

## Modulbeschreibung

# Geoinformationssysteme & Location Intelligence

### Allgemeine Informationen

#### Modulbezeichnung

GIS

#### Modulkategorie

Fachliche Vertiefung

#### Modulverantwortlicher

Stefan F. Keller

#### Anzahl der Credits

3

#### Unterrichtssprache

Deutsch oder ggf. Englisch (Unterlagen Deutsch und Englisch)

#### Kurzbeschreibung

Geoinformationssysteme (GIS) sind Teil der Digitalisierung und der Umgang damit gehört zu den Kompetenzen vieler postgradualer Studiengänge. Das EVA-Modul bietet einen Einstieg in Geoinformation-Technologien. Es behandelt die Erfassung, Verwaltung, Analyse und Präsentation von Geodaten mittels GIS und Location Intelligence Tools.

#### Durchführungssetting

<b>Campus</b>	<input type="checkbox"/> Buchs	<input checked="" type="checkbox"/> Rapperswil-Jona	<input type="checkbox"/> St. Gallen
<b>Online Teilnahme</b>	<input type="checkbox"/> keine Onlineteilnahme möglich	<input checked="" type="checkbox"/> hybrid	<input type="checkbox"/> ausschliesslich online
<b>Durchführung</b>	<input type="checkbox"/> wöchentlich	<input type="checkbox"/> als Blockwoche	<input checked="" type="checkbox"/> X nach Absprache

### Ziele, Inhalt und Methoden

#### Lernziele, zu erwerbende Kompetenzen

Geoinformationen (Geodaten) sind eine wichtige Grundlage für wirtschaftliche und politische Entscheidungen. Sie spielen eine zentrale Rolle von der Stadt-, Verkehrs- und Raumplanung, über die Natur-, Umwelt- und Waldwissenschaften bis zur Landschaftsarchitektur und zum Bauwesen. Geoinformationstechnologien bzw. Location Intelligence ermöglichen es, komplexe Informationen zu organisieren und zu verstehen – und zwar nicht nur durch „normale“ Attributbeziehungen, sondern auch mittels räumlicher Beziehungen.

Geoinformationssysteme (GIS) sind in allen Phasen eines Projektes ein wertvolles Werkzeug für die Analyse, die Simulation, die Planung, die Visualisierung und die Kommunikation, sowie die Verwaltung und das Monitoring von Geoinformationen. Laut einer Umfrage unter Arbeitgebern (HSR Raumentwicklung 2018) sind Kompetenzen in GIS für fast 90% ein Schlüsselthema und für 66% ein Einstellungskriterium.

Die Studierenden können ...

- ausgewählte Geoinformations-Themen und -Technologien erklären
- können einige Methoden zur Datenstrukturierung und Datenmodellierung anwenden
- können einige Methoden zur Erfassung und Visualisierung von Geodaten aufzählen und vergleichen
- können einige Methoden zur Verwaltung und Abfrage von Geodaten anwenden
- können ausgewählte Methoden von räumlichen Analysen aufzählen
- einige Möglichkeiten zur Präsentation und Publikation von Geodaten aufzählen

### Modulinhalt

Einstieg in GIS am Beispiel des Desktop GIS QGIS in vier Teilen: (1) Erfassung, (2) Verwaltung, (3) Analyse und (4) Präsentation von Geodaten – erarbeitet im Rahmen des Selbststudiums.

Inhalte der Theorie bezugnehmend auf die erwähnten vier Teile im Rahmen des Frontalunterrichts und des Selbststudiums:

- Eigenschaften von Geoinformationen, „Spatial Computational Thinking“; Datenmodellierung; Erfassung von Geodaten.
- Datenformate und Geoservices; Koordinatenreferenzsysteme.
- Verwaltung und Abfrage von Geodaten (inklusive „Expressions“ und Verknüpfen von Tabellen).
- Analyse von Geodaten: Räumliche Analyse von Objekt-Entitäten (Vektor) und kontinuierlichen Feldern (Raster, andere).
- Präsentation und Publikation von Geodaten (Location Intelligence Tools).
- Geodaten-Suchdienste und Geodatenbeschaffung.

### Modulplan mit Gewichtung der Lehrinhalte

(Siehe Theorie im Modulinhalt).

### Modulorganisation (z.B. Aufteilung in Kurse)

Durchführung circa alle vier Wochen, das heisst an vier Meetings/Terminen (jeweils beispielsweise Montag, 9-12 Uhr).

Semesterstruktur:

1. Meeting 1 - Semesterwoche 2: Kickoff, Theorie 1, Einführung.
2. Meeting 2 - Semesterwoche 6: Diskussion Selbststudium, Theorie 2, Zuteilung Arbeitsthemen.
3. Meeting 3 - Semesterwoche 10: (Peer-)Diskussion Arbeitsthemen (Zwischenstand), Theorie 3.
4. Meeting 4 - Semesterwoche 14: Theorie 4, Präsentationen mit Diskussion, Abschluss.

Alle vier Meetings enthalten einen Teil Theorie und einen Teil Peer Learning.

- Meeting 1 ist der Auftakt. Zwischen Meeting 1 und 2 bearbeiten die Studierenden im individuellen Selbststudium die Arbeitsblätter zur "Einführung in GIS mit QGIS" von OpenSchoolMaps (siehe Bibliografie unten). Dabei können auch Fragen gestellt werden (vorzugsweise über eine gemeinsame Lernplattform).
- Am Meeting 2 wird jedem Studierenden ein Arbeitsthema zugeteilt, das individuell bearbeitet und schriftlich dokumentiert werden soll. Das kann beispielsweise ein Thema sein aus dem Buch "Discover QGIS 3.x" (siehe Bibliografie unten). Bei der Zuteilung der Themen werden die Präferenzen der Studierenden berücksichtigt. Bei Abwesenheit (vor allem am Meeting 2) entscheidet gegebenenfalls der Modulverantwortliche. Zudem wird jedem Studierenden ein Diskussionspartner (Peer) zugeteilt.
- Beim Meeting 3 geben alle Studierenden allen anderen und dem Modulverantwortlichen den Stand der Arbeit ab. Die Peers stellen sich ihre Arbeiten vor und diskutieren sie.
- Am Meeting 4 (Abschluss) stellen die Studierenden ihre individuellen schriftlichen Arbeiten im Plenum vor.

Eine Arbeit stellt ein Arbeitsthema vor soweit möglich in Form von - oder ergänzt mit - Übungen mit QGIS. Die entsprechende Dokumentation enthält einen kurzen Theorieteil mit Bibliografie und die Übungen haben einen ähnlichen didaktischen Anspruch wie die Arbeitsblätter zu QGIS von OpenSchoolMaps (siehe Bibliografie unten).

### Lehr- und Lernmethoden

- Frontalunterricht (zum Teil mit Demonstrationen) für Theorie.
- Selbststudium inklusive Übungen mit anschliessender Diskussion der im Selbststudium behandelten Themen („Inverted Classroom“).
- Selbständiges Verfassen einer Arbeit.

### Voraussetzungen, Vorkenntnisse, Eingangskompetenzen

- Kenntnisse im Umgang mit dem Computer (Betriebssystem, Texteditor).
- Es werden keine Programmierkenntnisse vorausgesetzt. Es wird jedoch erwartet, dass Interesse besteht an abstraktem Denken und das Bereitschaft da ist, beispielsweise die Datenbankabfragesprache SQL kennen zu lernen.

### Bibliografie

- Menke K. (2019). Discover QGIS 3.x: A Workbook for Classroom or Independent Study. 406 Seiten. Paperback. ISBN: 099854776X. <https://locatepress.com/dq3> (Dieses Buch oder PDF ist vor dem Meeting 2 individuell zu organisieren).
- Heywood, D. I., Cornelius, S., & Carver, S. (2011). An Introduction to Geographical Information Systems. Prentice Hall. 4. Auflage. ISBN 0-27372-259-X.
- OpenSchoolMaps - Ein Open Educational Resources-Projekt zur Förderung offener Kartendaten und Open Source-Software im Unterricht und im Selbststudium. <https://www.openschoolmaps.ch>

### Leistungsbewertung

#### Zulassungsbedingungen für die Modulschlussprüfung (Testatbedingungen)

Teilnahme an mindestens drei der vier Meetings. In allen Meetings ausser dem ersten gibt es Diskussionen zum Stoff, der im Selbststudium angeeignet wurde. Es wird von jedem Studierenden eine aktive Teilnahme an den Diskussionen erwartet (das heisst mindestens eine selbst vorbereitete und sinnvolle Frage zum Stoff pro Meeting). Wer keine solche Frage bereit hat, dem wird die Teilnahme nicht angerechnet.

#### Bewertungsart

- Mündliche Prüfung in Form der Präsentation der individuellen schriftlichen Arbeit im Plenum (Notengewicht 1/4); Dauer ca. 30 min.
- Bewertet wird zudem (mit Notengewicht 3/4) die erfolgreiche und zeitgerechte Abgabe der individuellen Arbeit (vergleiche oben) im Umfang von mindestens 12 Seiten (inklusive Titelblatt, Screenshots und Bibliographie, jedoch ohne Anhänge).

### Bemerkungen

Circa ein Drittel des Aufwands für das EVA-Modul ist für das Selbststudium vorgesehen. Die übrigen Stunden entfallen – nebst der obligatorischen Teilnahme an den Meetings – auf das Verfassen der individuellen schriftlichen Arbeit.

Das EVA-Modul richtet sich nicht nur an Studierende in den Profilen Data Science und Computer Science, sondern auch an weitere Profile.