



Informationsquelle GIS

Die Abkürzung GIS steht für Geographisches Informationssystem. Ein GIS verknüpft geographische Objekte mit seinen zugehörigen Sachdaten. Diese können in einer Tabelle und einer thematischen Karte dargestellt werden. So lassen sich räumliche und sachliche Zusammenhänge besser erkennen und analysieren.

Webbasierte GIS, wie das Klett-GIS, nutzen in der Regel vorgefertigte Datensätze mit dem Ziel zusätzliche Informationen zu gewinnen. Sie sind ein guter Einstieg, um den Aufbau und die Wirkungsweise eines GIS zu verstehen.

Gegenwärtig stehen Datensätze zu den sozioökonomischen Grundlagen der Welt auf Länderbasis, zu Europa auf Nuts2-Basis, zu Deutschland auf Kreisbasis und zu China auf Provinzbasis zur Verfügung. In Vorbereitung sind ein Projekt mit Klimadaten ausgewählter Stationen weltweit und ein Manhattan-Projekt, welches die Segregation zum Thema haben wird. Klett-GIS-Projekte verstehen sich nicht als Konkurrenz zum Atlas, sondern als zusätzliches Angebot. Didaktisch-methodisch aufbereitete Materialien sind lehrplanbezogen in den Schülerbüchern und den Verbundmaterialien integriert und bieten die Möglichkeit das Klett-GIS in den Unterricht einzubinden.

GIS im Alltag

Geographische Informationssysteme sind ein Wachstumsmarkt! Ob Vermessungsämter, Planungsbüros oder Versandhäuser – in der Berufswelt ist der Gebrauch von Geogra-

phischen Informationssystemen zunehmend Alltag. Fast täglich werden neue Dienste im Internet angeboten. Aber auch im privaten Bereich nutzen wir GIS, ob als Navigationssystem im Auto oder in der internetbasierten Suche nach Adressen im Stadtplan oder nach touristischer und kultureller Infrastruktur am Urlaubsort.

Warum GIS in der Schule?

Für die Schülergeneration des 21. Jahrhunderts ist die Nutzung des Computers völlig normal. In fast jedem Haushalt gibt es mindestens einen Rechner, meist mit Internetanschluss. Es ist daher wichtig, dass Schüler befähigt werden, die Möglichkeiten eines PC sinnvoll für die eigene Lehre einzusetzen. Dies kann nicht nur Aufgabe des Informatikunterrichtes sein.

Die Ausstattung vieler Schulen mit Hardware hat sich in den letzten Jahren deutlich verbessert, sodass auch seitens des Schulträgers ein gewisser Druck nach einer sinnvollen Nutzung der installierten Technik entsteht.

Die Erfahrung der letzten Jahre hat gezeigt, dass gerade die Geographie im Fächerkanon ständig ihre Daseinsberechtigung nachweisen

muss. Die Nutzung von GIS zeigt eine weitere unverzichtbare Facette des Faches.

„Mehrwert“ von GIS

Geographische Informationssysteme sind wie der Atlas ein Werkzeug um geographische Fragestellungen zu bearbeiten. Anders als bei einem Atlas können aber die zu Grunde liegenden Daten ständig aktualisiert werden. Die entstehenden und archivierten Zeitreihen bieten im GIS wiederum Auswertungsmöglichkeiten, die ein Atlas nicht leisten kann. Außerdem kann eine Vielzahl von thematischen Karten entsprechend der jeweiligen Fragestellungen aufgebaut werden (Abb. 1, S. 3).

Die komplexen Abfragemöglichkeiten in einem GIS helfen zeit- und materialaufwendige Recherchen in Atlanten, Schulbüchern, Internet oder Fachliteratur abzukürzen. Die Visualisierung in Karten stellt zu den üblichen Darstellungsformen eine Alternative dar.

Die Nutzung des GIS bietet im Rahmen eines Fächerverbundes von Mathematik, Informatik und Geographie eine sinnvolle Zusammenführung und Anwendung der Kenntnisse dar (Abb. 2, S. 3).

Unterrichten mit GIS

Ob zur anschaulichen Unterstützung eines Frontalunterrichts oder in selbstständiger Tätigkeit der Schülerinnen und Schüler am Rechner – der Einsatz eines GIS im Unterricht kann je nach Ziel

variiert werden. Durch die übersichtlich strukturierte Oberfläche und die Einfachheit der Bedienung der Werkzeuge kann mit dem Einsatz bereits in der 5. Kl. begonnen werden. In einer ersten Niveaustufe sollten die Schüler lernen, mit GIS umzugehen und einfache Suchabfragen

durchführen. In einer zweiten Niveaustufe sollten dann komplexere Analysen mit den Informations- und Suchwerkzeugen erfolgen. Je nach fachlichen Voraussetzungen aus der Mathematik und Informatik können diese Analysen zunehmend selbstständig erfolgen (Abb. 3). Jens Joachim «

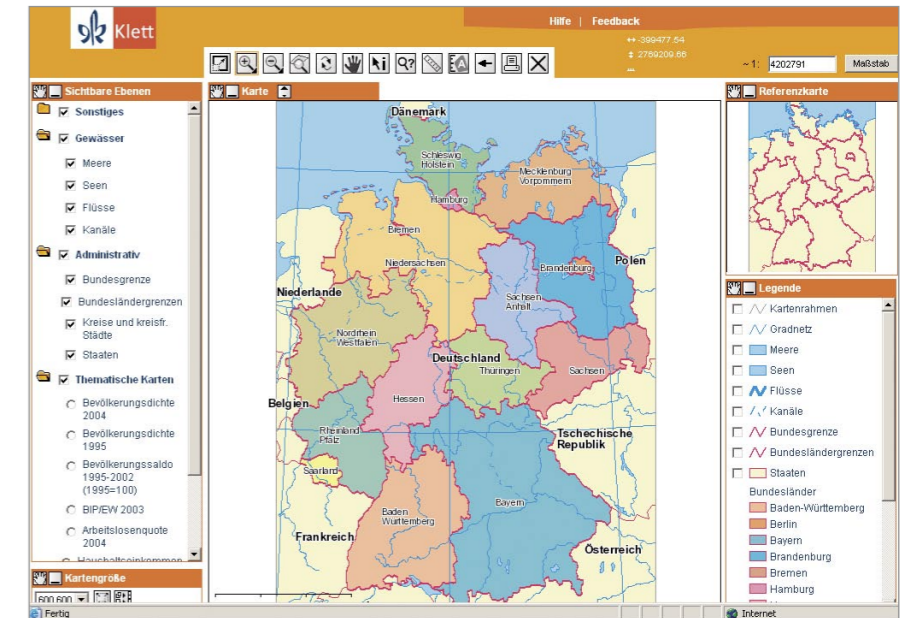


Abb. 1: Im Unterschied zu Karten aus dem Atlas oder dem Schülerbuch lassen sich im GIS die Kartenebenen für eine thematische Karte selbst zusammenstellen.

www.klett-gis.de (Projekt Deutschland)

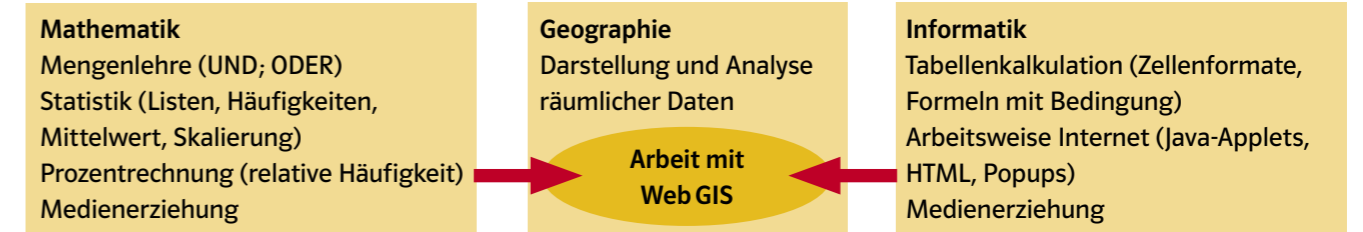


Abb. 2: Web GIS im Kontext eines fächerverbindenden Ansatzes.

Klassenstufe	Wissen	Fähigkeiten
5/6 Mit GIS umgehen und einfache Abfragen durchführen	<ul style="list-style-type: none"> – Einblick in den Aufbau einer Karte gewinnen – Kennen lernen des Layerprinzips auf thematische Karten im GIS – Kennen von Urlisten, absoluten Häufigkeiten, einfache Klassenbildung 	<ul style="list-style-type: none"> – Thematische Karten lesen und Eigenschaften von geographischen Objekten im Atlas und GIS mit der Legende finden – Weitere Eigenschaften von geographischen Objekten mithilfe des Info-Werkzeuges im GIS finden – Geographische Objekte mit Suchstrategien im Atlas und mit Suchwerkzeugen im GIS finden und anzeigen – Kartographische Skizzen mit einfacher Legende anfertigen – Thematische Karten nach eigener Auswahl im GIS zusammenstellen – Statistiken lesen
7–10 Mit GIS komplexere Abfragen durchführen	<ul style="list-style-type: none"> – Kennen der logischen Operatoren „und“/ „oder“ aus der Mengenlehre – Möglichkeiten der Klassenbildung in statistischen Angaben (Äquidistanz, Gleichverteilung) – Kennen von bedingten Abfragen zur Datenauswahl in Tabellenkalkulationsprogrammen – Einführung statistischer Größen wie Mittelwert, Zentralwert 	<ul style="list-style-type: none"> – Gezielte Informationssuche durch komplexere Fragestellungen in GIS durchführen – Mehrfachabfragen mit logischen Operatoren und – Vergleichende Abfragen durchführen – Thematische Karten zeichnen und Legenden nach Klassenbildung anfertigen – Kritische Einschätzung der gewählten Einteilung – Übertragen und Weiterbearbeiten von „Treffertabellen“ in Tabellenkalkulationsprogrammen

Abb. 3: Vorschlag einer „Leitlinie“ für den Einsatz von Web GIS im Unterricht.

Projekt China – Wohlstand für alle?

Unterrichtsvorschlag:

1 Stunde mit bspw. dem Schülerbuch Sachsen Gym 8, S. 74/75 (die entsprechenden Seiten finden Sie auch im Internet unter www.klett.de/extra Geben Sie einfach unter ‚EXTRA-Link‘ die Nummer W400162-2 ein.)

Vorbemerkungen:

Räumliche Disparitäten zwischen West und Ost, aber auch zwischen Stadt und Land prägen das Bild Chinas und sind daher auch im Lehrplan ein verbindliches Thema. Mithilfe des Schülerbuches und des Atlas lassen sich diese Unterschiede anhand der Wirtschaftsleistung pro Einwohner nachweisen. Dabei bleibt der Unterricht auf einer sehr theoretischen, lebensfernen Stufe. Daher werden im Schülerbuch zwei konkrete Schicksale aufbereitet. Ein reich gewordener Bauer wird von einer zu Tode gekommenen Wanderarbeiterin kontrastiert. Die konkreten Beispiele führen zu weiteren Fragestellungen:

Lassen sich die Beispiele verallgemeinern? Wie wirken sich Unterschiede in der Wirtschaftsleistung auf die Lebensverhältnisse der Menschen aus? Welche Faktoren sind zur Ermittlung von Lebensverhältnissen überhaupt geeignet?

Fragestellungen, die sich mit Klett-GIS unter Nutzung der Arbeitsblätter „Wohlstand für alle?“ AB 1 (siehe S. 6, AB 2 finden Sie im Internet unter www.klett.de/extra > W400162-2 bei ‚EXTRA-Link‘ eingeben), in selbstständiger Schülerarbeit beantworten lassen. Im Ergebnis wird deutlich, dass die wirtschaftliche Leistungskraft einer Region auch auf die Lebensverhältnisse ausstrahlt. Herausgearbeitet werden sollte aber auch, dass die regionalen Disparitäten von großen Unterschieden zwischen Stadt und Land innerhalb einer Provinz ergänzt werden. In der Unterrichtsskizze werden zwei Varianten zum Einsatz von Klett-GIS vorgestellt.

Voraussetzung:

Die Schüler wissen, dass es in China große regionale Unterschiede zwischen den Provinzen und zwischen Stadt und Land gibt. Sie haben Kenntnisse zu den Ursachen für diese Entwicklung.



Unterrichtsvorschlag zur Arbeit mit dem Klett-GIS

Unterrichtsphase	Inhaltlicher Schwerpunkt	Methodisches Vorgehen/Sozialform	Medien/Materialien
Einstieg	Lebensverhältnisse der Menschen mit Klett-GIS erarbeiten		
Erarbeitung 1	Vergleich der Einzelschicksale und Formulierung einer Arbeitsthese	selbständiges Lesen der Quelltexte S. 74/75	Schülerbuch S. 74/75
Ergebnissicherung 1	These: Wirtschaftsleistung hat Einfluss auf Lebensverhältnisse	Lösen Aufgabe 2	
Erarbeitung 2	Mit Klett-GIS Indikatoren zur Beschreibung von Lebensverhältnissen diskutieren	selbständiges Bearbeiten Arbeitsblatt	Arbeitsblatt 1 Aufgabe 1
Ergebnissicherung 2	Indikatoren festlegen	Unterrichtsgespräch	
Erarbeitung 3	Thematische Karte zu selbstgewählten Indikatoren anfertigen	selbständiges Bearbeiten Aufgabe 2	Arbeitsblatt 1 Aufgabe 2
Ergebnissicherung 3	Verteilung begründen	selbständiges Bearbeiten Aufgabe 3	Arbeitsblatt 1 Aufgabe 3
Ausblick/weitere Möglichkeiten	Wie begegnet der Staat dieser Entwicklung?		

Kurzanleitung Klett-GIS

Die wichtigsten GIS-Funktionen

- Kartenebenen an- und ausschalten
- Informationen über Kartenobjekte abfragen (Info-Werkzeug)
- Kartenobjekte mithilfe einer Bedingung auswählen (Suche)

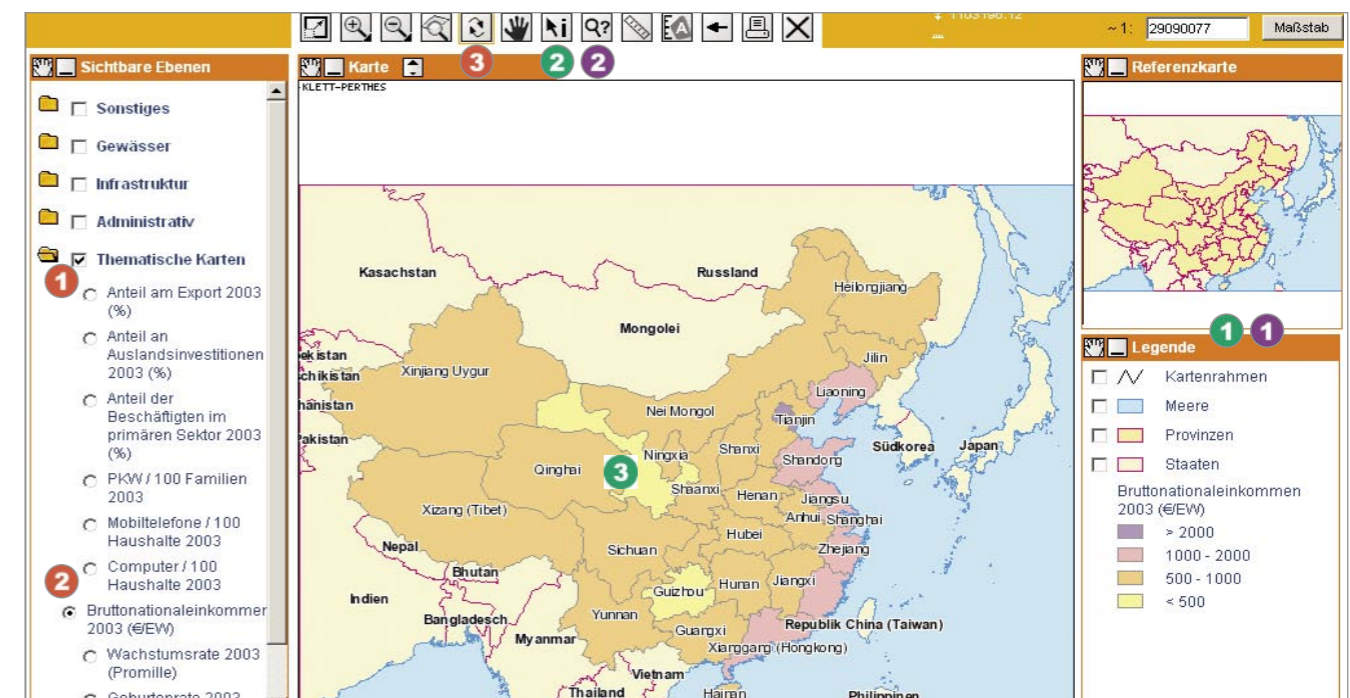
Gesamtansicht der Karte zeigen	Karte aktualisieren
Vergrößern der Karte. Du kannst auch mit der Maus einen rechteckigen Kartenausschnitt aufziehen.	Info-Werkzeug
Verkleinern der Karte	Suche
Karte verschieben	Entfernungen messen
Auf aktive Layer zoomen	Flächen messen
	Letzten Ausschnitt anzeigen
	Karte drucken
	Karte schließen

Kartenebenen an- und ausschalten

- 1 Im Fenster „Sichtbare Ebenen“ die Gruppe „Thematische Karten“ öffnen
- 2 Die anzuzeigende thematische Karte per Mausclick aktivieren
- 3 Aktualisierungsbutton anklicken

Informationen über Kartenobjekte abfragen (Info-Werkzeug)

- 1 Die Ebene des gesuchten Objektes in der Legende aktivieren (Häkchen setzen)
- 2 Info-Werkzeug durch Anklicken aktivieren
- 3 Mit der Maus auf das gesuchte Objekt in der Karte klicken



Kartenobjekte mithilfe einer Bedingung auswählen (Suche)

→ Einfache Abfragen

- 1 Zu durchsuchende Ebene in der Legende aktivieren (anhaken)
- 2 Suchfenster durch Anklicken öffnen
- 3 Bedingung formulieren (3a) Beispielwerte verwenden



- 4 „Suche starten“ drücken
Trefferliste wird angezeigt und kann sortiert werden
- 5 „Suchergebnis in Übersicht anzeigen“ oder
- 5a „auf Suchergebnis zoomen“ anklicken



→ Kombinierte Abfragen mit „UND“ oder „ODER“

- 1 Schritt 1 – 3
- 2 Knopf „Bedingung hinzufügen“ anklicken

Aus der Mengenlehre:
Menge A = {2,3}
Menge B = {3,4}

Durchschnittsmenge
A UND B
→ $A \cap B = \{3\}$

Vereinigungsmenge
A ODER B
→ $A \cup B = \{2,3,4\}$

- 3 „und“ oder „oder“ als Komb. wählen
- 4 weitere Bedingungen eingeben
- 5 „Suche starten“
- 6 Schritt 5 oder 5a



Wohlstand für alle ? (1)

- 1) Arbeite mit dem Klett-GIS. Öffne unter <http://www.klett-gis.de> das Projekt „China“. Klicke dazu auf den Button „Anzeigen“.
- a) Zeige alle gespeicherten Merkmale einer Provinz unter Nutzung des Info-Werkzeuges an.
 - b) Nenne und begründe zwei geeignete Merkmale zur Beschreibung der Lebensverhältnisse.

Merkmale	Begründung

- 2) a) Erstelle mit einem gewählten Merkmal eine Abfrage, sodass die Provinzen, in denen für das Merkmal überdurchschnittliche Werte auftreten, angezeigt werden.
- b) Übertrage diese Verteilungsmuster mit einer Farbe in die Karte. Ergänze die Legende.
- c) Erstelle aus beiden gewählten Merkmalen eine kombinierte Abfrage mit „UND“, sodass die Provinzen angezeigt werden, in denen beide Merkmale überdurchschnittlich auftreten.
- d) Schraffiere die Verteilungsmuster mit einer anderen Farbe in die Karte. Ergänze die Legende.



Im Durchschnitt haben 100 Familien in China:

24,0 Motorräder	61,8 Klimaanlage
143,6 Fahrräder	66,6 Duschen
1,4 PKW	95,4 Telefonanschlüsse
130,5 TV-Geräte	26,9 Musikanlagen
27,8 PC	90,1 Handys

Zum Vergleich
 Im Durchschnitt haben 100 Familien in Deutschland:

102,0 PKW	84,9 PC
114,2 Handys	

- 3) a) Vergleiche die Verteilungsmuster und begründe die Veränderungen.

- b) Treffe eine Aussage bezüglich der Lebensverhältnisse in dem schraffierten Bereich.
