

GIS an Schulen – raus aus den Kinderschuhen?!

Baden-Württemberger plaudern aus der Schule

Rüdiger Engelhardt und Günther Steudle

Zusammenfassung

Schule und Landesvermessungsamt kooperieren seit Jahren in vielfältiger Weise. Insbesondere in Sachen GIS an Schulen ist man in Baden-Württemberg gemeinsam aktiv. Dies soll hier gezeigt werden. Es wird auf die Bildungspläne der allgemein bildenden Gymnasien in Baden-Württemberg eingegangen, in denen GIS im Fach Geographie fest verankert ist. Die ersten Kooperationsmaßnahmen werden beschrieben. Deutlich gemacht wird auch, dass erst ein Paket mit GIS-Know-how, kostenlosen amtlichen Geobasisdaten, Fachdaten, einer erschwinglichen GIS-Software und Standard-Hardware zu schnürten ist, um GIS als Unterrichtstool nachhaltig zu etablieren. Im Mittelpunkt dabei steht eine Fortbildungsstrategie für Lehrerinnen und Lehrer. Fakten zeigen, wo wir heute in Baden-Württemberg mit GIS an Schulen stehen. Beispiele von GIS-Projekten an Schulen runden das Thema ab.

Summary

For years two institutions have been cooperating with each other in a variety of ways: school and regional surveyor's office. This should be shown here. Attention is paid to the education plans of grammar schools in Baden-Württemberg, in which GIS is an essential and permanent part of the subject »geography«. The first cooperation measures are described. Apart from this, it is made clear that in order to establish GIS as a lasting tool for school, many things are required: know-how about GIS, free official geographical basic data as well as specialized data, and both an affordable GIS software and a standard hardware. On top of it all, an education programme for teachers is the centre of attention. Facts illustrate the present state of GIS at schools in Baden-Württemberg. Examples of GIS projects at schools round the topic off.

1 GIS an Schulen – weshalb eigentlich?

An Argumenten, welche die Bedeutung Geographischer Informationssysteme für unsere Gesellschaft unterstreichen, mangelt es nicht. Schulische Kenntnisse über die Anwendung dieser Technologie sind heutzutage nicht nur wünschenswert, sondern künftig ein wichtiger Bestandteil der Ausbildung. Auch im Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg ist man sich der Bedeutung bewusst und stellt den Begriff GIS im aktuell gültigen Bildungsplan für die Kursstufe der allgemein bildenden Gymnasien im Fach Geographie an zentrale Stelle. Um die Schülerinnen und Schüler im sachgerechten und kritischen Umgang mit Medien zu unterstützen, hat »... neben dem Gebrauch konventioneller Medien ... die

Arbeit mit elektronischen Informationsquellen wie Internet, Multimedia-Anwendungen, Datenbanken, Fernerkundung und Geographischen Informationssystemen (GIS) höchste Priorität«, so der Wortlaut im Bildungsplan für die Kursstufe des Gymnasiums Baden-Württemberg.

Der ab dem Schuljahr 2004/2005 geltende Bildungsplan stellt die Entwicklung der Problemlösefähigkeit und des vernetzenden Denkens in den Vordergrund schulischer Bildung. Die Schülerinnen und Schüler sollen befähigt werden, »Modelle der Wirklichkeit zu erstellen und entsprechende Problemlösungen zu erarbeiten.« Der Einsatz Geographischer Informationssysteme unterstützt den Aspekt der Modellbildung durch den Systemcharakter, der einem GIS innewohnt. Modellbildung ist daher beim Einsatz eines GIS zur Lösung von Problemstellungen unumgänglich.

Der Erwerb der im Bildungsplan in den Bildungsstandards der Fächer Geographie, Naturwissenschaft und Technik (NwT) und Wirtschaft formulierten Schülerkompetenzen lässt sich durch den Einsatz Geographischer Informationssysteme entsprechend unterstützen. Die Kompetenzen umfassen dabei in Klassenstufe 5/6 die eigenständige Anfertigung einfacher geographischer Darstellungen oder die Durchführung lokaler Erkundungen (einfache Kartierung, Informationen sammeln, auswerten, präsentieren). In Klassenstufe 7/8 werden darüber hinaus Kompetenzen in der Interpretation und Erstellung thematischer Karten und der Nutzung Geographischer Informationssysteme (GIS-Darstellungen) sowie der Auswertung von Satellitenbildern gefordert. Die für Schülerinnen und Schüler der Kursstufe formulierten Kompetenzen erstrecken sich von der Nutzung Geographischer Informationssysteme bei der Auswertung aktueller statistischer und graphischer Informationen bis hin zur Durchführung synoptischer Verfahren wie der Raumanalyse oder dem Raumvergleich.

Die Bildungsstandards des Faches Geographie legen Kompetenzen im Umgang mit GIS expressis verbis fest. Neben diesem eindeutigen Bekenntnis lassen sich in der Standardfestschreibung des Faches Naturwissenschaft und Technik Bezüge zum Einsatz von GIS herstellen, so etwa das zuvor als zentrale Kompetenz formulierte *Umsetzen von Eigenschaften eines Systems in Modelle*, samt der Formulierung der Modellkomponenten, dem Bewusstsein der modellhaften Reduktion und dem Zulassen und sich Bewusstmachen von Fehlern, die definitionsgemäß einem Modell innewohnen.

Die Darstellung von Messwerten im räumlichen wie diagrammartigen Kontext sowie die Möglichkeit der Er-

mittlung und Auswertung von Klimadaten tragen zum Erreichen der formulierten Kompetenzen ebenso bei wie die in GIS implementierte Möglichkeit, *Objekte nach Kategorien zu ordnen und einen Bestimmungsschlüssel zu erstellen*. Das in der Kursstufe neu eingeführte Fach Wirtschaft indes erfährt durch GIS im Bereich des Geomarketing oder der Behandlung unternehmensrelevanter Standortdiskussionen eine Bereicherung, insbesondere hinsichtlich Ausbildung und Training von Fähigkeiten der *Interpretation, Beurteilung und Erstellung von Modellen* sowie der *Analyse komplexer wirtschaftlicher Sachverhalte in Simulationen*.

Die aktuell gültigen Bildungspläne des allgemein bildenden Gymnasiums in Baden-Württemberg lassen also Anknüpfungspunkte für den Einsatz von GIS im Unterricht in mehreren Fächern zu, wenn sich auch die explizite Vorschrift des Kompetenzerwerbs nur auf ein Fach erstreckt, dem in dieser Hinsicht eine Schlüsselrolle zukommt – die Geographie.

2 GIS an Schulen in Baden-Württemberg – wie hat es begonnen?

Begonnen hat es im Frühjahr 2000. Motiviert durch Ziele eines im Landesbetrieb Vermessung selbst entwickelten Schulkontaktkonzepts, durch die jährlichen GIS-days bzw. die GIS-Aktivitäten von Schulen in den USA und Kanada und durch die Kontakte zum Schulgeographenverband e. V. wurde der Landesbetrieb Vermessung aktiv. Gemeinsam mit dem Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg wurden erste Kontakte zum Kultusministerium und zu dessen nachgeordneten Oberschulämtern in Sachen GIS an Schulen hergestellt. Bekannt wurden dabei Bestrebungen und erste Ansätze des Kultusministeriums, das Thema GIS in den Bildungsplänen zu verankern, wofür u. a. aus dem Förderprogramm »Medienoffensive Schule« – speziell aufgelegt für innovative Schulprojekte – finanzielle Mittel zur Verfügung gestellt werden sollten.

Zusätzlich waren wir angetan und motiviert durch die weltweiten Aktivitäten namhafter Softwarefirmen wie ESRI und Intergraph, wonach zum Beispiel nach dem Motto bzw. mit der gleichnamigen Software »The power to learn« eine weltweite Initiative zur GIS-Wissensvermittlung in Schulen gestartet wurde. Dabei fiel allerdings auf, dass zum damaligen Zeitpunkt im deutschsprachigen Raum die eigentlichen Zielgruppen, also die Schulen im Gegensatz zu den Universitäten, in keiner Weise von der Initiative zu profitieren wussten. »Diesen Knoten gilt es zu durchbrechen im Interesse der in Sachen moderner digitaler Welt äußerst erfahrenen Jugend«, so der Originalton in einer Firmenpublikation von Intergraph.

Der bereits erwähnte erste Kontakt zum Kultusministerium (KM) war aus Sicht des Landesbetriebs Vermessung die eigentliche Initialzündung. Das daraufhin initiierte Vierer-Gespräch zwischen dem KM, dem Wirtschaftsministerium, dem Landesvermessungsamt (LV) und den



Abb. 1: Initiativ in Sachen GIS an Schulen – eine Kooperation entsteht

Oberschulämtern brachte wichtige Erkenntnisse. Deutlich wurde insbesondere, dass mehrere Komponenten zusammenspielen und wichtig sind, um das Thema GIS in den baden-württembergischen Schulen erfolgreich in die Fläche zu tragen (Abb. 1). Man war sich einig, ein Paket musste geschnürt werden.

3 Kooperationsmaßnahmen

3.1 GIS-Info-Veranstaltung beim Landesvermessungsamt

Als erste Kooperationsmaßnahme wurde im Herbst 2000 eine GIS-Info-Veranstaltung beim Landesvermessungsamt durchgeführt. Eingeladen wurde vom Kultusministerium und vom Wirtschaftsministerium. GIS-Know-how sollte an 30 Lehrerinnen und Lehrer des Faches Geographie als Multiplikatoren vermittelt werden. Schwerpunkte dabei: Die Bedeutung raumbezogener Daten, die Themen GIS in der Theorie und Anwendung und das Angebot an amtlichen Geobasisdaten.

Die Pädagogen und Ingenieure waren sich bei der abschließenden Diskussion einig – Geographische Informationssysteme (GIS) sollen Einzug in Schulen halten. Schüler wie Lehrer sollen mit Geodaten arbeiten und neue Wege im Unterricht gehen. Dazu wurden Pilotschulen gesucht mit engagierten Pädagogen, die sich mit GIS-Projekten in den Unterricht hineinwagen und sich dabei nicht durch die Tücken der EDV entmutigen lassen.

3.2 Vereinbarung über die kostenlose Bereitstellung amtlicher Geobasisdaten

Ziemlich genau ein Jahr nach der GIS-Info-Veranstaltung stand dann auch als zweite Kooperationsmaßnahme die Vereinbarung zwischen dem LV und dem KM, ein kostenloses Geodatenangebot für baden-württembergische Schulen.

3.2.1 Zweck der Vereinbarung

Beleuchten wir den Zweck der Vereinbarung, ist zunächst einmal die Interessenlage der Vertragspartner zu sehen. Der Vertragspartner KM oder besser gesagt die Schulen

mit den Lehrern und Schülern als Vermittler und Konsumenten von Lerninhalten haben großes Interesse an einer GIS-Lösung als didaktisch wertvolles Unterrichtstool bei der Lehrstoffvermittlung.

Der andere Vertragspartner, also der Landesbetrieb Vermessung als Produzent und Lieferant von amtlichen Geobasisdaten, hat eine andere Sicht. Für ihn gehören Geobasisdaten schlicht und einfach auf den Markt. Deshalb soll das gesamte Spektrum der amtlichen Geobasisdaten bereits in den Schulen bekannt gemacht werden. Der Einsatz soll durch möglichst viele Anwendungsbereiche angeregt und letztendlich die Nutzung dieser Daten gefördert werden.

Die gesellschaftliche Interessenlage bzw. die der Hochschulen und der Wirtschaft stellt sich wiederum anders dar. Demnach soll bildungspolitisch das Interesse an der Informationstechnik im Allgemeinen und am Thema GIS im Speziellen bereits in den Schulen im Vorfeld der beruflichen Weichenstellung geweckt werden.

Wirtschaftspolitisch gesehen soll die zukunftssträchtige GIS-Technologie bereits in den Schulen greifen und mit ein Garant für den Wirtschaftsstandort darstellen. Auch das ist im weiteren Sinne Zweck der Vereinbarung.

3.2.2 Datenbausteine

Die schul- und projektspezifischen Daten sind der Treibstoff für ein funktionierendes GIS-Projekt. An dieser Stelle sei nochmals betont, dass es sich beim kostenlosen Angebot des Landesbetriebs Vermessung um amtliche Geobasisdaten und nicht um Fachdaten handelt.

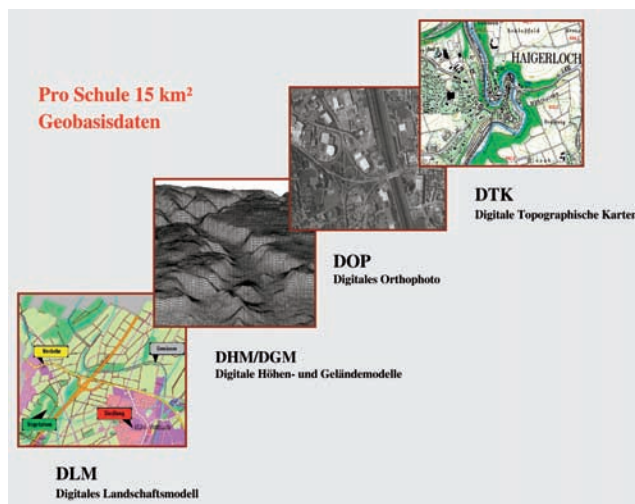


Abb. 2: Datenbausteine – amtliche Geobasisdaten des Landesbetriebs Vermessung

Jede Schule kann aus der Palette amtlicher Geobasisdaten individuell für ein Projektgebiet topographisch-kartographische Geobasisdaten in einem Flächenausmaß von rund 15 km² erhalten (Abb. 2). Diese Fläche wurde damals im Rahmen der GIS-Info-Veranstaltung mit den Multiplikatoren diskutiert und als ausreichend empfunden, wobei zwischenzeitlich von den Schulen hin und wieder ein größerer Bedarf geäußert wurde. Immer wieder

wird auch betont, dass die Datenquellen den Lehrkräften möglichst einfach zugänglich gemacht werden sollten.

Im Übrigen sei auch erwähnt, dass das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) den Schulen in Form des DLM 250, der DTK 200 und 500 Geobasisdaten für das ganze Bundesgebiet bereitstellt.

Besonders groß ist das Interesse am Einsatz der CD-ROM TOP 25/50 im Unterricht. »Die einfache Handhabung des Produkts und die Qualität der Kartengrundlagen besticht im Unterrichtsalltag«, so das Urteil vieler Pädagogen. Zwar ist das Produkt nicht Bestandteil der Vereinbarung zwischen LV und KM, aufgrund der großen Nachfrage wird jedoch zwischenzeitlich den Schulen beim Erwerb einer solchen CD-ROM die unentgeltliche Nutzung im internen Schulnetz, also quasi mit einer Schullizenz, gestattet – und dies auch nachträglich.

Für Fachdaten sind andere Stellen und Institutionen zuständig, wie z. B. das Statistische Landesamt, die Landesanstalt für Umweltschutz oder die Straßenbauverwaltung. Die Koordinatoren GIS an Schulen sind dabei, schrittweise ein Datenangebot zusammenzustellen, welches klimatische, geologische oder demographische Fachdaten erschließt.

Gerade bei der Bereitstellung der schul- und projektspezifischen Daten kommt der Identifikation der jungen Menschen mit dem eigenen Ort und der eigenen Region eine besondere Bedeutung zu. Die Identifikation ist ein wichtiges Lernziel beim Umgang mit der Technologie GIS. Deshalb sind die Daten der eigenen Schulregion sicherlich interessanter und didaktisch wertvoller als normierte »anonyme« Datensätze, die natürlich, wenn sie zum Beispiel aus dem Gebiet des Grand Canyon stammen, durchaus auch ihren Charme haben. Manch ein GIS-Projekt setzt auf eigene Datenerfassung der Schülerinnen und Schüler durch Digitalisierung, Vermessung oder sonstige Erhebung vor Ort. Voraussetzung ist allerdings, dass für die Datenerfassung von vornherein ein entsprechender zeitlicher Rahmen bei der Unterrichtseinheit eingeplant ist.

3.2.3 Bestellung von Geobasisdaten über den LV-Shop GEODIS

Zur effizienten Auftragsabwicklung bestellt die Schule die gewünschten Geobasisdaten wie vereinbart über die Homepage des Landesbetriebs Vermessung www.lv-bw.de im LV-Shop GEODIS. Auch kurze Produktbeschreibungen mit Anwendungsbeispielen, Produktinhalte, Qualitätsmerkmale und Technischen Merkmale sind dort zu finden. Nach dem formal geregelten Bestellvorgang wird die Bereitstellung der Daten dann individuell geregelt. Auf jeden Fall gelten für alle Schulen ganz bestimmte vereinbarte Nutzungsbedingungen. Auf der LV-Homepage ist unter der Rubrik »Tipps und kostenlose Angebote« im Übrigen auch der Kooperationsvertrag LV – KM zu finden.

3.2.4 Nutzungsbedingungen

Die Nutzungsbedingungen sind kurz zusammengefasst:

- Das Nutzungsrecht für amtliche Geobasisdaten im Schulunterricht ist kostenlos.
- Die Weitergabe von Geobasisdaten an Dritte und ein Zugriff Dritter auf diese Daten ist nur zulässig, sofern die Weitergabe und der Zugriff mit der fachtechnischen und pädagogischen Aufbereitung durch die Auftragnehmer des KMs verbunden sind.
- Die amtlichen Geobasisdaten sind urheberrechtlich geschützt. Copyright-Vermerke sind anzubringen.
- Geregelt ist auch, dass sich die Schulen mit der LV-Homepage verlinken, wenn sie sich mit ihren GIS-Projekten auf der eigenen Schul-Homepage präsentieren. Die Daten des jeweiligen GIS-Schulprojekts dürfen dabei nur in Verbindung mit thematischen Informationen als Rasterdaten präsentiert und zugänglich gemacht werden.

4 Daten alleine reichen nicht – die Hard- und Software

Dass Geobasisdaten und Fachdaten für eine funktionierende GIS-Lösung notwendig sind, liegt auf der Hand. Alleine reichen sie aber nicht. Deshalb hat das KM zur Erprobung des GIS-Einsatzes im Unterricht im Herbst 2001 über die »Medienoffensive Schule« für 16 Gymnasien finanzielle Mittel zur Verfügung gestellt, um für diese »Musterschulen« die grundlegenden Voraussetzungen im Hinblick auf Hardware, Software und Multiplikatoren-Ausbildung zu schaffen.

Das war aber nur der Anfang. Eine Lösung musste für die Schulen insgesamt gefunden werden. Dabei ging es im Wesentlichen um eine *erschwingliche Software*. GIS-Software hat ihren Preis – einen Preis, den die Schulträger selbst bei ausgeglichenen Etats für die Schulen kaum bewältigen können.

Deshalb wurde vor dem Hintergrund der Verfügbarkeit einer auf die Lehrer-Fortbildungsreihe abgestimmten GIS-Software im Februar 2002 zwischen dem KM und der ESRI Geoinformatik GmbH ein günstiges Lizenzmodell der Software ArcView GIS 3.3 für die allgemein bildenden Gymnasien in Baden-Württemberg gemeinsam erarbeitet. Die Bestellung erfolgt über ein Formblatt beim Projektleiter von GIS an Schulen Baden-Württemberg, Rüdiger Engelhardt, Otto-Hahn-Gymnasium Karlsruhe. Damit steht eine Schulversion der Software zur Verfügung, welche eine Installation auf beliebiger Anzahl schulischer Rechner erlaubt, einschließlich der heimischen Lehrer-PCs.

Die Voraussetzungen, welche die Desktop-Lösung ArcView GIS an die Rechner stellt, sind inzwischen in allen Schulen gegeben. Bereits mit einem Rechner, der einen Pentium 133 MHz Prozessor oder höher und einen Arbeitsspeicher ab 32 MB besitzt, lässt sich die Software sinnvoll im Unterricht einsetzen.

5 Die GIS-Fortbildungsstrategie – fachliche und didaktische Schulung

Der Erwerb von Kompetenzen beim Einsatz Geographischer Informationssysteme bedarf bereits im Rahmen einer Ingenieurausbildung einer mehrere Semester umfassenden Sequenz der Konfrontation und Übung mit dem Medium. Die Lehrerinnen und Lehrer an allgemein bildenden Gymnasien jedoch sind während ihres Hochschulstudiums in der Regel nicht mit Geographischen Informationssystemen in Berührung gekommen. Das gilt für länger im Dienst befindliche Kolleginnen und Kollegen ebenso wie für Berufsanfänger. Aus dem verbindlich in den Bildungsstandards formulierten und durch die Lehrerschaft zu gewährleistenden Kompetenzerwerb hinsichtlich GIS ergibt sich auf Seiten der Gymnasiallehrer eine schwierige Situation – kollidiert hier doch die persönliche, fachliche Ausbildung mit den Ansprüchen, welche die Kultusverwaltung verwirklicht sehen will.

Die vom Kultusministerium eingesetzte Projektgruppe *GIS an Schulen* nimmt sich der Situation der Kolleginnen und Kollegen im Land an und berücksichtigt diese auch bei der Fortbildungsstrategie.

Zur fachlichen und didaktischen Schulung der Kolleginnen und Kollegen wurde von Seiten der Projektgruppe ein mehrstufiges Fortbildungskonzept entwickelt, mit welchem bis dato im Lande ca. 350 Lehrerinnen und Lehrer erreicht wurden.

Eine erste regionale Lehrerfortbildung bildet der *Orientierungstag*, dessen Inhalte neben dem Kennenlernen Geographischer Informationssysteme und deren Anwendungsspektrum bereits den ersten Kontakt mit einer Unterrichtseinheit darstellen, umgesetzt mit einem Free-ware-GIS, dem ArcExplorer aus dem Hause ESRI sowie der CD-ROM TOP50 des Landesvermessungsamts. Die Themen dieser eintägigen Veranstaltung decken die einfachen Kompetenzstufen, etwa den Umgang mit GIS-Darstellungen, ab.

Kolleginnen und Kollegen, die sich vertieft mit GIS beschäftigen möchten, um weitere Kompetenzstufen zu erwerben, erhalten die Möglichkeit an einem *Vertiefkurs* teilzunehmen. Während dieses mehrtägigen Kursangebots wird der Umgang mit ArcView GIS 3.3 an einem Unterrichtsbeispiel eingeübt. Darüber hinaus werden die Teilnehmer technisch wie didaktisch in die Lage versetzt, ein eigenes Unterrichtsprojekt zu starten – mit eigenen Daten und Konzepten.

Über die Kontakte, die bei den Orientierungstagen und Vertiefkursen geknüpft wurden, haben die Kollegen die Möglichkeit, beim Erstellen eines eigenen Unterrichtsprojekts durch die Fortbildner unterstützt zu werden. Bei Bedarf werden durch die Projektgruppe auch Hilfestellungen vor Ort angeboten.

Die unterrichtliche Belastung einer Vielzahl engagierter Kolleginnen und Kollegen wird es neben der Einführung des achtjährigen Gymnasiums und der Erhöhung der Arbeitszeiten, die vom Land umgesetzt wurden, oft-

mals nicht erlauben sich so in GIS einzuarbeiten, dass eigene Unterrichtsprojekte entstehen können. Daher ist zur Fortbildungsreihe eine CD-ROM mit erprobten Unterrichtsbeispielen entstanden, die mit Begleitmaterialien ausgestattet einen direkten Einsatz im Unterricht erlaubt. Vorkonfektionierte Datensätze mit portablen ArcView-Projekten, Installationsanleitungen und Arbeitsblätter sollen den Einstieg in GIS so einfach und attraktiv wie möglich gestalten. Eine zweite CD mit auf die neuen Bildungsstandards abgestimmten Projekten und Beispielen zeichnet sich derzeit am Horizont ab.

6 GIS-Projekte an baden-württembergischen Schulen

Vom Bodensee bis hoch nach Mannheim laufen landesweit an fast 30 Schulen in Baden-Württemberg GIS-Projekte. In Abb. 3 sind einige Beispiele aufgezeigt.

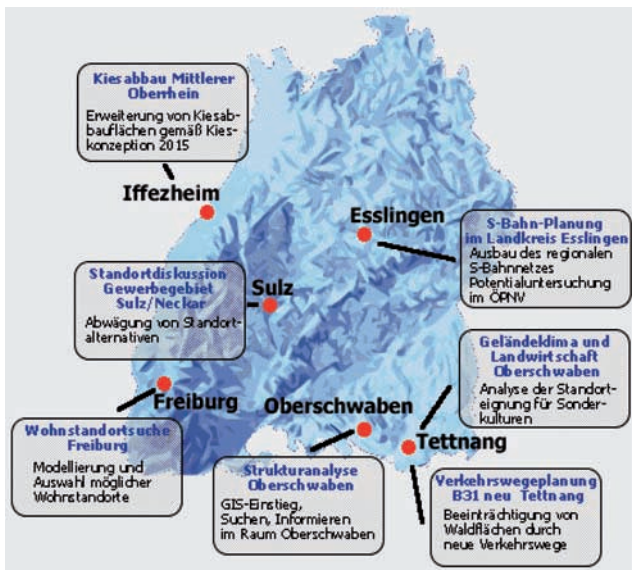


Abb. 3: Projektbeispiele

In einem konkreten Beispiel geht es dabei um Kies oder genauer gesagt um den Kiesabbau in der Oberrheinischen Tiefebene. Wussten Sie übrigens, dass für jeden von uns Tag für Tag ungefähr 18 kg Kies und Sand verbraucht werden? Das entspricht zwei vollen Einkaufstaschen. Ausgehend davon und von der Problematik der »Nutzung, Gestaltung und Veränderung einer Region durch die Rohstoffgewinnung« wurde am Otto-Hahn-Gymnasium in Karlsruhe ein GIS-Projekt als Unterrichtsbaustein entwickelt.

Der Ablauf der Unterrichtseinheit sieht nach der Modellierung des Prozesses zur Standortfindung die konkrete Ausweisung geeigneter Standorte und deren Präsentation mit einem GIS vor. Als Geobasisdaten eignen sich natürlich die ATKIS-DLM-Daten. Zum Teil waren die Daten seinerzeit durch die Schülerinnen und Schüler bereits digitalisiert. Die Fachdaten wurden vom Regionalverband Mittlerer Oberrhein geliefert. Auf dieser Datenbasis konnten nun im Unterricht Ausschlussgebiete,

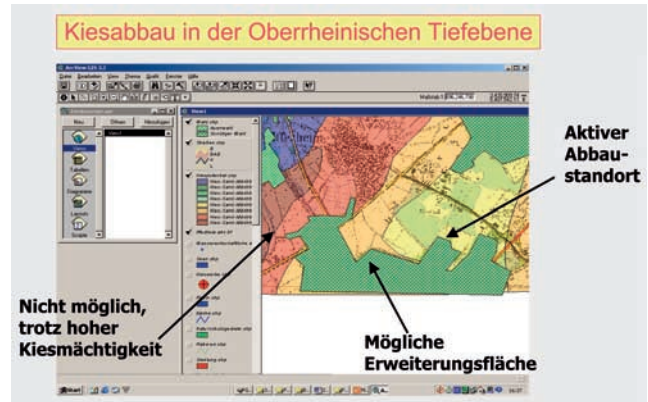


Abb. 4: Standortentscheidung

mögliche Abbaugelände oder wirtschaftlich rentable und unrentable Gebiete analysiert werden.

In der letzten Unterrichtseinheit wurde dann die Standortentscheidung präsentiert (Abb. 4). Natürlich lieben auch Schülerinnen und Schüler die Erfolgskontrolle. Ein Vergleich der selbst ermittelten Standorte mit den Ausweisungen für den Kiesabbau in der Kieskonzeption 2015 des Regionalverbandes zeigt, dass die von den Schülern festgelegten Flächen bis auf wenige Ausnahmen den offiziellen Festsetzungen entsprechen. Eine Exkursion vor Ort hat das GIS-Projekt in idealer Weise abgerundet.

Aber nicht nur der Erfolg motiviert, sondern bestimmt auch die Möglichkeit solche GIS-Projekte präsentieren zu können – und das nicht nur im Internet. Deshalb wurde den Schulen von Seiten des DVW die Möglichkeit angeboten, sich auf der INTERGEO® 2004 in Stuttgart mit Vorträgen und auf der INTERGEO®-Ausstellung zu präsentieren. Vor fast 150 Teilnehmern – zu einem großen Teil Schüler und Lehrer – wurde im Rahmen des »Forums Deutsches Vermessungswesen – Nachwuchs für Ingenieurbereufe« u. a. über die Konzeption von GIS an Schulen in Baden-Württemberg sowie über Erfahrungen und Projekte aus den Schulen berichtet (Abb. 5).

Der anschließende, für Schülerinnen und Schüler kostenlose Messebesuch wurde von einem vom Landesvermessungsamt entwickelten INTERGEO®-Schülerquiz »GIS an Schulen in Baden-Württemberg« begleitet. Für diejenigen,



Abb. 5: Schülerinnen des Otto-Hahn-Gymnasiums bei der Vorbereitung ihrer Präsentation



Abb. 6: Schülerinnen und Schüler am Ende des Messerundgangs

die dabei mitgemacht haben, gab es nicht nur rote Mützen, sondern auch wertvolle Sachpreise zu gewinnen (Abb. 6).

7 Fazit – GIS an Schulen in aller Munde

Nach der Durchführung mehrerer Orientierungstage und Vertieferkurse sowie dem Abschluss von Rahmen- und Lizenzverträgen darf und muss man sich die Frage stellen, wie es um den Einsatz von GIS an Schulen in Baden-Württemberg steht.

Festzustellen ist: Je nach Oberschulamtsbezirk differieren die Zahlen der bisher erreichten Kolleginnen und Kollegen, je nach Auslastungsmöglichkeit der Fortbildungsteams differieren die durchführbaren Fortbildungen. Es zeichnet sich von Seiten der Schulen ein immenser Bedarf an Fortbildungen ab, insbesondere nimmt die Fortbildung gesamter Fachschaften mehr und mehr Raum ein. Dies stellt die Oberschulämter vor personelle und vor allem

finanzielle Herausforderungen, spiegelt aber das Interesse der Kolleginnen und Kollegen vor Ort wider, die ihre Aufgabe ernst nehmen und GIS einsetzen möchten.

Der Einsatz von GIS an Schulen steht noch am Beginn einer neuen Unterrichtskultur an Gymnasien in Baden-Württemberg. Dabei verknüpft die Technologie GIS nicht nur Daten, sondern nach Bedarf auch Unterrichtsfächer. Schülerinnen und Schüler lernen eine Menge mehr über ihre Umgebung, Umwelt, Geschichte, Biologie, Geologie und über Zusammenhänge – und das ist spannend, so sieht es nicht nur die ESRI Geoinformatik GmbH in einer Firmenpublikation, sondern auch das Landesvermessungsamt.

Das LV ist deshalb bestrebt, das kostenlose Angebot an Geobasisdaten so zu gestalten, dass es für die Lehrerinnen und Lehrer leicht zugänglich und im Rahmen der Fortbildungsveranstaltungen leicht vermittelbar ist. Bei Gesprächen auf der INTERGEO® 2004 in Stuttgart haben LV und Projektkoordinatoren GIS an Schulen diesbezüglich einen weiteren Erfahrungsaustausch bereits vereinbart, der sich u. a. mit Verbesserungspotenzialen, so auch mit dem Datenumfang, beschäftigen wird. Diese anhaltende und fortzuentwickelnde Kooperation wird zur Entfaltung dieser neuen Unterrichtskultur einen entscheidenden Beitrag leisten.

Anschrift der Autoren

Rüdiger Engelhardt, OStR, Landeskoordinator GIS an Schulen, Fachberater für Geographie des Oberschulamts Karlsruhe
 Otto-Hahn-Gymnasium
 Im Eichbäumle 1, 76139 Karlsruhe
 engelhardt@ohg-ka.de

Dipl.-Ing. Günther Steudle, VD, Leiter der Stabsstelle
 Landesvermessungsamt Baden-Württemberg
 Büchsenstraße 54, 70174 Stuttgart
 guenther.steudle@vermbw.bwl.de