

Institut für Sprach- und Kommunikationswissenschaft der RWTH Aachen

Seminar: Informationsvisualisierung und Sprache

Seminarleiter: Dr. André Calero Valdez

SoSe 2020

Informationsvisualisierung von Weindaten anhand einer Shiny-Web-App

Susanna Formanns

Matrikelnr.: 366959

Digitale Medienkommunikation, 2. Fachsemester

susanna.formanns@rwth-aachen.de

Andrea Wiel

Matrikelnr: 393045

Digitale Medienkommunikation, 3. Fachsemester

andrea.wiel@rwth-aachen.de

Aachen, 21.08.2020

1 Zielsetzung und Realisierung

1.1 Das Ziel und die Daten

Mit der Erstellung einer interaktiven Web-App mit Shiny zum Thema Wein in Deutschland sollen verschiedene Daten und Aspekte zu diesem Thema einem breiten Publikum zur Verfügung gestellt werden. Vor allem interessierte Bürger sollen die Zahlen aufrufen, vergleichen und selbst damit experimentieren können, sowie Freude dabei haben. Die Darstellung soll deshalb sowohl ansprechend als auch für ungeübte Betrachter verständlich und unterhaltend sein. Aus diesem Grund wird keine gehobene Statistikkompetenz seitens der Betrachter auf dem Niveau von Wissenschaftlern vorausgesetzt. Gleichzeitig wird jedoch erwartet, dass die Nutzer durch verschiedene Medien wie Zeitungen oder Fernsehbeiträge bereits Erfahrungen mit einfachen Visualisierungen von Daten gesammelt haben und grob wissen, wie diese zu lesen sind. Vorausgesetzt wird ebenfalls, da es sich um ein digitales Medium handelt, dass die Nutzer über Können zur Navigation im Internet verfügen (Linksklick zum Öffnen einer Seite, das Verstehen von Buttons, etc.).

Insgesamt wurden vier verschiedene thematische Datensätze zum Thema Wein in Deutschland von der Internetseite des Statistischen Bundesamts bezogen: Weinanbauflächen, Weinernte, Weinproduktion und Weinbestände. Da besonders auch der Einfluss des Wetters auf die Ernte interessant sein kann, beispielsweise aufgrund unterschiedlicher Witterungsverhältnisse oder aufgrund der Verschiebung der Klimazonen durch den Klimawandel, wurde zusätzlich mit Wetterdaten des deutschen Wetterdienstes gearbeitet. So haben die Nutzer, bei Interesse, die Möglichkeit Ernte- und Wetterdaten zu vergleichen. Alle verwendeten Datensätze verfügen über Open Source Lizenzen. Die entsprechenden Quellenverweise sind im Verzeichnis zu finden.

Bezüglich der Erwartungen der Nutzer wird angenommen, dass sie mehr Informationen über Wein erwarten, welche Daten es hierzu gibt und warum das Thema interessant sein könnte.

2 Aufbau der App

Die Aufbereitung und Visualisierung der Web-App orientiert sich an den Ausführungen zu Channels und Marks von Tamara Munzner (2015) und den Erkenntnissen zu Wiederholung,

Nähe, Ausrichtung und Kontrast von Robin Williams (2015). Als Grunddesign dient dabei das Design ‚Flatly‘ aus dem ShinyThemes Paket.

Das Navigationsmenü der Web-App ist in weißer Schrift auf dunkelblauem Grund gestaltet. Durch die Positionierung dieses am Seitenanfang, werden die Erwartungen des Nutzers bezüglich ihrer Erfahrungen zur Position eines Menüs erfüllt und der Nutzer kann sich schnell zurechtfinden. In Leserichtung von links nach rechts, fällt der Blick dabei zunächst auf den Titel der Seite „WineTime“ und das dazugehörige Icon eines Weinglases, welches den thematischen Schwerpunkt visuell unterstützt. Neben dem Titel sind dann horizontal die Startseite und die einzelnen Seiten entsprechend der Themenbereiche der App in einer logischen zeitlichen Reihenfolge angeordnet. Ein zusätzlicher Effekt: Fährt man mit dem Mauszeiger über die Schrift, dann wird sie weinrot. Klickbar sind hier nur die Kategorien, was durch den Mauszeiger als Hand gekennzeichnet wird.

2.1 Die Startseite

Die Seite *WineTime* hat eine diamantenförmige Erzählstruktur. Den Startpunkt dabei bildet die Startseite, die im Navigationsmenü mit „Home“ gekennzeichnet ist. Auf der Startseite ist die Einteilung so gewählt, dass der Blick zunächst auf eine Slideshow mit ansprechenden Bildern gelenkt wird. Diese Bilder wurden entsprechend dem Thema Wein und den einzelnen Unterthemen bzw. Kategorien gewählt. Zudem wurden die Bilder mit kurzen Titeln und Untertitel entsprechend den Kategorien ausgestattet und thematisch eingebettet. Damit wird sowohl eine erste Übersicht über die Themen geschaffen, als auch Neugier geweckt. Als Schriftart wurde die serifenlose Schrift Helvetica gewählt, da sie für das Auge leicht zu lesen ist. In weißer Farbe mit einer leichten Schattierung, ist der Text trotz den unterschiedlich farbigen und gemusterten Hintergründen gut zu erkennen und wirkt gleichzeitig seriös. Über einen eingebetteten Button können die Nutzer direkt zu den jeweiligen Themenschwerpunkten gelangen; für die Verlinkungen wurden jeweils die Seiten mit erläuternden Informationen zu den Themen gewählt, die auch im Navigationsmenü unter „Gut zu wissen“ zu finden sind. Die weitere Navigation wird später weitergehend erläutert.

Durch die rötliche Einfärbung eines Banners unter der Slideshow wird der Informationshinweis zu den fehlenden Daten des Jahres 2019 hervorgehoben. Die rötliche Färbung wiederholt sich in verschiedenen Elementen der App und gleicht der Farbe eines Rotweins. Die Größe des Hinweisbanners ist so angepasst, dass sie nicht zu dominant erscheint und die

Aufmerksamkeit des Betrachters bindet. An den Banner schließt sich ein Text an, der die Absichten und die Inhalte der Seite für den Nutzer kurz erläutert. Er ist, wie der Text auf allen Seiten, in Helvetica verfasst. Die Schrift ist an dieser Stelle allerdings in schwarz auf weißem Grund gehalten, da dunkle Schrift auf hellem Hintergrund für den Betrachter weniger anstrengend zu lesen ist. Diese Eigenschaft ist besonders bei längeren Texten essenziell, damit das Auge nicht zu schnell ermüdet. Der Text ist zentriert gebündelt, um den Blick der Nutzer wie ein Trichter auf den darunterliegenden grau hinterlegten Abschnitt zu lenken. In diesem Abschnitt werden erneut die einzelnen Weinthemen vorgestellt. Dabei sind die vier Themen nebeneinander mit passenden visuellen Icons und einem Link-Button angeordnet. Der grau hinterlegte Abschnitt bildet somit eine visuelle Einheit und unterstützt mit den gewählten Icons die präattentive Verarbeitung.

Den Schluss der Seite bildet ein Footer mit Hinweisen zu den Verfassern und einem Link-Button, der zum Seitenanfang zurückführt. Visuell ist der Footer dem Design der App angepasst und ist wie der vorherige Abschnitt grau unterlegt. Dadurch kann der Footer sich als solcher abheben, dominiert aber nicht das Blickfeld des Betrachters. Der Footer ist auf allen Seiten gleichgehalten.

2.2 Die Themenseiten

Alle vier Weinthemen im Navigationsmenü (Weinanbauflächen, Weinernte, Weinproduktion, Weinbestände) haben ein Dropdownmenü, das die jeweils zugehörigen Seiten auflistet. Somit kann der Nutzer die Auswahlmöglichkeiten überblicken und sich für eine Unterseite entscheiden. Die Auswahlmöglichkeiten für die Weinthemen sind nach dem gleichen Schema aufgebaut.

Zunächst wird für jedes Themengebiet eine „Gut zu Wissen“-Seite zur Verfügung gestellt, die eine Einführung und Informationen zum jeweiligen Thema enthält. Die Benennung animiert den Nutzer diese Seite zuerst zu besuchen. Die drei folgenden Seiten beinhalten dann die Daten der ausgesuchten Datensätze, aufbereitet in Grafiken und Tabellen.

Alle Seiten der App weisen einen ähnlichen Aufbau auf, sodass sich der Nutzer gut zurechtfindet. Den Seitenanfang bildet jeweils thematisch das Bild der Slideshow der Startseite und generiert somit einen Wiedererkennungswert.

2.2.1 „Gut zu Wissen“

Die „Gut zu wissen“-Seiten ähneln im Aufbau der Startseite. Zunächst führt ein kurzer Text in das Thema ein. Der Text ist auch hier zentriert, um eine optische Trennung vom Rest der Seite zu vermeiden. Eine Ausnahme bildet die „Gut zu Wissen“-Seite der Weinanbaufläche: da hier eine Karte in den Text integriert ist, kann dieser nicht mehr zentriert gesetzt werden, sondern orientiert sich an der Einbettung der Karte.

Nach dem Einführungstext folgt ein grau hinterlegter Abschnitt, der wichtige oder interessante Informationen, die hervorgehoben werden sollen, mittig auflistet. Die Überschrift des grauen Balkens sortiert die Informationen thematisch ein. Visuell umrandet wird der Text von Icons, die visuell bereits auf der Startseite eingeführt wurden. An diesen Abschnitt schließt sich ein abschließender zentrierter Text an, der noch weitere Erläuterungen, Link-Buttons zu den thematisch folgenden Seiten und einen Link des deutschen Weininstituts für weiterführende Informationen beinhaltet. Eine weitere Ausnahme: die Auflistung der Güteklassen auf der Seite „Gut zu wissen“ des Themas Weinproduktion ist aufsteigend gestaffelt und weckt durch die abwechselnde Verwendung von links- und rechtsbündigem Text Aufmerksamkeit. Damit wird zugleich eine Zusammengehörigkeit suggeriert.

2.2.2 Datenseiten

An die „Gut zu Wissen“-Seiten fügen sich im Dropdownmenü die Seiten mit den aufbereiteten Datensätzen des Statistischen Bundesamtes und des Deutschen Wetterdienstes an. Die Seiten mit den aufbereiteten Daten sind alle gleich gestaltet: für jede Visualisierung gibt es eine Sidebar auf der linken Seite, die ca. ein Drittel des Bildschirms einnimmt und über die sich verschiedene Parameter für die Visualisierung einstellen lassen. Neben der Sidebar im Mainpanel sind dann die Visualisierungen zu finden. Durch eine große Überschrift werden die Darstellungen thematisch eingeordnet. Die Unterüberschrift beschreibt jeweils, was die Visualisierung darstellt. Befinden sich mehrere thematische Visualisierungen auf einer Seite, sind diese untereinander angeordnet. Die Farbwahl der Visualisierungen richtet sich nach dem Design der Website. Genauere Ausführungen und Entscheidungen zu den einzelnen Visualisierungen sollen im folgenden Kapitel erläutert werden.

3 Visualisierungen

Wie bereits erläutert wird für die Visualisierungen mit vier verschiedenen Weindatensätzen und einem kumulierten Wetterdatensatz, der sich aus mehreren Datensätzen einzelner Wetterphänomene zusammensetzt, gearbeitet. Diese Datensätze beinhalten zum Teil sehr homogene und weit gestreute Werte, die es in machen Punkten schwierig machen einer Visualisierung genaue Werte zu entnehmen. Aus diesem Grund werden nicht nur Grafiken sondern jeweils auch Tabellen mit den entsprechenden Daten zur Verfügung gestellt.

Die Daten der Weinanbauflächen richten sich nach den einzelnen Weinanbaugebieten, die auch auf der Infoseite „Gut zu wissen“ in einer Karte geografisch abgebildet sind. Da die verwendeten Wetterdaten leider nicht für einzelne Anbaugebiete sondern nur für die deutschen Bundesländer zur Verfügung stehen, richtet sich der Datensatz der Ernte ebenfalls nach den Bundesländern und nicht nach den Anbaugebieten. So können die Daten vergleichbar bleiben. Da bei Interesse die Möglichkeit bestehen soll auch die Weinproduktion und die Weinbestände mit den Erntedaten zu vergleichen, wurde für diese Datensätze ebenfalls die Variable Bundesland anstatt Anbaugebiet gewählt.

Bei der Variablen Bundesland ergeben sich einige Besonderheiten: für die Visualisierungen wurden als Auswahlparameter alle Bundesländer zur Verfügung gestellt, auch wenn nicht zu allen Ländern Daten vorhanden sind. Der Nutzer könnte aus persönlichem Interesse sein eigenes Bundesland suchen. Wäre dies nicht in der Auswahl vorhanden, könnte schnell Desinteresse auftreten oder der Eindruck entstehen, dass Daten verheimlicht oder verschleiert werden. In den Datensätzen wurden nicht vorhandene Werte durch eine Null ersetzt. Anders als in andern Situationen und Themen (beispielsweise Covid-19 Daten) ist es hier für die Nutzergruppe zunächst nicht relevant, ob der Wert Null ist oder ob kein Wert vorhanden ist, da kein weiterer Nutzen aus diesen Werten gezogen wird.

Die Skala der y-Achse wurde bei allen Grafiken statisch mit einem Maximum festgelegt, um verschiedene Werte innerthematisch vergleichbar zu halten. Eine automatische dynamische Anpassung würde die Werte in einigen Fällen zwar besser lesbar machen, allerdings können die Daten dadurch für ungeübt Augen auch verzerrt oder verfälscht werden.

Bei der Darstellung von drei Variablen in einer Visualisierung und einer farblichen Kodierung einer dieser Variablen, wird zusätzlich eine Legende für die farbliche Kodierung zur Verfügung gestellt.

3.1 Die Grafiken des Themas „Weinanbauflächen“

Die erste Seite der Datenaufbereitung für das Thema Weinanbauflächen ist „Die deutschen Anbauggebiete“. Auf dieser Seite ist nur eine grafische Visualisierung eingebettet. Als Variablen stehen dem Nutzer das Jahr und das Anbauggebiet zur Verfügung. Abgebildet werden auf der x-Achse die Rebsorten und auf der y-Achse die Anbaufläche in Hektar. Dadurch, dass die Rebsorten kategoriale Daten sind, wurde für diese ein farbiges Balkendiagramm (Channel: Position, Farbe) gewählt. Die Farbe dient der redundanten Kodierung der Gruppen „Weißwein“, „Rotwein“ und „Wein insgesamt“. Die Höhe der Balken (Mark) legt dabei die zugehörigen quantitativen Daten der Anbaufläche fest. Ziel der Grafik ist es die Anbauflächen der verschiedenen Rebsorten vergleichend für ein gewähltes Anbauggebiet und ein gewähltes Jahr darzustellen.

Bei der folgenden Seite „Anbauggebiete im Zeitvergleich“ stehen zwei Visualisierungen zur Verfügung, die die Daten über die Zeit vergleichen. Bei der ersten Visualisierung kann der Nutzer die Daten nach einem Anbauggebiet filtern. Abgebildet werden auf der x-Achse die Jahre (ordinale Daten, Channel: Position) und auf der y-Achse die Größe der Anbaufläche in Hektar. Als Marks wurden für die Anbauflächen Punkte und verbindende Linien gewählt. Die Variable Rebsorte ist farbig für die einzelnen Gruppen kodiert (Channel: Farbe). Ziel der Grafik ist es die Anbauflächen der verschiedenen Rebsorten vergleichend über mehrere Jahre für ein Anbauggebiet darzustellen. Bei der zweiten Grafik dieser Seite kann der Nutzer zwei verschiedenen Anbauggebiete und eine Rebsorte auswählen. Abgebildet werden auf der x-Achse die Jahre (ordinale Daten, Channel: Position) und auf der y-Achse die Größe der Anbaufläche in Hektar. Als Marks wurden für die Anbauflächen Punkte und verbindende Linien gewählt. Die Variable Anbauggebiet ist farbig für die zwei ausgewählten Gruppen kodiert (Channel: Farbe). Ziel der Grafik ist es die Anbauflächen einer ausgewählten Rebsorte vergleichend für zwei ausgewählte Anbauggebiete über mehrere Jahre darzustellen.

Die Seite „Anbauggebiete im Ländervergleich“ verfügt ebenfalls über zwei Visualisierungen. Hier werden alle Anbauggebiete miteinander verglichen. Als Variablen stehen dem Nutzer das Jahr und die Rebsorte zur Verfügung. Abgebildet werden auf der x-Achse die Anbauggebiete und auf der y-Achse die Anbaufläche in Hektar. Dadurch, dass die Anbauggebiete kategoriale Daten sind, wurde für diese ein Balkendiagramm (Channel: Position) gewählt. Die Höhe der Balken (Mark) legt dabei die zugehörigen quantitativen Daten der Anbaufläche

fest. Ziel der Grafik ist es die Anbauflächen der verschiedenen Anbauggebiete vergleichend für eine gewählte Rebsorte und ein gewähltes Jahr darzustellen. Bei der zweiten Visualisierung handelt es sich ebenfalls um ein Balkendiagramm. Der Nutzer kann zwei verschiedene Jahre und eine Rebsorte auswählen. Abgebildet werden auf der x-Achse die Anbauggebiete (Channel: Position) und auf der y-Achse die Anbaufläche in Hektar. Die Höhe der Balken (Mark) legt dabei die zugehörigen quantitativen Daten der Anbaufläche fest. Die Farbe der Balken kodiert die Variable der ausgewählten Jahre (Channel: Farbe). Ziel der Grafik ist es die Anbauflächen der verschiedenen Anbauggebiete vergleichend für eine gewählte Rebsorte und zwei gewählte Jahre darzustellen.

3.2 Die Grafiken der Kategorie „Weinernte“

Die erste Seite der Datenaufbereitung für das Thema Weinernte und Wetter ist „Weinernte & Wetter der Bundesländer“. Auf dieser Seite sind zwei grafische Visualisierung eingebettet. Die erste Visualisierung arbeitet mit den Erntedaten. Als Variablen stehen dem Nutzer das Jahr, das Bundesland und ein Messparameter zur Verfügung. Abgebildet werden auf der x-Achse die Mostsorten und auf der y-Achse die Weinernte im ausgewählten Messparameter. Dadurch, dass die Mostsorten kategoriale Daten sind, wurde für diese ein farbiges Balkendiagramm (Channel: Position, Farbe) gewählt. Die Farbe dient der redundanten Kodierung der Gruppen „Weißmost“, „Rotmost“ und „Weinmost insgesamt“. Die Höhe der Balken (Mark: Länge) legt dabei die zugehörigen quantitativen Daten der Ernte fest. Ziel der Grafik ist es die Weinernte der verschiedenen Mostsorten vergleichend für ein gewähltes Bundesland und ein gewähltes Jahr darzustellen. Die zweite Visualisierung arbeitet mit den Wetterdaten. Als Variablen stehen dem Nutzer das Jahr und das Bundesland zur Verfügung. Abgebildet werden auf der x-Achse die Wetterphänomene und auf der y-Achse der Wert der Wettervariablen. Dadurch, dass die Wetterphänomene kategoriale Daten sind, wurde für diese ein farbiges Balkendiagramm (Channel: Position, Farbe) gewählt. Die Farbe dient der redundanten Kodierung der Gruppen „Frosttage“, „Regenmenge in mm (1mm = 1l/m²)“, „Sommertage“, „Sonnenstunden“ und „Temperaturdurchschnitt in °C“. Die Höhe der Balken (Mark: Länge) legt dabei die zugehörigen quantitativen Daten des Wetters fest. Ziel der Grafik ist es das Wetter anhand verschiedener Wetterphänomene vergleichend für ein gewähltes Bundesland und ein gewähltes Jahr darzustellen.

Bei der folgenden Seite „Weinernte & Wetter im Zeitvergleich“ stehen vier Visualisierungen zur Verfügung, die die Daten über die Zeit vergleichen. Die erste und die dritte Visualisierung behandeln die Erntedaten und die zweite und vierte die Wetterdaten. Bei der ersten Visualisierung kann der Nutzer die Daten nach einem Bundesland und einem Messparameter filtern. Abgebildet werden auf der x-Achse die Jahre (ordinale Daten, Chanel: Position) und auf der y-Achse die Weinernte im ausgewählten Messparameter. Als Marks wurden für die Ernte Punkte und verbindende Linien gewählt. Die Variable Mostsorte ist farbig für die einzelnen Gruppen kodiert (Channel: Farbe). Ziel der Grafik ist es die Weinernte der verschiedenen Mostsorten vergleichend über mehrere Jahre für ein ausgewähltes Bundesland darzustellen. Bei der zweiten Visualisierung kann der Nutzer die Daten nach einem Bundesland filtern. Abgebildet werden auf der x-Achse die Jahre (ordinale Daten, Chanel: Position) und auf der y-Achse der Wert der Wettervariablen. Als Marks wurden für den Wert der Wettervariablen Punkte und verbindende Linien gewählt. Die Variable Wetterphänomen ist farbig für die einzelnen Gruppen kodiert (Channel: Farbe). Ziel der Grafik ist es das Wetter anhand verschiedener Wetterphänomene vergleichend über mehrere Jahre für ein ausgewähltes Bundesland darzustellen. Bei der dritten Grafik dieser Seite kann der Nutzer zwei verschiedenen Bundesländer, eine Mostsorte und ein Messparameter auswählen. Abgebildet werden auf der x-Achse die Jahre (ordinale Daten, Chanel: Position) und auf der y-Achse die Weinernte im ausgewählten Messparameter. Als Marks wurden für die Weinernte Punkte und verbindende Linien gewählt. Die Variable Bundesland ist farbig für die zwei ausgewählten Gruppen kodiert (Chanel: Farbe). Ziel der Grafik ist es die Weinernte einer ausgewählten Mostsorte vergleichend für zwei ausgewählte Bundesländer über mehrere Jahre darzustellen. Bei der vierten Grafik dieser Seite kann der Nutzer zwei verschiedene Bundesländer und ein Wetterphänomen auswählen. Abgebildet werden auf der x-Achse die Jahre (ordinale Daten, Chanel: Position) und auf der y-Achse der Wert der Wettervariablen. Als Marks wurden für den Wert der Wettervariablen Punkte und verbindende Linien gewählt. Die Variable Bundesland ist farbig für die zwei ausgewählten Gruppen kodiert (Chanel: Farbe). Ziel der Grafik ist es das Wetter anhand verschiedener Wetterphänomene vergleichend für zwei ausgewählte Bundesländer über mehrere Jahre darzustellen.

Die Seite „Weinernte & Wetter im Ländervergleich“ verfügt ebenfalls über vier Visualisierungen. Hier werden alle Bundesländer miteinander verglichen. Die erste und die dritte Visualisierung behandeln die Erntedaten und die zweite und vierte die Wetterdaten. Bei

der ersten Visualisierung stehen dem Nutzer als Variablen das Jahr, die Mostsorte und ein Messparameter zur Verfügung. Abgebildet werden auf der x-Achse die Bundesländer und auf der y-Achse die Weinernte im ausgewählten Messparameter. Dadurch, dass die Bundesländer kategoriale Daten sind, wurde für diese ein Balkendiagramm (Channel: Position) gewählt. Die Höhe der Balken (Mark: Länge) legt dabei die zugehörigen quantitativen Daten der Ernte fest. Ziel der Grafik ist es die Weinernte der verschiedenen Bundesländer vergleichend für eine gewählte Mostsorte und ein gewähltes Jahr darzustellen. Bei der zweiten Visualisierung stehen dem Nutzer als Variablen das Jahr und das Wetterphänomen zur Verfügung. Abgebildet werden auf der x-Achse die Bundesländer und auf der y-Achse der Wert der Wettervariablen. Dadurch, dass die Bundesländer kategoriale Daten sind, wurde für diese ein Balkendiagramm (Channel: Position) gewählt. Die Höhe der Balken (Mark: Länge) legt dabei die zugehörigen quantitativen Daten des Wetters fest. Ziel der Grafik ist es das Wetter der verschiedenen Bundesländer vergleichend anhand eines gewählten Wetterphänomens für ein gewähltes Jahr darzustellen. Bei der dritten Visualisierung handelt es sich ebenfalls um ein Balkendiagramm. Der Nutzer kann zwei verschiedene Jahre, eine Mostsorte und einen Messparameter auswählen. Abgebildet werden auf der x-Achse die Bundesländer (Channel: Position) und auf der y-Achse die Weinernte im ausgewählten Messparameter. Die Höhe der Balken (Mark: Länge) legt dabei die zugehörigen quantitativen Daten der Ernte fest. Die Farbe der Balken kodiert die Variable der ausgewählten Jahre (Channel: Farbe). Ziel der Grafik ist es die Weinernte der verschiedenen Bundesländer vergleichend für eine gewählte Mostsorte und zwei gewählte Jahre darzustellen. Bei der vierten Visualisierung handelt es sich ebenfalls um ein Balkendiagramm. Der Nutzer kann zwei verschiedene Jahre und ein Wetterphänomen auswählen. Abgebildet werden auf der x-Achse die Bundesländer (Channel: Position) und auf der y-Achse der Wert der Wettervariablen. Die Höhe der Balken (Mark: Länge) legt dabei die zugehörigen quantitativen Daten des Wetters fest. Die Farbe der Balken kodiert die Variable der ausgewählten Jahre (Channel: Farbe). Ziel der Grafik ist es das Wetter der verschiedenen Bundesländer vergleichend anhand eines gewählten Wetterphänomens und zwei gewählter Jahre darzustellen.

3.3 Die Grafiken der Kategorie „Weinproduktion“

Die erste Seite der Datenaufbereitung für das Thema Weinproduktion ist „Weinproduktion der Bundesländer“. Auf dieser Seite ist nur eine grafische Visualisierung eingebettet. Als Variablen stehen dem Nutzer das Jahr und das Bundesland zur Verfügung. Abgebildet

werden auf der x-Achse die Weinkategorie und auf der y-Achse die Weinproduktion in Hektolitern. Dadurch, dass die Weinkategorien kategoriale Daten sind, wurde für diese ein farbiges Balkendiagramm (Channel: Position, Farbe) gewählt. Die Farbe dient der redundanten Kodierung der Gruppen „Weißwein“, „Rotwein“ und „Wein insgesamt“. Die Höhe der Balken (Mark: Länge) legt dabei die zugehörigen quantitativen Daten der Weinproduktion fest. Ziel der Grafik ist es die Weinproduktion der verschiedenen Rebsorten vergleichend für ein gewähltes Bundesland und ein gewähltes Jahr darzustellen.

Bei der folgenden Seite „Weinproduktion im Zeitvergleich“ stehen zwei Visualisierungen zur Verfügung, die die Daten über die Zeit vergleichen. Bei der ersten Visualisierung kann der Nutzer die Daten nach einem Bundesland filtern und nach einer oder mehreren Weinkategorien. Abgebildet werden auf der x-Achse die Jahre (ordinale Daten, Channel: Position) und auf der y-Achse die Menge der Weinproduktion in Hektolitern. Als Marks wurden für die Weinproduktion Punkte und verbindende Linien gewählt. Die Variable Weinkategorie ist farbig für die einzelnen Gruppen kodiert (Channel: Farbe). Ziel der Grafik ist es die Weinproduktion ausgewählter Weinkategorien vergleichend über mehrere Jahre für ein ausgewähltes Bundesland darzustellen. Bei der zweiten Grafik dieser Seite kann der Nutzer zwei verschiedene Bundesländer und eine Weinkategorie auswählen. Abgebildet werden auf der x-Achse die Jahre (ordinale Daten, Channel: Position) und auf der y-Achse die Menge der Weinproduktion in Hektolitern. Als Marks wurden für die Weinproduktion Punkte und verbindende Linien gewählt. Die Variable Bundesland ist farbig für die zwei ausgewählten Gruppen kodiert (Channel: Farbe). Ziel der Grafik ist es die Weinproduktion einer ausgewählten Weinkategorie vergleichend für zwei ausgewählte Bundesländer über mehrere Jahre darzustellen.

Die Seite „Weinproduktion im Ländervergleich“ verfügt ebenfalls über zwei Visualisierungen. Hier werden alle Bundesländer miteinander verglichen. Als Variablen stehen dem Nutzer das Jahr und die Weinkategorie zur Verfügung. Abgebildet werden auf der x-Achse die Bundesländer und auf der y-Achse die Weinproduktion in Hektolitern. Dadurch, dass die Bundesländer kategoriale Daten sind, wurde für diese ein Balkendiagramm (Channel: Position) gewählt. Die Höhe der Balken (Mark: Länge) legt dabei die zugehörigen quantitativen Daten der Weinproduktion fest. Ziel der Grafik ist es die Weinproduktion der verschiedenen Bundesländer vergleichend für eine gewählte Weinkategorie und ein gewähltes Jahr darzustellen. Bei der zweiten Visualisierung handelt es sich ebenfalls um ein

Balkendiagramm. Der Nutzer kann zwei verschiedene Jahre und eine Weinkategorie auswählen. Abgebildet werden auf der x-Achse die Bundesländer (Channel: Position) und auf der y-Achse die Weinproduktion in Hektolitern. Die Höhe der Balken (Mark: Länge) legt dabei die zugehörigen quantitativen Daten der Weinproduktion fest. Die Farbe der Balken kodiert die Variable der ausgewählten Jahre (Channel: Farbe). Ziel der Grafik ist es die Weinproduktion der verschiedenen Bundesländer vergleichend für eine gewählte Weinkategorie und zwei gewählte Jahre darzustellen.

3.3 Die Grafiken der Kategorie „Weinbestände“

Die erste Seite der Datenaufbereitung für das Thema Weinbestände ist „Weinbestände der Bundesländer“. Auf dieser Seite ist nur eine grafische Visualisierung eingebettet. Als Variablen stehen dem Nutzer das Jahr und das Bundesland zur Verfügung. Abgebildet werden auf der x-Achse die Rebsorten und auf der y-Achse der Weinbestand in Hektolitern. Dadurch, dass die Rebsorten kategoriale Daten sind, wurde für diese ein farbiges Balkendiagramm (Channel: Position, Farbe) gewählt. Die Farbe dient der redundanten Kodierung der Gruppen „Weißwein“, „Rotwein“ und „Wein insgesamt“. Die Höhe der Balken (Mark: Länge) legt dabei die zugehörigen quantitativen Daten des Weinbestandes fest. Ziel der Grafik ist es den Weinbestand der verschiedenen Rebsorten vergleichend für ein gewähltes Bundesland und ein gewähltes Jahr darzustellen.

Bei der folgenden Seite „Weinbestände im Zeitvergleich“ stehen zwei Visualisierungen zur Verfügung, die die Daten über die Zeit vergleichen. Bei der ersten Visualisierung kann der Nutzer die Daten nach einem Bundesland filtern. Abgebildet werden auf der x-Achse die Jahre (ordinale Daten, Channel: Position) und auf der y-Achse die Menge der Weinbestände in Hektolitern. Als Marks wurden für die Weinbestände Punkte und verbindende Linien gewählt. Die Variable Rebsorte ist farbig für die einzelnen Gruppen kodiert (Channel: Farbe). Ziel der Grafik ist es die Weinbestände der verschiedenen Rebsorten vergleichend über mehrere Jahre für ein ausgewähltes Bundesland darzustellen. Bei der zweiten Grafik dieser Seite kann der Nutzer zwei verschiedene Bundesländer und eine Rebsorte auswählen. Abgebildet werden auf der x-Achse die Jahre (ordinale Daten, Channel: Position) und auf der y-Achse die Menge der Weinbestände in Hektolitern. Als Marks wurden für die Weinbestände Punkte und verbindende Linien gewählt. Die Variable Bundesland ist farbig für die

zwei ausgewählten Gruppen kodiert (Channel: Farbe). Ziel der Grafik ist es die Weinbestände einer ausgewählten Rebsorte vergleichend für zwei ausgewählte Bundesländer über mehrere Jahre darzustellen.

Die Seite „Weinbestände im Ländervergleich“ verfügt ebenfalls über zwei Visualisierungen. Hier werden alle Bundesländer miteinander verglichen. Als Variablen stehen dem Nutzer das Jahr und die Rebsorte zur Verfügung. Abgebildet werden auf der x-Achse die Bundesländer und auf der y-Achse der Weinbestand in Hektoliter. Dadurch, dass die Bundesländer kategoriale Daten sind, wurde für diese ein Balkendiagramm (Channel: Position) gewählt. Die Höhe der Balken (Mark: Länge) legt dabei die zugehörigen quantitativen Daten des Weinbestandes fest. Ziel der Grafik ist es die Weinbestände der verschiedenen Bundesländer vergleichend für eine gewählte Rebsorte und ein gewähltes Jahr darzustellen. Bei der zweiten Visualisierung handelt es sich ebenfalls um ein Balkendiagramm. Der Nutzer kann zwei verschiedene Jahre und eine Rebsorte auswählen. Abgebildet werden auf der x-Achse die Bundesländer (Channel: Position) und auf der y-Achse der Weinbestand in Hektolitern. Die Höhe der Balken (Mark: Länge) legt dabei die zugehörigen quantitativen Daten des Weinbestandes fest. Die Farbe der Balken kodiert die Variable der ausgewählten Jahre (Channel: Farbe). Ziel der Grafik ist es den Weinbestand der verschiedenen Bundesländer vergleichend für eine gewählte Rebsorte und zwei gewählte Jahre darzustellen.

Quellenangaben

Deutsches Weininstitut (2020): <http://www.deutscheweine.de/> Stand: 21.08.2020

Munzner, Tamara (2015): Visualization analysis & design Boca Raton [u.a.]: CRC Press.

Williams, Robin (2015): The non-designer's design book: design and typographic principles for the visual novice. Fourth edition. San Francisco: Peachpit Press.

Datensätze:

Statistisches Bundesamt (2020):

- Weinanbaufläche: <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online?operation=previous&levelindex=2&step=2&titel=Ergebnis&levelid=1598035681638&acceptcookies=false#abreadcrumb> Stand: 21.08.2020

- Weinernte: <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online?operation=abruf#abreadcrumb> Stand: 21.08.2020
- Weinproduktion: <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online?operation=abruf#abreadcrumb> Stand: 21.08.2020
- Weinbestand: <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online?operation=abruf#abreadcrumb> Stand: 21.08.2020

Deutscher Wetterdienst (2020):

- Frosttage: https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/regional_averages_DE/annual/frost_days/regional_averages_tnas_year.txt Stand: 21.08.2020
- Sommertage: https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/regional_averages_DE/annual/summer_days/regional_averages_tnas_year.txt Stand: 21.08.2020
- Regenmenge: https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/regional_averages_DE/annual/precipitation/regional_averages_rr_year.txt Stand: 21.08.2020
- Sonnenstunden: https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/regional_averages_DE/annual/sunshine_duration/regional_averages_sd_year.txt Stand: 21.08.2020
- Temperatur: https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/regional_averages_DE/annual/air_temperature_mean/regional_averages_tm_year.txt Stand: 21.08.2020

Bilddateien:

Pixabay (2020): lizenzfreie Bilder

- <https://pixabay.com/de/photos/mosel-flu%C3%9F-weinberge-wein-reben-4336787/>
Stand: 21.08.2020
- <https://pixabay.com/de/photos/weinkeller-weinflasche-wein-3121221/> Stand:
21.08.2020
- <https://pixabay.com/de/photos/lila-trauben-weingarten-napa-valley-553463/>
Stand: 21.08.2020
- <https://pixabay.com/de/photos/trauben-haufen-obst-halten-ernte-690230/>
Stand: 21.08.2020
- <https://pixabay.com/de/photos/weintrauben-wein-trauben-ernte-546309/> Stand:
21.08.2020

The Noun Project (2020): <https://thenounproject.com/elki/collection/wine/> Stand:
21.08.2020

Lidl Digital International GmbH & Co. KG (2020): <https://www.lidl.de/de/die-13-weinanbaugebiete-deutschlands/s7378999> Stand: 21.08.2020