

# Lernmodul zur kartenbasierten Erkundung von räumlichen und zeitlichen Zusammenhängen im Städtebau

Autor: Andreas Krimbacher

Betreuer: Prof. Dr. Martin Raubal, Dr. Peter Kiefer, Florian Straub

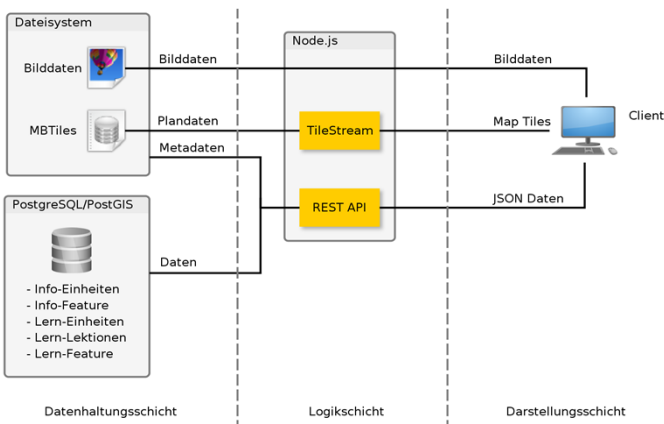
Master-Projektarbeit, FS 2013

## Ausgangslage

Ziel dieser Arbeit ist es die Möglichkeiten der digitalen Kartographie für die Wissensvermittlung von Informationen mit Raum- und Zeitbezug zu untersuchen und die Erkenntnisse in der Realisierung einer Web-Anwendung umzusetzen. Die erstellte Anwendung soll eine räumliche und zeitliche Erkundung der Geschichte des Städtebaus anhand der vorhandenen Pläne und Skizzen ermöglichen und somit die räumlichen Beziehungen von unterschiedlichen Veränderungen und Epochen anschaulich darstellen. Das Einsatzgebiet der Anwendung stellt die Erweiterung des bestehenden E-Learning Systems des D-ARCH Departemente an der ETH Zürich dar.

## Umsetzung

Für die Darstellung von Sachverhalten und Zusammenhängen werden Informationen zu unterschiedlichen statischen Karten zusammengefasst. Diese bestehen dabei aus kartografischen Plänen die mit Vektorfeature ergänzt werden, um räumliche Repräsentationen für zusätzlichen Informationen zu schaffen. Die einzelnen Informationen,



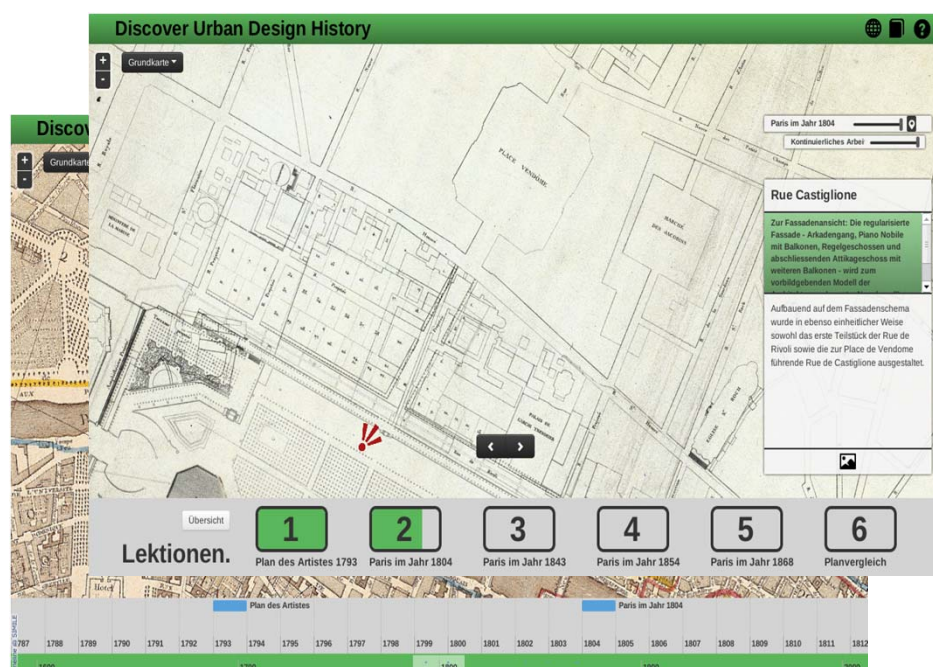
werden in der Umsetzung mithilfe eines Node.js Server angeboten, der die kartografischen Pläne als Map Tiles mithilfe der Drittanbieter Bibliothek TileStream bereitstellt. Textinformationen und Lerninhalten, werden ebenso wie die Vektorfeature in einer PostgreSQL Datenbank mit PostGIS Erweiterung gespeichert. Zusätzlich können Bildinhalte die am Server abgelegt wurden bezogen werden. Die Umsetzung der Clientseite erfolgte im

Framework AngularJS, das einen modularen Aufbau und eine einfache Testung der Anwendung ermöglicht. Die Funktionalität für die Kartendarstellung sind mit der Open Source Bibliothek OpenLayers umgesetzt.

## Open World und E-Learning

Die realisierte Anwendung besitzt zur Darstellung der Inhalte zwei Ansichten. Die Open-World Ansicht ermöglicht dabei eine freie Erkundung aller im System vorhandenen Informationen und beinhaltet eine Zeitleiste, um eine Übersicht über die Inhalte zu geben. Die E-Learning Ansicht stellt eine geleitete Darstellung durch die Inhalte dar und bietet ein Umgebung zur gezielten Wissensvermittlung von Sachverhalten und Zusammenhängen.

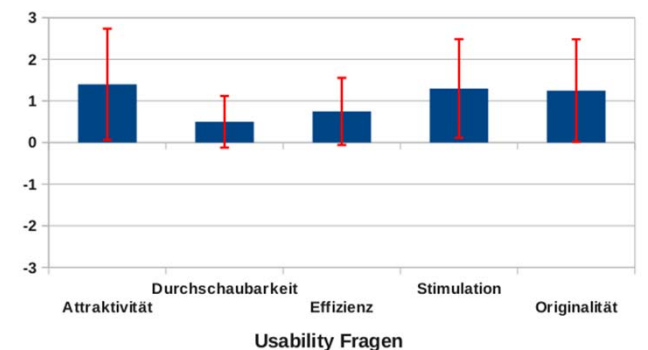
Neben der Datendarstellung kann auch die Dateneingabe in der Web-Anwendung erfolgen. Zur Erstellung von kartografischen



Plänen steht dabei eine Tool zum Georeferenzieren von Bildinhalten zur Verfügung. Zusätzlich ist es möglich Bildinhalte, für die Darstellung einer Bildergalerie, hochzuladen.

## Testung

Um für die Anwendung eine unabhängige Bewertung durchzuführen, erfolgte eine Testung mit fünf Personen aus der Zielgruppe. Die Ergebnisse zeigen dabei, dass die Anwendung sich gut für die Darstellung von Informationen mit Raum- und Zeitbezug eignet und eine gute Ergänzung für das bestehende E-Learning System darstellt. Zusätzlich zu der spezifischen Fragestellung, wurde die Usability der Anwendung mithilfe



des User Experience Questionnaire (UEQ) bestimmt. Die Auswertung ergab dabei, dass sich die Anwendung vor allem durch eine hohe Attraktivität und Originalität sowie Stimulation auszeichnet.

## Fazit

Die erstellte Anwendung ermöglicht die Erkundung und Vermittlung von räumliche und zeitliche Sachverhalte und deren Zusammenhänge. Die Testung zeigte dabei, dass sich die Anwendung gut für einen Einsatz als Ergänzung des bestehenden E-Learning Systems eignet.

Für die Entwicklung der Anwendung wurde von einem Einsatzgebiet im Fachgebiet des Städtebaus ausgegangen. Diese Beschränkung ist jedoch nicht zwingend notwendig. So kann eine Vielzahl von unterschiedlichen Informationen mit Raum- und Zeitbezug dargestellt werden.