

Unterrichtsgestaltung

GeoInformationssysteme selbst erstellen – Zeitgemäßer Unterricht mit digitalen Karten

Gesamtschul- und Förderschullehrer, Schulmanagement (M. A.), Systemischer Manager, Medienfachberater am Schulamt Frankfurt, Dozent bei fobizz, Multimediaberater und Microsoft Editor



© vitacops/Stock/GettyImages Plus

An welchem Standort bietet sich ein neues Windrad an? Wo lohnt es sich, ein neues Geschäft zu eröffnen? Wo muss die Deutsche Bahn ihr Schienennetz besonders ausbauen, um Verspätungen entgegenzuwirken? Mit digitalen Karten können Sie und Ihre Schülerinnen und Schüler diese Fragen beantworten. In diesem Beitrag erhalten Sie einen Einblick in die Arbeit mit GIS sowie deren Möglichkeiten Unterricht neu zu denken und zeitgemäß umzusetzen. Dabei lernen Sie, wie man GIS sinnvoll in den Unterricht integrieren und somit Schülerinnen und Schülern Kompetenzen vermitteln kann, die sie für die Arbeit in der Zukunft benötigen. Und wer weiß, vielleicht wollen sie nach der Arbeit mit GIS nie wieder den „klassischen“ Unterricht anbieten und stecken mit Ihrem Eifer auch Ihr Kollegium an? Außerdem können Sie Möglichkeiten kennen, Ihr eigenes GIS zu erstellen.

1. Was sind Geoinformationssysteme und was leisten sie in der Realität?

Geoinformationssysteme umgeben uns heute allgegenwärtig, auch wenn uns dies nicht immer bewusst ist. Das wohl bekannteste System stellt dabei Google Maps dar. Bei der Benutzung dieses Tools habe ich die Möglichkeit Ortsdaten in Verbindung mit Informationen abzurufen. Dies stellt auch im groben die Definition von Geoinformationssystemen dar. Bei Geoinformationssystemen geht es demnach um die Verknüpfung von thematischen Informationen mit den Angaben eines Objektes im Raum. Dies wird Georeferenzierung genannt. „Geographische Informationssysteme erlauben die Speicherung und Weiterverarbeitung von georeferenzierter Information, die in einem GIS abgelegten Daten [können] nach dem jeweiligen Bedarf geordnet, ausgewählt und neu zusammengestellt werden.“ (Gebhardt u. a. (2011): 202)

Hintergrundinformation

Daten sind der Kern von Geoinformationssystemen. Diese teilt man in 4 Bereiche auf:

- Erfassung
- Speicherung
- Verarbeitung
- Darstellung

Eine zusammenfassende Definition findet man auf wikipedia.de. Dort heißt es „**Geoinformationssysteme, Geographische Informationssysteme (GIS) oder räumliche Informationssysteme (RIS)** sind Informationssysteme zur Erfassung, Bearbeitung, Organisation, Analyse und Präsentation räumlicher Daten. Geoinformationssysteme umfassen dazu benötigte Hardware, Software, Daten und Anwendungen.“ (Quelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/Geoinformationssystem>)

Geoinformationssysteme bieten uns auch die Möglichkeit, Informationen mit dem Raum zu koppeln und daraus Lösungsstrategien abzuleiten. Durch Berechnungen und Vorhersagen können Szenarien für den Raum abgeleitet werden und sind somit wegweisend für die Gestaltung der Erde durch den Menschen. Heute werden diese Systeme in erheblichem Maße und disziplinübergreifend eingesetzt. So kommen Geoinformationssysteme in den Bereichen Umwelt, Stadtplanung, Kriminologie, Statistik und vielen weiteren zum Einsatz.

Beispiel für den Einsatz eines GIS im Alltag

Unter dem Begriff „predictive policing“ versteht man die Datenbasierte Vorhersage von Kriminalitätsdelikten. Dieses System wird in den USA eingesetzt und erlaubt der Polizei dort vorherzusagen, in welchem Staddistrikt am wahrscheinlichsten Straftaten begangen werden. Auf diesen Berechnungen basierend werden verstärkt Polizeikräfte an solchen Orten eingesetzt. Die Grundlage hierfür bietet ein Geoinformationssystem, welches durch Datenerhebung von Kriminalitätsstatistiken und deren Verknüpfung mit Raumpunkten Vorhersagen treffen kann.

Um diese Daten zu erheben, muss zuvor eine „Felduntersuchung bzw. -analyse“ stattgefunden haben. Das bedeutet Daten müssen vor Ort mit gängigen Mitteln der Sozialwissenschaften erhoben werden. Heute muss dies nicht mehr zwingend vor Ort geschehen, sondern kann auch durch bereits erhobene Quellen oder auf digitalem Wege stattfinden.

2. Wie kann ich GIS im Unterricht einsetzen und welchen Mehrwert bieten sie?

Geoinformationssysteme können überall dort eingesetzt werden, wo thematische Informationen mit der Realität verknüpft werden sollen. Als Medium hierfür dient eine digitale Karte. Dementsprechend eignet sich der Einsatz von Geoinformationssystemen insbesondere in den geistes- und gesellschaftswissenschaftlichen Fächern in der Schule. In den Fächern Geographie, Geschichte, Politik und Wirtschaft bietet der Einsatz eines GIS verschiedene Vorteile gegenüber anderen Methoden. In erster Linie werden geographische Methodenkompetenzen wie das Lesen und Erstellen von Karten trainiert. Dies kann sowohl einzeln als auch in kooperativen Lernsettings stattfinden, wodurch zusätzlich soziale Fähigkeiten trainiert würden. Durch die Vernetzung der Karten mit thematischen Informationen wird zudem das inter- und transdisziplinäre Denken der Schülerinnen und Schüler gefördert. Diese Fähigkeit des vernetzten Denkens wird in Zukunft eine immer größere Rolle spielen, ebenso wie digitale Fähigkeiten, die ebenfalls gefördert werden. Die Schülerinnen und Schüler erwerben Anwendungswissen und lernen eine Möglichkeit zum Analysieren und Reflektieren von Daten kennen. Dementsprechend können Geoinformationssysteme auch ein Anlass sein, Informationen kritisch zu hinterfragen.

Ein großer Benefit von Geoinformationssystemen ist zudem die Möglichkeit, projektorientiert zu arbeiten und dies mit agilen Methoden zu verknüpfen. Diese Arbeitsweise spielt eine immer größere Rolle auf dem Arbeitsmarkt der Zukunft. Außerdem lassen sich mit Geoinformationssystemen komplexe Fragestellungen bereits von den Schülerinnen und Schülern untersuchen und hin zu einer Lösung führen. Komplexe Fragestellungen und systemische Abhängigkeiten werden auch in Zukunft eine immer größere Rolle im Leben der Kinder und Jugendlichen einnehmen. Mithilfe von Geoinformationssystemen können komplexe Zusammenhänge eruiert werden. Letztlich bieten sie auch die Möglichkeit die Veränderungsdynamik zu untersuchen.

Aus fachwissenschaftlicher und fachdidaktischer Sicht bieten Geoinformationssysteme den großen Vorteil, dass eine durchgängige Arbeit mit Karten angeboten wird. Dies stellt eine grundlegende Methode und somit quasi das Herzstück der Arbeit im Fach Geographie dar, da nur eine Karte es ermöglicht, sich im „Raum“ zu orientieren. Oftmals kommt die Arbeit mit Karten jedoch aufgrund von knappen Zeitressourcen zu kurz, weswegen es Schreinerinnen und Schülern zunehmend schwerfällt mit Karten zu arbeiten. GIS lassen sich in das Thema der Geographie integrieren und verknüpfen zudem die digitale Arbeit mit der Arbeit auf Exkursionen.

Ideen für den Einsatz von GIS im Unterricht

- Kartierungen zu einem Thema vornehmen
- Geocaching
- Erkundung des Inventars
- eigene Studie zu einer Fragestellung durchführen und Daten in einem GIS darstellen
- Verknüpfung und Darstellung von statistischen Daten mit Karten (beispielsweise vom Statistischen Bundesamt oder internationalen Behörden)
- Portfolio (zum Beispiel von Klassenfahrten) mit Ortspunkten in einer Karte darstellen
- Berechnungen/Vorhersagen mit einem GIS zu einer Fragestellung ableiten
- mit erhabene physikalische Messwerte (zum Beispiel Luftverschmutzung) an verschiedenen Ortspunkten in einem GIS darstellen und Aussagen hiervon ableiten
- durch verschiedene Layer in einer Karte die Veränderung des Gebiets darstellen (zum Beispiel als historische Karte zu Grenzverschiebungen)

Sie wollen mehr für Ihr Fach?

Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



✓ **Über 5.000 Unterrichtseinheiten**
sofort zum Download verfügbar

✓ **Webinare und Videos**
für Ihre fachliche und
persönliche Weiterbildung

✓ **Attraktive Vergünstigungen**
für Referendar:innen
mit bis zu 15% Rabatt

✓ **Käuferschutz**
mit Trusted Shops

Jetzt entdecken:
www.raabe.de

