





“ Der Ostwestfale an sich ramentert gerne. Hat er sich beruhigt, drömet er zuhause rum – am liebsten im Pölter und mit Schluffen an den Füßen. Es sind diese Wörter und Redensarten, die typisch für die ostwestfälische Mundart sind. ”

– Lippische Landes-Zeitung (2013): Die Unvergänglichkeit des Ostwestfälischen.

# I Inhaltsverzeichnis

<b>I</b>	Inhaltsverzeichnis .....	II
<b>II</b>	Abbildungsverzeichnis .....	III
<b>1</b>	Einleitung & Zielsetzung .....	1
1.1	Vorgeschichte & Motivation .....	1
1.2	Zielsetzung .....	1
1.3	Aufbau der Arbeit .....	2
<b>2</b>	Idee & Konzept der App .....	3
2.1	Entstehung der Idee .....	3
2.2	Features & Funktionen .....	4
2.2.1	Das Quiz .....	4
2.2.2	Das Wörterbuch .....	7
2.2.3	Begriff des Tages .....	8
2.2.4	Die Statistik .....	9
2.2.5	Die Hilfe .....	9
2.2.6	Wörterbuch ändern .....	9
2.3	Layout & Navigation .....	10
2.3.1	Status Bar .....	11
2.3.2	Navigation Bar .....	12
2.3.3	View .....	13
2.3.4	Tab Bar .....	13
2.4	Didaktisches Konzept .....	15
2.4.1	Behaviorismus .....	15
2.4.2	Kognitivismus .....	17
2.5	Ostwestfälische Begriffe .....	20
<b>3</b>	Gestaltung der App .....	21
3.1	Überblick & Screenshots .....	21
3.2	Farbgestaltung .....	24
3.3	Typografie & Icons .....	26
3.4	Gestaltungselemente .....	30
3.4.1	Tab Bar .....	30
3.4.2	Navigation Bar .....	30
3.4.3	Titel & Texte .....	30
3.4.4	Buttons & Inputs .....	30
3.4.5	Listen .....	30
3.4.6	Diagramme .....	30
3.4.7	App-Icon .....	30
3.5	Stylesheet & BEM .....	30
<b>4</b>	Programmierung der App .....	0
<b>5</b>	Fazit .....	0
<b>A</b>	Literaturverzeichnis .....	A
<b>B</b>	Selbstständigkeitserklärung .....	B
<b>C</b>	Anhang .....	C

# **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1	Wireframe des Quiz-Typs Begriff zu Bilder .....	5
Abbildung 2	Wireframe des Quiz-Typs Bild zu Begriffen .....	5
Abbildung 3	Wireframe des Quiz-Typs Begriff zu Buchstaben .....	6
Abbildung 4	Wireframe des Quiz-Typs Begriff zu Eingabe .....	6
Abbildung 5	Wireframe der Wörterbuch-Übersicht .....	7
Abbildung 6	Wireframe der Wörterbuch-Details .....	7
Abbildung 7	Wireframe des Begriff des Tages .....	8
Abbildung 8	Wireframe der Statistik des Nutzers .....	8
Abbildung 9	Wireframe des App-Layouts .....	11
Abbildung 10	Flussdiagramm zum Behaviorismus in der App .....	16
Abbildung 11	Screenshots: Begriff des Tages & Statistik .....	21
Abbildung 12	Screenshots: Quiz-Ende & -Typen .....	22
Abbildung 13	Screenshots: Mehr, Hilfe & Optionen .....	23
Abbildung 14	Screenshots: Wörterbuch-Übersicht & -Details .....	24
Abbildung 15	Farbpalette der App .....	25
Abbildung 16	Schriftart Lato .....	26
Abbildung 17	Übersicht der Icons in der App .....	28

# 1 Einleitung & Zielsetzung

*Im nachfolgenden werden die Motivation, Zielsetzung und der Aufbau der vorliegenden Bachelorarbeit erläutert.*

## 1.1 Vorgeschichte & Motivation

Im Zuge des Seminars *Mobile Learning* im Wintersemester 2015/16 an der Universität Bielefeld unter Leitung von Paul John war ich, zusammen mit sieben weiteren Studierenden, an der Konzeption, Gestaltung und Umsetzung einer Lern-App für Dialektwörter aus Ostwestfalen-Lippe beteiligt. Dabei entstand ein erster funktionsfähiger Prototyp der App *OWLisch*, an dessen Programmierung ich maßgeblich mitgewirkt habe.

Bereits beim Entwickeln dieser ersten rudimentären Version habe ich einen tieferen Einblick sowohl in die Programmierung von Web-Apps mit der Programmiersprache JavaScript, als auch in die didaktische Konzeption einer solchen Lern-App erhalten. Mit dieser Arbeit wollte ich noch einen Schritt weiter gehen und aus der bereits bestehenden Idee ein fertiges Produkt erstellen, das auf aktuellen Technologien basiert und mein Verständnis für die damit verbundenen Programmiersprachen und Konzepte vertieft.

## 1.2 Zielsetzung

Das Ziel dieser Arbeit war es, eine lauffähige iOS-Version von *OWLisch* zu entwickeln. Dabei sollte die App von Grund auf neu programmiert werden; ich entschied mich allerdings dazu, die App nicht in der von Apple kreierten Programmiersprache *Swift* zu entwickeln, sondern einen Hybrid-Ansatz zu wählen, um größtmögliche Flexibilität zu erreichen.

Dabei wollte ich auf etablierte Web-Technologien wie JavaScript, HTML und CSS zurückgreifen und diese mit dem Framework *Apache Cordova* kombinieren. Dies erlaubt es, eine so erstellte App nicht nur in jedem modernen Web-Browser auszuführen, sondern diese auch mit geringem Aufwand zu einer nativen iOS- oder sogar Android-App zu konvertieren, ohne den Programmcode für jede Plattform neu schreiben zu müssen.

Der eigentliche Inhalt und das Konzept des bestehenden Prototyps sollten dabei nur geringfügig verändert oder erweitert werden; die in dieser Arbeit enthaltene Beschreibung der Konzeption und Gestaltung stimmen daher größtenteils mit der Vorgängerversion überein.

## 1.3 Aufbau der Arbeit

Diese Arbeit beschäftigt sich zunächst mit der grundlegenden Idee, der Funktionsweise, dem Aufbau und dem zugrunde liegenden didaktischen Konzept der App *OWLisch*. Nachfolgend wird die grafische Gestaltung der App näher beleuchtet und im Detail beschrieben, wobei ein Vergleich zu den *iOS Human Interface Guidelines* gezogen und eine erste Verbindung zum dazugehörigen Quellcode hergestellt wird.

Im nächsten Kapitel des Hauptteils wird die eigentliche Programmierung der App näher beschrieben; dabei werden die eingesetzten Technologien und Bibliotheken, der modulare Aufbau des Programms und die verwendeten Programmiermuster in der Sprache *JavaScript* präsentiert. Das letzte Kapitel fasst die Arbeit zusammen und gibt einen Ausblick auf eine mögliche Fortsetzung des Projekts.

## 2 Idee & Konzept der App

*Nachfolgend wird die Idee der App, die Funktionsweise und das dahinter liegende didaktische Konzept erläutert.*

### 2.1 Entstehung der Idee

Die Idee für die App OWLisch entstand im Zuge des Seminars *Mobile Learning* unter Beteiligung folgender Studierenden: Tugba Aksakal, Miriam Belke, Melanie Derksen, Franziska Kluge, Lisa Kottmann, Kai-Frederik Lüking, Jakob Metzger und Philipp Niewöhner. Ziel war es zunächst, ein Konzept für eine Lern-App für Dialektwörter aus Ostwestfalen-Lippe unter Berücksichtigung von didaktischen Erkenntnissen zu entwickeln; zu diesem Zweck wurden während des Seminars interdisziplinäre Gruppen aus verschiedenen Studiengängen gebildet (Medienwissenschaften, Erziehungswissenschaften und Medieninformatik & Gestaltung).

Als Inspiration für die App dienten in erster Linie die bekannte Spiele-App *Quizduell* und das althergebrachte Karteikartensystem zum Lernen von Vokabeln. Bei mehreren Gruppendiskussionen wurden diese Beiden Konzepte vereint und konkretisiert.

Um das Lernen der ostwestfälischen Vokabeln aufzulockern, wurde ein sogenannter Gamification-Ansatz gewählt – das Anwenden spieltypischer Elemente in einem sonst spielfremden Kontext – in Anlehnung an die App *Quizduell*. Die in der App enthaltenen Begriffe sollten als ein Quiz präsentiert werden, das über mehrere Schwierigkeitsstufen verfügt und den Spieler bei richtigen Antworten mit einem kleinen Erfolg belohnt.



Im Hintergrund, für den Spieler weitestgehend unsichtbar, sollte ein einfaches Karteikartensystem implementiert werden; Begriffe, die falsch erraten werden, sollten häufiger im Quiz auftauchen und so in den Vordergrund rücken, bis der Spieler die entsprechende Frage richtig beantwortet.

## 2.2 Features & Funktionen

Nachdem die Kernidee der App ausformuliert wurde, konnten konkrete Funktionalitäten erdacht und skizziert werden. Im Fokus stand dabei zunächst das Quiz als Hauptbestandteil der App; dieses sollte über mehrere Quiz-Typen verfügen, die verschiedene Schwierigkeitsgrade darstellen und dem Spieler sowohl Abwechslung, als auch eine Herausforderung bieten.

### 2.2.1 Das Quiz

In der ersten und leichtesten Stufe wird dem Spieler zunächst eine simple Multiple-Choice-Frage über einen Begriff mit vier Antwortmöglichkeiten präsentiert. Dies ermöglicht es dem Spieler, durch einfaches Raten auf die richtige Lösung zu kommen. Dieser Typ teilt sich wiederum in vier Sub-Typen auf:

- > Ein ostwestfälischer Begriff mit vier hochdeutschen Begriffen als Antwortmöglichkeit (z.B. „Was heißt Pinneken?“).
- > Ein hochdeutscher Begriff mit vier ostwestfälischen Begriffen als Antwortmöglichkeit (z.B. „Was heißt Schnapsglas?“).
- > Ein ostwestfälischer Begriff mit vier Bildern als Antwortmöglichkeiten (z.B. „Was heißt Schnapsglas?“) *siehe Abbildung 1*.
- > Ein Bild zu einem Begriff mit vier ostwestfälischen Begriffen als Antworten *siehe Abbildung 2*.

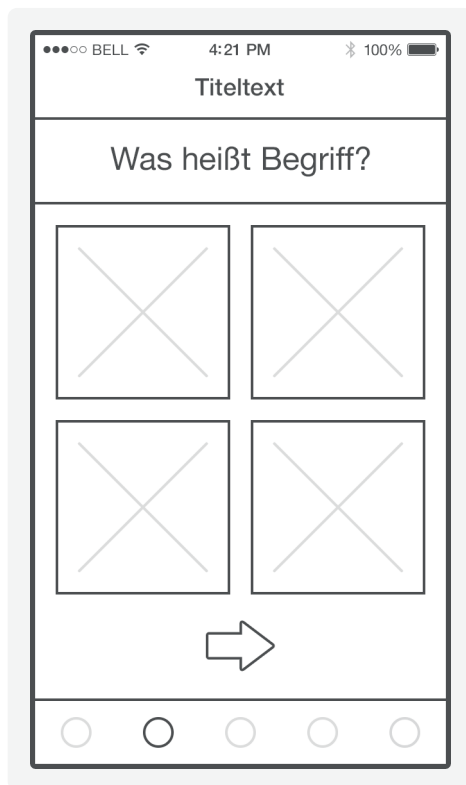


Abbildung 1

Wireframe des Quiz-Typs  
Begriff zu Bilder

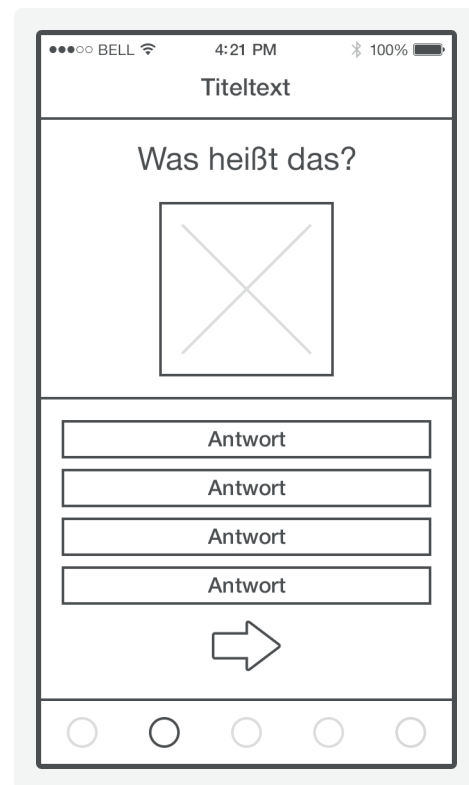


Abbildung 2

Wireframe des Quiz-Typs  
Bild zu Begriffen

Diese vier Typen sollten dabei jedes Mal zufällig ausgewählt werden. Die Bilderrätsel lockern dabei einerseits die sonst stark textbasierte App auf und unterstützen andererseits visuelles Lernen und können dem Spieler so eine zusätzliche Erinnerungsstütze bieten, wenn der entsprechende Begriff noch einmal im Quiz auftaucht.

Wird ein Begriff während dieser ersten Stufe richtig erraten, steigt der Spieler für diesen um eine Stufe auf und erhält beim nächsten Vorkommen einen neuen Schwierigkeitsgrad. Bei dieser zweiten Stufe wird dem Spieler die hochdeutsche Übersetzung des Begriffs präsentiert, während alle im ostwestfälischen Wort vorkommenden Buchstaben zufällig gemischt dargestellt sind und in die richtige Reihenfolge gebracht werden müssen.



Abbildung 3

Wireframe des Quiz-Typs  
Begriff zu Buchstaben

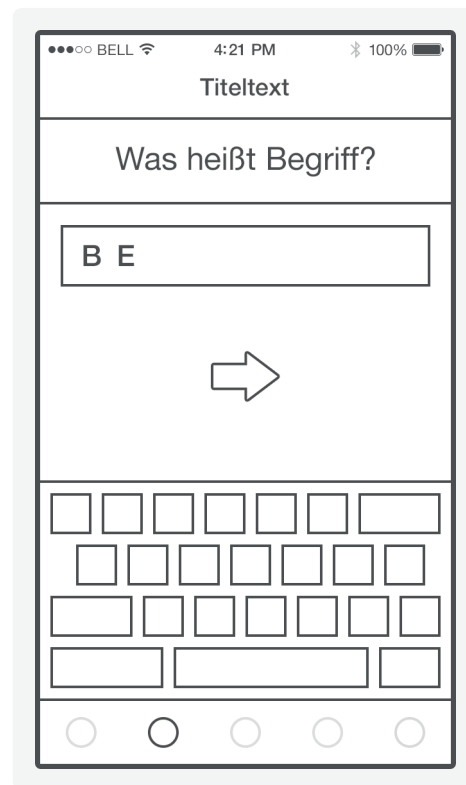


Abbildung 4

Wireframe des Quiz-Typs  
Begriff zu Eingabe

Hierdurch soll der Spieler die korrekte Schreibweise des Begriffes erlernen, erhält durch die Vorgabe der Buchstaben allerdings weiterhin eine Hilfestellung, sodass die Lösung durch Knobeln und ausprobieren erreicht werden kann. Über einen vorhandenen „Lösen“-Button kann die Eingabe bestätigt werden *siehe Abbildung 3*.

Die letzte und somit schwierigste Stufe ähnelt ihrem Vorgänger; auch hier wird die hochdeutsche Übersetzung dargestellt, es entfällt jedoch die Hilfestellung. Der Spieler muss den ostwestfälischen Begriff selbstständig mittels einer eingeblendeten Tastatur korrekt eingeben. Kommt ein Spieler hier auf die richtige Lösung, so wurde der Begriff erfolgreich erlernt *siehe Abbildung 4*.

## 2.2.2 Das Wörterbuch

Ein weiteres geplantes Feature für die App ist das persönliche Wörterbuch des Spielers. Hier sollen automatisch alle Begriffe hinzugefügt werden, die im Quiz richtig erraten wurden; so kann der Nutzer bereits kennengelernte Begriffe erneut nachschlagen und zusätzliche Information darüber erhalten.

Das Wörterbuch verfügt sowohl über eine Übersichtsliste aller Begriffe [siehe Abbildung 5](#), als auch über Detailansichten, die vorhandene Bilder und Herkünfte, Zitate und Übersetzungen über den Begriff enthalten [siehe Abbildung 6](#). Zusätzlich soll hier eine auditive Komponente ergänzt werden, indem alle Begriffe als eingesprochene Audiodateien im Wörterbuch abgespielt werden können, sodass der Nutzer die korrekte Aussprache der Wörter lernen kann.

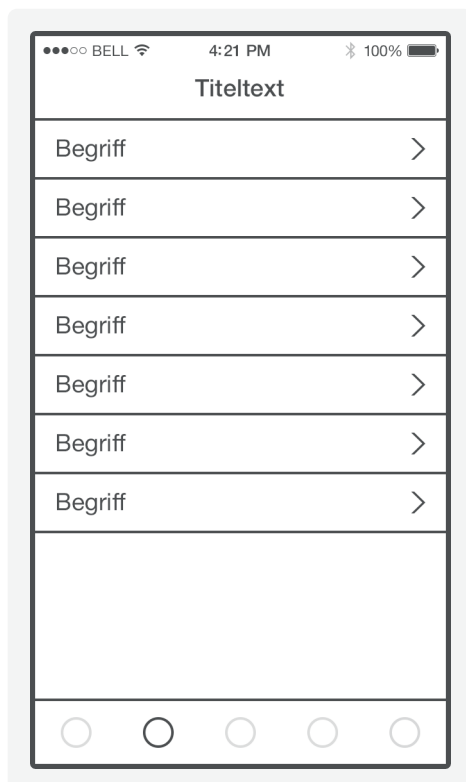


Abbildung 5

Wireframe der Wörterbuch-Übersicht

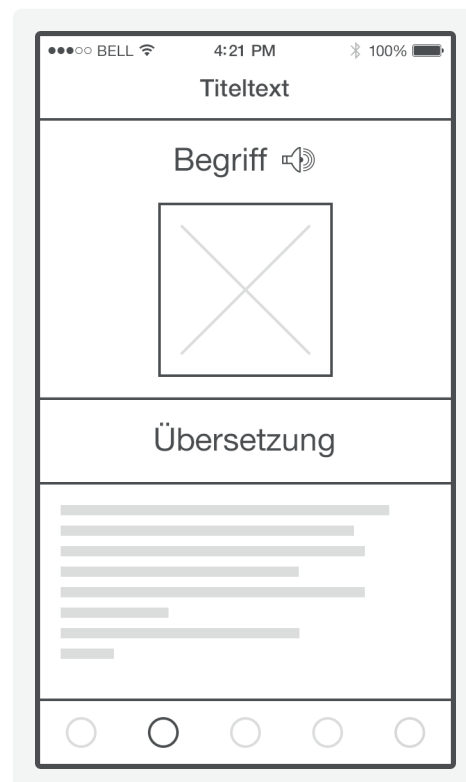


Abbildung 6

Wireframe der Wörterbuch-Details

### 2.2.3 Begriff des Tages

Um dem Nutzer beim Starten der App einen ersten Eindruck über die Inhalte zu verschaffen und nicht sofort in einen der Menüpunkte zu werfen, kam die Überlegung auf, den *Begriff des Tages* als Startbildschirm einzusetzen.

Dieser Bildschirm präsentiert dem Nutzer einen der in der App vorhandenen Begriffe mitsamt Bild, Übersetzung und Informationstext (ähnlich wie bei den Wörterbuch-Details), sodass man bereits vor dem ersten Spielen des Quiz ein neues Wort kennenlernen kann *(siehe Abbildung 7)*. Dieser Begriff wird täglich zufällig gewechselt und kann dem Nutzer somit sowohl bereits bekannt, als auch völlig neu sein. Gelernte Begriffe können so noch einmal aufgefrischt werden, sodass sie beim nächsten Spiel einfacher zu lösen sind.

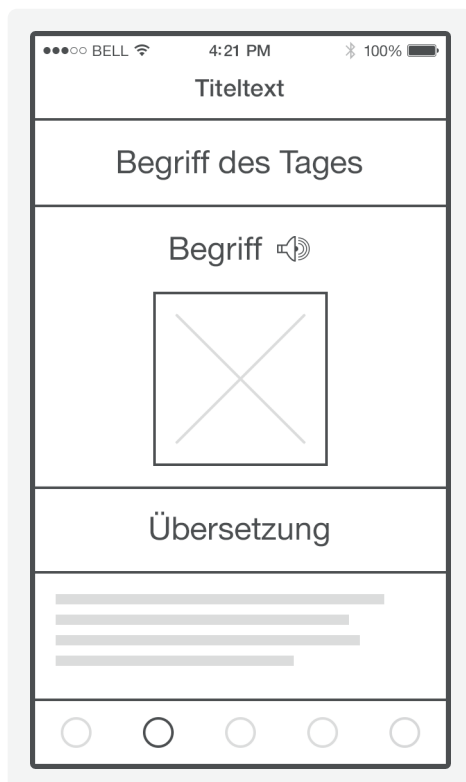


Abbildung 7

Wireframe des Begriff des Tages

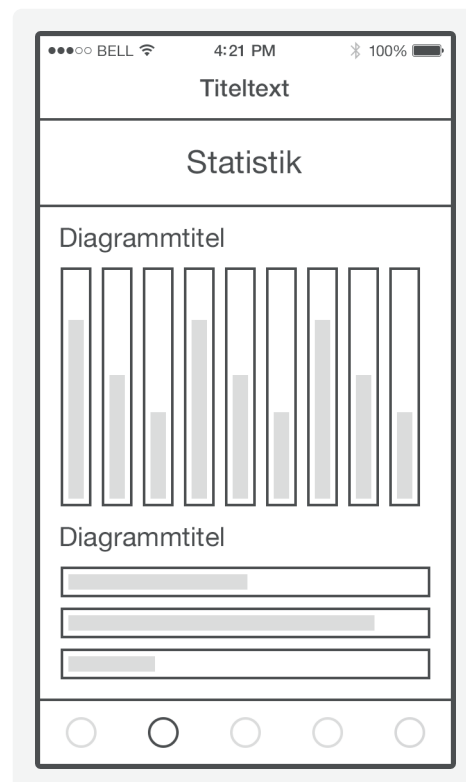


Abbildung 8

Wireframe der Statistik des Nutzers

### 2.2.4 Die Statistik

Damit der Nutzer der App zu jeder Zeit einen Überblick über den bisher erzielten Lernfortschritt behält, wurde beschlossen, eine persönliche Statistik zu implementieren, in der über Diagramme wichtige Informationen dargestellt werden *(siehe Abbildung 8)*.

Hier erhält man Einsicht in die erzielten Punkte aus den letzten Quiz-Spielen, die Anzahl der bisher gelernten Begriffe in Relation zur Gesamtzahl der Begriffe und eine Aufschlüsselung der aktuellen Stufen der gelernten Begriffe. Auf diese Weise soll dem Nutzer der Fortschritt visuell vor Augen geführt werden, sodass ersichtlich ist, was bereits erreicht wurde und wie viel noch fehlt, bis alle Begriffe erfolgreich erlernt wurden.

### 2.2.5 Die Hilfe

Da trotz sorgfältiger Überlegungen hinsichtlich der Inhalte und Funktionsweisen der App beim Nutzer dennoch Fragen zur Bedienung aufkommen können, sollte zusätzlich noch ein ausführlicher Hilfetext in der App untergebracht werden. Hier sollen die wesentlichen Funktionen vom Quiz, dem Wörterbuch und der Statistik verständlich erklärt werden.

### 2.2.6 Wörterbuch ändern

Es kam bereits während der Planungsphase die Idee auf, die App nicht nur auf Ostwestfälische Begriffe zu beschränken, sondern auch andere deutsche Dialekte zu unterstützen. Dieses Feature wurde zwar bei der Entwicklung des ersten Prototypen verworfen, bei der finalen Umsetzung jedoch wieder aufgegriffen; näheres dazu findet sich in *Kapitel 3* und *Kapitel 4*.

## 2.3 Layout & Navigation

Nachdem geklärt war, welche Grundfeatures die App enthalten soll und wie diese in etwa gestaltet sein sollten, musste das Konzept noch um eine Navigation und Inhaltsstruktur erweitert werden. Aufgrund der vorhandenen persönlichen Geräte und der bereits gemachten Erfahrungen der Gruppenmitgliedern mit unterschiedlichen Smartphones und Betriebssystemen, wurde iOS als Zielplattform für den ersten Prototypen ausgewählt, mit dem iPhone 5 (und später dem iPhone SE) als Testgerät.

Als primäre Quelle für das grundlegende Layout und die Navigationsstruktur der App wurden die *iOS Human Interface Guidelines*<sup>1</sup> herangezogen; hier sind sämtliche von Apple empfohlenen Interface-Elemente für Apps dokumentiert und beschrieben. Das Einhalten von Richtlinien und Empfehlungen ist beim Entwerfen einer App von erheblicher Bedeutung, um dem Endnutzer eine intuitive Bedienung der App zu ermöglichen und sich auf den Inhalt zu konzentrieren. Auch andere beliebte Apps wie *Facebook* und *WhatsApp* dienten der Gruppe als Inspiration für die Gestaltung des Layouts.

Für die Inhaltsstruktur wurde dabei eine flache Hierarchie gewählt, die mit minimalen Verschachtelungen und möglichst wenigen Menüs auskommt, damit der Nutzer stets die Übersicht behält, wo er sich gerade in der App befindet. Die verwendeten Layout- und Navigationselemente und ihre Beziehung zu den zuvor beschriebenen Features werden im folgenden im Detail beschrieben und bildlich dargestellt (siehe Abbildung 9), auf die finale Gestaltung dieser Elemente wird in Kapitel 3 eingegangen.

---

1. Vgl. Apple Inc. (2016): *iOS Human Interface Guidelines*.  
<https://developer.apple.com/ios/human-interface-guidelines> (15.12.2016)

### 2.3.1 Status Bar

Die *Status Bar* ist in iOS-Apps ein statischer und weitestgehend unveränderlicher Bestandteil, der sich stets am oberen Rand des Bildschirms befindet und wichtige Systeminformationen wie die Netzwerk-Konnektivität, die Uhrzeit und den aktuellen Batterie-Ladestand darstellt.

Dabei ist der Inhalt dieser Leiste global gültig und damit unabhängig von der gerade geöffneten App. Die einzige Ausnahme, die die *iOS Human Interface Guidelines* erlauben, liegt bei Spiele-Apps vor, die im Vollbildschirm-Modus betrieben werden; hier kann es sinnvoll sein, die *Status Bar* vollständig auszublenden, was bei *OWLisch* allerdings nicht zutrifft. Daher muss beim Gestalten des App-Layouts Platz für diese Leiste eingeräumt werden.

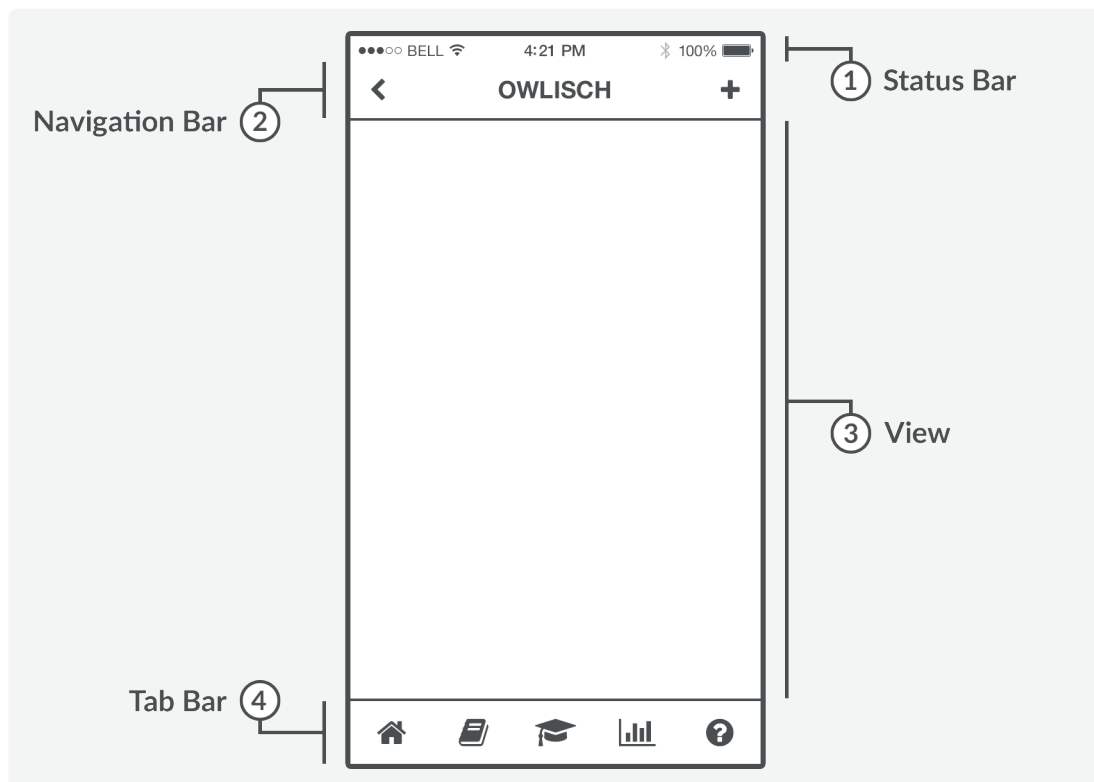


Abbildung 9

Wireframe des App-Layouts



### 2.3.2 Navigation Bar

Die *Navigation Bar* ist in iOS von wesentlicher Bedeutung für die Navigation innerhalb der App. In der Regel ist diese Leiste visuell mit der zuvor erwähnten *Status Bar* verknüpft und enthält kontextabhängige Informationen über den aktuellen Inhalt der App. Hier kann beispielsweise der Titel der gerade gewählten View [siehe 2.3.3](#) angezeigt werden. Auch ist es üblich und empfohlen, auf der linken Seite der Leiste einen Zurück-Button (z.B. als Pfeilsymbol) zu platzieren, um innerhalb des aktuellen Kontextes zurück zu gelangen. Dies trifft bei OWLisch vor allem auf das Wörterbuch zu, innerhalb dessen man sich zwischen der Begriff-Liste und den Begriff-Details vor und zurück navigieren können soll [siehe 2.2.2](#).

Des Weiteren lassen sich in der *Navigation Bar* auch zusätzliche Buttons unterbringen, um kontextabhängige Aktionen auszuführen; im Wörterbuch könnten hier Buttons in Form von Symbolen sein, um die Begriff-Liste zu sortieren oder mittels einer Suchfunktion zu filtern, während im Quiz ein Abbrechen-Button platziert werden kann, mit dem das bereits gestartete Quiz beendet werden kann.

Die Platzierung der *Navigation Bar* ist statisch, sie kann also nicht beliebig verschoben werden; auch sollte sie zu jeder Zeit sichtbar sein, um dem Nutzer stets die Übersicht über seine aktuelle Position innerhalb der App zu gewähren. Für Apps, die einen großen Fokus auf die bloße Darstellung des Inhaltes legen, kann es sinnvoll sein, die *Navigation Bar* gelegentlich auszublenden, damit mehr Platz zur Verfügung steht (*Facebook* und *Safari* blenden die Leiste z.B. aus, wenn der Nutzer nach unten scrollt und wieder ein, sobald wieder nach oben gescrollt wird); für OWLisch ist dies jedoch nicht notwendig.

### 2.3.3 View

Die *View* ist das Herzstück der App, denn hier wird der eigentliche Inhalt angezeigt. Alle in *Kapitel 2.2* skizzierten Features werden hier platziert und abhängig vom gerade gewählten Menüpunkt [siehe 2.3.4](#) ein- und ausgeblendet. Dieses Element nimmt daher auch den größten Platz auf dem Bildschirm ein und lässt sich scrollen, wenn der dargestellte Inhalt über den vorhandenen Platz hinausgeht. Innerhalb der *View* kann der Nutzer unter Umständen ebenfalls navigieren, z.B. durch Auswählen eines Begriffes innerhalb der Begriff-Liste im Wörterbuch. Der Inhalt der zuvor beschriebenen *Navigation Bar* hängt maßgeblich davon ab, welcher Inhalt gerade in der *View* dargestellt wird. Im Grunde ist dieses Element nichts weiter als ein leerer Kasten und ist daher selbst in keiner Weise gestaltet.

### 2.3.4 Tab Bar

Die *Tab Bar* ist ein Standardelement aus den *iOS Human Interface Guidelines*, das in einer Vielzahl von Apps verwendet wird, darunter auch die meisten Apps von *Apple* selbst. Sie stellt die primäre Navigation für die App dar und befindet sich stets am unteren Rand des Bildschirms. In dieser Leiste können bis zu fünf Icons untergebracht werden, die einerseits eine Navigation zwischen den dargestellten Menüpunkten erlauben und andererseits durch die visuelle Hervorhebung des aktuell gewählten Icons stets anzeigen, wo man sich als Nutzer gerade befindet (ergänzend zum Titel in der *Navigation Bar*).

Dies gewährleistet die eingangs erwähnte flache Hierarchie der App; die fünf vorhandenen Menüpunkte liegen alle gleichberechtigt und ohne Verschachtelung auf der selben Navigations-Ebene. In *OWLisch* erhalten die fünf wichtigsten Features der App [siehe 2.2](#) jeweils ein eigenes Icon in der *Tab Bar*.

Das erste Icon verweist dabei auf den *Begriff des Tages*, danach folgen das *Wörterbuch*, das *Quiz*, die *Statistik* und schließlich die *Hilfe*. Falls weitere (weniger wichtige) Menüpunkte hinzukommen sollten, lässt sich der letzte Tab in der Leiste zum Menüpunkt „Mehr“ abwandeln, der dann eine Liste aus weiteren, diesem Punkt untergeordneten Optionen (z.B. die *Hilfe* oder das noch im Raum stehende Feature zum Ändern des Wörterbuches) enthält. Diese Vorgehensweise wird auch von Apple vorgeschlagen, da so nicht nur für den Nutzer, sondern auch für den Entwickler während des Planungsprozesses klar wird, welche Funktionen der App am wichtigsten sind und daher am prominentesten dargestellt werden sollten.

Die *iOS Human Interface Guidelines* empfehlen außerdem, die *Tab Bar* stets anzuzeigen, unabhängig von der aktuellen Position innerhalb der Navigation, um dem Nutzer stets die Option zu bieten, zu jedem beliebigen Punkt zu navigieren. Gegen diese Regel wird in *OWLisch* beim Quiz allerdings bewusst verstoßen werden; sobald ein Quiz gestartet wird, soll es dem Nutzer nämlich explizit nicht mehr erlaubt sein, einen anderen Menüpunkt auszuwählen, so lange das Quiz nicht beendet oder abgebrochen wurde. Dies soll verhindern, dass der Nutzer sich selbst betrügt, indem einfach im *Wörterbuch* oder beim *Begriff des Tages* nach der Lösung für eine Frage nachgesehen wird. Zudem gewährt das Ausblenden der *Tab Bar* unter Umständen mehr Raum, um die Inhalte des Quiz darstellen zu können und zusätzliches Scrollen seitens des Nutzer zu umgehen.

Für die Orientierung des Nutzers steht trotz ausgeblendeter *Tab Bar* weiterhin die *Navigation Bar* zu Verfügung, die anzeigt, dass man sich gerade im Quiz befindet und durch Buttons die Möglichkeit gibt, das Quiz jederzeit abubrechen und damit die *Tab Bar* wieder einzublenden.

## 2.4 Didaktisches Konzept

Im nachfolgenden werden die didaktischen Prinzipien erläutert, die bei der Konzeption der App eine zentrale Rolle spielen. Dabei basiert das Lernkonzept von OWLisch hauptsächlich auf dem *Behaviorismus* und dem *Kognitivismus*, zwei psychologische Theorien, die in der Didaktik und im E-Learning Anwendung finden.

### 2.4.1 Behaviorismus

In der Lerntheorie des *Behaviorismus* steht das Verhalten der Lernenden im Vordergrund, während die internen psychologischen Prozesse außer Acht gelassen werden (sie sind eine *Black Box*). Das Lernen wird hierbei durch äußere Reize stimuliert, die bestimmte Reaktionen hervorrufen sollen. Gewollte positive Reaktionen werden durch Belohnungen bestärkt, während ungewollte Reaktionen durch Bestrafungen oder dem Ausbleiben von Belohnungen unterdrückt werden. Durch das Zusammenspiel von äußeren Reizen, der Reaktion des Lernenden und das anschließende Feedback wird eine *Reiz-Reaktions-Kette* aufgebaut, die einen objektiv messbaren Lernerfolg hervorrufen soll. <sup>2</sup>

Von zentraler Bedeutung für den Lernerfolg ist dabei eine klare Aufgabenstellung und ein eindeutiger, nachvollziehbarer Lösungsweg. Die einzelnen Schritte zum erzielten Lernerfolg und das Lernziel selbst müssen dem Lernenden bekannt sein und in einer logischen Abfolge stattfinden. Durch eine kleinteilige Portionierung der Aufgaben kann eine schrittweise Annäherung an das Lernziel mit häufigen Belohnungen und einem stetig ansteigenden Schwierigkeitsgrad stattfinden. <sup>3</sup>

---

2. Vgl. Meir, Susanne (2006): *E-Learning Plus*, Seite 10.

3. Vgl. Vontobel, Peter (2006): *Didaktisches Design aus lernpsychologischer Sicht*, Seite 2-3.  
Pädagogische Hochschule Zürich.

In *OWLisch* wird dieses Konzept hauptsächlich im Quiz realisiert; die gestellten Fragen dienen hier als Reiz, der beim Lernenden eine Reaktion in Form der Beantwortung der Frage hervorrufen soll. Wie der Lernende auf die richtige Antwort kommt, spielt dabei zunächst keine Rolle (die genannte *Black Box*). Auf die Reaktion folgt schließlich ein Feedback (siehe Abbildung 10) :

Wird die Frage richtig beantwortet, erhält der Nutzer eine Belohnung in Form eines Stufenanstiegs (dargestellt durch Sterne), einem neuen Eintrag im persönlichen Wörterbuch und dem Steigen der Fortschritts-Leiste in der Statistik-Ansicht. Bei einer falschen Lösung erfährt der Lernende zwar das richtige Ergebnis, eine Belohnung bleibt jedoch aus, um dieses ungewollte Verhalten nicht zu bestärken.

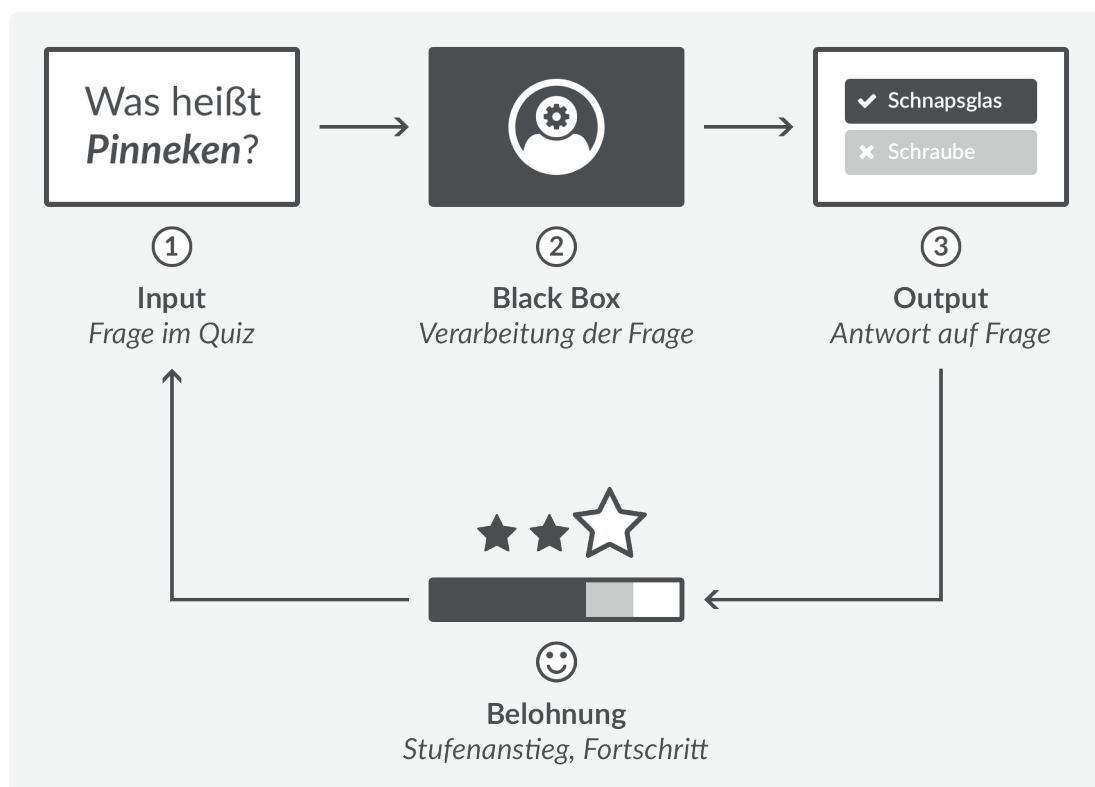


Abbildung 10

Flussdiagramm zum  
Behaviorismus in der App

Durch die fehlende Belohnung wird der Lernende zudem dazu motiviert, die Aufgaben so lange zu wiederholen, bis sie korrekt gelöst wurden und so ein Erfolgserlebnis hervorrufen. Die Kleinteiligkeit der Aufgaben sorgt für häufige Erfolge und Belohnungen und folgt damit einem wichtigen Grundprinzip:

“ Verstärkung des Lernverhaltens durch Erfolg:  
Wer erfolgreich lernt, lernt lieber und besser! ”

– Vontobel, Peter (2006): Didaktisches Design aus lernpsychologischer Sicht,  
Seite 3. Pädagogische Hochschule Zürich.

Durch die präzise Fragestellung und die Tatsache, dass bei jeder Frage eine eindeutige Lösung definiert ist, kann am Ende einer Quiz-Runde (bestehend aus zehn Fragen) ein objektiv quantifizierbarer Lernerfolg in Form einer erreichten Punktzahl und den hinzugewonnen Stufenanstiegen gemessen und für den Nutzer dargestellt werden. Die Stufenanstiege sorgen zudem dafür, dass die Schwierigkeit der gestellten Fragen ansteigt [siehe 2.2.1](#) .

Mit jeder Frage rückt der Lernende also dem Lernziel, alle vorhandenen Begriffe zu erlernen, sichtbar einen Schritt näher und wird stetig dazu angehalten, seine Leistung zu verbessern, um der steigenden Herausforderung gerecht zu werden und weiterhin Erfolgserlebnisse zu erhalten.

## 2.4.2 Kognitivismus

Die zweite wichtige Lerntheorie, die bei OWLisch Anwendung findet, ist der *Kognitivismus*. Dieses Konzept ging in den 1950er Jahren aus dem *Behaviorismus* hervor und beschäftigt sich intensiver mit der *Black Box*, die bis dahin größtenteils ignoriert wurde. Im Mittelpunkt steht dabei das Verständnis der kognitiven Prozesse im menschlichen Gehirn. <sup>4</sup>

---

4. Vgl. Höhne, Sebastian (2017): Kognitivismus.

<http://www.lernpsychologie.net/lerntheorien/kognitivismus> (07.01.2017)

Aus den Erkenntnissen des *Kognitivismus* lassen sich für die Didaktik und Entwicklung von Lernsystemen folgende Regeln und Leitlinien ableiten, die auch (teilweise) bei OWLisch eingesetzt werden: <sup>5</sup>

*Aufmerksamkeit wecken:*

Der Lernende muss seine Aufmerksamkeit auf den zu lernenden Gegenstand legen, damit überhaupt erst ein Lernen stattfinden kann. Dies kann z.B. durch besondere Hervorhebungen oder Abwechslungsreichtum erreicht werden.

*Vorwissen aktivieren:*

Für den Lernenden ist es von Vorteil, wenn neue Informationen stetig mit bereits im Langzeitgedächtnis vorhandenem Vorwissen verknüpft werden können.

*Wahrnehmungsprozess unterstützen:*

Eine besonders übersichtliche und einfache Darstellung der Lerninhalte begünstigt das Lernen, da Informationen schneller und effizienter aufgenommen werden können.

*Speicherung im Gedächtnis verbessern:*

Das Gelernte muss vom Kurz- ins Langzeitgedächtnis übergehen; Wiederholungen der Aufgaben oder anderweitige Anwendung neuer Informationen kann dabei helfen.

*Wissen überprüfen und verbessern:*

Durch Lernkontrollen muss es dem Lernenden ermöglicht werden, sein Wissen zu prüfen und vertiefen. Erfolge bei Lernkontrollen wirken zudem motivierend und verstärken das Lernverhalten positiv.

---

5. Vgl. Vontobel, Peter (2006): *Didaktisches Design aus lernpsychologischer Sicht*, Seite 10 ff. Pädagogische Hochschule Zürich.

Diese Prinzipien spielen aufgrund der geringen Komplexität der Lerninhalte von *OWLisch* zwar nur eine untergeordnete Rolle, lassen sich aber vor allem bei der visuellen Gestaltung vom Quiz und vom Wörterbuch gut integrieren.

So wird jede Frage im Quiz als individuelle Lerneinheit kompakt und übersichtlich auf einem einzigen Screen dargestellt, ohne dass der Nutzer auf dem Bildschirm scrollen oder anderweitig nach benötigten Informationen suchen muss. Eine Frage muss erst gelöst werden, bevor die nächste angezeigt wird und das Quiz kann zwischendurch nicht verlassen werden, ohne es vollständig abubrechen. Dadurch findet keinerlei Ablenkung statt und die volle Aufmerksamkeit des Lernenden wird auf diese eine Aufgabe gelenkt, was sowohl *die Aufmerksamkeit weckt*, als auch *den Wahrnehmungsprozess unterstützt*.

Auch die unterschiedlichen Quiz-Typen [siehe 2.2.1](#) und die Implementierung der Audiofunktion zum Vorlesen der ostwestfälischen Begriffe kommen diesen beiden Prinzipien zugute, indem sie einerseits Abwechslung schaffen und so einer *Reizmonotonie* vorbeugen, und andererseits unterschiedliche Arten der Wahrnehmung und Verarbeitung von Informationen (Text, Bild und Ton) anbieten, die zudem die Verknüpfung der Lerninhalte mit bereits *vorhandenem Vorwissen* unterstützen (dem Lernenden mag ein Begriff noch nicht als geschriebenes Wort untergekommen sein, aber vielleicht hat er ihn schon einmal gehört oder kennt den abgebildeten Gegenstand). Das Prinzip *Vorwissen aktivieren* spielt im didaktischen Konzept der App allerdings nur eine unwesentliche Rolle, da die Lerninhalte eigentlich simpel genug sind, um keinerlei Vorwissen vorauszusetzen.

Das in *OWLisch* enthaltene persönliche Wörterbuch des Nutzers kann im kognitivistischen Sinne die *Speicherung im Gedächtnis verbessern*, da der Lernende hier jederzeit Zugriff auf die ihm bereits bekannten Begriffe hat und kleine Häppchen an zusätzlichen Informationen (Zitate, Anekdoten, Hintergrundwissen) zu diesen Begriffen abrufen kann, die als zusätzliche Erinnerungsstütze dienen. Auch beim Wörterbuch findet die oben genannte kompakte und ablenkungsfreie Gestaltung Anwendung.



Das Prinzip *Wissen überprüfen und verbessern* wird mit dem Quiz als Kernelement der App natürlich in vollem Umfang umgesetzt; es wird dem Nutzer nicht nur ermöglicht, eine Lernkontrolle durchzuführen, diese ist sogar der Hauptmechanismus des Lernprozesses. Hier überschneiden sich die Konzepte des *Behaviorismus* und die Erkenntnisse des *Kognitivismus*.

## 2.5 Ostwestfälische Begriffe

Zum Abschluss dieses Kapitels folgt noch eine Auflistung aller 30 in der finalen Version von *OWLisch* enthaltenen ostwestfälischen Begriffe mitsamt Übersetzung und Artikel:

- |  |   |
|--|---|
| 1. angeschickert – angetrunken           | 16. nöhlen – meckern                      |
| 2. beömmeln – sich totlachen             | 17. nönkern – Mittagsschlaf halten        |
| 3. betuppen – betrügen                   | 18. öddelich – dreckig                    |
| 4. Bollerbuche, <i>die</i> – Jogginghose | 19. Pättkenschnüwer, <i>der</i> – Moped   |
| 5. Bömsken, <i>das</i> – Bonbon          | 20. pecken – kleben                       |
| 6. Bütterken, <i>das</i> – Butterbrot    | 21. Pillepoppen, <i>die</i> – Kaulquappen |
| 7. dölmern – spielen                     | 22. Pinneken, <i>das</i> – Schnapsglas    |
| 8. Dönekens, <i>die</i> – Anekdoten      | 23. plästern – regnen                     |
| 9. fickerich – nervös                    | 24. Pläte, <i>die</i> – Glatze            |
| 10. Knüpp, <i>der</i> – Knoten           | 25. Plüdden, <i>die</i> – alte Klamotten  |
| 11. Kroppezeug, <i>das</i> – Krempel     | 26. Pölter, <i>der</i> – Schlafanzug      |
| 12. Latüchte, <i>die</i> – Laterne       | 27. ratzen – schlafen                     |
| 13. Mäse, <i>die</i> – Hintern           | 28. Töffel, <i>der</i> – Trottel          |
| 14. Möttke, <i>die</i> – Schlamm         | 29. vermackeln – beschädigen              |
| 15. Mürker, <i>der</i> – Maurer          | 30. wullacken – schuften                  |

## 3 Gestaltung der App

Nachfolgend werden die Typografie, Farbgestaltung, das Layout und das Stylesheet der App erläutert.

### 3.1 Überblick & Screenshots

Bevor die Gestaltung der App im Detail präsentiert und erläutert wird, folgt zunächst ein grober Überblick, der mittels Screenshots aller im vorigen Kapitel erwähnten Features und Layout-Elemente vermittelt wird. Anschließend werden die Farbgestaltung, Typografie und schließlich alle Gestaltungselemente erläutert, bevor das Kapitel mit einer kurzen Erklärung der Umsetzung mittels Stylesheets und der dort verwendeten Techniken abschließt.

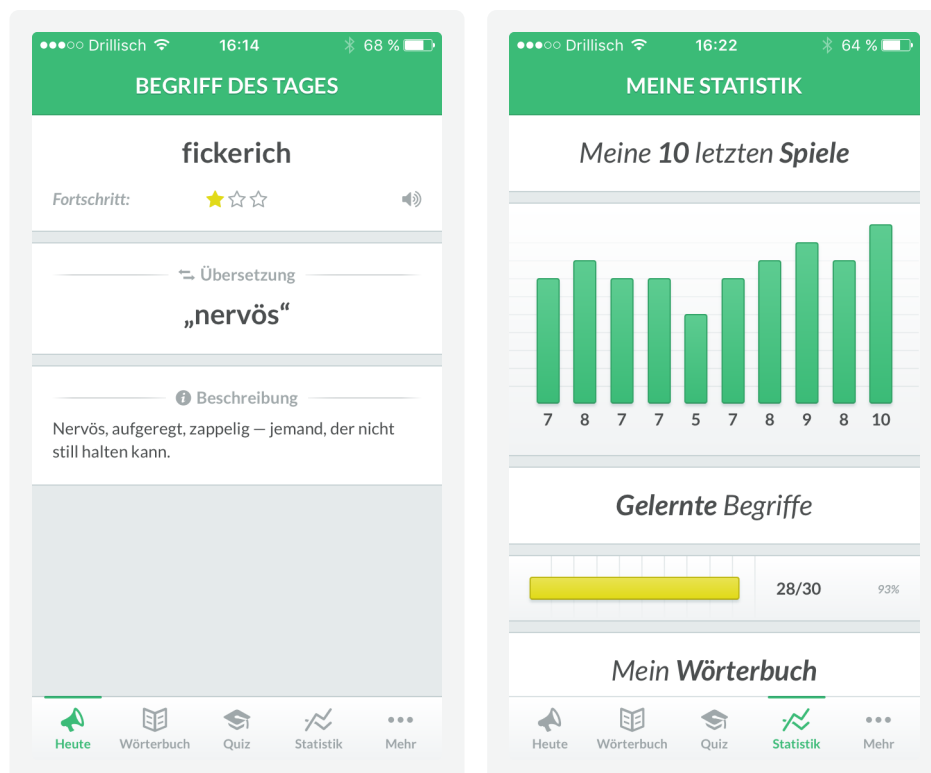


Abbildung 11

Screenshots: Begriff des Tages & Statistik

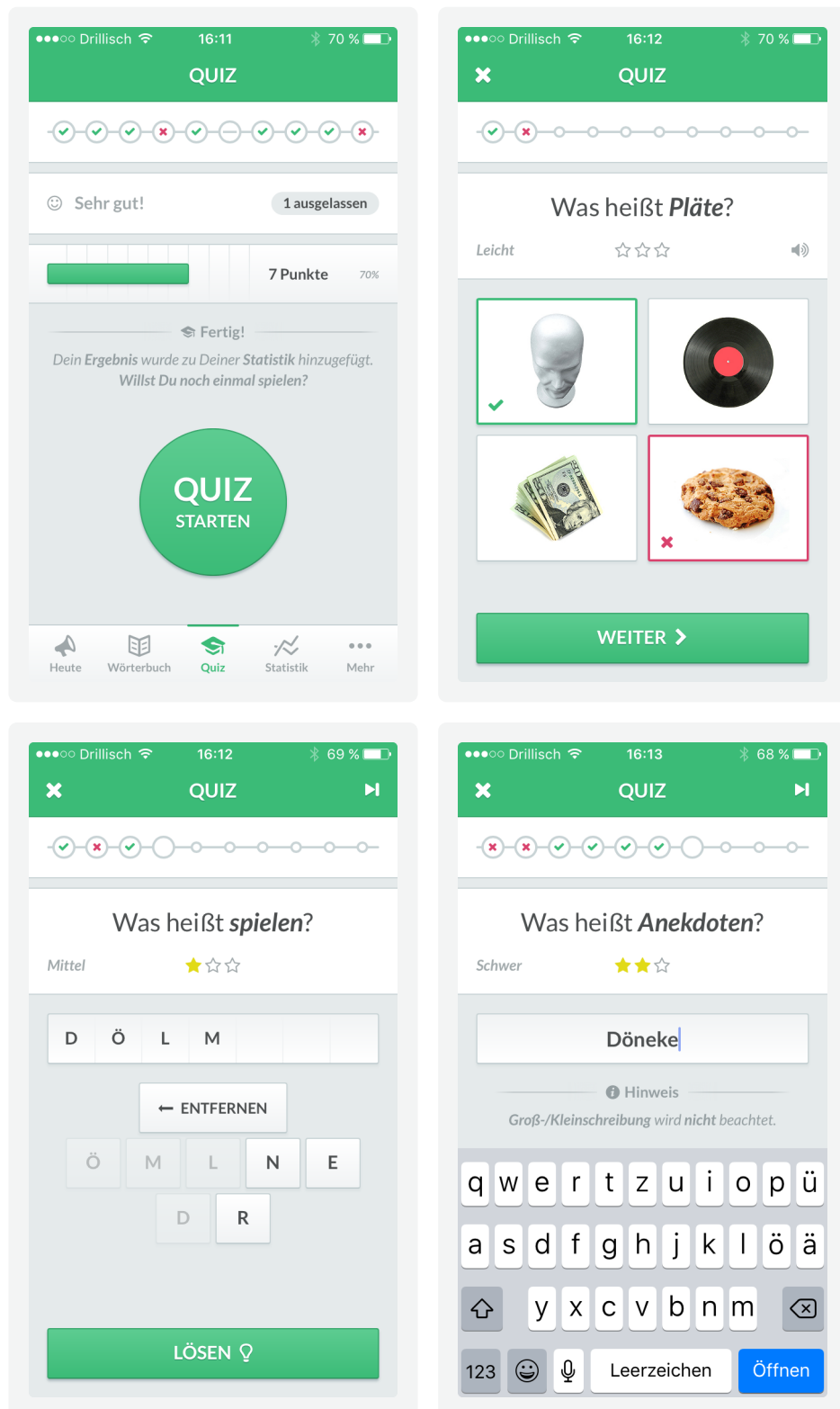


Abbildung 12

Screenshots: Quiz-Ende & -Typen

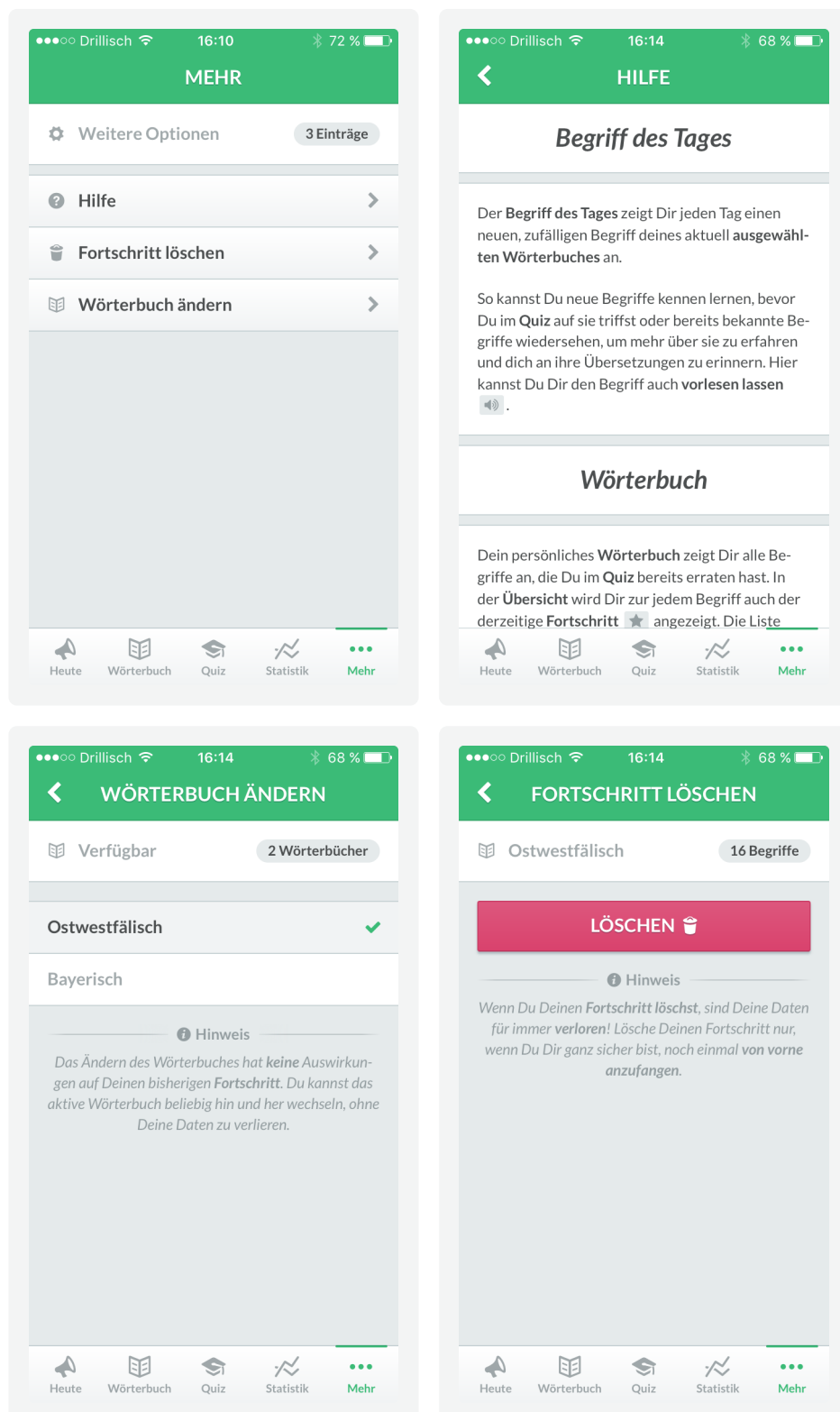


Abbildung 13

Screenshots: Mehr, Hilfe & Optionen

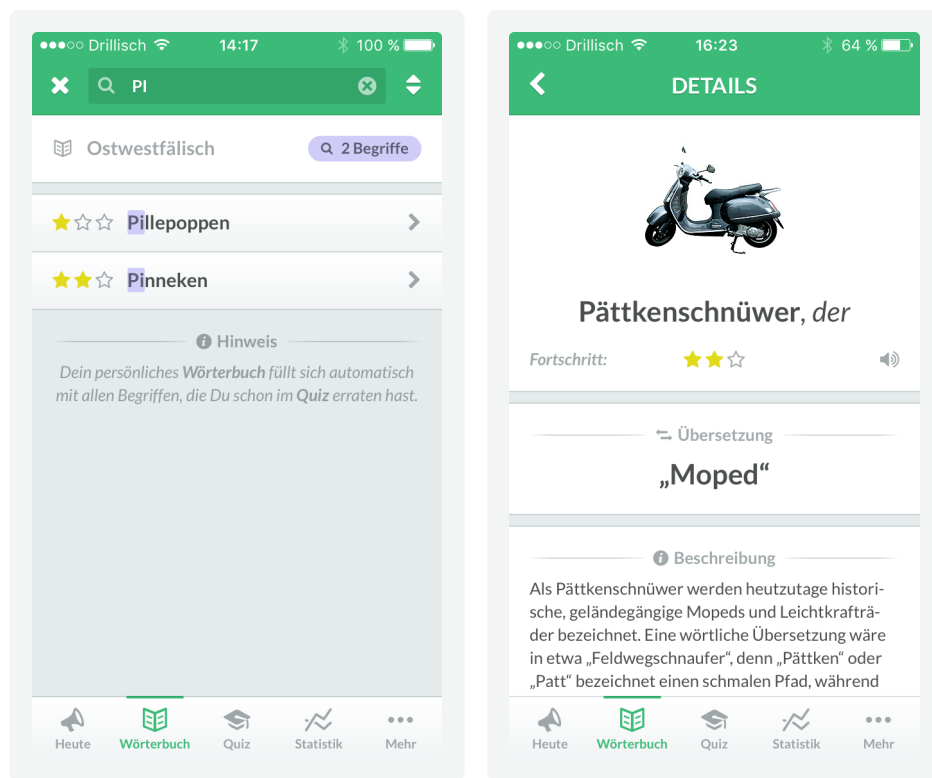


Abbildung 14

Screenshots: Wörterbuch-Übersicht &amp; -Details

## 3.2 Farbgestaltung

Der Leitgedanke bei der Auswahl der Farbpalette für OWLisch war es, ein möglichst helles, freundliches und einladendes Interface für den Nutzer zu erstellen. Aus diesem Grund wurde, wie in den Screenshots [siehe Abbildung 11-14](#) zu sehen, hauptsächlich von den Farben *Grün*, *Weiß* und *Grau* Gebrauch gemacht, mit einem *hellen Schwarz* als Textfarbe, einem *Rot* als kontrastierende Warnfarbe (hauptsächlich im Quiz) und *Gelb* und einem *hellen Violett* als ergänzende Farben für Hervorhebungen von speziellen Funktionen. Dabei wird das *Grün* sowohl als Grundfarbe der App, als auch als Bestätigungsfarbe im Quiz verwendet und soll eine positive und entspannte Grundstimmung bei der Verwendung der App erzeugen, während das *Rot* als starker Kontrast zu den restlichen Farben eine besondere Signalwirkung entfaltet.



Abbildung 15

Farbpalette der App

Die Kombination aus *Grün* und *Rot* entspricht dem klassischen Schema von *Erfolg* und *Misserfolg*, durch den zusätzlichen Einsatz des gleichen *Grüns* als Hauptfarbe für die App wird der *Erfolg* jedoch zur Grundsituation bei der Benutzung von *OWLisch* erhoben, sodass der Kontrast des *Rot* stärker wahrgenommen wird und ein schnelles Erkennen von Fehlern im Quiz ermöglicht. Es wurde jedoch darauf geachtet, dass die beiden Farben in diesem Kontext stets von Symbolen begleitet sind, um die Bedeutung auch für Farbfehlsichtige vermitteln zu können (siehe Abbildung 12).

Die Farben *Gelb* und *Violett* dienen als visueller Hinweis für bestimmte Funktionalitäten innerhalb der App und werden nur in ihrem entsprechenden Kontext verwendet. Das *Gelb* steht dabei stets in Zusammenhang mit dem Fortschritt des Nutzers und taucht sowohl bei den Sternen, die die aktuelle Stufe eines Begriffes symbolisieren, als auch in den Diagrammen innerhalb der Statistik auf, die den Gesamtfortschritt des Lernenden darstellen (siehe Abbildung 11). Dabei wurde das *Gelb* aufgrund seiner Symbolik und Assoziation mit *Erleuchtung* und *Dynamik* gewählt.

Das *Violett* wird lediglich bei der Suchfunktion in der Wörterbuch-Übersicht verwendet (siehe Abbildung 14) und dient dort als Textmarkierung des Suchbegriffs innerhalb der Liste. Gleichzeitig stellt es eine visuelle Verbindung zu dem farblich identisch markierten Label mit der Anzahl der Suchbegriffe her und signalisiert dem Nutzer so, dass er sich gerade im *Suchmodus* befindet. Die Suchfunktion wird in Kapitel 3.4.2 näher erläutert.

### 3.3 Typografie & Icons

In der gesamten App (sowie in diesem Dokument) wird die Schriftart *Lato* (polnisch für *Sommer*) verwendet <sup>6</sup> *siehe Abbildung 16* ; es handelt sich dabei um eine serifenlose Open-Source Schriftart, die im Jahr 2010 vom Gestalter Łukasz Dziedzic in Warschau entwickelt und in Kooperation mit Google und der polnischen Schriftgießerei *tyPoland* veröffentlicht wurde.

*Lato Regular*

The quick brown fox jumps over the lazy dog.  
The five boxing wizards jump quickly.

*Lato Bold*

**The quick brown fox jumps over the lazy dog.  
The five boxing wizards jump quickly.**

*Lato Italic*

*The quick brown fox jumps over the lazy dog.  
The five boxing wizards jump quickly.*

*Lato Bold Italic*

***The quick brown fox jumps over the lazy dog.  
The five boxing wizards jump quickly.***

Abbildung 16

Schriftart Lato

---

6. Vgl. Dziedzic, Łukasz (2017): *Lato*.  
<http://www.latofonts.com/lato-free-fonts> (13.01.2017)

*Lato* kommt dabei in den Schriftschnitten *Regular*, *Italic*, *Bold* und *Bold Italic* und den folgenden Schriftgrößen und deren Bezeichnungen im *LESS-Quellcode* (näheres dazu in *Kapitel 3.5*) innerhalb der App zum Einsatz:

- |         |                      |         |                       |
|---------|----------------------|---------|-----------------------|
| 1. 09px | @app-font-size-micro | 4. 15px | @app-font-size-medium |
| 2. 11px | @app-font-size-tiny  | 5. 18px | @app-font-size-big    |
| 3. 13px | @app-font-size-small | 6. 22px | @app-font-size-large  |

Die Entscheidung, eine eigene Schriftart in *OWLisch* zu implementieren, entstand aus dem Vorhaben, die App auf mehreren Plattformen (*iOS*, *Android*, diverse Browser) zu unterstützen. Die Plattformen und unterschiedlichen Betriebssysteme unterstützen jedoch nicht die selben Standard-Schriftarten; um eine einheitliche Gestaltung zu erreichen, wurde daher *Lato* mit dem *CSS Font-Face* Feature implementiert.

Die Wahl von *Lato* stützt sich dabei auf zwei Haupt-Kriterien: Einerseits ist die Schriftart unter der *SIL Open Font* Lizenz veröffentlicht und ist daher kostenlos und frei in Projekten verwendbar, andererseits handelt es sich um einen modernen, unauffälligen und gut lesbaren Font, der für die Darstellung auf Bildschirmen (insbesondere für Apps und Websites) optimiert ist. Dezentere Rundungen in der Schriftart geben ein Gefühl von Wärme, während die Geradlinigkeit und Struktur des Fonts Stabilität und Ernsthaftigkeit vermitteln, ohne dass diese Charakteristiken bewusst ins Auge fallen und den Nutzer vom eigentlichen Inhalt ablenken<sup>7</sup>, was für die App, die in der Gestaltung ein besonderes Augenmerk auf Übersichtlichkeit und Simplizität legt, passende Merkmale für einen Font sind.

---

7. Vgl. Dziedzic, Łukasz (2017): *Lato*.  
<http://www.latofonts.com/lato-free-fonts> (13.01.2017)



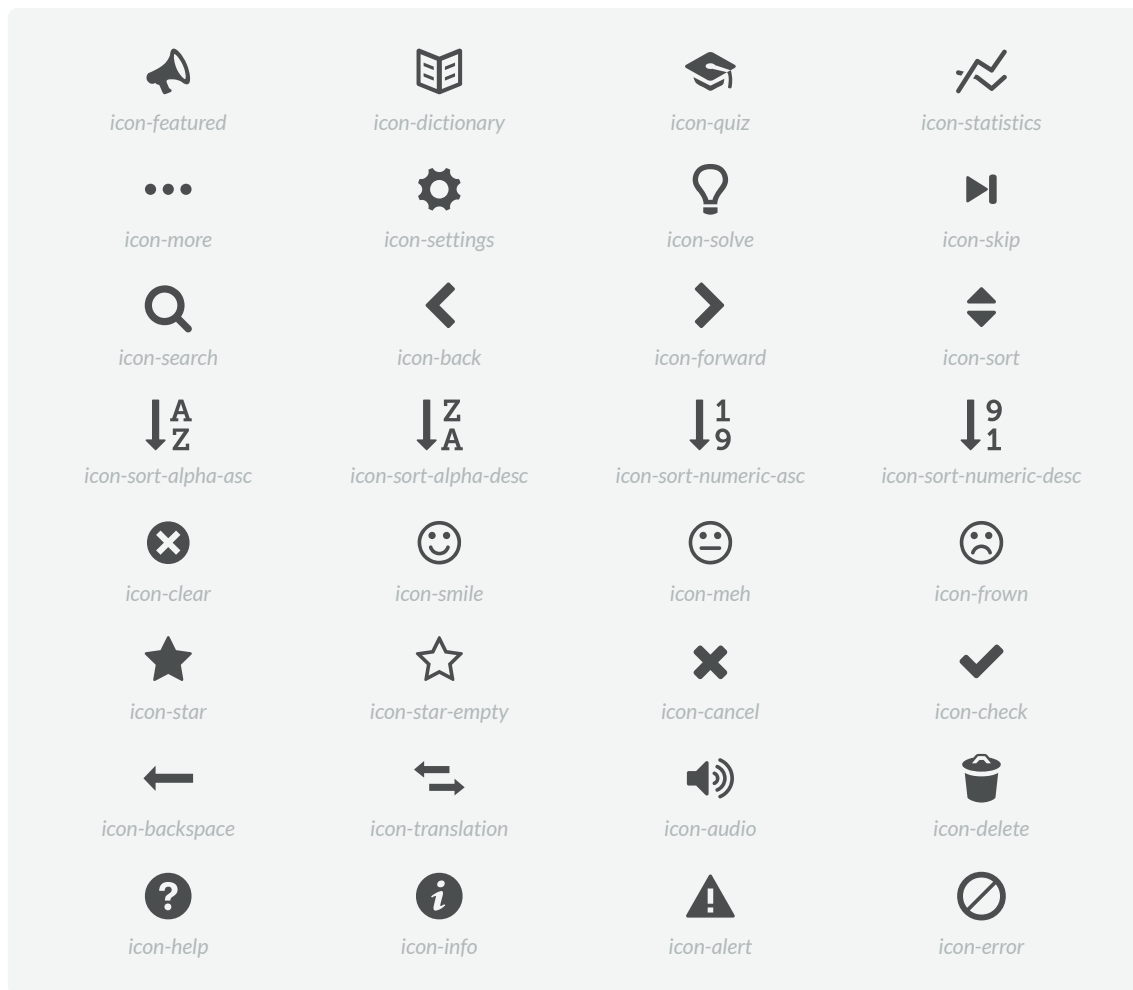


Abbildung 17

Übersicht der Icons in der App

Sämtliche in OWLisch enthaltenen Icons sind in obiger Abbildung dargestellt. Die Icons wurden jedoch nicht als Grafiken implementiert, sondern als Schriften, sogenannten *Webfont-Icons*. Dies hat gegenüber herkömmlichen Grafiken den Vorteil, dass die Symbole wesentlich flexibler eingesetzt und mittels CSS gestaltet werden können; Größe, Farbe und andere Eigenschaften lassen sich so analog zur herkömmlichen Typografie manipulieren, ohne für jeden Kontext eines Icons eine separate Grafik erstellen zu müssen.

Ein weiterer Vorteil ist die Unabhängigkeit von der Pixeldichte des Bildschirms, auf dem die *Webfont-Icons* dargestellt werden; herkömmliche Grafiken müssen so z.B. für *Retina Displays* oder andere Bildschirme mit hoher Pixeldichte zusätzlich in hochauflösenden Versionen bereitgestellt werden, um eine optimale Darstellung zu ermöglichen.

In der App kommen zwei unterschiedliche und miteinander zu einer Schrift-Datei zusammengefasste Icon-Pakete zum Einsatz: *Entypo* von *Daniel Bruce* und *Font Awesome* von *Dave Gandy*, beide unter der *SIL Open Font* Lizenz veröffentlicht und daher frei und kostenlos verwendbar. Die Icon-Pakete haben große Ähnlichkeit zueinander und lassen sich daher gut kombinieren; die Entscheidung, zwei Pakete zu benutzen, stammt aus der Tatsache, dass keines der beiden alleinstehend alle gewünschten Icons für *OWLisch* enthält.

Für das zusammengestellte Paket wurde jedes individuelle Symbol mit Hilfe des webbasierten Dienstes *Fontello* <sup>8</sup> ausgewählt und zu einer einzelnen Datei zusammengefasst; es sind demnach keine Icons enthalten, die nicht auch in der App verwendet werden, was angesichts der Tatsache, dass diese Icon-Pakete in ihrer Gänze hunderte von Symbolen enthalten, eine merkliche Reduktion der Gesamt-Dateigröße von *OWLisch* zur Folge hat.

Stilistisch passen die Symbole sowohl zur Schriftart *Lato*, als auch zur restlichen Gestaltung von *OWLisch*; sie sind simpel und klar definiert, teilen sich die subtilen Rundungen mit *Lato* und vermitteln ihre Bedeutung auf den ersten Blick. Dabei dienen die Symbole einerseits dazu, das Interface der App durch Details aufzulockern und interessanter zu gestalten, und andererseits zur Verdeutlichung und besseren Erkennbarkeit von Aktionen oder dargestellten Informationen. Häufig werden sie unterstützend neben Beschriftungen oder auf Schaltflächen platziert, wenn ihre Bedeutung ansonsten nicht unmittelbar erkennbar ist.

---

8. Siehe: <http://fontello.com> (13.01.2017)

## 3.4 Gestaltungselemente

### 3.4.1 Tab Bar

### 3.4.2 Navigation Bar

### 3.4.3 Titel & Texte

### 3.4.4 Buttons & Inputs

### 3.4.5 Listen

### 3.4.6 Diagramme

### 3.4.7 App-Icon

## 3.5 Stylesheet & BEM

## Literaturverzeichnis

1. Apple Inc. (2016): iOS Human Interface Guidelines.  
*<https://developer.apple.com/ios/human-interface-guidelines> (15.12.2016)*
2. Dziedzic, Łukasz (2017): Lato.  
*<http://www.latofonts.com/lato-free-fonts> (13.01.2017)*
3. Höhne, Sebastian (2017): Kognitivismus.  
*<http://www.lernpsychologie.net/lerntheorien/kognitivismus> (07.01.2017)*
4. Lippische Landes-Zeitung (2013): Die Unvergänglichkeit des Ostwestfälischen.  
*[http://www.lz.de/ueberregional/owl/7860369\\_Die-Unvergaenglichkeit-des-Ostwestfaelischen.html](http://www.lz.de/ueberregional/owl/7860369_Die-Unvergaenglichkeit-des-Ostwestfaelischen.html) (12.12.2016)*
5. Meir, Susanne (2006): E-Learning Plus.  
*[https://lehrerfortbildung-bw.de/moodle-info/schule/einfuehrung/material/2\\_meir\\_9-19.pdf](https://lehrerfortbildung-bw.de/moodle-info/schule/einfuehrung/material/2_meir_9-19.pdf) (07.01.2017)*
6. Vontobel, Peter (2006): Didaktisches Design aus lernpsychologischer Sicht. Pädagogische Hochschule Zürich.  
*[http://www.sciencetonic.de/media/015\\_digimedia/050\\_konzepte/LIT\\_0210\\_Didaktisches\\_Design\\_Vontobel\\_2006.pdf](http://www.sciencetonic.de/media/015_digimedia/050_konzepte/LIT_0210_Didaktisches_Design_Vontobel_2006.pdf) (07.01.2017)*

## **B** Selbstständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Bachelorarbeit selbstständig und nur unter Verwendung der angegebenen Literatur und Hilfsmittel angefertigt habe. Die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Stellen sind als solche kenntlich gemacht.

Die Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch nicht veröffentlicht.

.....  
*Ort, Datum*

.....  
*Unterschrift des Verfassers*

## Anhang

Sämtliche Anhänge dieser Bachelorarbeit befinden sich auf der hier beige-fügten CD-ROM und umfassen folgendes:

- > Quellcode der App (Verzeichnis *owlisch*) mit Git-Versionshistorie und JavaScript-Dokumentation unter *owlisch/doc*.
- > Quellcode und PDF dieses Dokuments (Verzeichnis *owlisch-print*) mit allen enthaltenen Bildern und Fonts.



