

Erdbeobachtung für Jugendliche – Entwicklung und Evaluation einer adaptiven, webbasierten Lernplattform für den Einsatz von Satellitenbildern im Geographieunterricht

Guido Riembauer, Nils Wolf, Vera Fuchsgruber, Alexander Siegmund

Research Group for Earth Observation (rgeo), Abteilung Geographie,

Pädagogische Hochschule Heidelberg,

Czernyring 22/11-12, 69115 Heidelberg, Deutschland

E-mail: riembauer@ph-heidelberg.de, wolf3@ph-heidelberg.de, fuchsgruber@ph-heidelberg.de, siegmund@ph-heidelberg.de

Das große didaktische Potenzial der Fernerkundung für den Geographieunterricht ist inzwischen auch in den Nationalen Bildungsstandards sowie einem großen Teil der Bildungspläne verankert. Die Integration in den Unterrichtsalltag findet jedoch nach wie vor nur zögerlich statt. Hauptgrund dafür ist die Komplexität der digitalen Satelliten- und Luftbilddauswertung und damit einhergehend ein relativ hoher Zeit- und Organisationsaufwand für Lehrkräfte. Vor diesem Hintergrund wird im Rahmen des Projekts „Die Erde verstehen lernen – Einsatz moderner Satellitenbildtechnologie zur Erdbeobachtung für Jugendliche“ (Space4Geography) eine adaptive webbasierte Lernplattform für den Einsatz im Geographieunterricht und anderer relevanter Fächer entwickelt. Dort soll Jugendlichen das Potenzial der Fernerkundung näher gebracht und dabei deren Kompetenzen in der Nutzung v.a. von Satellitenbildern zur Beantwortung umwelt- und raumrelevanter Fragestellungen gefördert werden.

Unter Verwendung originaler, hochauflösender Satellitenbilddaten werden über die Lernplattform auf Computern oder Tablets geo- und umweltwissenschaftliche Fragestellungen bearbeitet. Eine adaptive Umsetzung der Plattform unterstützt individuelles Lernen, indem Inhalt und Schwierigkeitsgrad über Nutzerprofile an die unterschiedlichen Fähigkeiten und Bedürfnisse des Lernalers angepasst werden. Die Grundlage zur Verarbeitung und Analyse der Satellitenbilddaten durch die Schüler/innen bildet die webbasierte Fernerkundungssoftware „BLIF“. Diese stellt grundlegende Funktionalitäten der Satellitenbilddauswertung zur Verfügung, sodass Jugendliche unter anderem Falschfarbkomposite erstellen oder Bildklassifikationen eigenständig durchführen können. Je nach Altersstufe und Kenntnisstand kann das Angebot an Analysefunktionen erweitert oder reduziert werden. Als Datenbasis steht ein Kontingent von 50 RapidEye-Szenen aus den RapidEye Science (RESA) und EyeFind-Archiven sowie 15 TerraSAR-X-Aufnahmen zur Verfügung.

Insgesamt werden 10 Lernmodule entwickelt, die insbesondere Themen und Raumbeispiele aus den Geographie-Bildungsplänen der Bundesländer aufgreifen aber auch benachbarte Fächer abdecken (z.B. Biologie, Politik) und das Potenzial von Fernerkundungsmethoden im jeweiligen Anwendungsfeld aufzeigen. Die hohe zeitliche Auflösung der zur Verfügung stehenden Daten erlaubt es, aktuelle Themen wie das Jahrhunderthochwasser 2013 in Deutschland oder die anhaltende Dürre in Kalifornien in Lernmodulen zu behandeln. Zusätzlich zum Bezug zu realen Ereignissen stehen den Schüler/innen über die adaptive Lernplattform fiktive

Handlungspersonen zur Seite, die Betroffenheit erzeugen sollen und so die Identifikation mit den räumlichen Problemstellungen verstärken.

Nach der technischen Implementierung der Plattform im Rahmen des Projekts Space4Geography und der Fertigstellung der ersten Lernmodule ist in einer Erprobungsphase eine Evaluierung im Rahmen der GIS-Station (Klaus-Tschira-Kompetenzzentrum für digitale Geomedien) der Abteilung Geographie an der Pädagogischen Hochschule Heidelberg und des DLR_School_Lab Oberpfaffenhofen vorgesehen. Im Rahmen von zwei Dissertationen wird die konzeptionelle Entwicklung der Lernplattform wissenschaftlich begleitet sowie die Umsetzung didaktischer Prinzipien evaluiert.

Das Projekt Space4Geography wird vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie gefördert.