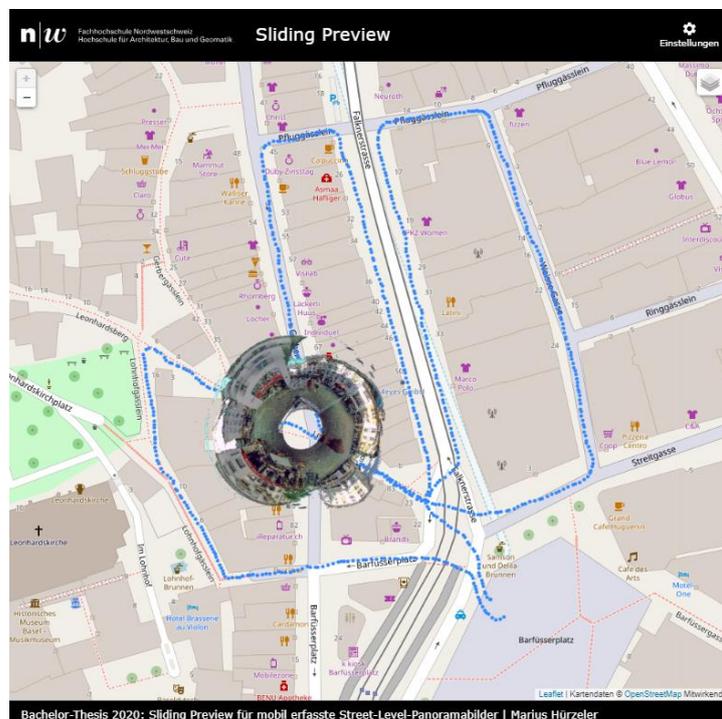


Bachelor-Thesis 2020

Sliding Preview für mobil erfasste Street-Level-Panoramabilder



Autor: Marius Hürzeler

Examinator: Robert Wüest

Expertin: Daria Hollenstein

1. Einführung

Beim Mobile Mapping wird unter anderem eine grosse Menge an Street-Level-Bildpanoramen erfasst. Aktuell werden diese Daten meistens mit Street-View-Darstellungsdiensten angeboten. Ziel dieser Arbeit ist die Optimierung eines Ansatzes zur direkten Darstellung auf einer Karte. Dazu wurde zuerst der Himmel segmentiert und aus den Bildern entfernt. Es wurden verschiedene Projektionen implementiert, mit welchen die Bildpanoramen danach auf der Karte dargestellt werden können. Schliesslich wurde ein Viewer entwickelt, mit dem zum Abschluss ein Usability-Test durchgeführt wurde.

Schlagworte: Street-Level-Panoramabilder, Little-Planet, Fisheye, Viewer, Usability-Test, Himmelsegmentierung

2. Datenaufbereitung mobil erfasster Panoramen

Als Ausgangsdaten werden äquirektanguläre Bildpanoramen verwendet. Zur Verbesserung der Bildqualität wird zuerst die Belichtung optimiert und danach ein Weissabgleich durchgeführt. Für die Segmentierung des Himmels werden die hellblauen sowie die überbelichteten Bereiche detektiert und danach transparent gesetzt.



Abbildung 1: Vom Originalbild zum fertigen Bild mit Belichtungsoptimierung, Weissabgleich und Segmentierung des Himmels (Bildquelle: IGEO FHNW)

In dieser Arbeit werden drei Projektionen implementiert. Die Little-Planet- und die Fisheye-Projektion sind fast identisch, wobei die Little-Planet-Projektion mithilfe eines virtuellen 360-Grad Fisheye-Objektives nach unten und die Fisheye-Projektion nach oben zeigt. Bei der Side-By-Side-Fisheye-Projektion werden mit zwei Fisheye-Projektionen die beiden Strassenseiten abgebildet.

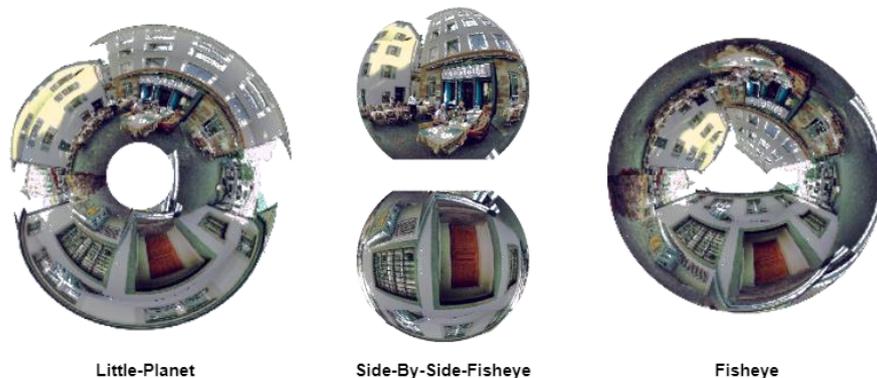


Abbildung 2: die drei implementierten Projektionen

3. Umsetzung als webbasierter Viewer

Der Viewer ist webbasiert und nutzt für die graphische Darstellung der Daten leaflet.js. Wird mit der Maus über einen Aufnahmeort gefahren, wird das projizierte Bild dargestellt. In den Einstellungen kann die Projektion ausgewählt werden, zudem gibt es einen Player, welcher die Bilder automatisch in der Reihenfolge der Aufnahme abspielt.

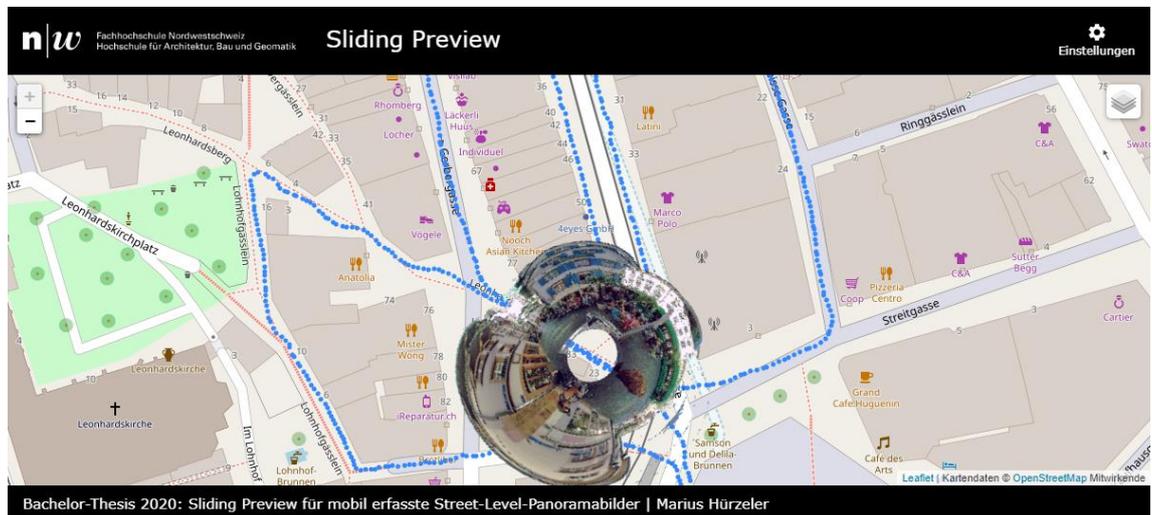


Abbildung 3: Viewer mit dargestellter Little-Planet-Projektion

4. Usability-Test

Der Usability-Test wurde mit fünf Testpersonen durchgeführt und hat gezeigt, dass der Viewer intuitiv zu bedienen ist und nur kleine Usability-Probleme aufweist. Ob die Little-Planet- oder die Fisheye-Projektion für die Anwenderinnen und Anwender einfacher zu verstehen ist, konnte nicht abschliessend geklärt werden. Der Vorteil der Little-Planet-Projektion liegt in der Blickrichtung, welche gleich wie die der Karte von oben nach unten führt. Bei der Fisheye-Projektion sind die Gebäude weniger verzerrt und beim Abspielen sind die Änderungen zwischen den Bildern kleiner. Bei den Orientierungsaufgaben hatten die Teilnehmenden die freie Wahl zwischen den Projektionen. Die Mehrheit wählte die Side-By-Side-Fisheye-Projektion aus, da sie das Gefühl hatten die Häuserfassaden durch die geringere Verzerrung besser zu erkennen.

5. Fazit

Street-Level-Bildpanoramen lassen sich mithilfe verschiedener Projektionen direkt auf einer Karte darstellen. Dies kann in Zukunft zum Beispiel als Vorschau genutzt werden, bevor man zu einer Street-View-Ansicht wechselt.

Autor:	Marius Hürzeler	huerzeler.marius@gmail.com
Examinator:	Robert Wüest	robert.wueest@fhnw.ch
Expertin:	Daria Hollenstein	daria.hollenstein@fhnw.ch