

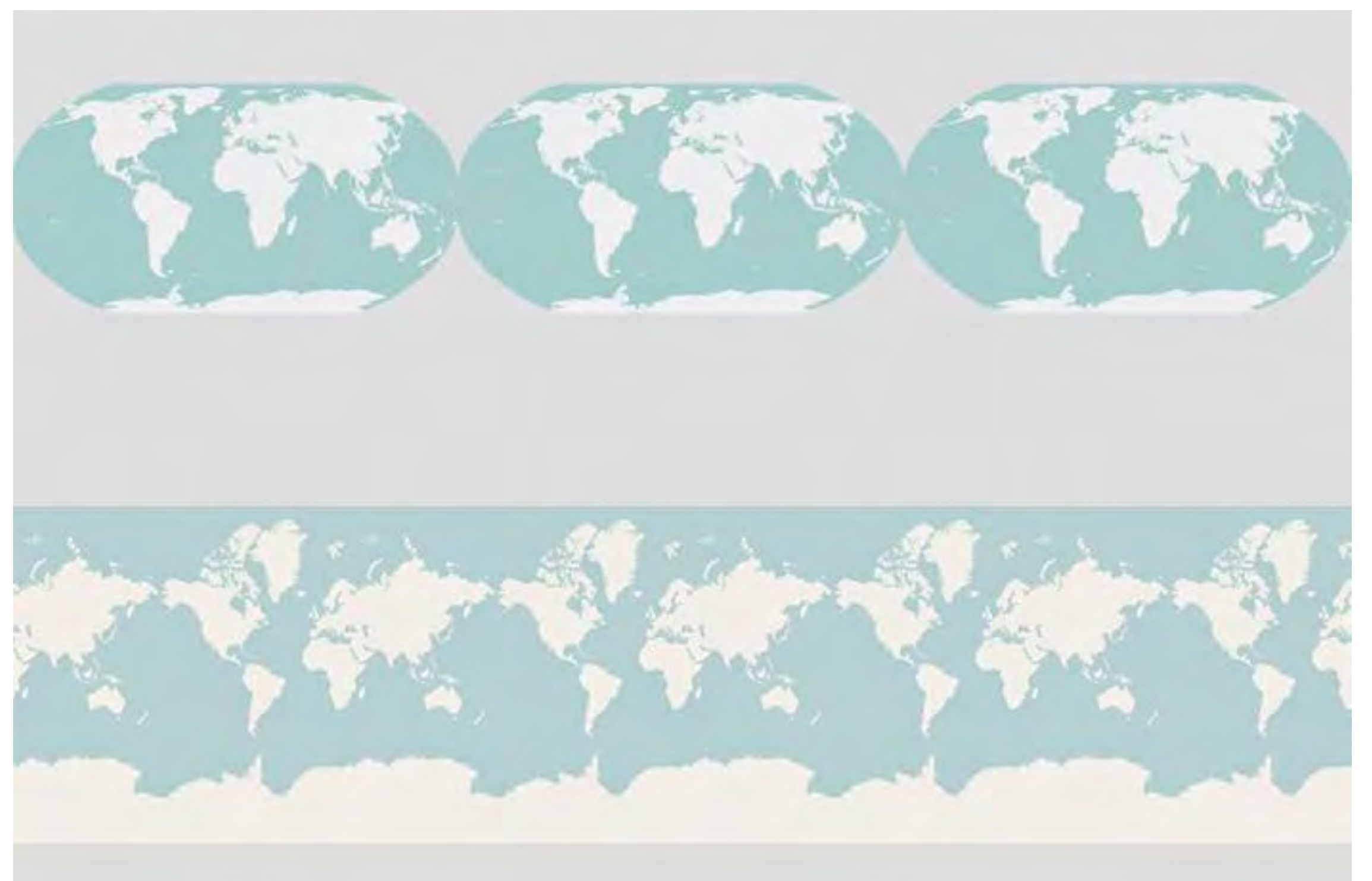
Die Web-Mercator-Verzerrung: Prototyp einer optimierten Weltkartendarstellung für Webkartendienste (am Beispiel von OpenStreetMap)

Infolge der Abbildung der Erdkugel auf die ebene Kartenfläche entstehen Verzerrungen, die je nach genutzter Kartenprojektion unterschiedliche Ausmaße haben können. Gerade bei Karten, die die gesamte Erde abbilden, muss man in bestimmten Regionen mit sehr hohen Realitätsabweichungen rechnen. Bei zylindrischen Projektionen, wie der Web-Mercator-Projektion, fällt diese Verzerrung sehr deutlich auf. Die Flächen an den Polregionen werden in Nord-Süd-Ausdehnung deutlich gestreckt. So wirkt die Fläche Grönlands größer als ganz Südamerika. Dabei stellt die gesamte Fläche Südamerikas rund das Achtfache von Grönlands Landesfläche dar.

Die Web-Mercator-Projektion ist derzeit die meistgenutzte Projektion für webbasierte Kartendienste. Sie hat viele Vorteile in der Webentwicklung, wie beispielsweise die Formbewahrung oder die stetige Ausrichtung nach Norden, doch der Kartennutzer bekommt durch sie ein völlig falsches Bild von den Flächenverhältnissen mancher Regionen. Durch die Verwendung von Kartenprojektionen, die sich für die Abbildung der gesamten Erde besser eignen, kann man diese extremen Verzerrungen verringern. Zu Beginn der Arbeit werden Kartenprojektionen, speziell Weltkartenprojektionen, analysiert und miteinander verglichen. Dabei stellt sich die vermittelnde Robinson-Projektion als sehr geeignet heraus. Es gibt verschiedene Lösungsansätze, wie in zukünftigen Webkartendiensten das Verzerrungsproblem minimiert werden kann. In dieser Arbeit wird folgender Ansatz technisch realisiert: Die Web-Mercator-Projektion wird für die größeren Maßstäbe (ab Zoomstufe 6) beibehalten und die Zoomstufe 0 wird in der Robinson-Projektion abgebildet. Hinsichtlich des großen Unterschieds der beiden Netzentwürfe müssen Projektionen wie Natural Earth, Eckert III, Plate Carrée und Miller für die

Zwischenstufen genutzt werden, um einen großen Sprung beim Zoomen der Karte zu vermeiden.

Für die Kartenerstellung werden Natural Earth-Geodaten in einer GIS-Software bearbeitet und der Stil jeder Zoomstufe wird mittels der Software TileMill als CSS-Code gestaltet. Jede Zoomstufe wird als einzelnes Projekt gespeichert und als Mapnik.XML-Datei exportiert. In dieser Datei kann im srs-Element die Projektion über die Angabe eines Proj.4-Strings abgeändert werden. Im nächsten Schritt muss die Karte via TileStache oder direkt über Mapnik gerendert werden. Daraufhin wird jede Zoomstufe entweder über TileStache oder mit Hilfe eines Bildbearbeitungsprogramms gekachelt.



Endresultat: Prototyp der Zoomstufe 2 im Vergleich zur OSM-Darstellung

Zu guter Letzt werden die Kacheln mit der JavaScript-Bibliothek Leaflet in eine Webkarte eingebunden.

Die durchgeführte Online-Umfrage führt zu der Erkenntnis, dass eine Projektionsänderung in Karten derzeitiger Webkartendienste auf Anklang stößt. Sich in einem voll funktionsfähigen Kartenservice von der Web-Mercator-Projektion zu lösen, erweist sich jedoch als Herausforderung.