

# Umsetzung und Gestaltung einer Webanwendung mit React.js

Vom Konzept zum Produkt am Beispiel von  
25knots: Einem Design-Helper für Studenten

EXPOSÉ ZUR ABSCHLUSSARBEIT

von

Christian Alexander Poplawski

Erster Prüfer: Prof. Dipl. Des. Christian Noss  
Technische Hochschule Köln

Zweiter Prüfer: Dipl. Des. Liane Kirschner  
Railslove GmbH

Köln, im Mai 2017

# 1 Thema der Abschlussarbeit

Thema der Abschlussarbeit soll die Umsetzung und Gestaltung einer Webanwendung auf Basis von bereits im Praxisprojekt erarbeiteten Konzepten sein. Die Anwendung hat das Ziel, ihren Nutzern dabei zu helfen, in der Gestaltung von Artefakten eine Grundqualität zu sichern. Die Konzepte wurden speziell auf Studenten des Studiengangs Medieninformatik an der TH Köln ausgelegt, die auch die primäre Zielgruppe der Anwendung sein sollen. Die Festlegung auf diese Zielgruppe schließt aber auch andere Nutzer nicht aus, im weitesten Sinne kann die Anwendung für jede Person hilfreich sein, die die Gestaltung eines Artefaktes verbessern möchte, aber nicht über das nötige Wissen verfügt.

## 1.1 Motivation

Im Rahmen des Praxisprojektes wurden einige grundlegende Konzepte zu einer Anwendung erarbeitet, wie sie in der Abschlussarbeit erstellt werden soll. Die Motivation für die Umsetzung rührt daher, dass die Ergebnisse des Praxisprojektes nicht nur auf dem Papier zum Erlangen von Credit Points dienen sollen, sondern meiner Meinung nach auch tatsächlich im Arbeitsalltag von Nutzen hilfreich sein können. Diese Ansicht unterstützen Gespräche, die mit Personen verschiedener Professionen (zum Beispiel Designer und Entwickler) geführt wurden und während derer sich eine Nachfrage nach einem solchen Produkt durchaus erkennen ließ.

## 1.2 Zielsetzung

Ziel der Abschlussarbeit soll es sein, ein verwendbares Produkt zu erstellen. *Verwendbar* lässt sich hierbei in drei Unterzielen definieren:

1. Die Anwendung muss eine hohe Qualität aufweisen, um eine befriedigende Nutzererfahrung zu bieten
2. Die Anwendung muss öffentlich zugänglich sein
3. Potentielle Nutzer müssen von der Existenz der Anwendung wissen

Das Hauptaugenmerk der Arbeit wird dabei auf der Sicherung der Qualität des Produktes liegen. Hier spielen sowohl die Programmierung der Anwendung, als auch das Design (Visuell und Strukturell) eine Schlüsselrolle.

Um die Anwendung öffentlich zugänglich zu machen muss eine Entscheidung über das Hosting getroffen werden. Dabei soll der Dienst *Heroku* verwendet werden. Dieser bietet die Möglichkeit, ohne übermäßige Konfiguration Inhalte zu hosten und lässt sich nach Bedarf erweitern, um beispielsweise höhere Nutzerzahlen abbilden zu können.

Damit potentielle Nutzer Kenntnis von der Anwendung erhalten, muss diese beworben werden. Mit Blick auf die Zielgruppe bietet sich zunächst eine Bewerbung direkt an der Hochschule, beispielsweise durch die Teilnahme am *Medieninformatik Showcase* an. Aber auch eine Bewerbung im weiteren Rahmen, beispielsweise durch einen Talk beim *Webmontag Köln* ist denkbar.

Zuletzt soll auch eine mögliche spätere Weiterentwicklung der Anwendung bedacht werden, denn im Rahmen der Abschlussarbeit können unmöglich alle für die Gestaltung wichtigen Themen abgedeckt werden. Der Quellcode der Anwendung soll auf der Plattform *Github* öffentlich zur Verfügung stehen, so dass auch Dritte an der Weiterentwicklung beteiligt sein können. Mit Blick auf die Beteiligung dritter muss es auch Ziel der Arbeit sein, den Quellcode gut zu strukturieren und dokumentieren, um einen Einstieg für neue Personen möglichst einfach zu machen.

## 2 Themengebiete der Arbeit

Im Praxisprojekt wurde versucht, in verschiedenen Bereichen der visuellen Gestaltung Regeln und Richtlinien zu definieren, die später von einem Computerprogramm bewertet werden können. Dieser Versuch war in verschiedenen Bereichen wechselndem Erfolg. Um die Konzeptarbeit in der Abschlussarbeit möglichst gering zu halten, soll sich in dieser hauptsächlich auf die bereits gut abgedeckten Bereiche konzentriert werden. Eine Auflistung dieser Bereiche findet sich in Unterabschnitt 2.1: *Genereller Aufbau der Anwendung*. Weiterhin wurde im Bereich Typografie ein Proof of Concept erstellt, auf dem aufgebaut werden kann.

Im Folgenden sollen die sich für die Abschlussarbeit ergebenden Themengebiete kurz erläutert werden.

## 2.1 Genereller Aufbau der Anwendung

Im Rahmen des Praxisprojektes wurden bereits grundlegende Konzepte zu Inhalten der Anwendung in verschiedenen Bereichen erstellt. Da hier nicht in allen Bereichen zufriedenstellende Inhalte gefunden werden konnten, sollen diese als erster Schritt der Abschlussarbeit auf ihre Umsetzbarkeit überprüft werden. Weiterhin muss festgestellt werden, welche Gebiete gegebenenfalls noch weiter vertieft werden müssen.

Die wichtigsten Beispiele für noch nicht hinreichend definierte Bereiche stellen hier der Einstiegspunkt und die Ergebnispräsentation der Anwendung dar.

Viele der Kernbereiche der Anwendung greifen auf die verschiedenen Limitationen zurück, die mit den Gestaltungszielen des Nutzers (Plattform, Medium etc.) einhergehen. Diese müssen im ersten Schritt vom Nutzer festgelegt werden. Hier muss bestimmt werden, welche Informationen genau benötigt werden und wie der Nutzer diese der Anwendung mitteilen soll.

Auch muss definiert werden, in welcher Form die Anwendung dem Nutzer Ergebnisse mitteilt. So werden dem Nutzer bereits während der Nutzung implizit Informationen durch seine Interaktion mit der Anwendung mitgeteilt, jedoch besteht bisher kein Konzept, nach dem diese dem Nutzer am Ende der Anwendung noch einmal geordnet zur Weiterverwendung angeboten werden.

In einer ersten funktionierenden Version der Anwendung sollten die folgenden Bereiche enthalten sein:

- Einstieg
- Typographie
- Layout & Grid
- Farben
- Ergebnisse

Um den Einstieg in die Anwendung für Personen, die mit dem Themengebiet nicht vertraut sind möglichst einfach zu machen soll außerdem eine erklärende Landingpage erstellt werden. Je nach Zeitlichem verlauf kann diese Gliederung noch um weitere Themengebiete erweitert werden.

## 2.2 Technologien und Architektur

Auch die Architektur der Anwendung und die zu verwendenden Technologien sollen im Rahmen der Abschlussarbeit diskutiert werden.

Die Anwendung soll mit Hilfe des Framework React.js umgesetzt werden. React.js ist ein Javascript-Framework, das 2013 von Facebook entwickelt wurde. [Gac15] beschreibt React wie folgt:

[...] React is a way to describe the user interface of an application and a mechanism to change that over time as data changes. React is made with declarative components that describe an interface. React uses no observable data binding when building an application. React is also easy to manipulate, because you can take the components you create and combine them to make custom components that work as you expect every time because it can scale.

Der Fokus des Frameworks liegt also auf interaktiven User Interfaces, in denen sich die enthaltenen Daten häufig ändern. Da die Anwendung dem Nutzer interaktives Feedback zu seinen Eingaben geben soll, ist React.js hier gut geeignet. Der Proof of Concept im Praxisprojekt wurde bereits erfolgreich mit Hilfe von React.js umgesetzt und unterstützt die Entscheidung zur Wahl des Frameworks weiter.

Da für die Anwendung keine persistente Datenhaltung benötigt wird, kann auf eine klassische Client-Server-Architektur verzichtet werden und die komplette Logik kann auf dem Client ausgeführt werden.

Trotzdem sollte auch im Client eine Architektur entworfen werden. Wie oben bereits erwähnt stehen Teile der Anwendung in Abhängigkeit zueinander und

Daten aus früheren Schritten beeinflussen die Darstellung von späteren<sup>1</sup>. Deshalb soll zu Beginn ein Modell der Anwendung und der Datenhaltung angefertigt werden. Für die Datenhaltung soll dabei auf *redux* zurückgegriffen werden.

### 2.2.1 Redux

Redux verwaltet den Zustand (oder *state*) einer Anwendung und sorgt dafür, dass dieser Konsistent bleibt. Diese Konsistenz wird durch drei Grundprinzipien von *redux* erreicht [thr17]:

1. Der Zustand wird nur an einer zentralen Stelle verwaltet.
2. Der Zustand kann nur gelesen und nicht direkt manipuliert werden.
3. Der Zustand kann nur durch *pure functions*<sup>2</sup> verändert werden.

Redux wurde bereits beim Proof of Concept für den Bereich Typographie im Praxisprojekt verwendet. Hier konnte der Nutzer Werte von verschiedenen typografischen Elementen (z.B. Schriftgröße oder Zeilenhöhe) ändern, die dann verschiedene DOM-Elemente beeinflussten (beispielsweise ein *range input* und eine Darstellung des generierten Textes). Mit Hilfe von Redux konnte dafür gesorgt werden, dass trotz der verschiedenen Komponenten, die auf einen Wert angewiesen waren, dieser im *state* nicht überschrieben wurde.

## 2.3 Gestaltung der Anwendung

Auch die Gestaltung der Anwendung soll Teil der Bachelorarbeit sein. Hier soll darauf geachtet werden, dass die Anwendung möglichst neutral gestaltet wird, um den Fokus des Nutzers nicht von seiner eigenen Gestaltungsarbeit abzulenken.

Der Designprozess soll auf das komponentenbasierte Verhalten von React.js angepasst sein. Ganze Seiten sollen nur in Form von Wireframes erstellt werden, in denen auch Inhalte und Interaktionen festgelegt werden sollen. Einzelne Komponenten auf den Seiten sollen im Detail gestaltet werden, sodass am Ende des Designprozesses ein Verzeichnis von Komponenten entsteht, die in der Anwendung verwendet werden können.

Um dieses Verzeichnis auch in die Anwendung übernehmen zu können, soll auf *Storybook for React* zurück gegriffen werden [Sto17], das es ermöglicht, einen *living styleguide* für die Verwendung in der Anwendung zu erstellen. Der Code für die verschiedenen Komponenten im Storybook ist dabei der gleiche, der auch in der Anwendung verwendet wird. Im Storybook können außerdem verschiedene Status und auch Funktionen der Komponenten abgebildet werden. *Abbildung 1* auf Seite 6 zeigt dies am Beispiel von einem Button.

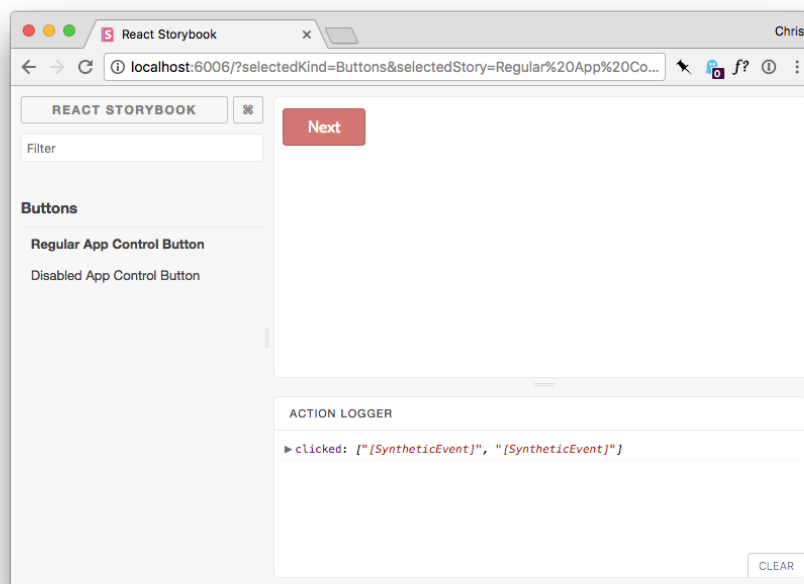


Abbildung 1: Beispielhafte Verwendung von *Storybook for React* mit einem Button

Durch die komponentenbasierte Form von React bietet es sich an, auch CSS direkt in eine Komponente zu schreiben. So sind Komponenten sowohl in ihrer Funktion, als auch in ihrem Aussehen in sich abgeschlossene und weitestgehend unabhängige Teile der Anwendung. Auch dieses vorgehen soll in der Abschlussarbeit weiter thematisiert werden.

### 3 Relevanz des Themas

Die Relevanz der Anwendung an sich wurde bereits im Praxisprojekt erläutert, daher soll hier nur eine Kurzfassung der Erläuterung folgen:

Lindgaard et al. [LFDB06] haben gezeigt, dass Menschen sich in nur 50ms ein Urteil über die Gestaltung einer Website bilden. Der erste Eindruck spielt bei Menschen auch bei der späteren Bewertung einer Sache noch eine wichtige Rolle [CP96]. Von diesem ersten Eindruck lassen sich Menschen nur schwer wieder abbringen [Nic98]. Daher ist es wichtig, dass auch Artefakte in Modulen, in denen die Gestaltung gegebenenfalls nicht bewertet wird, ein solides Design aufweisen, um den ersten Eindruck so positiv wie möglich zu gestalten.

Unterstützend seien hier noch zwei weitere Quellen aufgeführt, die die Relevanz weiter unterstreichen:

[TCKS06] zeigen, dass die Ergebnisse der Studie von Lindgaard et al. auch mit anderen Parametern bestand haben und unterstreichen weiterhin die Wichtigkeit von guter Gestaltung für eine gute Nutzererfahrung [TKI00].

Auch aus vielen persönlichen Gesprächen konnte ich entnehmen, dass die Umsetzung der erarbeiteten Konzepte als Produkt, auch für verschiedene Personengruppen, durchaus wünschenswert ist.

Neben der Relevanz des Produktes, das in Rahmen der Arbeit entstehen soll ist aber auch das eigentliche Thema der Arbeit zu rechtfertigen: Die Entwicklung von einem Konzept zu einem fertigen Produkt. Als abschließende Arbeit für den Studiengang Medieninformatik ist dies ein passendes Thema, da in diesem viele Aspekte des gesamten Studiums vereint werden. In den weiter oben genannten Bereichen kommen beispielsweise Inhalte aus den Modulen GdV, WBA 1, ST, PM und EIS vor. Daher bietet das Thema eine gute Verbindung zwischen den verschiedenen Disziplinen innerhalb des Studiums, verbunden mit einer wissenschaftlichen Diskussion verschiedener Vorgehensweisen und Abläufe.

### 4 Organisatorisches

Im Folgenden seien auch einige organisatorische Aspekte im Bezug auf die Durchführung der Arbeit angesprochen. Anbei finden sich eine erste, grobe Gliederung der Arbeit und ein erster Zeitplan.



## 4.1 Erste Gliederung

Es sei angemerkt, dass die folgende Gliederung keinen Anspruch auf Vollständigkeit besitzt und auch während der Durchführung der Arbeit bei Bedarf noch verändert werden kann. Gerade für den zweiten Teil gestaltet es sich schwierig, genauere Voraussagen über den Inhalt zu machen, da viele der Artefakte, durch die dieser Teil definiert wird, noch nicht existieren.

- Einleitung
- Relevanz des Themas
- Zielsetzung der Arbeit
- 1. Teil: Theoretische Grundlagen
  1. Struktur der Anwendung
    - (a) Stand Praxisprojekt
    - (b) Einstieg
    - (c) Ergebnisse
  2. Verwendete Technologie
    - (a) React.js
    - (b) redux
    - (c) Storybooks for React
  3. Vorgehen bei der Gestaltung
- 2. Teil: Umsetzung
  1. Gestaltung
    - (a) Wireframes
    - (b) High-Fidelity-Komponenten
  2. Aufbau der Anwendung
    - (a) Redux
    - (b) CSS-Architektur
    - (c) React Storybooks
  3. Beispielhafte Algorithmen
- Fazit
- Ausblick

## 4.2 Zeitplan und Organisation

Die Arbeit soll so bald wie möglich, spätestens aber am 31.5.2017 angemeldet werden. Da kein erhöhter empirischer Anteil besteht, ist die reguläre Dauer von 9 Wochen zur Beendigung der Arbeit vorgesehen. Die Arbeit soll also (je nach Anmeldung) spätestens in der ersten Augustwoche 2017 abgegeben werden.

Als Zweitprüferin ist Dipl. Des. Liane Kirschner vorgesehen, die aktuell bei der Railslove GmbH in Köln tätig ist.

---

<sup>1</sup>Als Beispiel wäre hier der Bereich Farben zu nennen, wenn der Nutzer für das mobile Betriebssystem Android gestaltet. Hier werden dann nur die in den Material Design Guidelines definierten Farben als Auswahl angeboten.

<sup>2</sup>*pure functions* sind Funktionen, die keine Nebeneffekte aufweisen, also beim Aufruf mit den gleichen Argumenten zwangsweise die gleichen Ergebnisse liefern [Hav14]. So kann eine Funktion, deren Ergebnis beispielsweise vom aktuellen Datum abhängt, niemals *pure* sein.

## Abbildungsverzeichnis

- 1    Beispielhafte Verwendung von *Storybook for React* mit einem  
     Button . . . . . 6

## Literatur

- [CP96]    Arnold Campbell and Susan Pisterman. A fitting approach to interactive service design: The importance of emotional needs. *Design Management Journal (Former Series)*, 7(4):10–14, 1996.
- [Gac15]    Cory Gackenheimer. What is react? In *Introduction to React*, pages 1–20. Springer, 2015.
- [Hav14]    Marijn Haverbeke. *Eloquent JavaScript: A Modern Introduction to Programming*. No Starch Press, 2 edition, 12 2014.
- [LFDB06]    Gitte Lindgaard, Gary Fernandes, Cathy Dudek, and Judith Brown. Attention web designers: You have 50 milliseconds to make a good first impression! *Behaviour & information technology*, 25(2):115–126, 2006.
- [Nic98]    Raymond S Nickerson. Confirmation bias: A ubiquitous phenomenon in many guises. *Review of general psychology*, 2(2):175, 1998.
- [Sto17]    Storybook - ui dev environment you'll love to use. <https://storybooks.js.org/>, 5 2017. Online - Aufgerufen am 23.05.2017.
- [TCKS06]    Noam Tractinsky, Avivit Cokhavi, Moti Kirschenbaum, and Tal Sharfi. Evaluating the consistency of immediate aesthetic perceptions of web pages. *International journal of human-computer studies*, 64(11):1071–1083, 2006.
- [thr17]    React - three principles. <http://redux.js.org/docs/introduction/ThreePrinciples.html>, 5 2017. Online - Aufgerufen am 23.05.2017.
- [TKI00]    Noam Tractinsky, Adi S Katz, and Dror Ikar. What is beautiful is usable. *Interacting with computers*, 13(2):127–145, 2000.