

H f G  
Hochschule für Gestaltung  
Schwäbisch Gmünd

Verena Maier  
Interaktionsgestaltung 2  
Sommersemester 2015

Programmiertes Entwerfen II  
Prof. Jens Döring  
Prof. Hartmut Bohnacker

# Inhalt

1	Sensibilisierung	5	4	Projekteinführung	27	5	Struktur	39	6	Technische Umsetzung	79
2	Projektaufgabe	17		<i>Erste Gedankengänge</i>			<i>Darstellungsweise</i>				
3	Themenfindung	21		<i>Datengrundlage</i>			<i>Grundprinzip</i>		7	Endprodukt	85
	<i>Kalenderrecherche</i>			<i>Grundform</i>			<i>Farbwahl</i>				
	<i>Informationsgrafiken</i>						<i>Kartografie</i>				
	<i>Themenüberblick und -auswahl</i>						<i>Statische Parameter</i>				
							<i>Ebenen und dynamische Parameter</i>				

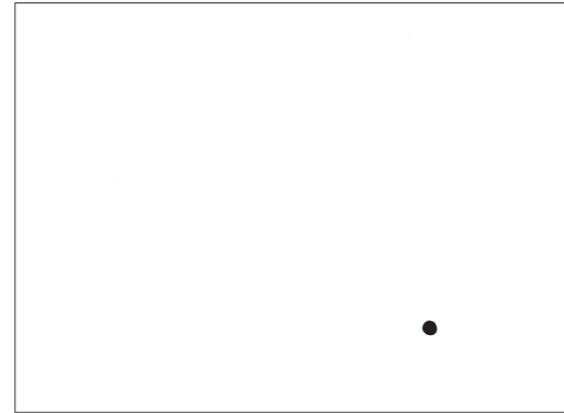
1 Sensibilisierung

Als Hinführung an das Semesterprojekt starten wir zu Beginn mit mehreren Sensibilisierungsübungen. Das Wort „Sensibilisierung“ bezeichnet die Bewusstmachung eines Begriffs oder Sachverhalts. Für uns heißt das die konkrete Auseinandersetzung mit Form und später Farbe in zuerst stark reduzierter Weise. Unsere Sinneempfindungen sollen geschärft und für die Eindrücke empfänglicher gemacht werden.

So erreichen wir einen größeren Grad an Feinheit, wenn es im weiteren Verlauf um Form- oder Farbabstimmungen geht. Ebenso sollen wir verstehen, welchen entscheidenden Faktor auch die Position eines Elements auf einer „Leinwand“ auf die Empfindung beim Menschen hat.

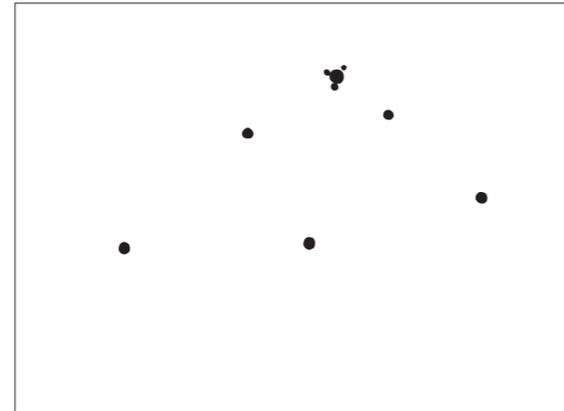
Bei der ersten Übung wird ein einzelner Punkt auf einem DIN A4-Blatt positioniert.

Ich habe mich für diesen Standort entschieden, da ich wollte, dass der Punkt am unteren Ende des Blattes trotz der dynamischen, runden Form solide wirkt und Stabilität ausstrahlt. Ich habe ihn eher nach rechts gesetzt, da dies für mich bedeutet, dass der Punkt nach vorne strebt. Er blickt in die Zukunft und verkriecht sich nicht in der Vergangenheit.



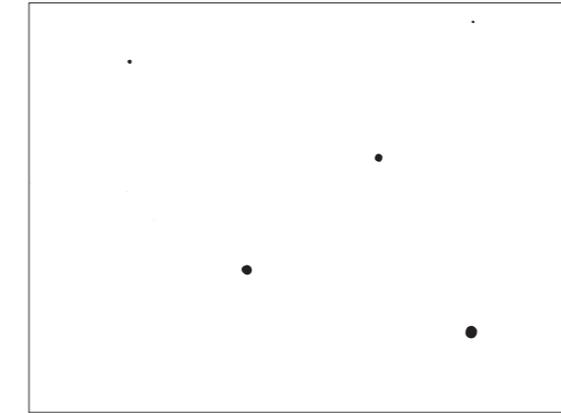
Anschließend wurden mehrere Punkte so positioniert, dass sie in Beziehung zueinander treten.

Anfangen habe ich mit dem markierten Punkt. Dann habe ich zuerst die umliegenden, danach die ferneren Punkte gezeichnet. Der erste Punkt strahlt für mich Erhabenheit, Selbstsicherheit aus und wirkt zugleich bestimmend und „über den anderen“. Die näheren, kleineren Punkte ordnen sich ihm unter und stehen vielleicht sogar hinter ihm. Je weiter die Punkte sich von ihm entfernen, desto stärker vertreten sie ihre eigene Meinung.

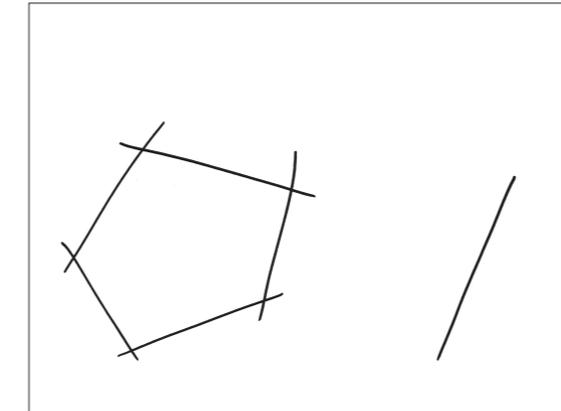


Weiterhin sollten die Punkte bewusst in eine Beziehung zueinander gebracht werden.

Dabei habe ich rechts dargestellt, dass die Punkte nach oben streben oder ein bestimmtes Ziel erreichen wollen. Sie starten mit großer Geschwindigkeit und viel Motivation und je näher sie dem Ziel kommen, desto langsamer werden sie, da der Weg sich erschwert und vielleicht die Antriebskraft vom Anfang nachlässt.



Ebenso wollte ich eine Tiefenwirkung erzielen. Der vorderste Punkt ist am nächsten, größten, der hinterste hingegen am kleinsten und weitesten weg.



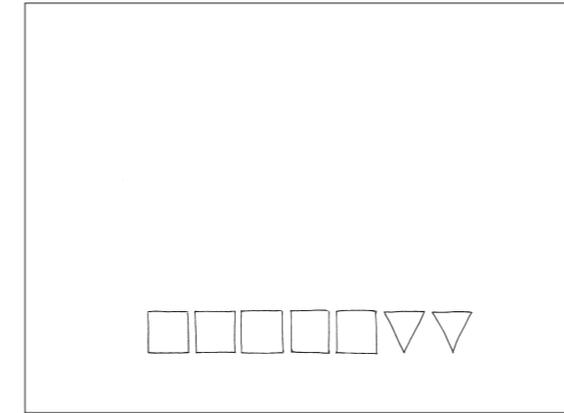
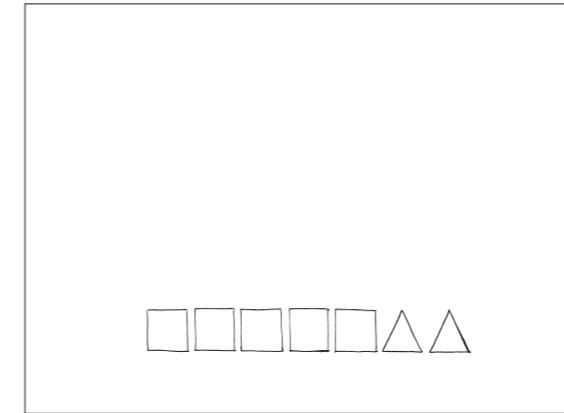
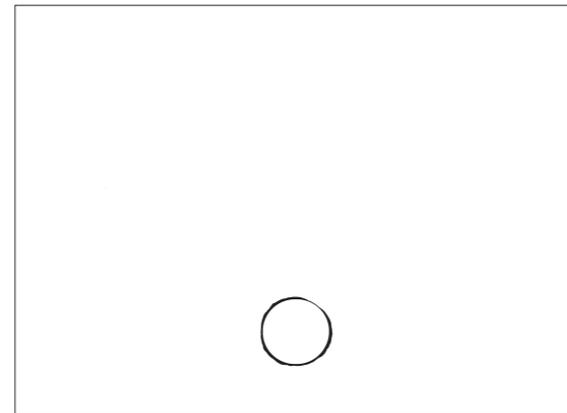
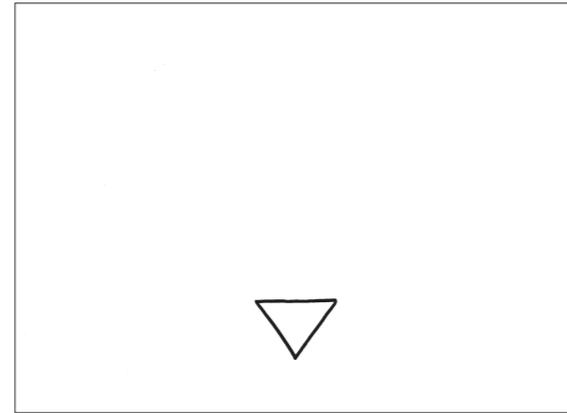
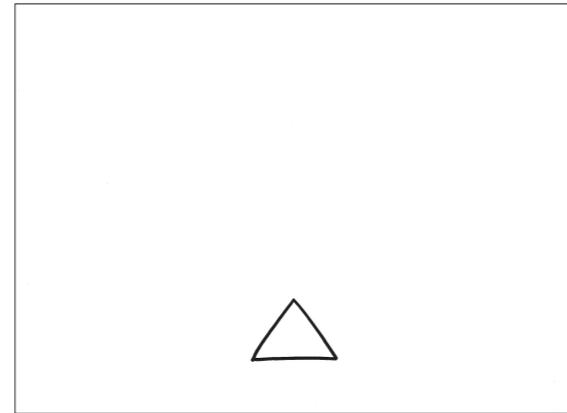
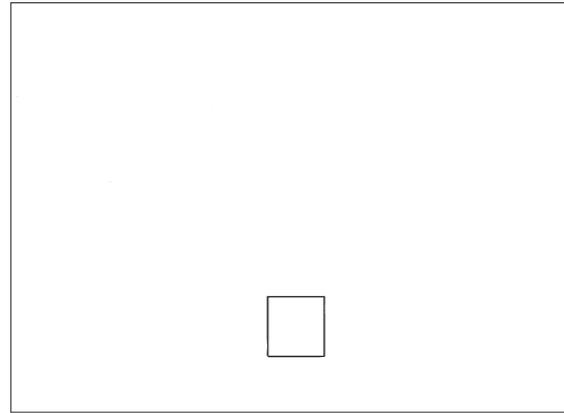
Zudem wurde der Bezug von Linien untersucht. Die einzeln stehende Linie strebt durch die Neigung nach oben.

Das Objekt aus mehreren Linien ist zwar in sich geschlossen, und strahlt dadurch eine Art von Sicherheit aus, jedoch steht es auf einer der Ecken, was im Gegensatz dazu eher unentschlossen, wackelig wirkt.



In der linken Abbildung galt es, ein Rechteck auf der Leinwand einzuzeichnen. Ich habe seinen Standort eher unten mittig gewählt, da ich finde, dass dies sehr solide und sicher wirkt. Damit es nicht zurückgezogen oder eingeschüchtert wirkt, wurde der Abstand vom unteren Rand bewusst etwas größer gewählt. Die Mitte schien mir attraktiv weil es dadurch etwas sagt wie „hier bin ich“.

Im Folgenden wird das Rechteck durch ein Quadrat, Dreieck, sowie einen Kreis ersetzt. Daraus lässt sich resultieren, dass das Rechteck im Vergleich zum Quadrat durch seine größere Breite als Höhe noch solider wirkt. Das umgekehrte Dreieck erinnert an einen Kreisel, der jederzeit droht umzufallen und die Kugel wirkt ohne konkreten Horizont direkt darunter eher schwebend.



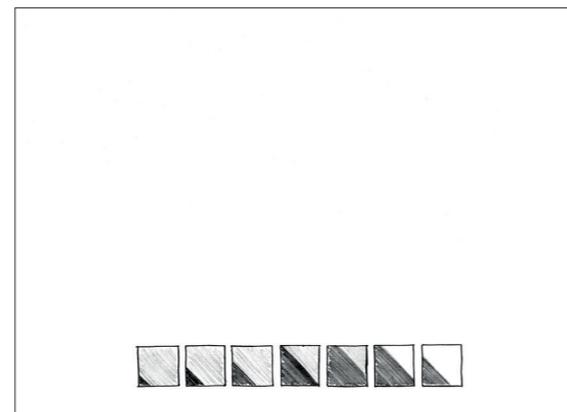
Gegen Ende der Übung sollen nun noch mehrere Formen geordnet und eine Struktur visualisiert werden. Wir versuchen uns konkret am Beispiel der Woche (7 Tage).

Zunächst entscheide ich mich für das Quadrat für die Werkzeuge, da sie solide und relativ planbar sind. Die beiden Wochenendtage erhalten ein Dreieck, da es zwar immer noch solide ist, aber diese beiden Tage in der Regel weniger verplant sind.

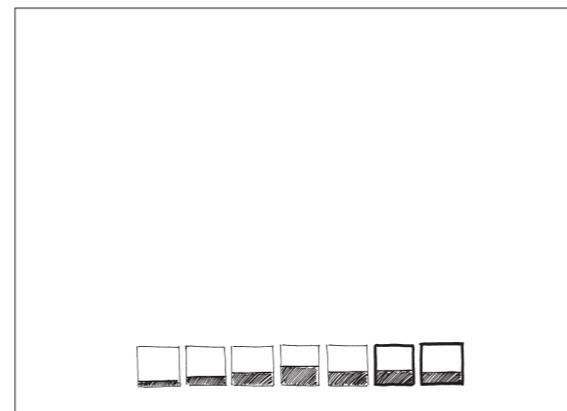
Um diesen Effekt noch zu unterstützen wähle ich im zweiten Versuch die umgekehrten Dreiecke, da sie mehr Unsicherheit vermitteln.

Daraufhin bin ich bei der Quadratform geblieben und habe diese für die ganze Woche verwendet, da das Volumen eines Tages (Stundenanzahl) immer gleich bleibt. Der Abstand zwischen den Quadraten ist einheitlich, da auch die Stundenanzahl zwischen den Tagen gleich ist. Ich habe links lediglich die Füllung der Werkzeuge etwas verdunkelt, um einen Unterschied zwischen Werktagen und Wochenende aufzuzeigen.

Diesen Ansatz habe ich in der linken Abbildung beibehalten. Ich habe dann versucht die täglich Stundenzahl am Computer durch schräges Füllen der Quadrate (vom linken unteren Eck aus) darzustellen.

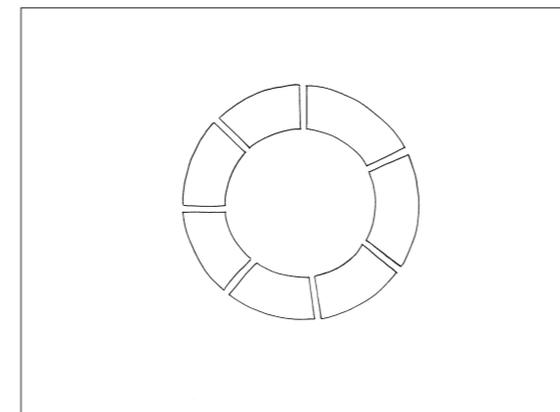
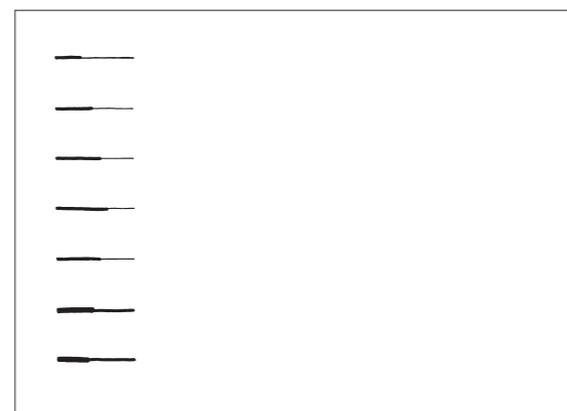


In einer anderen Variante habe ich die Quadrate horizontal gefüllt und nur die Outline der Wochenendtage vergrößert, um die Wichtigkeit besser zu visualisieren.



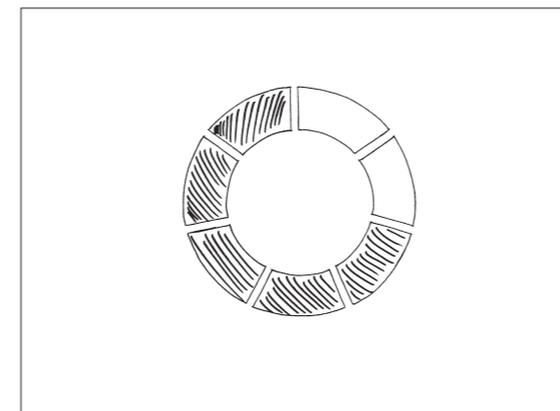
Diese bisherigen Kalendarien wurden alle ebenso mittig und eher am unteren Horizont ausgerichtet (vgl. Beschreibung Seite 10).

In einem anderen Ansatz habe ich nur eine horizontale Linie gewählt, die an den Wochenendtagen in gleichem Maße verdickt wurde. Die Anzahl der Stunden am Computer wird über die jeweils dickere Linie angezeigt. Diese Version lässt sich wie ein Balkendiagramm lesen und wurde wie oft bei Kalendarien am linken Rand des Querformats ausgerichtet.

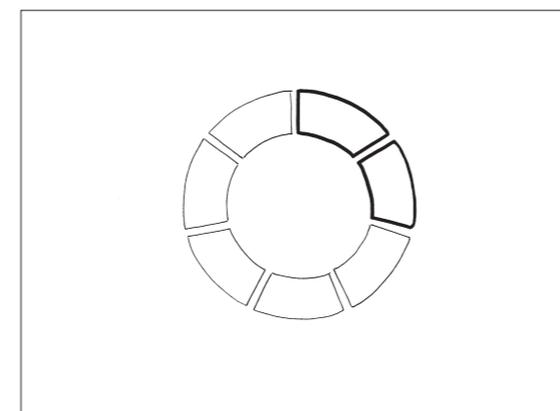


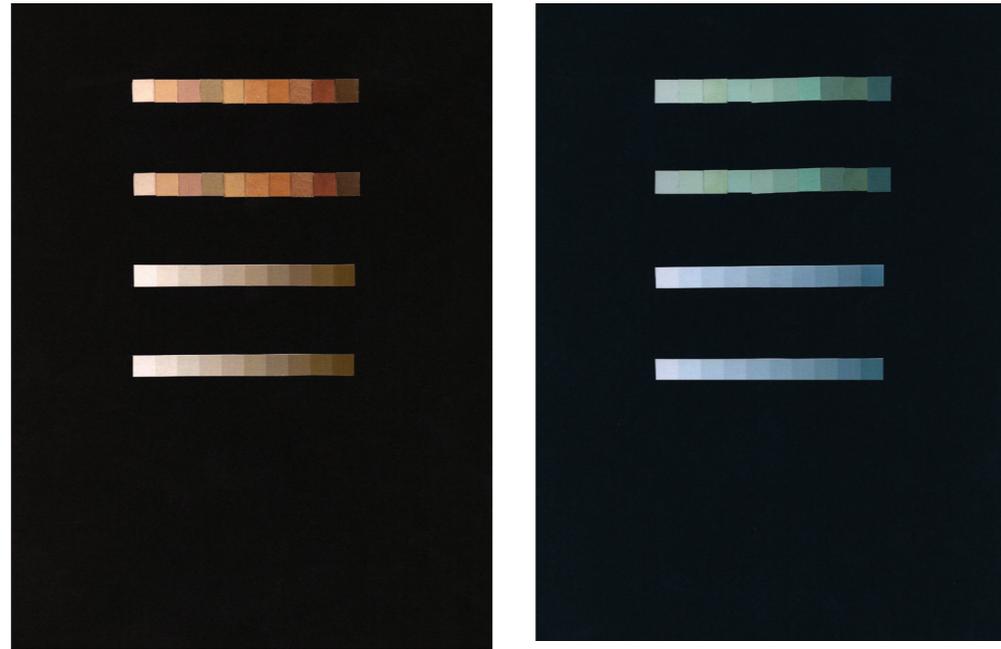
In einer letzten Abwandlung habe ich mich für eine radiale Darstellung entschieden, da eine Woche eigentlich immer wieder kommt und dieser Turnus unendlich weiterläuft.

Zuerst wurde dem Wochenende prozentual mehr Volumen gegeben, da diese Tage vom menschlichen Empfinden her immer eher länger sind.



Danach wurden die bereits auf die Quadrate angewandten Muster auf das radiale System übertragen.

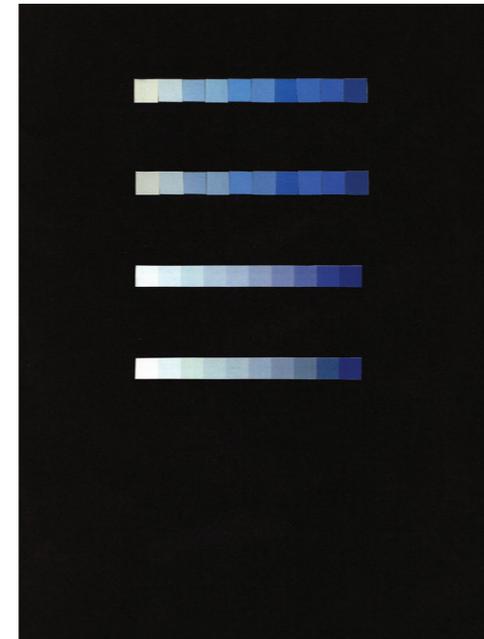




Als weitere Stufe der Sensibilisierung wurden 10 Farbtonabstufungen eigener Wahl in Form von 1 x 1 cm großen Quadraten aus Zeitschriften ausgeschnitten, gescannt und digital erzeugt. Dadurch sollten wir ein besseres Empfinden für feine Farbabstufungen erlangen.

Meine Ergebnisse werden auf dieser Seite veranschaulicht.

Mir ist dabei aufgefallen, dass trotz mehrfachen Betrachtens zwei der selbstproduzierten Farbtonabstufungen doch sehr an einen Flickenteppich erinnern und die dafür ausgelegten Programme ihre Arbeit präzise durchführen und sehr gute Ergebnisse liefern.



Am Ende dieser Sensibilisierung kann resümiert werden, dass selbst kleine Feinheiten beim Betrachter oft große Unterschiede in der Wahrnehmung hervorrufen und auch die Veränderung einzelner Parameter die Gesamtwirkung beeinflusst.

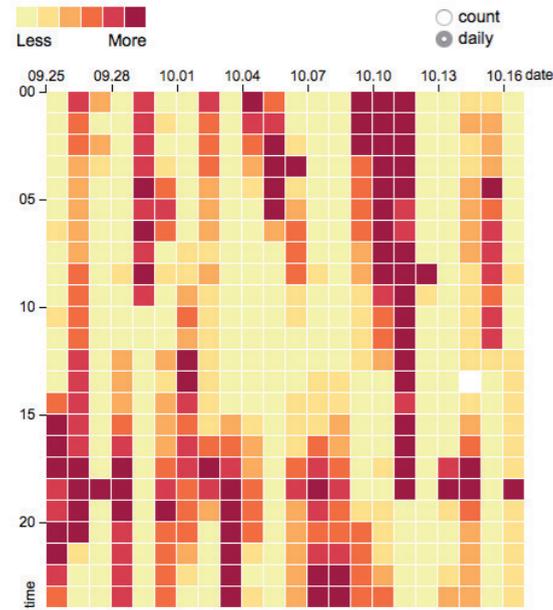
Man muss sich also immer bewusst machen, was eine Änderung nach sich zieht und alle Komponenten genau überdenken, sowie aufeinander abstimmen.

2 Projektaufgabe

Unser Semesterprojekt behandelt die Erstellung eines Kalendariums. Dabei gilt es, ein in sich schlüssiges und konsistentes System zu entwickeln, anhand dessen chronologisch definierte Inhalte wiedergespiegelt werden. Diese Daten sollen durch Form und systematischen Einsatz von Farbe in eine sich ordnende Beziehung gebracht und mithilfe von einer dynamischen, interaktiven Oberfläche erfahrbar gemacht werden.

Bei der Umsetzung wird auf die Verwendung von alphanumerischen Zeichen gänzlich verzichtet und ausschließlich mit geometrischen Formen gearbeitet. Der Datensatz soll auf mehrere Informationsebenen verteilt und durch strukturierten Einsatz von Farbe, Form sowie Verhalten für den Nutzer eindeutig lesbar sein. Ziel ist es, eine inhaltliche Umgebung so reduziert und gleichermaßen so nachvollziehbar wie möglich in ein eindeutiges Konzept ohne alphanumerische Zeichen zu bringen.

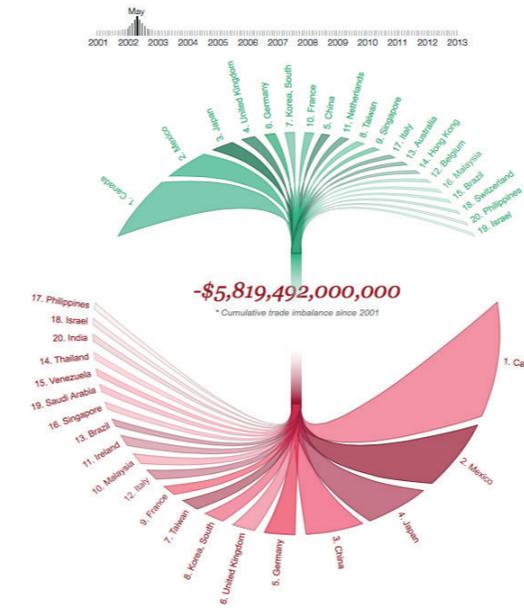
3 Themenfindung



<http://bl.ocks.org/ooyd/859fafc8122977a3afd6>

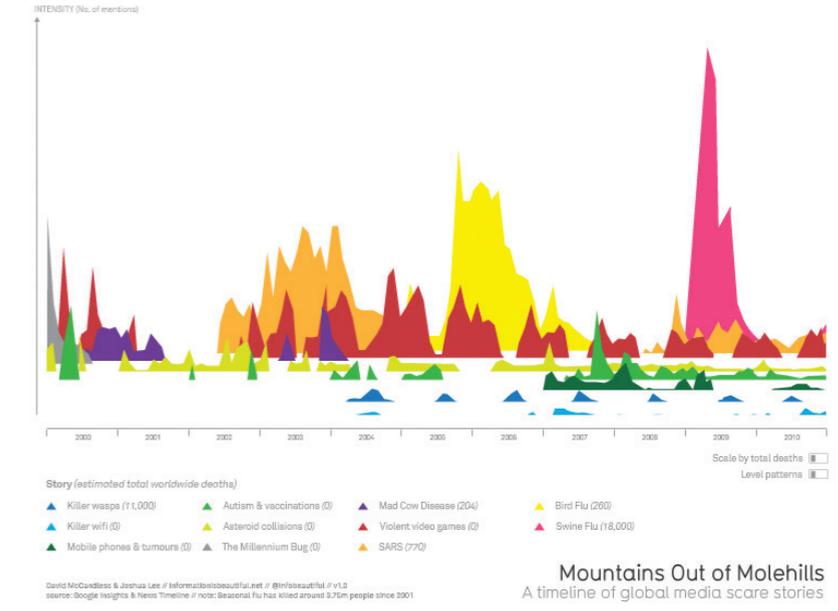
### Kalenderrecherche

Erste Rechercharbeiten sollten uns in das Thema „Kalendarium“ einführen und definieren, aus welchen Kriterien sich ein Kalendarium zusammensetzen kann und ab wann man etwas als Kalendarium bezeichnet. Dadurch verschafften wir uns einen ersten Überblick zu bestehenden Kalendarien und lernten verschiedene Modelle sowie Anwendungsmöglichkeiten kennen. Ebenso konnte man parallel Ideen für das spätere eigene Kalendariumsthema sammeln.



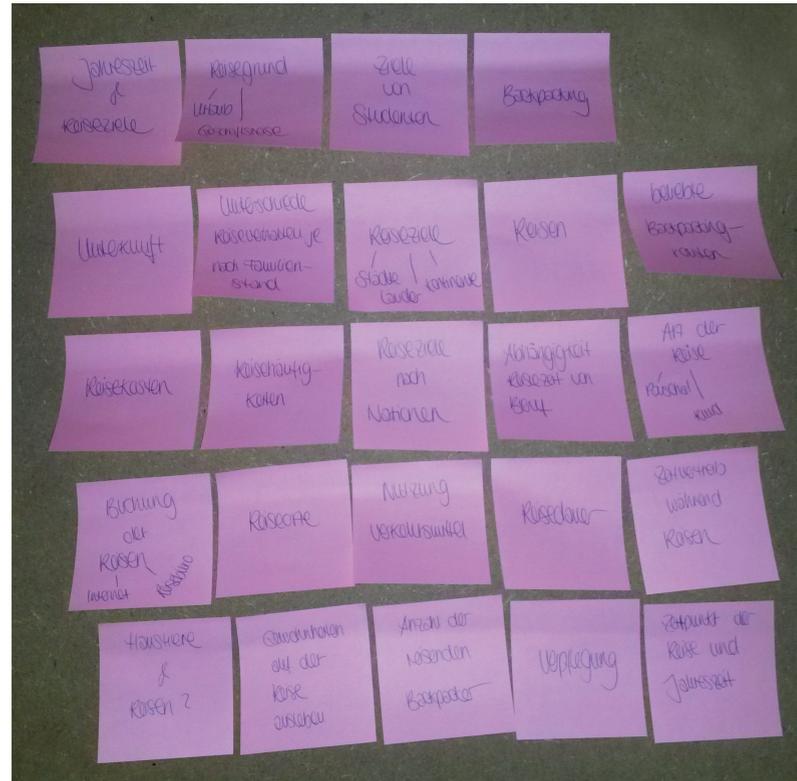
<http://www.brightpointinc.com/interactive/ustrade/index.html?source=d3js>

### Informationsgrafiken



<http://www.informationisbeautiful.net/play/mountains-out-of-molehills/>

Weiterhin befassten wir uns mit Informationsgrafiken. Hierzu recherchierten wir in Büchern und im Internet. Dies sollte einerseits dazu dienen, weitere Darstellungsmöglichkeiten kennen zu lernen, andererseits erste Eindrücke liefern, was farbliche und formale Gestaltung betrifft. Die Grafiken können sowohl inhaltlich als auch farblich spannend sein. Parallel recherchierten wir an unserem eigenen Thema.



Im Rahmen einer gründlichen Recherche bin ich bei dem sehr weit gefassten Themengebiet „Reisen“ gelandet. Um mir hier einen Überblick über mögliche konkretere Themen zu verschaffen, habe ich in einem Brainstorming verschiedene Bereiche festgehalten.

Es dauerte nicht lange und ich war mir relativ sicher, dass mich doch sehr die Reiseziele zu den unterschiedlichen Reisezeiten interessieren. Dabei könnte man vielleicht auch die Reisehäufigkeiten mit einbauen. Leider stellte sich die Recherche und notwendige Datengrundlage mehr als mangelhaft heraus.

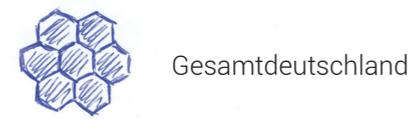
## Themenüberblick

## Themenauswahl

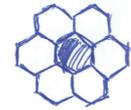
Nach kurzer Ratlosigkeit aufgrund der fehlenden oder schnell greifbaren Daten, bin ich über das statistische Bundesamt und den Menüpunkt Tourismus neugierig geworden. Dank der genauestens dokumentierten Daten aller Übernachtungen in Deutschland der letzten Jahre, auf die Monate verteilt, nach Herkunft sortiert etc. hatte ich nun eine mehr als umfangreiche Grundlage für ein neues Thema:

Übernachtungen in Deutschland mit Ort der Übernachtungen, Anzahl der Übernachtungsgäste sowie der Verteilung der Übernachtungen auf die Gebiete über das Jahr betrachtet. Genauso könnte ich in einer weiteren Ebene den Anteil der Übernachtungsgäste an In- und Ausländern integrieren.

4 Projekteinführung



Gesamtdeutschland



Inländer



Gesamtdeutschland



Inländer



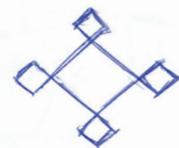
Aufteilung nach Bundesländern



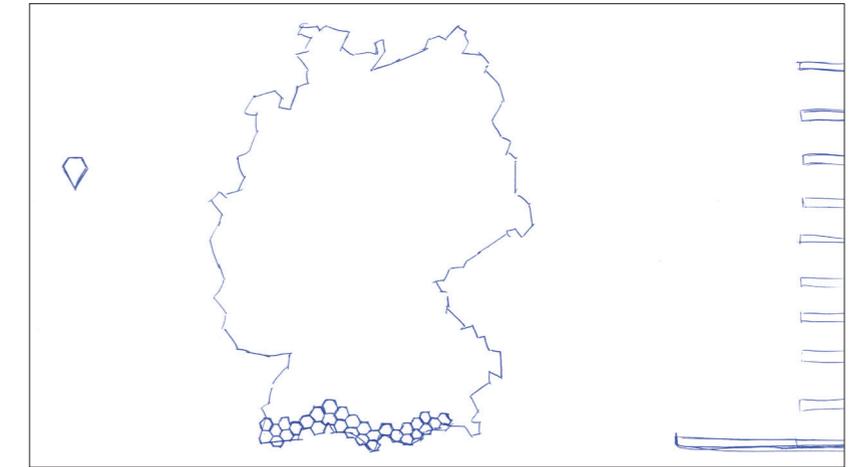
Ausländer



Aufteilung nach Bundesländern



Ausländer



### Erste Gedankengänge

Meine ersten spontanen Einfälle waren eine abstrahierte Deutschlandkarte mit einer Art externer Navigation. Dabei sollte es verschiedene Symbole geben, durch deren Aktivierung via Klick die Karte unterschiedlich beeinflusst werden kann.

Im oberen Scribble kann man rechts eine Navigationsleiste sehen, mit der man zum Beispiel die letzten zehn Jahre vergleichen kann. Das gleiche Prinzip ließe sich auf die Monate übertragen. Genauso könnte man bei aktiviertem Jahrbalken auch versuchen auf dem ausgefahrenen Balken eine Art Regelung zu erreichen, damit man innerhalb des Jahres die Monate betrachten kann. Das Symbol links, bestehend aus einem Sechseck und einem Dreieck soll dazu dienen beim Klick darauf aus der Deutschlandkarte herauszuzoomen und eine Weltansicht zu erhalten. Durch die abstrahierte Weltkarte soll der Betrachter erfahren, woher die ausländischen Übernachtungsgäste in Deutschland kommen.

Deutschland sollte sich wie ein Wasserglas von unten nach oben füllen, um eine Mengenangabe zu erhalten. Dieser Ansatz wurde schnell wieder verworfen, da dies ein falsches Bild vermittelt: alle Übernachtungen fänden im Süden Deutschlands statt. Was laut der Daten jedoch definitiv ausgeschlossen werden kann.



2013

Erhebungsjahr: 2013  
Erhebungszeitraum: 10. Juli 2014  
Artikelnummer: 102100117005

By Kontakt zu uns:  
www.destatis.de/kontakt  
Telefon: +49 201 611 75 44 51

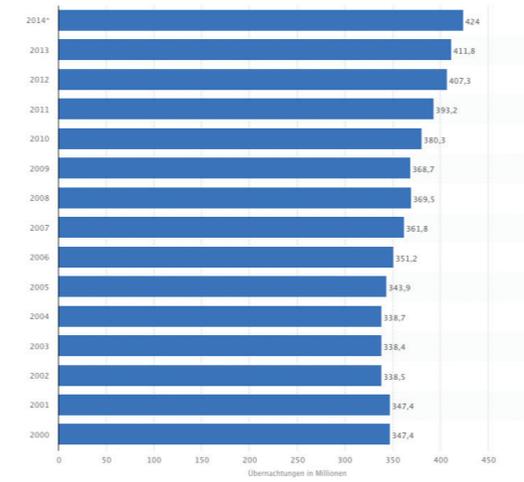
© Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2014  
Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, mit Quellenangabe gestattet.

<https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/BinnenhandelGastgewerbeTourismus/Tourismus/Tourismus.html>

Um nun ein klares und stimmiges Konzept auszuarbeiten, galt es die Datenmenge zu analysieren und versuchen zu strukturieren. Zu wenige Daten würde ich jedenfalls nicht mehr beklagen können.

Die Daten des statistischen Bundesamts, die Datenbank Genesis-Online sowie das Statistikportal der Bundesländer reichen in ihrer Aufzeichnung mind. zehn Jahre zurück. Somit hätte man einen ersten Faktor – die Zeit. Außerdem gibt es Datengrundlagen, die die Übernachtungen monatlich festhalten, sodass sowohl eine Jahres- als auch Monatsachse möglich ist.

### Datengrundlage



<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/29514/umfrage/gaesteuebernachtungen-in-deutschland-seit-1992/>

Weiterhin werden die Übernachtungen auf die Gebiete in Deutschland verteilt betrachtet. Dabei kann auch unterschieden werden zwischen den verschiedenen Arten von Erholungsgebieten. Ebenso lassen sich die Beherbergungsbetriebe noch genauer einteilen (Camping, Hotellerie, Wellness etc.). Das heißt man hat einen geografischen und Genre-Aspekt.

Die Zahl der Übernachtungsgäste spielt dabei natürlich immer eine Rolle. Sie wird sowohl in Bezug auf Gesamtdeutschland als auch speziell für die Bundesländer festgehalten. Diese Zahl wird wiederum unterteilt in ausländische und inländische Gäste. Genauer eingegangen wird auf diese Eigenschaft noch, indem sogar festgehalten wird, woher die ausländischen Übernachtungsgäste anreisen (Kontinente und Länder). Somit hat man noch die Anzahl an Gästen sowie Daten zu ihrer Herkunft.

Die genannten Seiten sowie statista.com liefern die Daten in wahlweise Excel-Tabellen oder PDFe und teils als Diagramme.

## Übernachtungen in Beherbergungsbetrieben

nach Bundesländern

Merkmal	2012	2013	2014
	1 000		
Deutschland	407 260	411 779	424 062
Inland	338 432	339 860	348 484
Ausland	68 828	71 919	75 577
Bundesländer			
Baden-Württemberg	47 672	47 756	49 126
Bayern	84 070	84 159	85 222
Berlin	24 896	26 942	28 689
Brandenburg	11 481	11 520	11 936
Bremen	1 916	2 061	2 289
Hamburg	10 634	11 603	12 008
Hessen	29 965	30 321	31 180
Mecklenburg-Vorpommern	27 941	28 157	28 723
Niedersachsen	40 004	39 812	40 424
Nordrhein-Westfalen	45 419	46 141	47 924
Rheinland-Pfalz	21 091	20 976	21 138
Saarland	2 284	2 572	2 898
Sachsen	18 355	18 285	18 899
Sachsen-Anhalt	7 354	7 131	7 433
Schleswig-Holstein	24 484	24 806	26 347
Thüringen	9 695	9 535	9 825

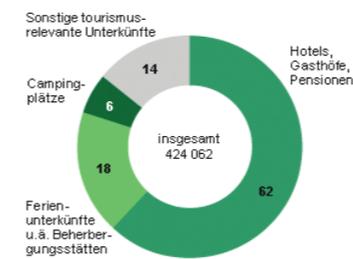
<https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/BinnenhandelGastgewerbeTourismus/Tourismus/Tabellen/uebernachtungenBundeslaender.html>

Die obenstehende Tabelle zeigt die Übernachtungen in Beherbergungsbetrieben von 2012 bis 2014 in Millionen auf Gesamtdeutschland, sowie auf die Bundesländer betrachtet.

Man kann herauslesen, dass die Übernachtungszahlen zunehmend steigen, wobei der Inländer-Ausländer-Anteil relativ konstant steigt. Auch bei den Bundesländern kann ein steigender Pegel festgehalten werden, wobei Niedersachsen, Rheinland-Pfalz, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen 2013 sinkende Zahlen verzeichnen mussten.

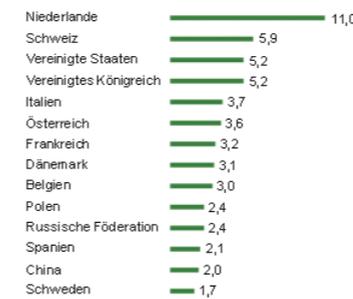
## Beherbergungsbetriebe 2014

Übernachtungen in %



© Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2015

## Übernachtungen in Beherbergungsbetrieben nach Herkunftsländern 2014 in Mill.

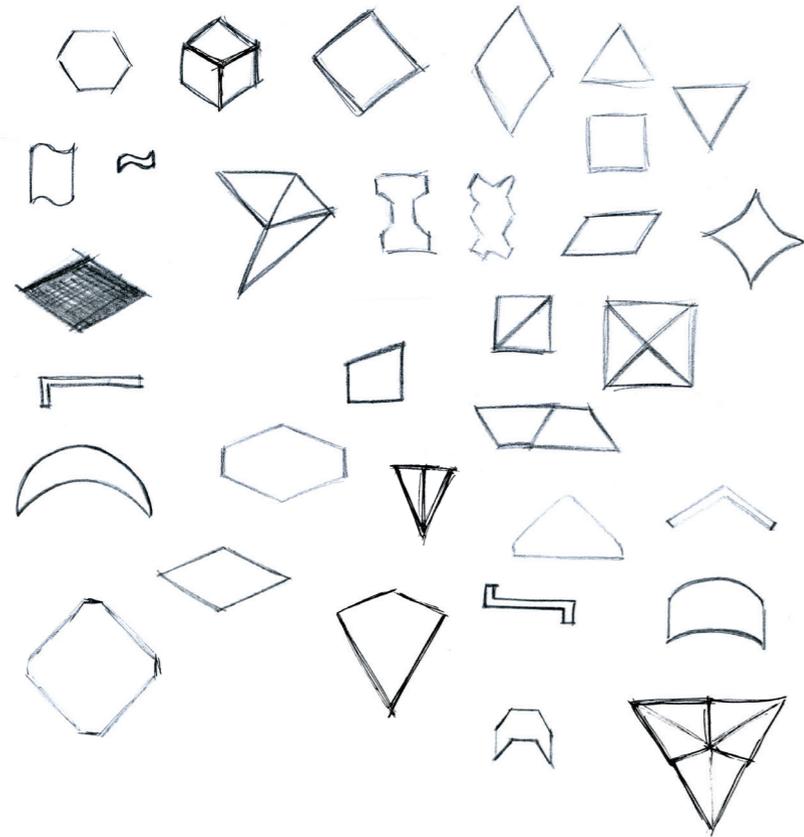


© Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2015

<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/29514/umfrage/gaesteuebernachtungen-in-deutschland-seit-1992/>

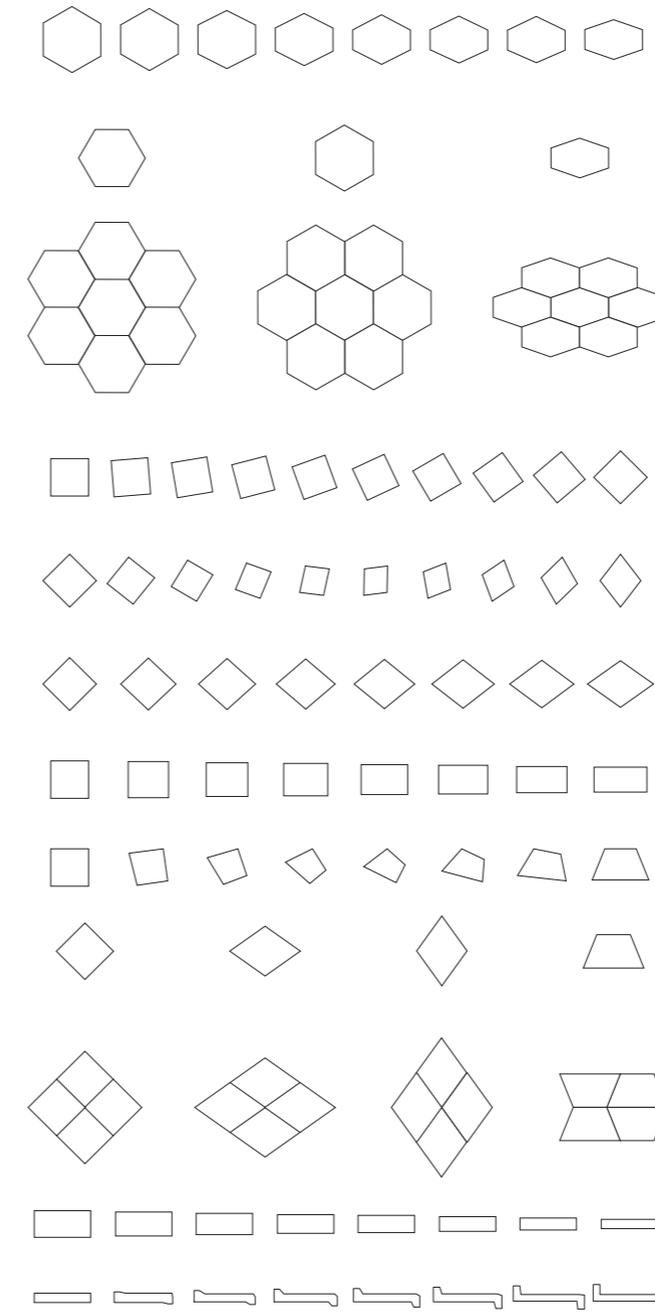
Das Kreisdiagramm links veranschaulicht die Anzahl unterschiedlicher Kategorien an Beherbergungsbetrieben 2014, wobei klar erkennbar ist, dass Hotels, Gasthöfe und Pensionen den größten Anteil haben.

Das Balkendiagramm zeigt die Menge an Übernachtungen nach Herkunftsländern in den Beherbergungsbetrieben 2014 auf. Die mit Abstand größte Zahl ist hier bei den Niederlanden zu verzeichnen. Am wenigsten übernachteten die Schweden in Deutschland.



Zu Beginn sollte erst einmal die Form ausgewählt werden, aus der dann ein Raster erstellt wird. Dazu habe ich analog und digital gescribbelt und eine Formenstudie erstellt. Aus den mir sinnvoll erscheinenden Formen habe ich Reihungen und ansatzweise Raster erstellt, um deren Wirkung zu untersuchen.

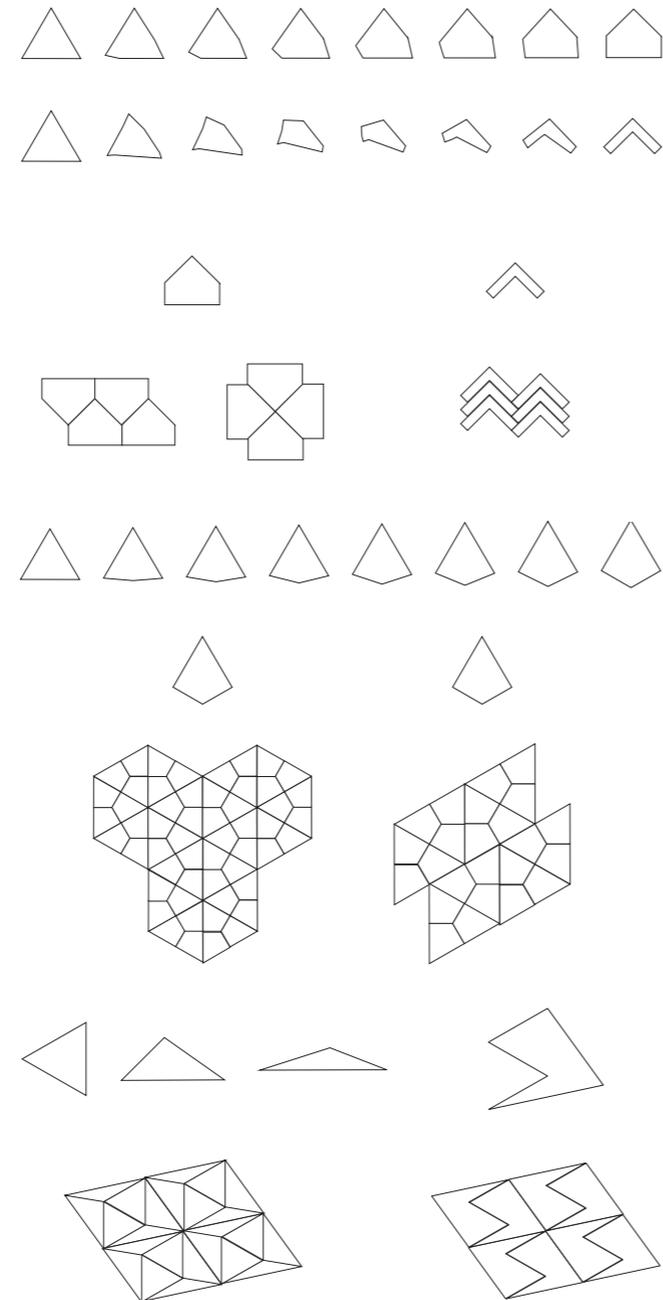
### Grundform



Eigentlich dachte ich, dass ich mir Sechsecke gut vorstellen könnte, diese wirkten mir auf das Gesamtbild im Raster aber eher unruhig und rufen in gewissem Grad immer die Assoziation zu Bienenwaben hervor.

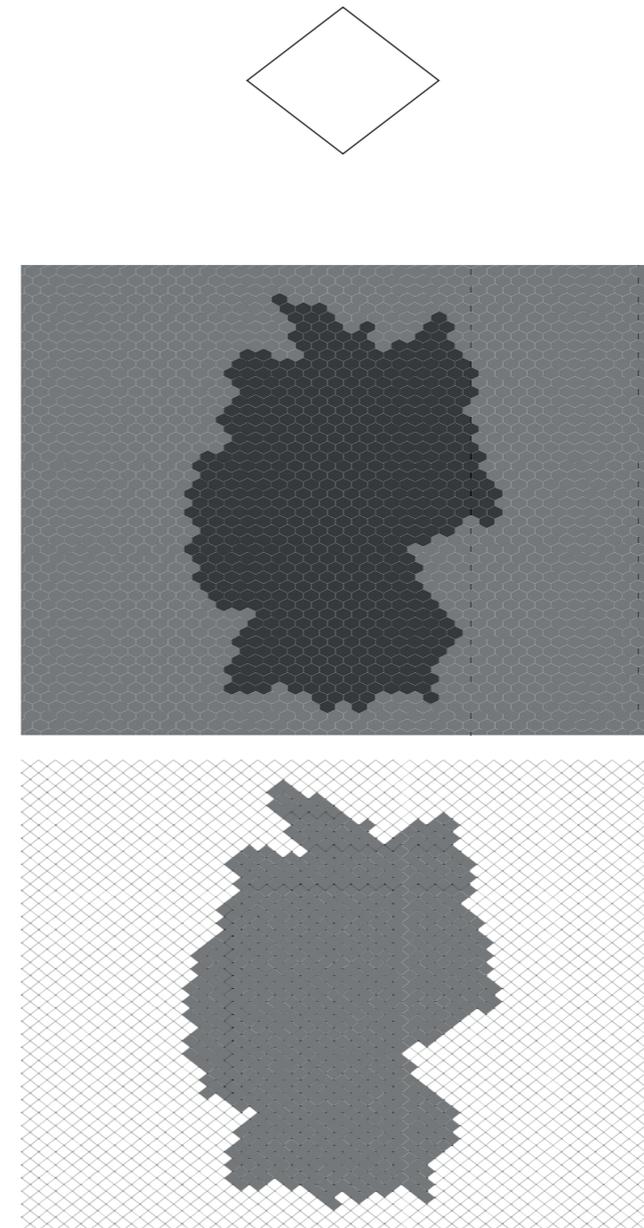
Bei der Untersuchung der Rechtecke ist mir aufgefallen, dass rautenähnliche Formen sich aufgrund ihrer Symmetrie gut eignen könnten. Ebenso wirken sie ruhiger im Vergleich zur vorherigen Form. Parallel fühlte ich selbst mich an die Übernachtungszeichen der Beherbergungsbetriebe erinnert. Dieses Symbol enthält oft ein Bett und eine darüber liegende halbe Raute, die auf ein Dach schließen lassen soll.

Um nun aber nichts zu überstürzen, habe ich noch weitere Formen auf ihre Tauglichkeit hin untersucht. So habe ich die Rechtecke weiter transformiert, bis schließlich eine bettähnliche Form entstanden ist.



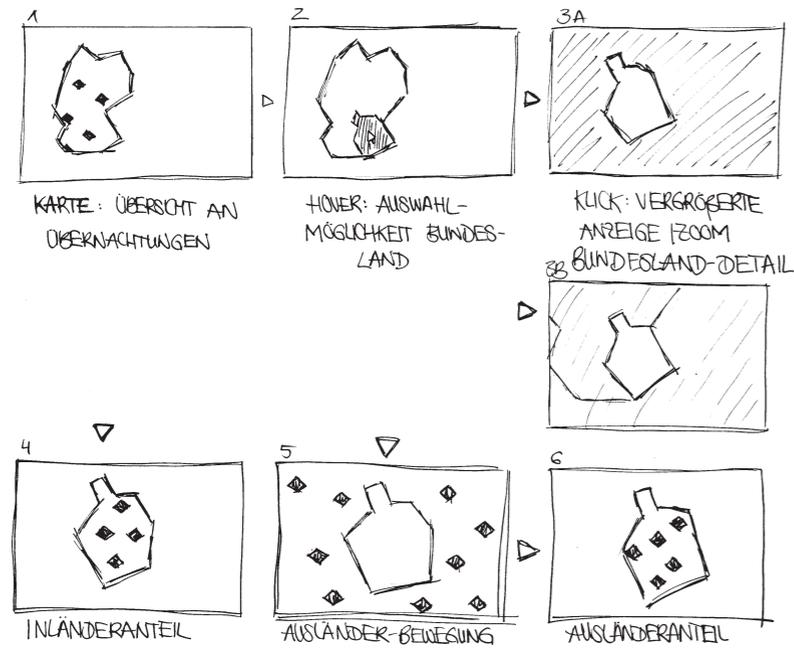
Von den bereits angesprochenen Rauten bin ich zu Dreiecken gekommen. Dreiecke würden sich womöglich auch eignen – dann würden die Formen im Raster aber nicht alle gleich angeordnet sein. Die Dreiecksform habe ich noch weiter entwickelt und damit experimentiert. Alle herausgefundenen Formen habe ich aber verworfen, da sich durch das unterschiedliche Zusammensetzen ein sehr unruhiges Bild ergibt.

Ich habe auch untersucht, ob es möglich ist selbst eine freie Form zu erstellen, die nahtlos als Raster aneinander gesetzt werden kann. Diese Formen habe ich allerdings aus demselben Grund verworfen. Das praktische an den selbst erstellten Formen war, dass man eine gewisse Ähnlichkeit zum Thema erzeugen hätte können, was für die Form ein guter Anhaltspunkt gewesen wäre.



Um mich final zu entscheiden, habe ich zwei Formen in einem Raster gegenübergestellt, das horizontal schmalere Sechseck und eine ebenso horizontal schmalere Raute. Meine Entscheidung ist auf die Raute gefallen, da sie einerseits mit einer ruhigeren, klareren Linie im Gesamtbild erscheint und andererseits, da sich ein geringer Bezug zu den Übernachtungen (genauer gesagt dem üblichen Symbol für Übernachtungen) herstellen lässt.

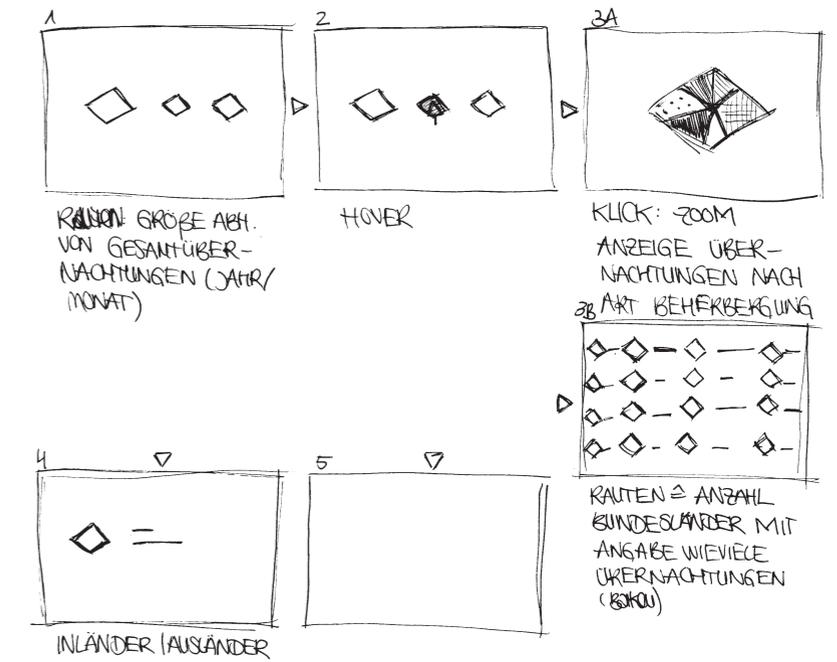
5 Struktur



Die Form stand also fest. Bei der Formfindung hatte ich zur Hilfe ein Raster genommen. In diesem Raster war bereits die Abbildung Deutschlands zu erkennen. Primär gilt nun herauszufinden, ob sich eine Kartografie für die Darstellung eignet, oder nicht doch eine schematische Abbildung besser wäre.

Eine kartografische Ansicht würde insofern von Vorteil sein, dass man die verschiedenen Regionen sehr gut zuordnen kann und man eine genaue Vorstellung erhält. Ebenso sind die Regionen sehr gut miteinander vergleichbar, da alle Regionen gleichzeitig bespielt werden. Eine stärker abstrahierte kartografische Darstellung wäre es, wenn man der Reihe nach die Regionen durchklicken könnte, sodass immer nur ein bestimmter Anteil erscheint wodurch Deutschland sich nur erahnen lässt.

### Darstellungsweise



In der schematischen Darstellung hätte man zum Beispiel zunächst nur die Zeitachse nehmen können und nach Jahr oder Monat die Rauten entsprechend der Übernachtungen in dem Zeitraum in der Größe variieren lassen. Beim Betrachten einer weiteren Ebene könnte man dann entweder die Beherbergungsbetriebe aufgegliedert sehen, also in welcher Art von Lokation die Gäste übernachten oder entsprechend der Bundesländer 16 Rauten mit je einer Angabe über einen Balken zur Menge an Übernachtungen. Dabei könnte man dann noch eine Ebene tiefer gehen, um die Inländer-Ausländeranteile der Übernachtungen einzusehen.

Auch diesen Ansatz hätte ich mir gut vorstellen können. Da ich aber besonders an dem geografischen Parameter interessiert war und vor allem zu welcher Jahreszeit sich etwas verändert, habe ich mich für die kartografische Anordnung entschieden.

Die Anwendung soll einen Überblick über die Anzahl der Übernachtungsgäste sowie deren Herkunft in deutschen Beherbergungsbetrieben geben.

Es existieren zwei Ebenen: Die erste zeigt ganz Deutschland als Übersicht mit der Verteilung der Gesamtzahl an Übernachtungen im Jahr 2014. In dieser Ebene kann man mit den Pfeiltasten durch die Monate navigieren und so einen Vergleich über die Monate erhalten.

### *Grundprinzip*

In der zweiten Ebene wird dann konkret ein Bundesland betrachtet. Dabei kann man den Inländer- und Ausländeranteil, sowie die Verteilung über das Bundesland sehen. Ebenso könnten durch eine Bewegung die Ausländeranteile mit Herkunft der Gäste sowie der Dauer der Anreise veranschaulicht werden.

Alle genannten Funktionen und Parameter befinden sich hier in einem frühen Entwicklungsstadium und können daher im Laufe des Prozesses noch Änderungen unterzogen werden.



Im nächsten Schritt wollte ich mich auf die Farbgebung festlegen. Dazu habe ich mir überlegt, welche Farbe sich für die Übernachtungen eignen könnte. Angelehnt an die blauen Übernachtungsschilder wollte ich einen bläulichen Ton versuchen. Die Farbe Blau wird im Allgemeinen als beruhigend und entspannend wahrgenommen, ebenso wird damit die Weite des strahlenden Sommerhimmels verbunden und Vertrauen sowie Verlässlichkeit ausgestrahlt. In der oben stehenden Farbenreihe habe ich versucht einen Blauton zu finden, der sich eignen könnte.

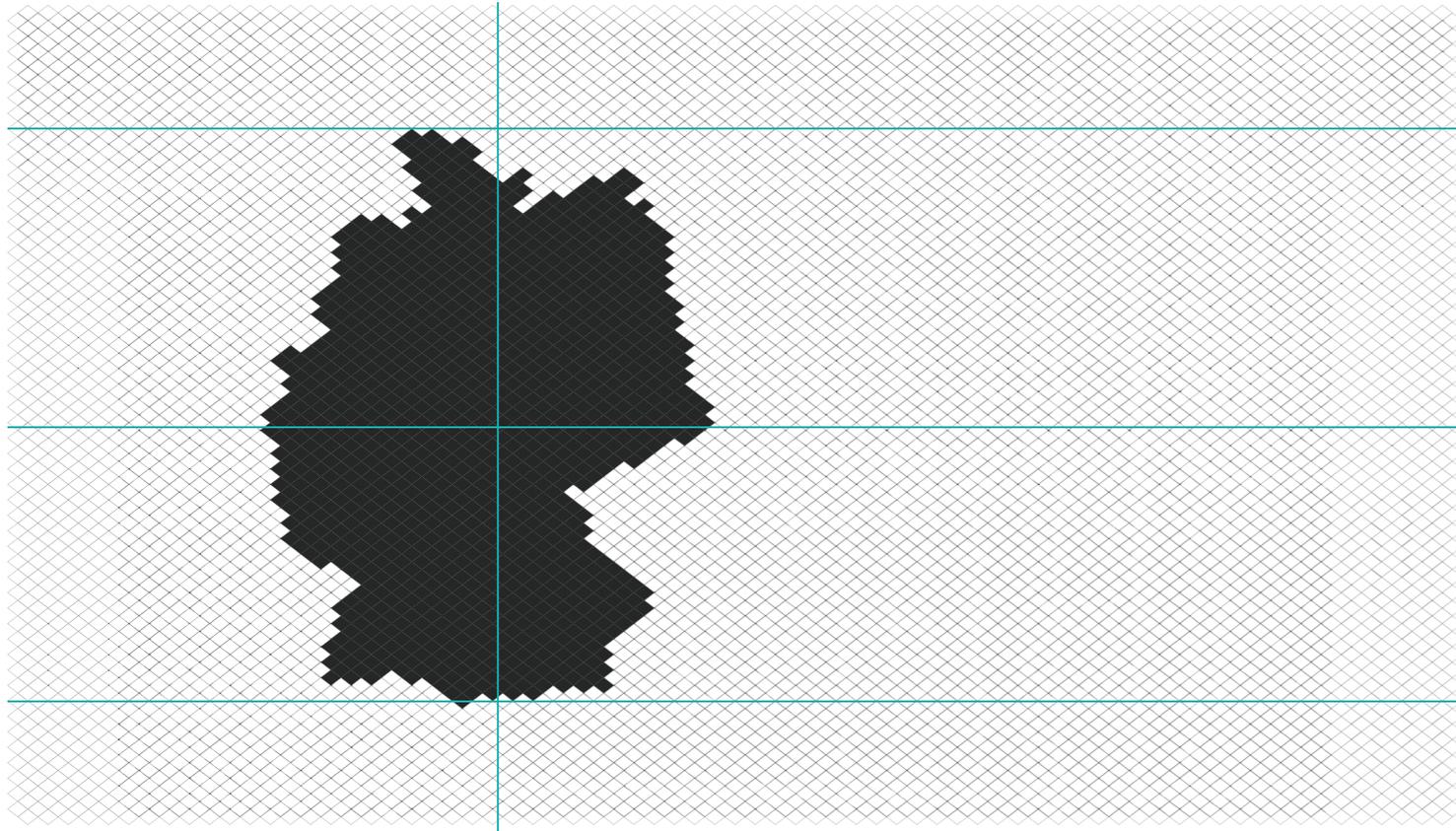
Weiterhin habe ich an die Farbe Grün gedacht. Sie steht für Entspannung, Natur und Leben. Auch damit habe ich mich auseinandergesetzt und versucht herauszufinden welcher Farbton sich eignen könnte. Die Reihung dazu befindet sich ebenso oben.

### Farbwahl



In den Reihungen habe ich unbewusst ebenso Farbtöne verwendet, die bereits eher in Richtung Türkis oder Petrol gehen, also eine Mischfarbe von Blau und Grün. Dabei hatte ich dann eine Idee, die sich sehr gut für die Umsetzung eignen könnte. Ich habe einen der Blautöne und einen der grünlicheren Nuancen genommen und damit eine neue Reihung gebildet.

Dabei kam ein mittelheller Petrolton heraus. Gleichzeitig konnte ich den Farben eine Kategorie zuordnen. Den Petrolton wollte ich für die Gesamtzahl der Übernachtungen auf Deutschland verteilt verwenden. Die beiden Töne aus denen der Ton entstanden ist, ein mittleres, sanftes Blau und ein bläuliches Grün sollten dann die Inländer- und Ausländeranteile darstellen. Dabei ist der Mischton so abgestimmt, dass er stärker in die grünliche Richtung der Inländer geht, da der Anteil an Inländern bei den Übernachtungen auch den ausländischen Gästen überwiegt (2014: 82 % Inländer, 18 % Ausländer).



## Kartografie

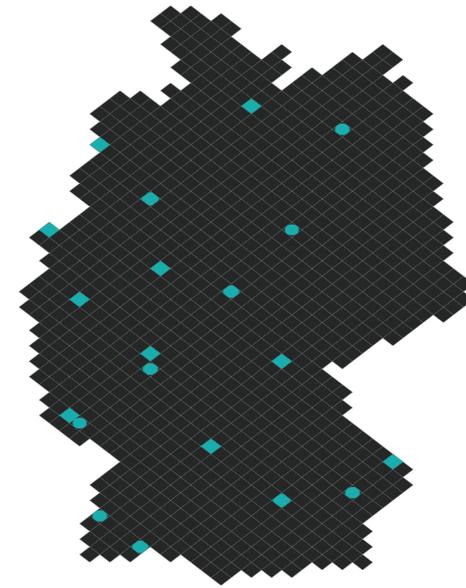
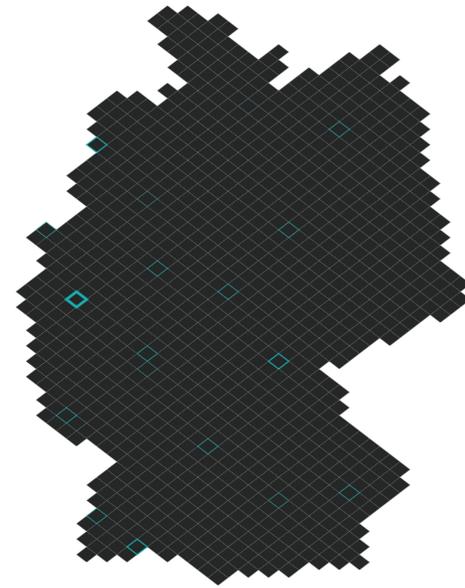
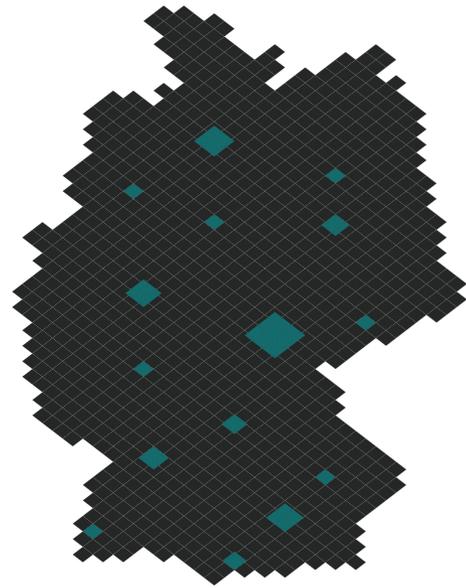
Das Bild oben zeigt das finale Raster aus der bereits ausgewählten Grundform. Dieses erstreckt sich über den gesamten Bildschirm. Im Raster platziert befindet sich abstrahiert Deutschland vertikal mittig auf der Linie des ersten Drittels. Horizontal steht Deutschland mittig (im Rahmen der Möglichkeiten des Rasters). Die farbigen Linien dienen zur Visualisierung. Die Rauten sind nahtlos aneinander geordnet, da auch die Regionen aus real geografischer Sicht direkt aneinander angrenzen.

Die finale Rautengröße wurde wie folgt ermittelt: Das kleinste Bundesland Bremen hat eine Gesamtquadratkilometerfläche von  $325,56 \text{ km}^2$  (gerundet  $326 \text{ km}^2$ , Quelle: Wikipedia).

Dieser Wert wurde als feststehende Größe für die Fläche einer Raute genommen. Wenn Deutschland eine Fläche von  $357.340,08 \text{ km}^2$  (gerundet  $357.341 \text{ km}^2$ , Quelle: Wikipedia) hat, bedeutet das, dass ich 1096 Rauten benötige, um die reale Fläche Deutschlands „maßstabsgetreu“ wiederzugeben.

Jedes Bundesland besteht dann entsprechend aus einer gewissen Anzahl an Rauten um seine Fläche widerzuspiegeln, ebenso die jeweiligen Regionen mit den Beherbergungsbetrieben in den Bundesländern ebenso.

Im nächsten Schritt müssen nun die Rauten den Regionen zugewiesen werden. Die Regionen werden durch das Tourismusamt festgelegt. Leider ergibt sich dabei eine Unschärfe, da die Quadratkilometer der Region, welche das Tourismusamt ausschreibt nicht immer genau ermittelt werden können, bzw die Grenzen der genannten Regionen in unterschiedlichen Quellen auch unterschiedlich dargestellt werden. Daher können die Rauten nicht immer exakt den Regionen zugewiesen werden.



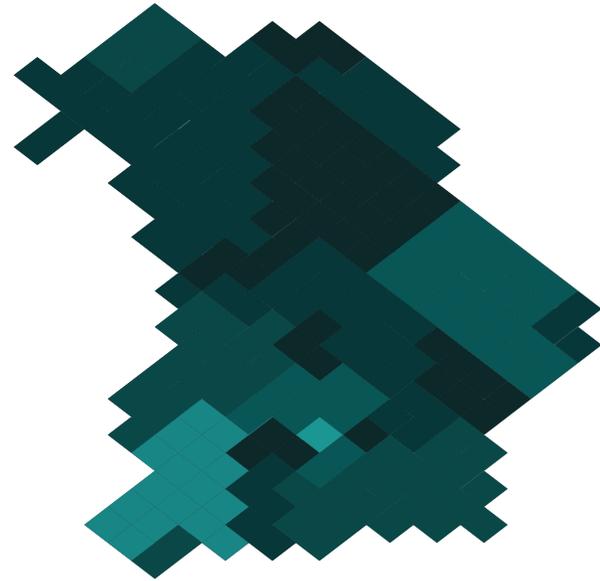
Weiterhin musste ich untersuchen, wie man die einzelnen Regionen mit der diversen Anzahl an Übernachtungen unterscheiden können sollte. Dazu stellte ich einige Reihungen an, um verschiedene Ansätze durchzuspielen.

Zuerst habe ich die Größe der Raute verändert, prozentual berechnet aus dem Unterschied der Übernachtungszahlen. Problem hierbei ist, dass ein nahtloses Aneinandersetzen der Rauten nicht möglich und somit die genaue geografische Zuordnung nicht gewährleistet ist. Eine Diversifizierung anhand verschiedener Dicken der Outline der Rauten stellt sich insofern schwierig heraus, dass man bei aneinanderliegenden Rauten keinen Unterschied erkennen kann.

*Statische Parameter*  
Veranschaulichung Übernachtungszahlen

Etwas experimenteller war der Versuch über den Eckenradius der Rauten zu gehen. Dies wollte ich probieren, da man dadurch vielleicht auch die Ausbreitung der Übernachtungen symbolisieren hätte können. Jedoch ist es wie vermutet sehr schwierig dies zu erkennen. Ich hatte auch an den Füllstand der Form gedacht, dies aber aus den gleichen Gründen verworfen.

Ein letzter Ansatz war, das Farbschema zur Kategorisierung der Übernachtungszahlen zu verwenden. Hierzu habe ich zunächst den gewählten Farbton genommen und ihn in Zehnerschritten in seiner Deckkraft abgestuft (100 % bis zu 10 %). Analog habe ich dies mit einem Grauton mit dem Wert RGB 60 | 60 | 60 getan, um die Wirkung der Farben und die Unterscheidungsmöglichkeit der Abstufungen beurteilen zu können.



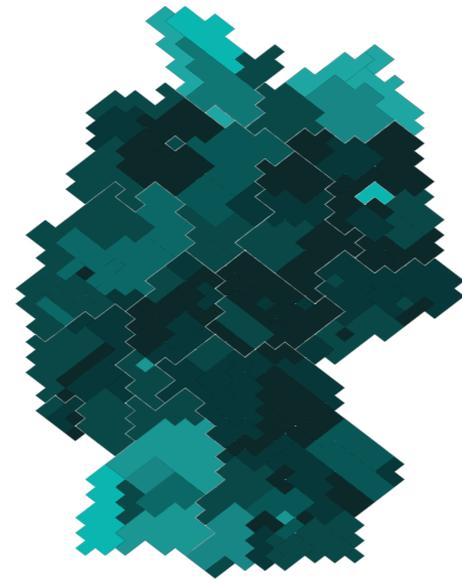
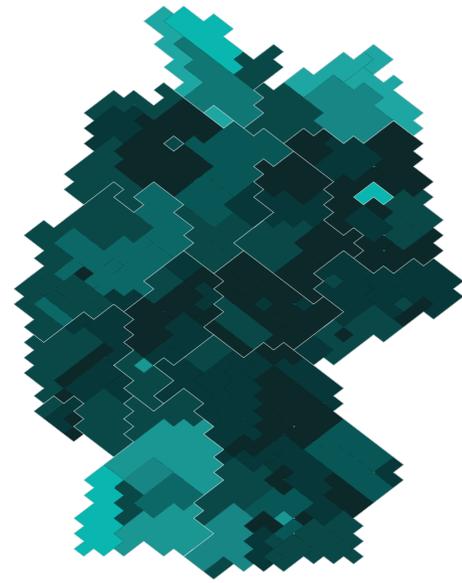
Stark besuchte Regionen sollten mit hoher Deckkraft versehen werden, also strahlender und hervortretender wirken, die weniger besuchten Orte sollten in ihrer Deckkraft zurück genommen werden. Um zu testen, ob dies auch so funktioniert wie ich mir das vorgestellt hatte, wollte ich den Ansatz erstmal nur an einem Bundesland erproben. Meine Wahl fiel auf das größte Bundesland, sodass optimalerweise alle Abstufungen darin vorkommen.

Meine Vermutung bestätigte sich: die Bereiche mit voller Opazität stechen einem als erstes ins Auge. Die in Ihrer Deckkraft zurückgenommenen Bereiche fallen weniger auf. Auf den ersten Blick lässt sich ein Unterschied erkennen. Daher entschied ich mich für dieses flächendeckende Verfahren. Dieses sollte genauso in der Bundeslandebene mit den entsprechenden Farben angewandt werden (vgl. Kapitel „Ebenen“).



Dieses habe ich dann auf die gesamte Deutschlandansicht übertragen. Je Stufe der Deckkraft wird ein konkreter Zahlenbereich festgelegt, welchen ich wie folgt definiert habe:

<50.000	= 10 %
50.000 – 100.000	= 20 %
100.000 – 250.000	= 30 %
250.000 – 400.000	= 40 %
400.000 – 550.000	= 50 %
550.000 – 700.000	= 60 %
700.000 – 850.000	= 70 %
850.000 – 1.000.000	= 80 %
1.000.000 – 2.000.000	= 90 %
> 2.000.000	= 100 %



Als nächstes wollte ich herausfinden, ob ich eine Abgrenzung der Bundesländer benötige. Dazu habe ich Deutschland mit und ohne Unterteilung betrachtet. Ich habe um die Bundesländer eine Outline gezogen und diese in Dicke und Transparenz variiert.

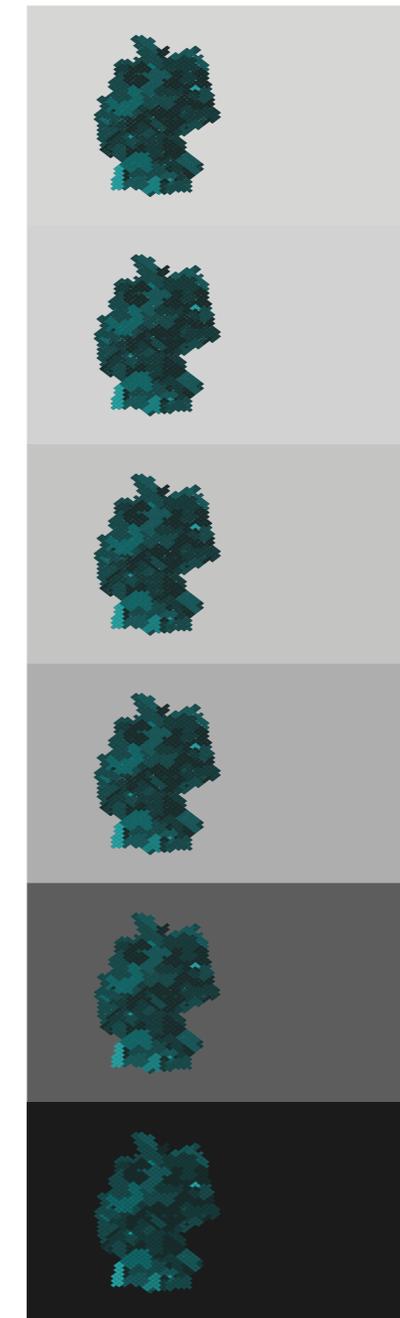
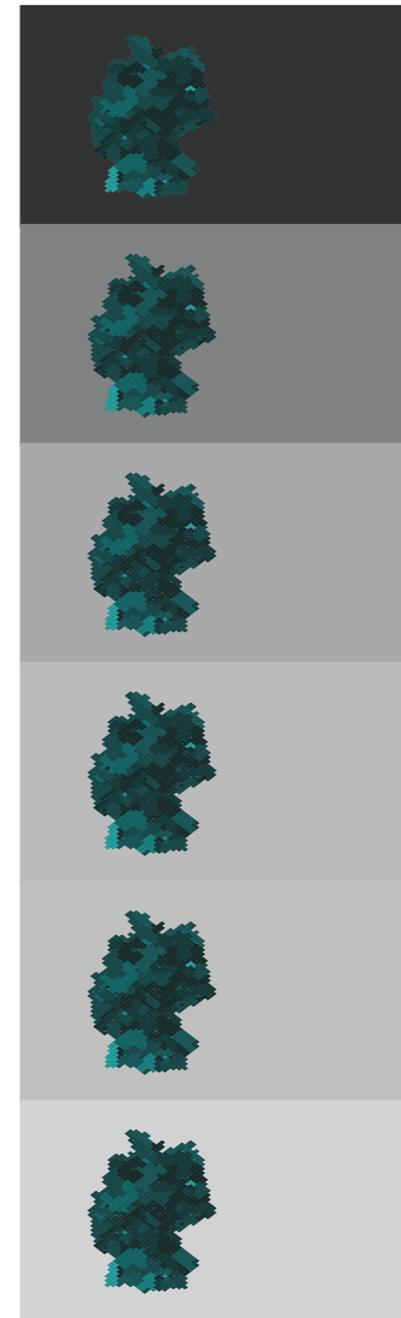
Ich bin zu dem Schluss gekommen, dass eine zusätzliche Unterteilung nicht notwendig ist. Auf diesen Punkt werde ich nochmal genauer unter dem Kapitel „Ebenen und Dynamische Parameter“ eingehen.

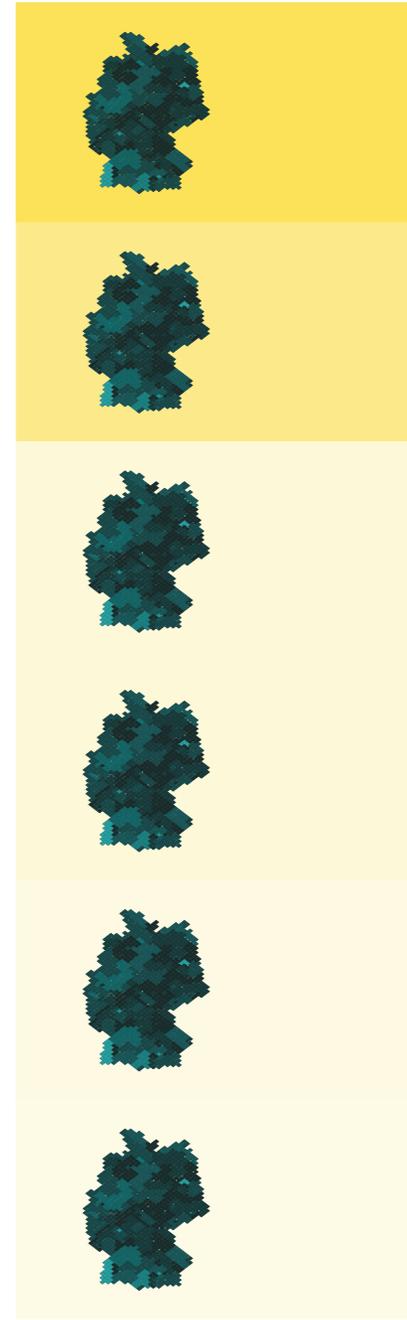
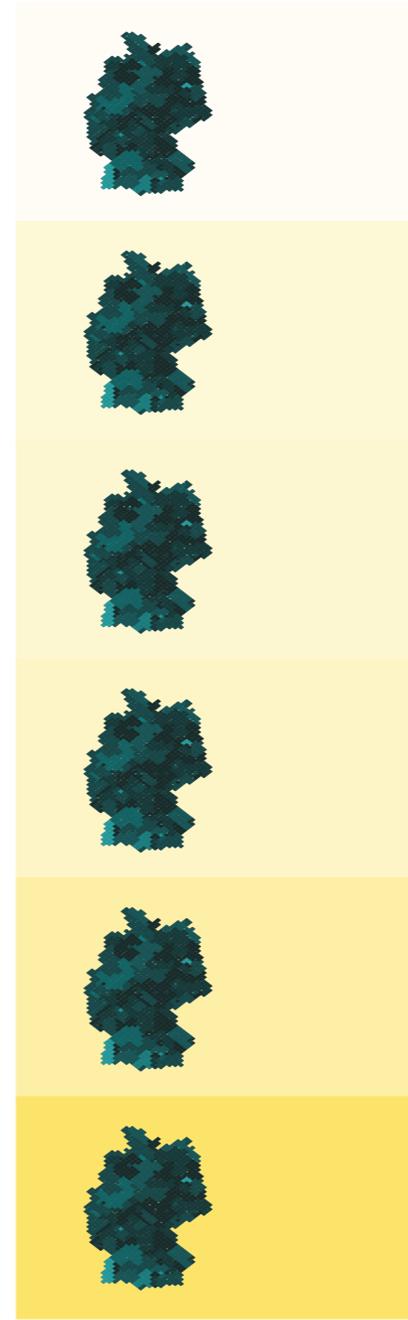
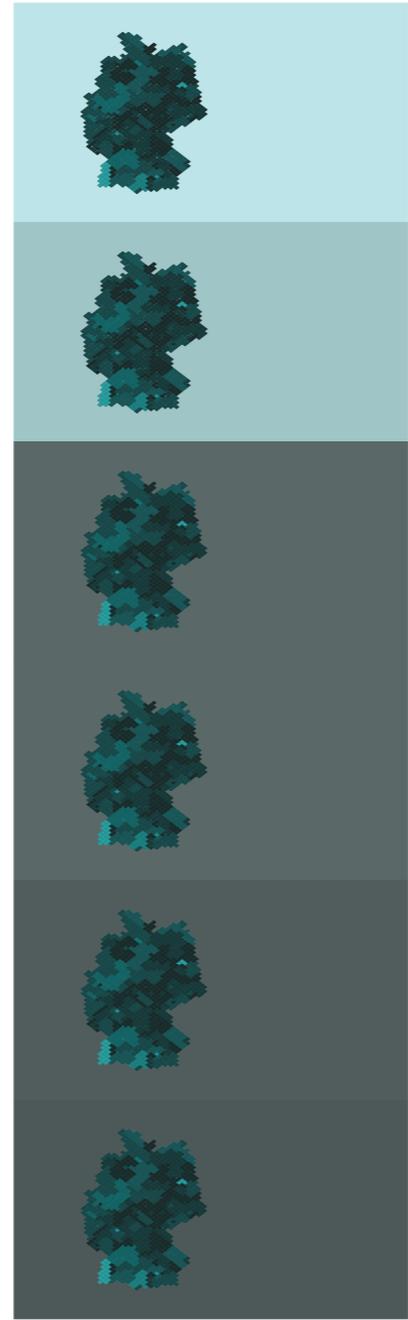
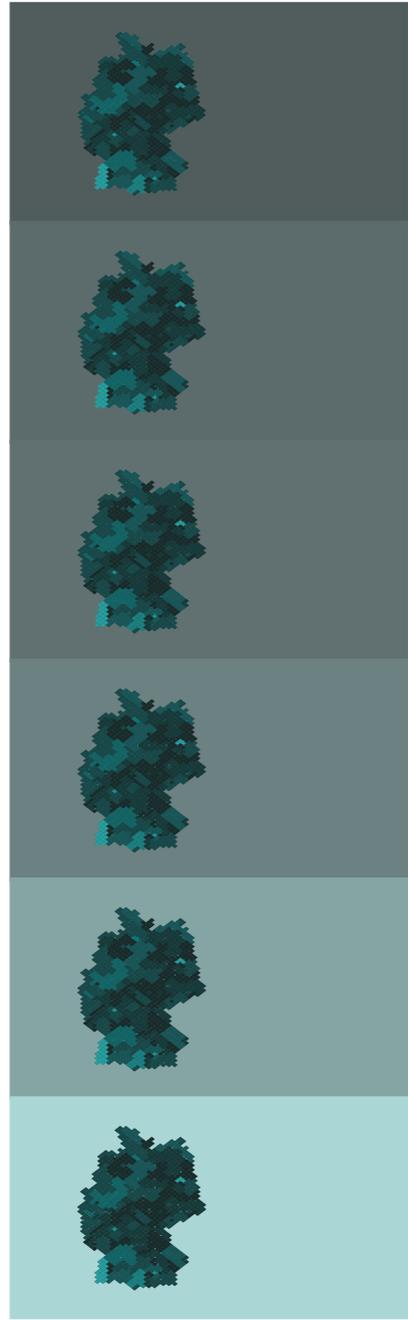
Zusätzlich wollte ich noch den Hintergrund für die jeweiligen Monate sinnvoll gestalten. Prinzipiell wollte ich ungern mit einer vierten Farbe arbeiten, um mein einheitliches bisheriges Farbkonzept einzuhalten. Daher habe ich mir überlegt den Hintergrund in Grautönen zu veranschaulichen. Um einen möglichst guten Kontrast zwischen Hintergrund und Information zu erhalten, entschied ich mich für den RGB-Wert 60 | 60 | 60.

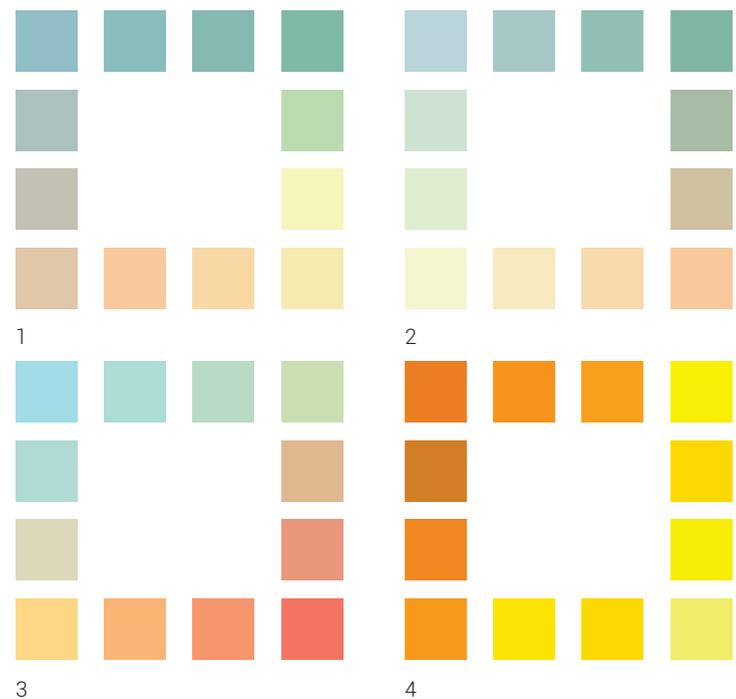
Ich wollte mich an Daten zu den monatlichen Sonnenstunden im Jahr orientieren. Diese geben ein Maximum an Sonnenstunden im Juli von 209 Stunden und ein Minimum von 38 Stunden im Dezember an. Diese Werte wollte ich ebenso auf die Transparenz des Grautons übertragen. Also sollte der Dezember ein Maximum von 100 % und der Juli entsprechend umgerechnet das Minimum von 18 % erhalten.

Die erste Umsetzung hat mir zwar rein visuell sehr zugesagt, jedoch eine Unterscheidung der Monate besonders zwischen Frühling und Herbst nicht wirklich zugelassen. Daher habe ich weitere Reihungen mit Farbeinflüssen erstellt. Diese sind auf den nächsten Seiten abgebildet.

Hintergrund

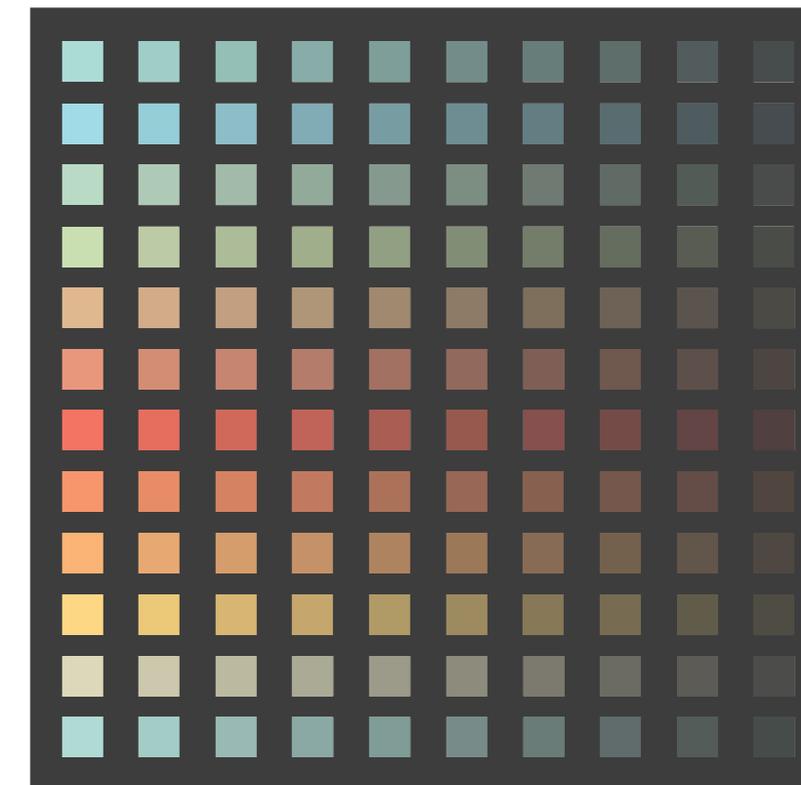




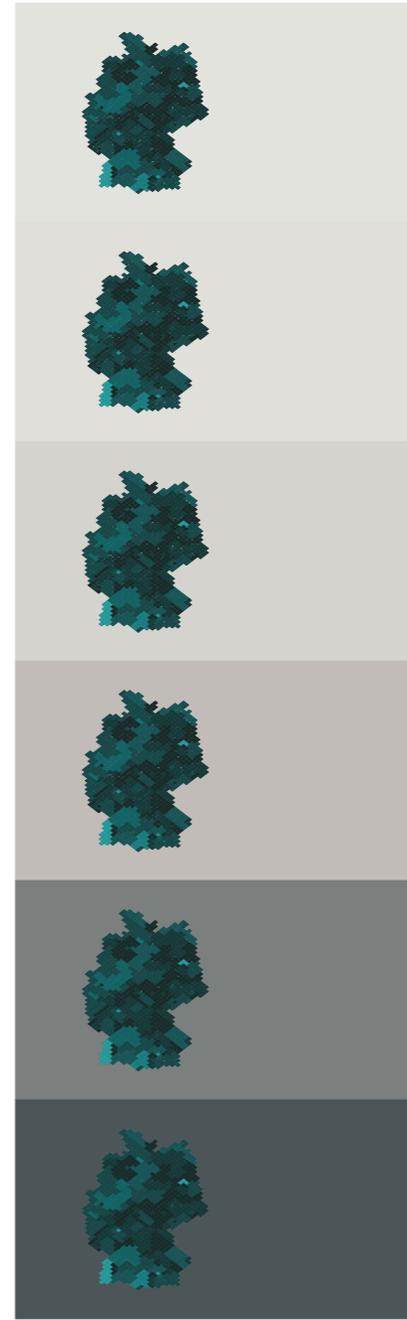
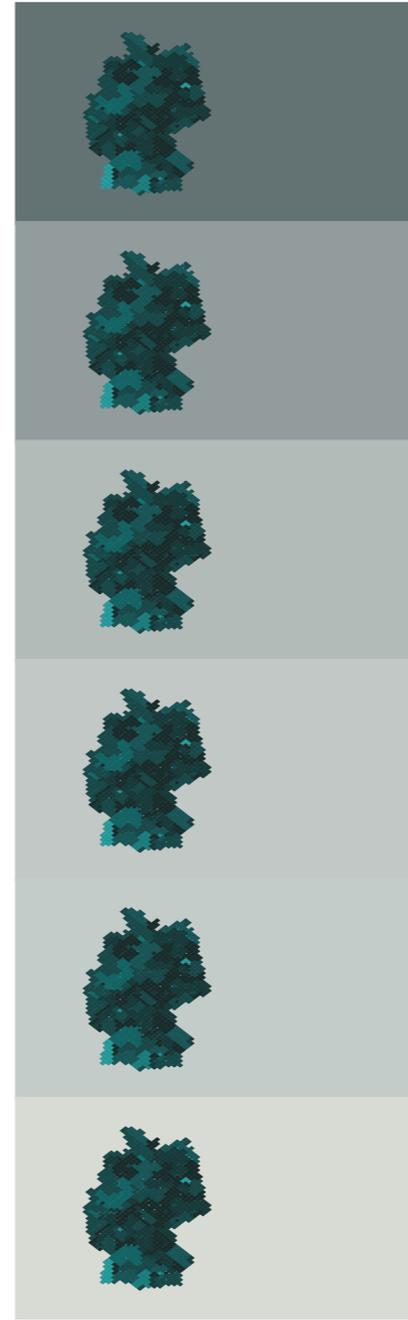
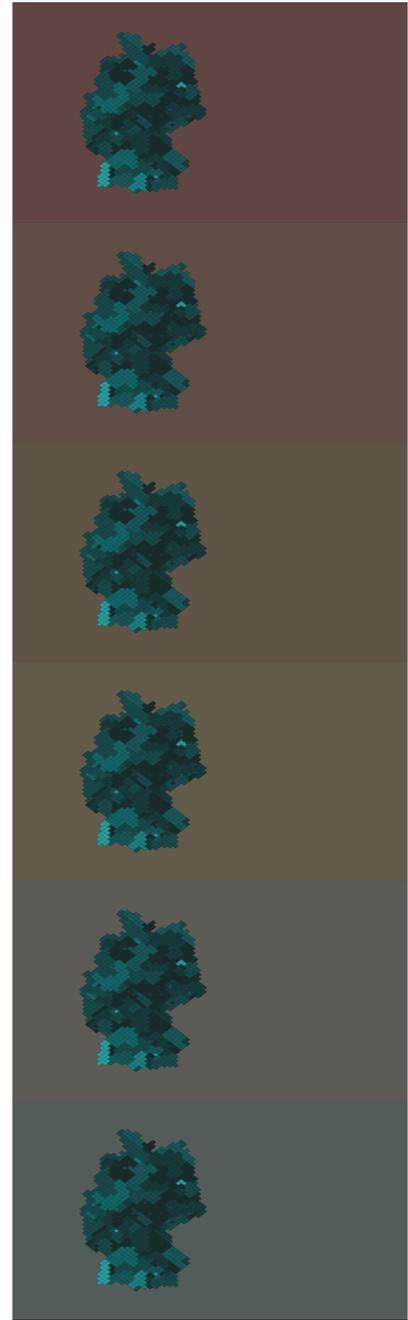
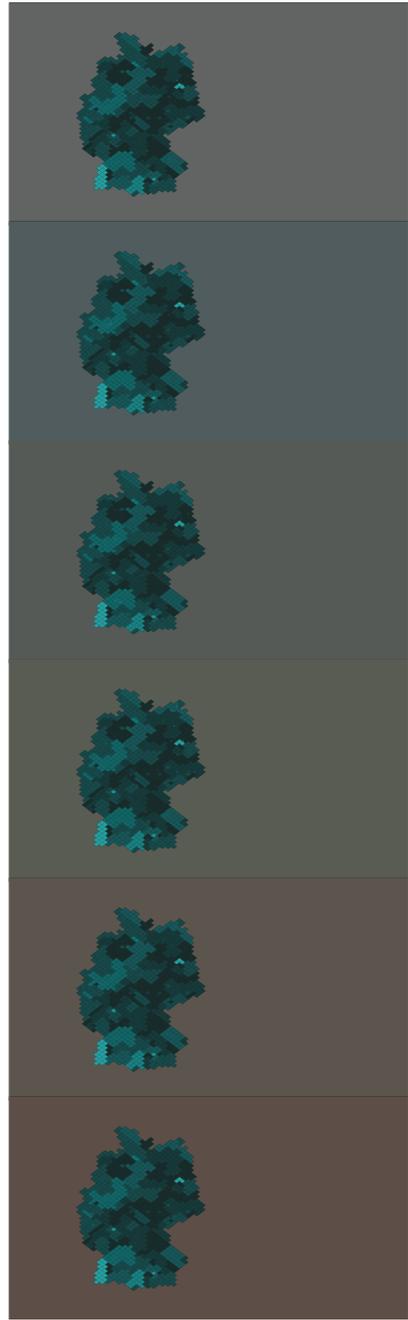


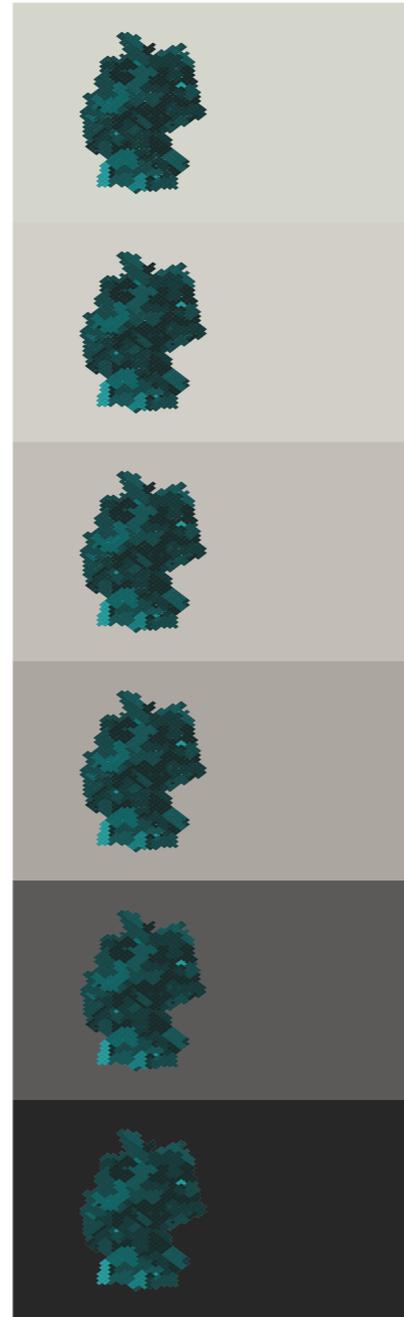
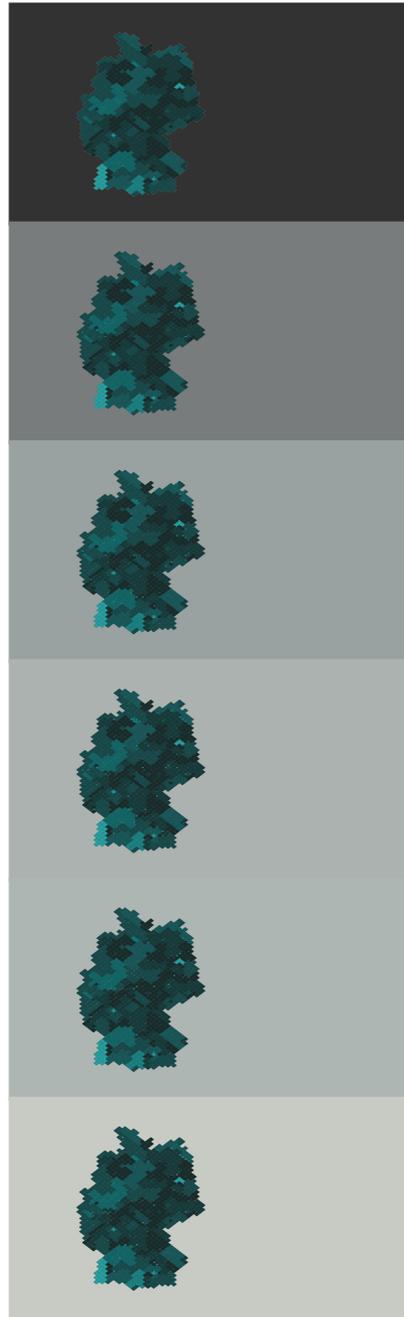
Die beiden vorangegangenen Farbvarianten habe ich aufgrund des gleichen Problems, der mangelnden Unterscheidung der Jahreszeiten, verworfen. Hierbei habe ich versucht einerseits mit einem ähnlichen hellen Blauton die farbliche Himmelsstimmung einzubringen und andererseits mit einem konträren Gelb die Sonnenstunden in ihrer Deutlichkeit zu verstärken.

Bevor ich weitere Variationen anfertigte erstellte ich Farbverläufe, bei denen nun die Unterscheidung der Jahreszeiten garantiert werden sollte. Nummer 1 lehnt sich an die Farben der Monate an, die die Deutschen zumeist mit dem Monat verbinden. Nummer 2 und 3 richten sich an den monatlichen Durchschnittstemperaturen in abgeflauter und leuchtender Version. Nummer 4 greift die Sonne auf und die Strahlungskraft, die je in den Monaten gemessen werden kann.

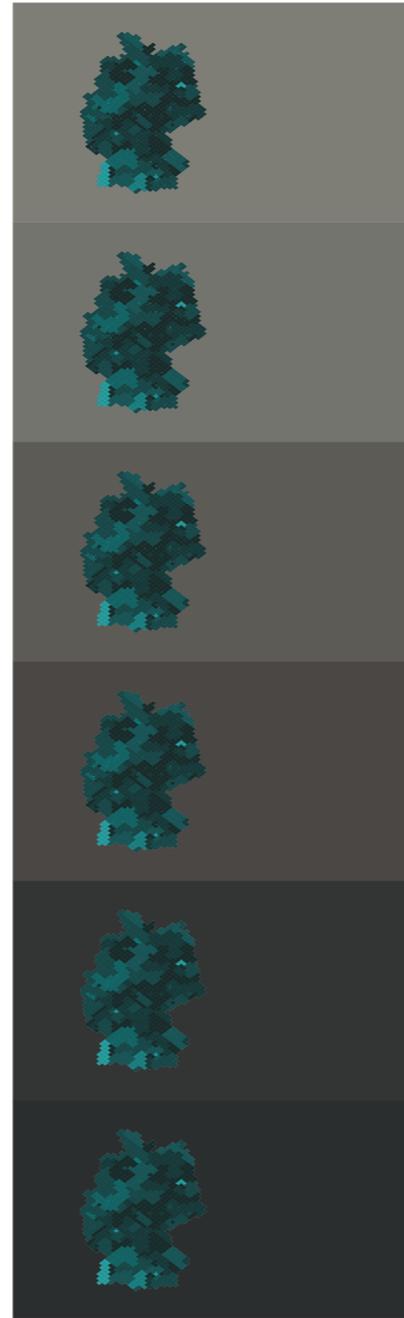
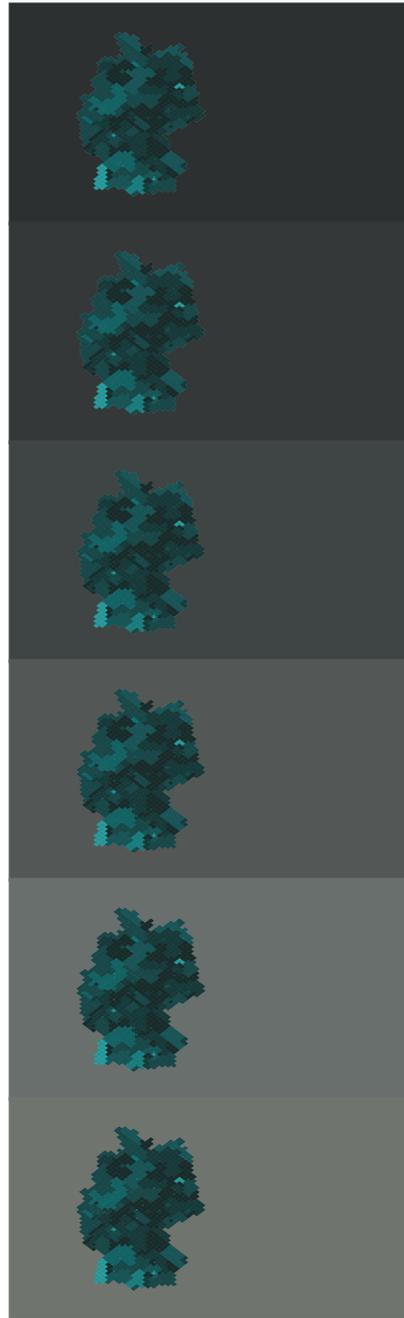


Nummer 2 und 3 habe ich kombiniert und Abstufungen auf dem grauen Hintergrund erstellt, um herauszufinden, bis zu welchem Grad eine Unterscheidung möglich ist. Dabei konnte ich erkennen, dass auch die letzte Reihe rechts durchaus eine Unterscheidung erlaubt. Mein Ziel sollte es werden, eine dezente aber passiv wahrnehmbare Unterscheidung der Monate bei genauer Betrachtung zu erreichen. Dazu habe ich weitere Reihungen auf den folgenden Seiten erstellt.



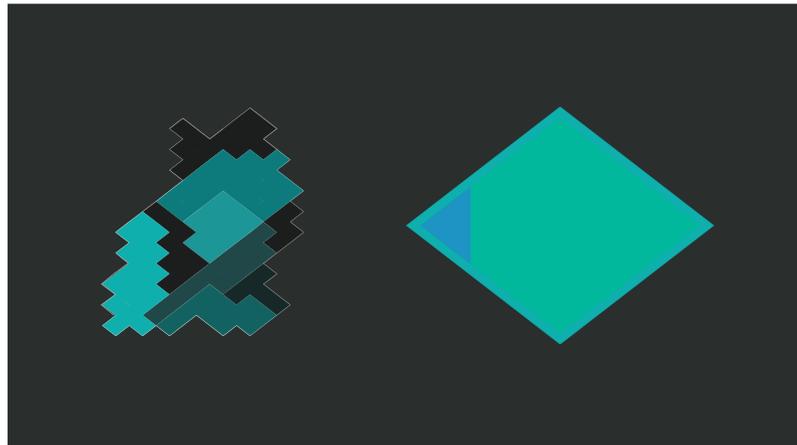
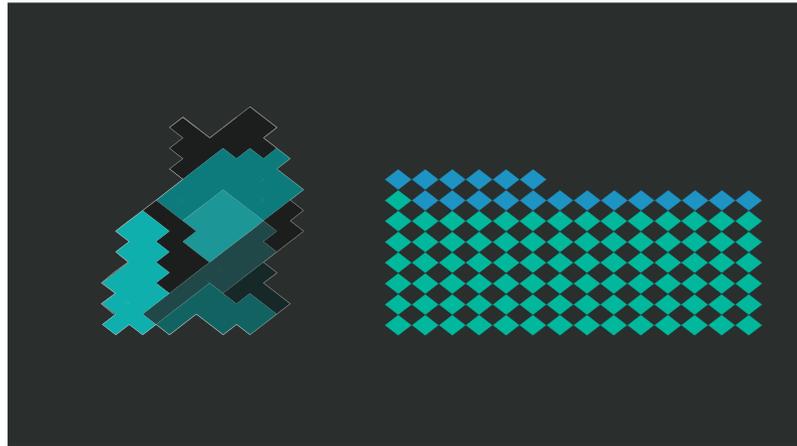


Langsam näherte ich mich meinem Ziel an. Die Temperaturvariante auf Seite 63 war mir farblich noch zu intensiv. Die beiden Versionen auf Seite 64 und 65 unterscheiden sich in den Helligkeitsabstufungen. Letztes Kriterium war nun noch, dass durch starke Helligkeitsunterschiede im Hintergrund die Karte zusätzlich anders wirkte, was sie prinzipiell zwar auch tat, weil sich die Verteilungen monatlich ja ändern, aber das Problem war, dass dadurch auch die Farben anders wirkten. Dies wollte ich vermeiden und führte einen letzten Versuch durch, auf das Optimum des Hintergrunds zu kommen.



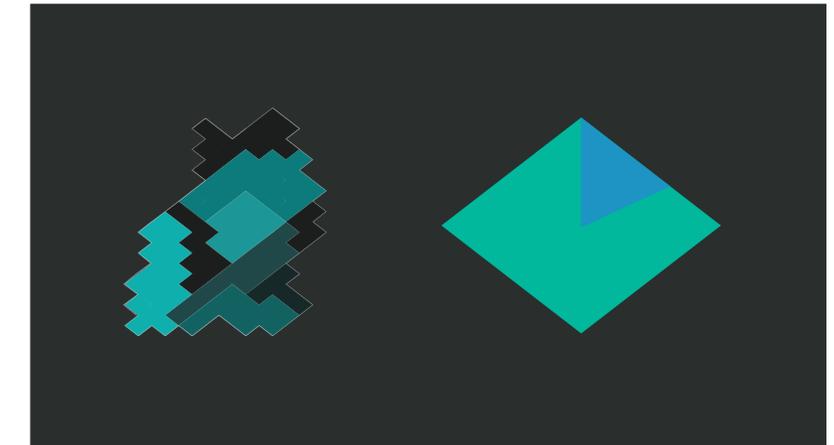
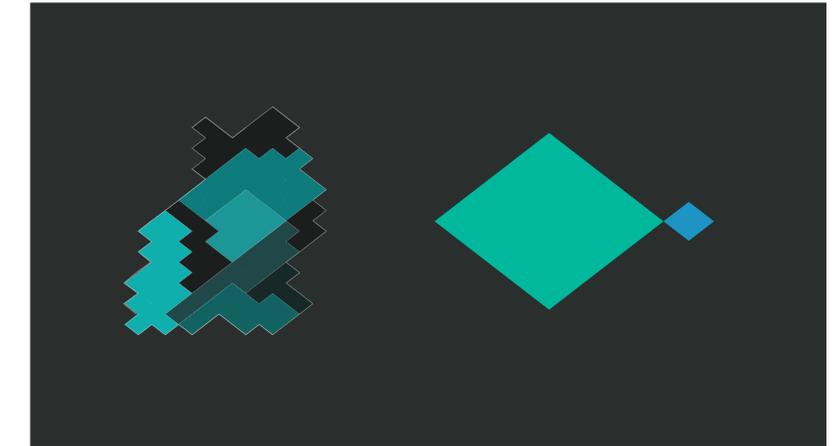
Die finale Version der Hintergründe von Januar bis Dezember zeigt eine Helligkeitsunterscheidung analog der Sonnenstunden pro Monat und enthält eine subtil farbliche Komponente zur farblichen Stimmung von Frühjahr, Sommer, Herbst und Winter.

Die Helligkeitsunterscheidung wurde im Vergleich zum Anfang lediglich auf die Hälfte des Farbumfangs runtergebrochen, um vorhin angesprochenes Problem zu reduzieren.

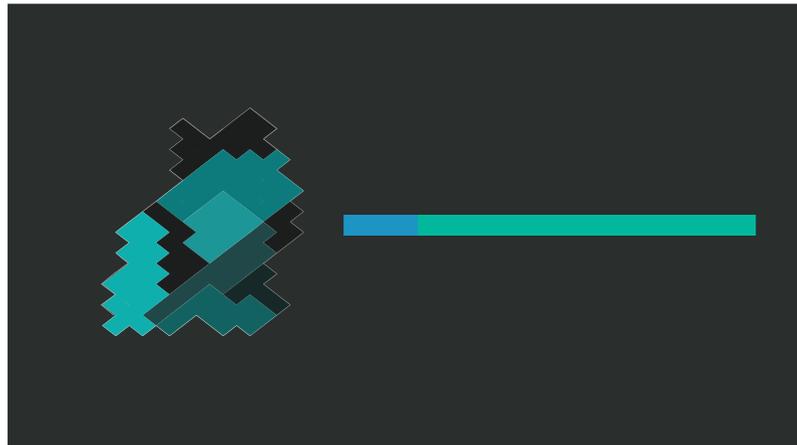
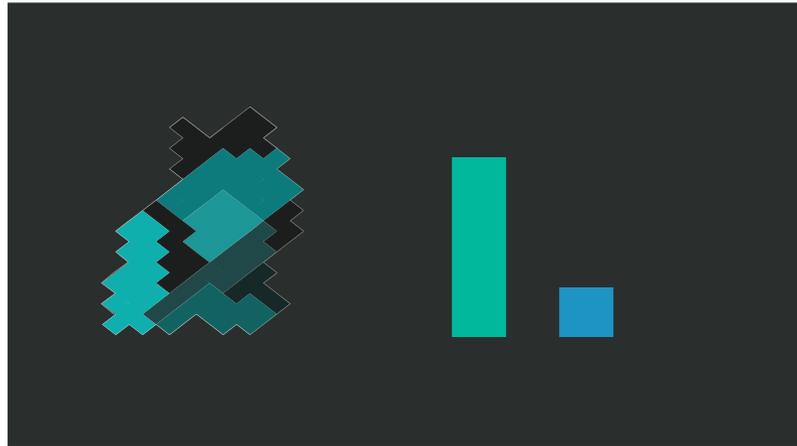


Auch über die Bundeslandansicht habe ich mir einige Gedanken gemacht. Diese möchte ich kurz mit den entstandenen Darstellungen beschreiben.

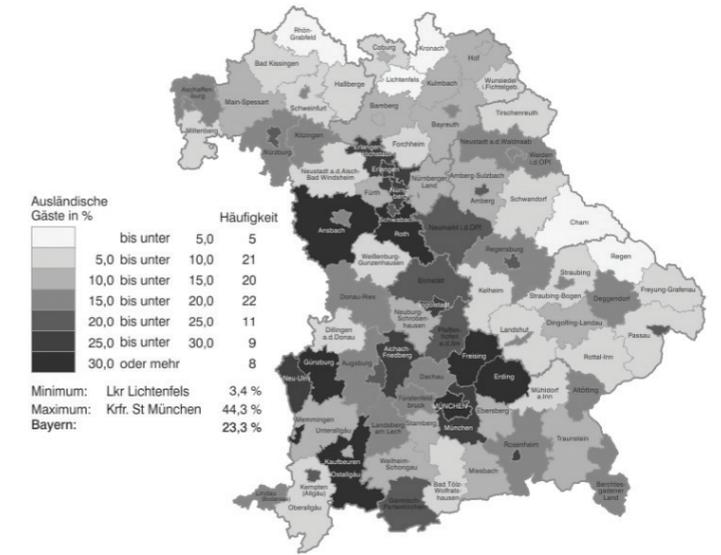
Bundesländer



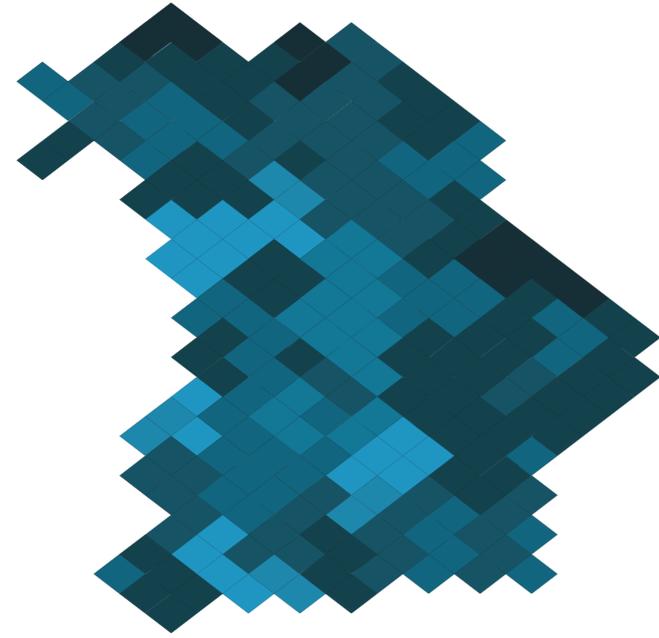
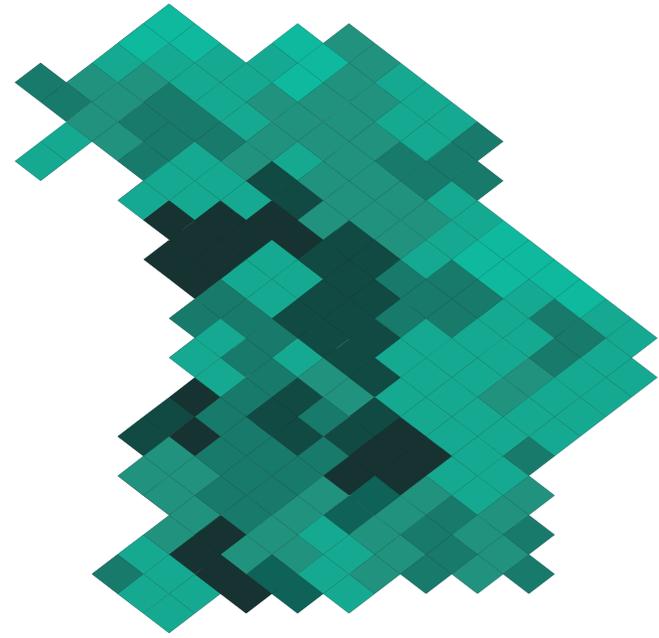
Erste Überlegungen waren zusätzlich zur Ansicht des Bundeslands über eine Art Diagramm die Anteile an In- und Ausländern anzugeben. Dabei wollte ich versuchen die Rautenform aufzugreifen. Ich musste allerdings feststellen, dass sowohl die drei Farben auf dem Bildschirm als auch die Menge an Rauten das positive Empfinden des Bildschirms unübersehbar verhinderten. Es waren zu viele Farbabstufungen enthalten, der Zusammenhang konnte nicht gut erkannt werden und auch die Größe der Raute rechts wirkte, obwohl entsprechend der Fläche des Bundeslandes berechnet eindeutig zu massiv.



Um das ganze etwas klarer zu gestalten habe ich einen Lösungsansatz über ein Diagramm versucht. Jedoch war mir hier der Bezug zwischen Bundesland und Diagramm nicht konkret genug, da man zwar erahnen mag, dass die Diagramme mit dem Bundesland zu tun haben, aber was?



Dann dachte ich warum nicht in gleichem Maße die Unterteilung der einzelnen Bundesländer wie in der Deutschlandansicht vornehmen? Der Grünton für den Anteil an Inländern wurde entsprechend in die jeweiligen Prozentanteile übertragen. Gleiches Schema wurde bei den ausländischen Gästen angewandt. Zudem wurde die Verteilung auf das Gebiet Bayern betrachtet und prozentual ausgewertet. Die Lokalisierung der jeweiligen Gebiete mit mehr Anteil an Ausländern entspricht der Kartenquelle.



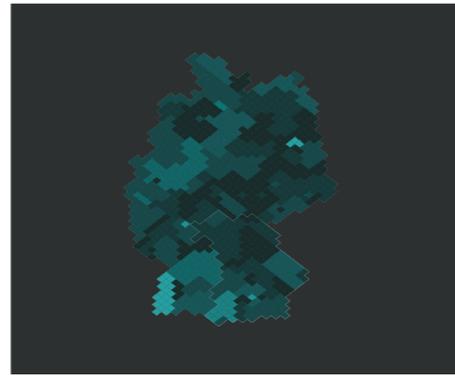
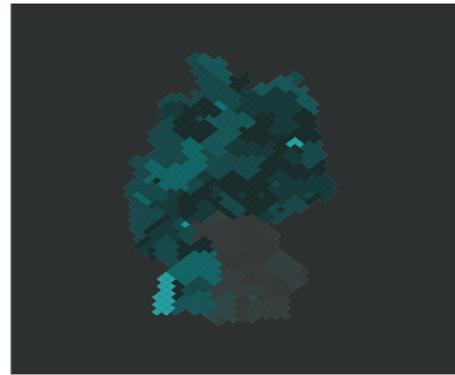
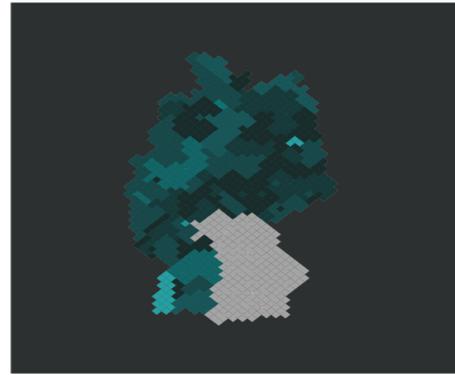
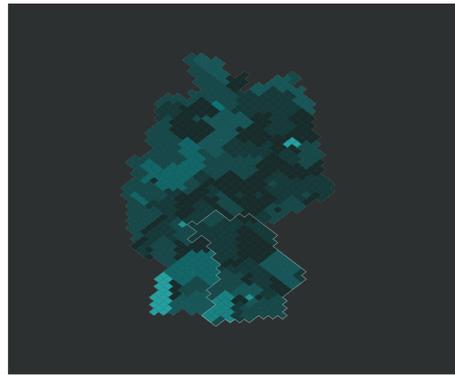
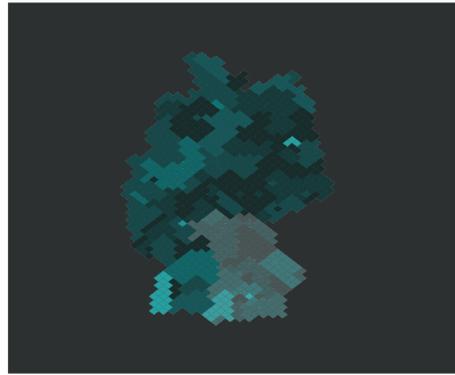
## *Ebenen und dynamische Parameter*

MouseOver

Im Kapitel Ebenenstruktur und dynamische Parameter möchte ich auf die Eigenschaften und Effekte eingehen, die später durch die Programmierung beeinflusst werden und das System interaktiv werden lassen. Gleichmaßen wird dabei der Aufbau in den Ebenen erklärt.

Die erste Ebene umfasst die Monate eines Jahres. Dabei beginnt der Startscreen mit dem ersten Monat des Jahres. Die Navigation erfolgt über die Pfeiltasten rechts und links. Der Übergang zwischen den Monaten erfolgt dabei über einen FadeOut des aktuellen Monats und einen FadeIn des kommenden Monats. Eine Ausweitung des Systems wäre denkbar, indem über die Pfeiltasten oben und unten die verschiedenen Jahre ausgewählt werden können.

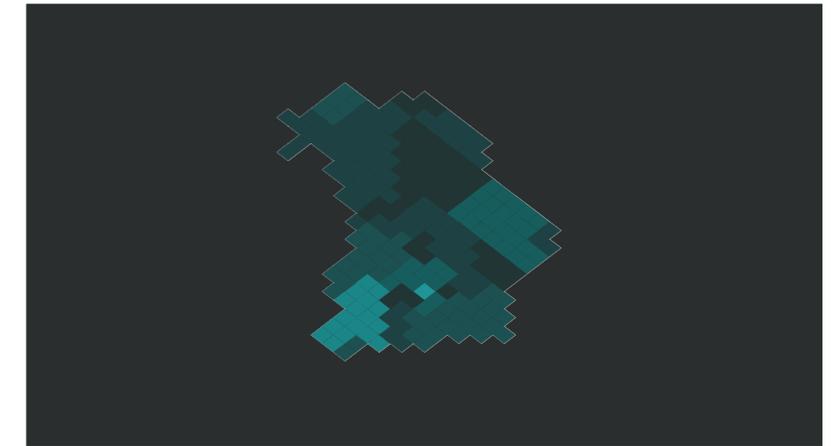
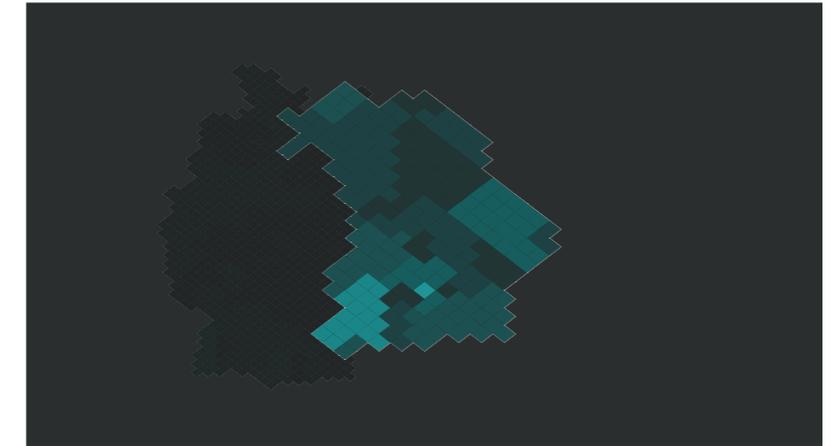
Der Nutzer kann sich dann für die genauere Betrachtung eines Bundeslandes entscheiden. Wie bereits bei den statischen Parametern angeschnitten, benötige ich eine Unterteilung Deutschlands nicht.



Ein Mouseover-Effekt zieht die Aufmerksamkeit des Betrachters auf sich und zeigt eine Veränderung und mögliche Interaktion mit einem Objekt an. Dazu habe ich mit verschiedenen Varianten experimentiert. Von der ersten opaken petrolfarbenen Fläche bin ich über verschiedene Transparenzvarianten auf den Hover-Effekt via eine Outline des Bundeslandes gekommen. Die vollflächige Füllung entfiel, da dies sinngemäß nicht richtig war, da nicht auf einmal alle Regionen große Übernachtungszahlen haben.

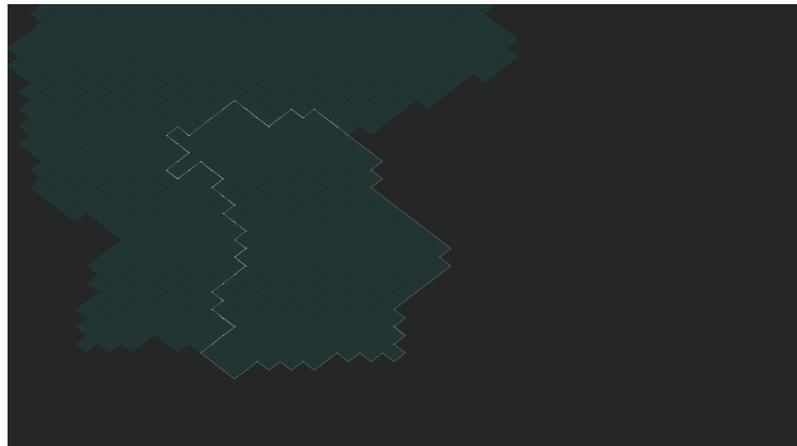
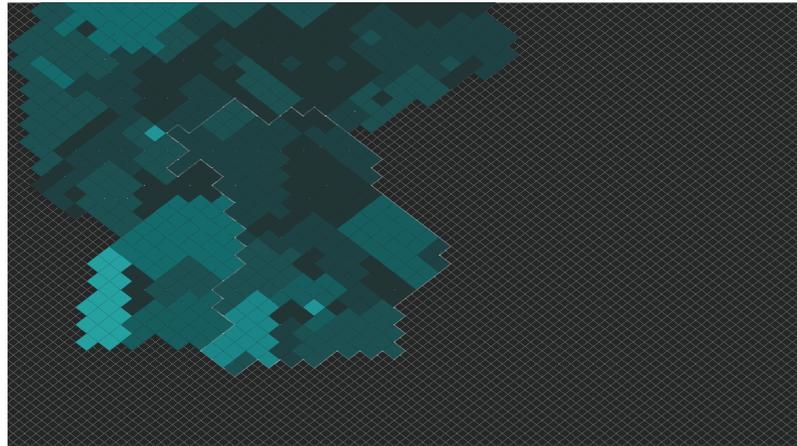
Die transparenten Versionen fügten einen weiteren Transparenzeffekt hinzu, der für meinen Geschmack nicht in das bisher sehr grafische Design passte. Daher habe ich mich für eine Outline mit 0,5pt-Strichstärke und 60 % Deckkraft entschieden.

Zoom

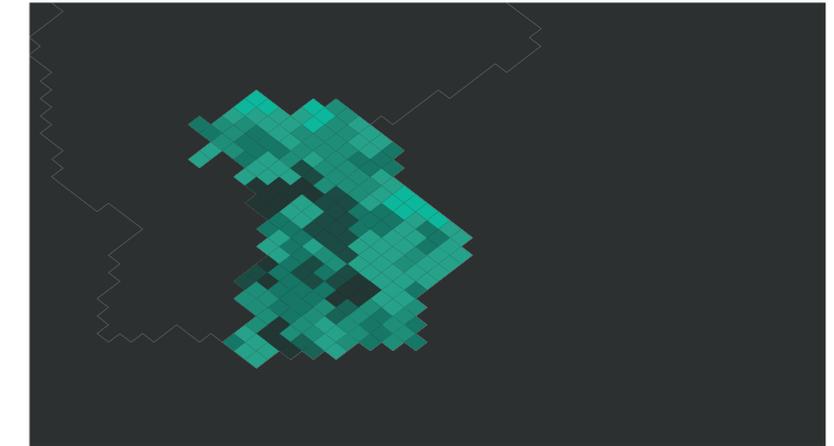


Nach dem Hover-Effekt klickt der Nutzer dann auf das für ihn interessante Bundesland, welches anschließend herangezoomt wird. Wie diese Ansicht genau aussehen könnte ist den Abbildungen dieser Seiten zu entnehmen.

Erst dachte ich an den Zoom des Bundeslands in die Mitte bei stehenbleibender oder verschwindender Deutschlandansicht.



Auf ganz Deutschland zu zoomen wäre auch eine Option. Aufgrund der Redundanz der Information habe ich den Ansatz, dass Deutschland und die Unterteilung noch zu sehen ist, wieder verworfen. Für den Zoomeffekt habe ich entschieden, dass die Gesamtansicht Deutschlands herangezogen wird. Dafür habe ich zunächst die Outline um das Bundesland stehen lassen und Deutschland selber in einem dezenten Petrolton gefärbt. Da diese Farbe aber bereits für eine spezielle Zahl an Übernachtungen belegt ist, wollte ich dies noch anpassen, um hier eine sinnvolles Erscheinungsbild zu haben.



Die finale Version des Zooms und des folgenden Bildes entspricht dem oben abgebildeten Screen. Deutschland wird lediglich durch eine feine Outline angedeutet, die die gleichen Werte wie beim MouseOver-Effekt besitzt.

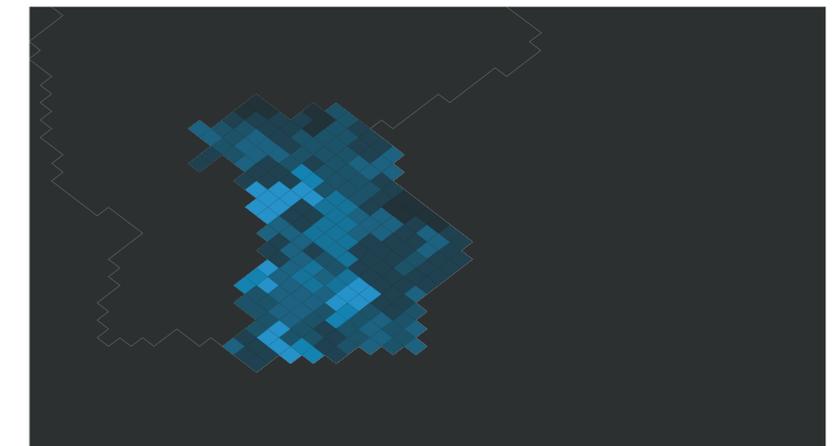
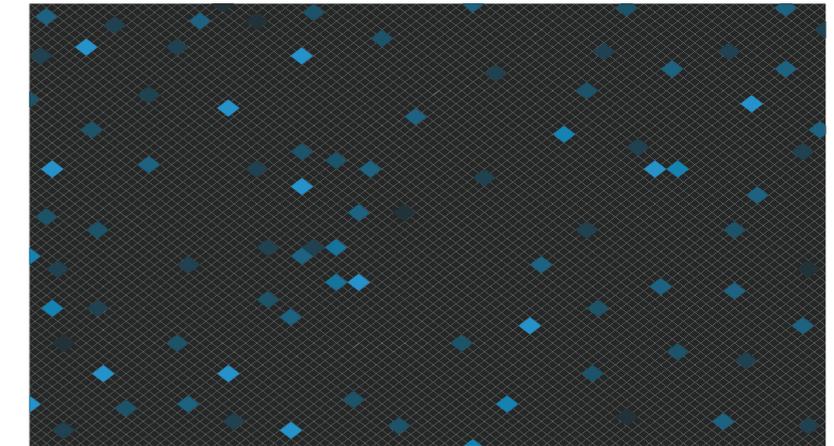
Das Bundesland verändert über einen FadeIn und FadeOut seine Farbwerte, um redundante Information zu vermeiden. Es wird zuerst die prozentuale Verteilung der Inländerübernachtungen angezeigt, die bereits vorhin im Kapitel Bundesländer beschrieben wurde.

Damit dann die nächste Ebene erreicht werden kann, muss erneut geklickt werden. Alternativ wäre auch eine Tastenbelegung denkbar gewesen.

Beim Klick auf eine beliebige Stelle des Bildschirms wird dann in die Sequenz der Ausländeranteile übergeleitet. Diese werden analog der Inländeranteile dargestellt. In dieser Ebene wird aber nicht sofort die statische Verteilung der Übernachtungen auf das Bundesland dargestellt. Durch den Klick wird erst eine Bewegung der Rauten ausgelöst. Diese Bewegung setzt sich aus den Daten des statistischen Bundesamts wie folgt zusammen (betrachtet wird der Monat Januar):

Der Anteil an ausländischen Übernachtungsgästen in Beherbergungsbetrieben war im Monat Januar 2014 bei 1,8 Millionen. Diese werden in der Statistik nach Kontinenten und Herkunftsländern eingeordnet. Dabei haben die BeNeLux-Staaten den größten Anteil mit 16,4 % und Neuseeland den kleinsten Anteil mit 0,14 %. Das heißt man kann der Bewegung der Rauten eine Richtung zuweisen, die jeweils dem Land der Herkunft entspricht. Eine Unschärfe entsteht, da die Ausländeranteile in den Regionen zwar bekannt sind, aber die Informationen nicht so weit reichen, dass bestimmt werden kann, in welchen Regionen sich die Touristen aus aller Welt niederlassen.

Klick



Weiterhin wird dann die jeweilige Entfernung der Länder an Kilometern ausgewertet und in eine Angabe für die Dauer der Anreise in Sekunden umgerechnet. Dabei steht Neuseeland an der Spitze. Am wenigsten weit und somit die kürzeste Anreise haben durchschnittlich unsere Nachbarn in Österreich. Es wurde eine Zeitspanne von maximal fünf Sekunden gewählt (entspricht 280 Stunden, ca. 18.500 km). Diese Werte werden dann auf die Anzahl an Rauten, die Richtung aus der sie kommen sowie die Schnelligkeit mit der sie einfliegen übertragen. Auch beim Einfliegen orientieren sie sich soweit möglich am Raster.

6 Technische Umsetzung

```

//class="januar monat monat-0"
var aktuellerMonat = 0;

document.onkeydown = function(event) {
  // Pfeiltaste rechts 39 Pfeiltaste links 37
  event = event || window.event; // IE ftw
  var keyCode = event.keyCode;
  switch (keyCode) {
    case 39:
      $(".monat-" + aktuellerMonat).fadeOut(800);
      if (aktuellerMonat < 11){
        aktuellerMonat++;
      } else {
        aktuellerMonat = 0;
      };
      console.log(aktuellerMonat);

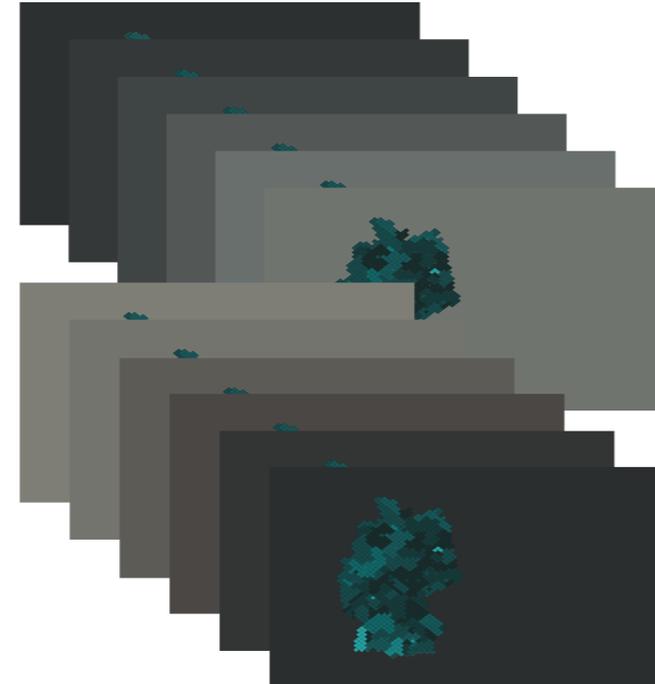
      break;

    case 37:
      $(".monat-" + aktuellerMonat).fadeIn(800);
      if (aktuellerMonat > 0 && aktuellerMonat <= 11){
        aktuellerMonat--;
      }
      else {
        aktuellerMonat = 11;
      };
      console.log(aktuellerMonat);

      break;

    default:
      break;
  };
};
});

```



```

$(".BJanuar").click(function() {
  $(".Januar #Bundeslaender_Januar").css({"-webkit-transform": "translate(-720px, -1250px) scale(1.9)", "-moz-transform": "translate(-720px, -1250px) scale(1.9)"});
  $(".DJanuar").css({"-webkit-transform": "translate(-720px, -1250px) scale(1.9)", "-moz-transform": "translate(-720px, -1250px) scale(1.9)"});

  console.log($(".Januar #Bundeslaender_Januar"));
  setTimeout(function() {
    $(".Januar #Bundeslaender_Januar").css("opacity", .8);
    $(".DJanuar").css("opacity", .8);

    setTimeout(function() {
      $(".Januar #Bundeslaender_Januar").css("opacity", .7);
      $(".DJanuar").css("opacity", .7);

      setTimeout(function() {
        $(".Januar #Bundeslaender_Januar").css("opacity", .5);
        $(".DJanuar").css("opacity", .5);

        setTimeout(function() {
          $(".Januar #Bundeslaender_Januar").css("opacity", .4);
          $(".DJanuar").css("opacity", .4);

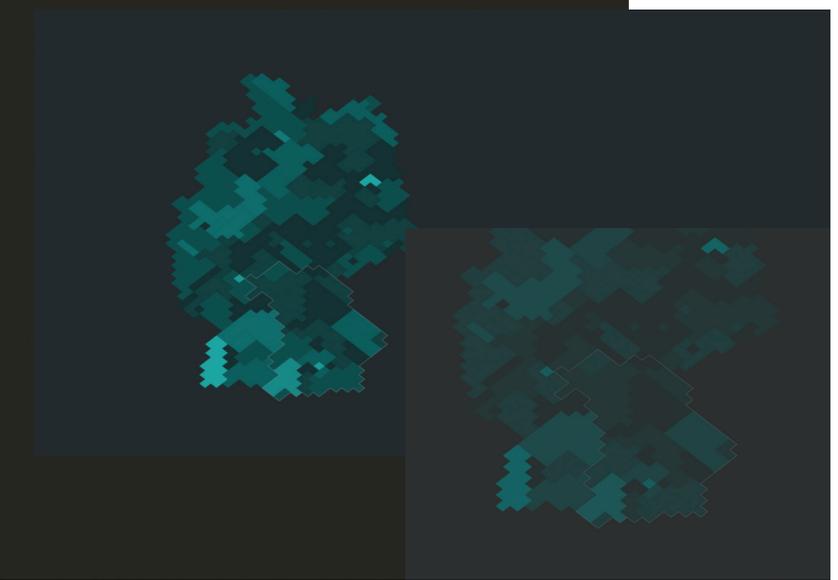
          setTimeout(function() {
            $(".Januar #Bundeslaender_Januar").css("opacity", .25);
            $(".DJanuar").css("opacity", .25);

            setTimeout(function() {
              $(".Januar #Bundeslaender_Januar").css("opacity", 0);
              $(".DJanuar").css("opacity", 0);

              console.log($(".Inland"));
              setTimeout(function() {
                $(".Inland").fadeIn("slow").css("zIndex", 1);

              }, 300);
            }, 300);
          }, 300);
        }, 300);
      }, 150);
    });
  });
});

```



Für die technische Umsetzung wurde mit HTML, CSS, Javascript und JQuery gearbeitet. Eine erste Überlegung war aufgrund der Datenmenge und der Zuweisung eine Datenbank wie Json zu Hilfe zu nehmen. Da ich diese aber erst hätte erstellen müssen und dann den einzelnen Rauten je zuweisen hätte müssen, ging es doch schneller den Einzelteilen Ihre Werte per Hand zuzuteilen.

Das HTML-Dokument besteht aus Scalable Vector Graphics. Je Monat wird eine SVG-Datei verwendet.

Das Klicken durch die erste Monatsebene erfolgt über die Pfeiltasten. Hierfür wurde ein switch-case eingesetzt. Der Code dazu befindet sich oben. Der switch-case wurde mit einer if-Bedingung verknüpft, damit eine Hin- und Herbewegung durch die Monate möglich ist. Die einzelnen SVG's liegen in der HTML hintereinander in der Reihenfolge, in der sie durch die Navigation auftauchen.

Der Hover-Effekt beim MouseOver wurde über das CSS festgelegt. Die Sichtbarkeit der Kontur wird versteckt und erst beim MouseOver aktiviert.

Anschließend erfolgt der Klick auf das ausgewählte Bundesland mit Zoom darauf. Im Code wird dies gelöst durch eine Transformation mit translate und scale, sodass der Effekt eines Zoomvorgangs entsteht. Über die Funktion setTimeout erfolgt das nachfolgende Einblenden der Inländeranteile.

```
$("#Inland").click(function() {  
    console.log($("#Ausland"));  
    setTimeout(function() {  
        $("#Inland").fadeOut("slow").css("opacity", 0);  
        console.log($("#Inland"));  
        setTimeout(function() {  
            $("#Ausland").fadeIn("slow").css("zIndex", 2);  
        }, 500);  
    }, 1000);  
});  
});
```

Mit einer erneuten SetTimeout wird die Übersicht der inländischen Touristen ausgeblendet und zumindest im Code durch die ausländische Übersicht ausgetauscht. Die eigentliche Umsetzung sieht aber eine Bewegung der Rauten von außerhalb von Deutschland in das gewählte Bundesland vor. Die Zeit der Umsetzung war hierfür leider nicht mehr ausreichend.

7 Endprodukt

