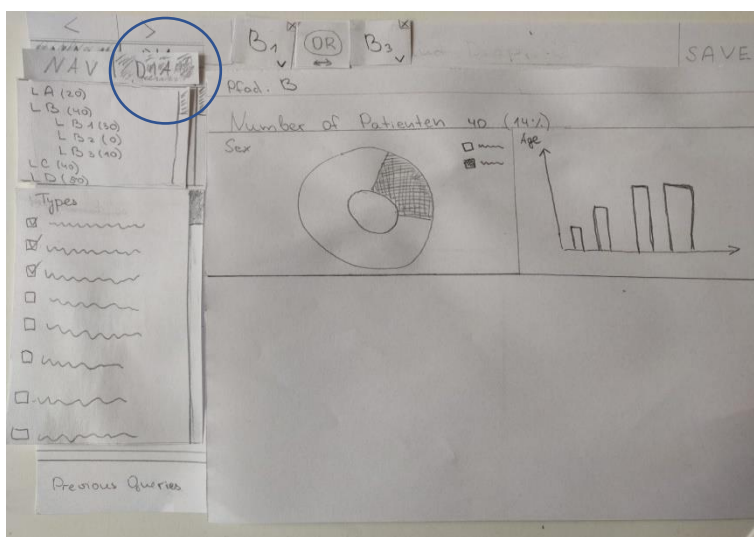
Mit einem Klick auf den AND Button ändert sich die Logische Verknüpfung von AND zu **OR**. Der Graph passt sich der Änderung dynamisch an.



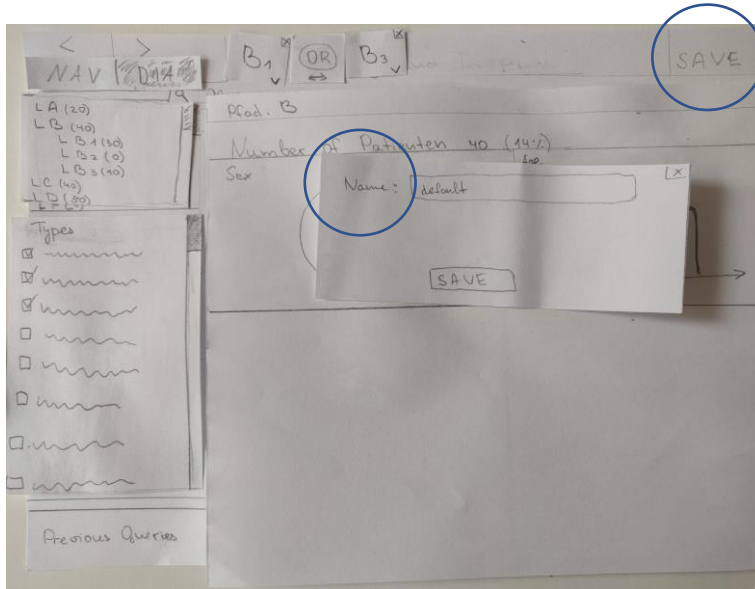
Jedes Kriterium in der Queryleiste hat ein **Dropdown-Fenster** womit Eigenschaften des einzelnen Kriteriums angepasst werden können, wie z. B. das Geschlecht, das Alter, die Negation, sowie das Zeitintervall, für das das Kriterium gelten soll.



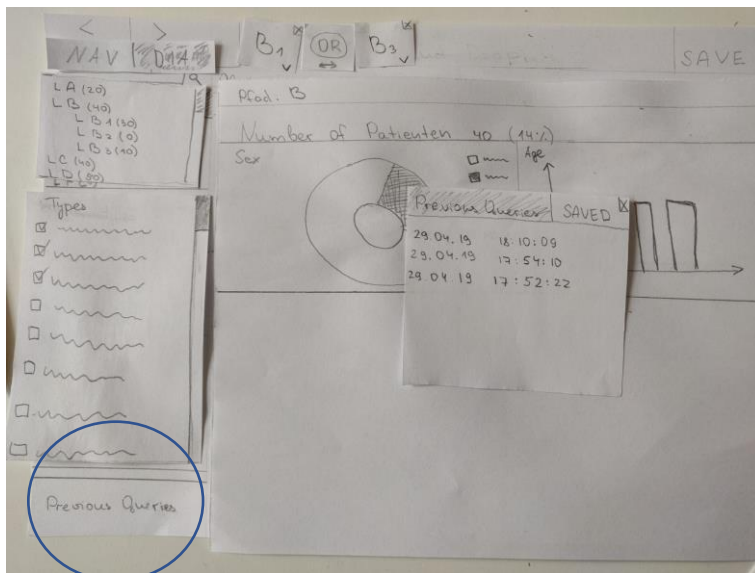
Nachdem man das Kriterium negiert hat, erscheint ein **NOT** oben links auf dem jeweiligen Kriterium. Der Graph passt sich der Änderung automatisch an.



Über dem Navigationsfenster befindet sich eine Auswahlmöglichkeit zwischen Navigation (NAV) und der **Graphenansicht (DIA)**. Wenn man den Navigationsmodus auf Diagrammmodus ändert, werden die Graphen auf das große Fenster rechts projiziert. Links kann man die gewünschten Graphenarten auswählen, die man betrachten möchte. Mit Klick auf die jeweiligen Checkboxes kann man die jeweiligen Graphen an- und ausschalten.

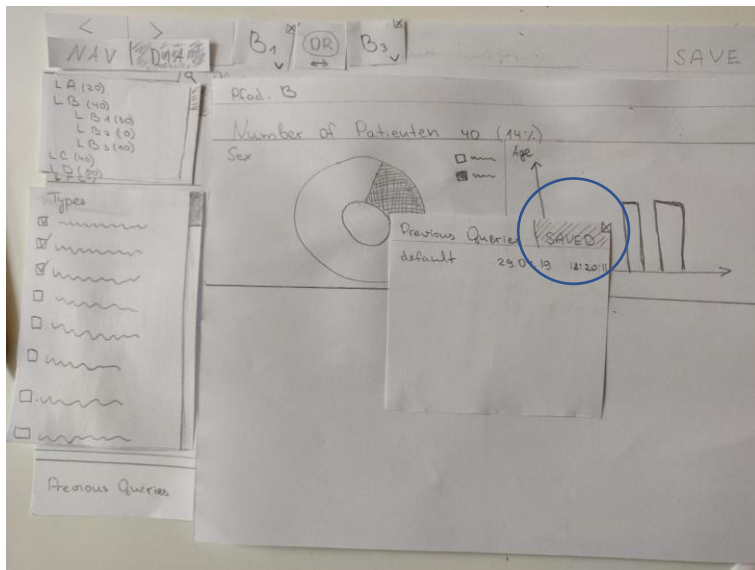


Die Querys können durch den Button **SAVE** gespeichert werden. Vorerst erscheint ein Fenster den **Namen** der Query verlangt. Mit einem Klick auf SAVE wird die Query gespeichert.

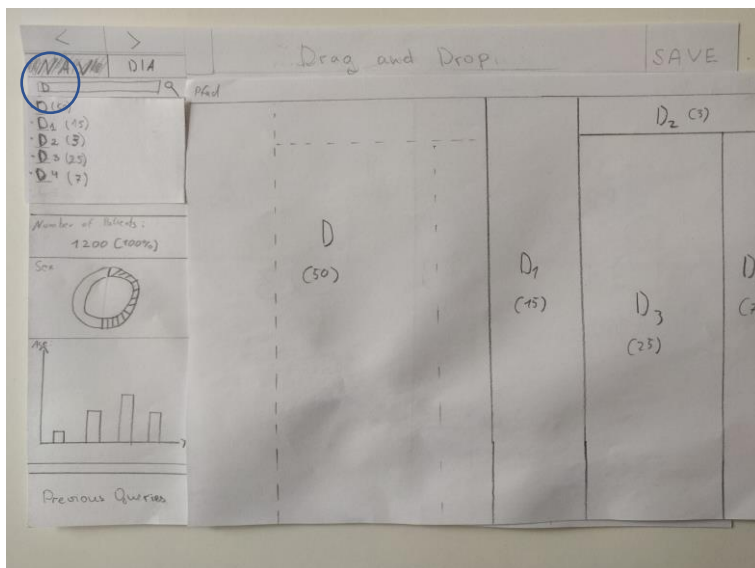


Um die Historie der ausgeführten Querys anzuschauen klickt man unten links auf **Previous Queries**. In der Mitte des Workscreen erscheint ein Fenster mit einer Liste der ausgeführten Querys und des dazugehörigen Datums, sowie der Uhrzeit.





Mit dem Button **SAVED** kann man alle gespeicherten Queries einsehen. Diese kann man in die Queryleiste ziehen. Dasselbe gilt für jede Query aus der History.



Indem man D in das **Suchfenster** eingibt, passt sich das Navigationsfenster und der Navigationsgraph den Suchergebnissen an. Das Navigationsfenster ändert sich zu einer Liste, in der die Ergebnisse aufgeführt sind. Der Navigationsgraph zeigt alle Ergebnisse, die voneinander unabhängig sind, quasi als „Graphische Liste“.