

Ulrich KORTENKAMP, Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd;
Yves KREIS, Universität Luxemburg

Intergeo – Interoperable Interactive Geometry for Europe

Mit Hilfe interaktiver Geometrie am Computer kann Mathematikunterricht beträchtlich verbessert werden. Der Einsatz moderner und elaborierter Programme macht es möglich, Zeichnungen und Skizzen zum Leben zu erwecken, so wie das Kino Bilder als Film lebendig werden ließ. Obwohl bereits etliche sehr gute Lerninhalte existieren, die mit Hilfe interaktiver Geometriesoftware erstellt wurden, führt der Einsatz an den meisten Schulen noch ein Schattendasein. Meist liegt dies daran, dass die Lehrkräfte die neuen Möglichkeiten noch nicht kennen oder keinen Zugang zu entsprechender Soft- und Hardware haben.

Das von der Europäischen Union (EU) mit knapp 1,5 Mio. Euro geförderte Projekt Intergeo [1] nimmt sich der drei wesentlichen Herausforderungen an, die einem EU-weiten Einsatz interaktiver Geometrie im Wege stehen: Fehlende Suchmöglichkeiten, Inkompatibilitäten zwischen Programmen sowie fehlende Informationen zur Qualität der vorhandenen Beispiele.

Intergeo soll es so allen europäischen Lehrerinnen und Lehrern ermöglichen, qualitativ hochwertige Unterrichtsmaterialien zu finden, einzusetzen und wieder zu verwenden. Mehr als 3.000 Materialien der Projektpartner stellen eine Ausgangsbasis der Datenbank dar, die durch weitere Inhalte aus den Reihen der Anwender um ein Vielfaches zunehmen soll. Ansprechpartner aus den Kultusministerien und Schulverwaltungen sind ebenso an Intergeo beteiligt wie Lehrplanexperten. Softwarehersteller und Autoren von Unterrichtsmaterialien können als assoziierte Partner an dem Projekt teilnehmen. Nach der offiziellen Projektlaufzeit von drei Jahren wird die gesamte Infrastruktur der Öffentlichkeit übergeben, damit die Initiative nachhaltig weitergeführt werden kann.

Finden und Sichern von Inhalten

Das Intergeo-Konsortium (Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd, Universität Montpellier II, Deutsches Forschungszentrum für künstliche Intelligenz, Cabrilog, Universität Bayreuth, Universität Luxemburg, Universität Kantabrien, Technische Universität Eindhoven, Maths for More und Südböhmische Universität Budweis, siehe [3]) bringt bereits mehr als 3.000 Konstruktionen, Aufgaben und sonstige Unterrichtsmaterialien in das Projekt ein. Weitere 9.000 Dateien wurden in einer ersten Umfrage von ihren Autoren zugesagt. Diese existierenden Inhalte sollen mit landes- und

lehrplanspezifischen Metadaten versehen werden, die das Auffinden passender Beispiele für den eigenen Unterricht erleichtern.

Dabei müssen nicht nur die unterschiedlichen Lehrpläne auf Landes- und Staatsebene berücksichtigt werden (zum Beispiel bei der Suche nach Inhalten für die 9. Klasse Realschule in Baden-Württemberg, für die auch Inhalte anderer Klassenstufen z.B. in Zypern geeignet sein könnten), sondern es müssen auch sprachliche Barrieren überwunden werden. So heißt zum Beispiel der Strahlensatz in Frankreich *théorème de Thalès*, aber eine Suche eines deutschen oder britischen Lehrers (*enlargement*) nach *Thales* darf diese Materialien nicht finden (und umgekehrt) [9].

Ein weiteres Problem von Lehr/Lerninhalten aus dem Web ist die meist unklare rechtliche Situation: Dürfen die elektronischen Arbeitsblätter modifiziert werden? Dürfen sie in das lokale Netz der Schule eingespeist werden? Dürfen fremdsprachige Inhalte übersetzt werden? Innerhalb des Projekts werden diese urheberrechtlichen Fragen für alle Inhalte geklärt, sodass Lehrerinnen und Lehrer sich nicht weiter mit diesen Fragen beschäftigen müssen. Standardmäßig wird hierbei die Verwendung einer Creative Commons-Lizenz [5] empfohlen.

Kompatibilität zwischen verschiedenen Programmen

Weiterhin entwickelt Intergeo ein gemeinsames Dateiformat für interaktive Geometrieprogramme. Damit können alle oben erwähnten Beispiele genutzt werden – unabhängig davon, welche Software in der Schule vorhanden ist. Das Erreichen dieses Ziels wird dadurch gewährleistet, dass im Projektkonsortium die (europäischen) Hersteller führender kommerzieller und freier Produkte (Open Source) vertreten sind.

Qualitätskontrolle

Schließlich bewerten Experten und Praktiker die Materialien hinsichtlich ihrer Eignung für den Schulunterricht. Diese Bewertungen können von den Anwendern ebenso eingesehen bzw. ergänzt werden wie zusätzliche Kommentare und Beurteilungen durch andere Nutzer des Intergeo-Portals.

Im April 2008 veröffentlicht das Intergeo-Konsortium das sog. Deliverable 6.1, den Quality Assessment Plan [7]. Dieser dient als Grundlage für die Evaluation von DGS-basierten Inhalten auf der Intergeo-Plattform. Im zweiten und dritten Projektjahr werden vom Intergeo-Konsortium in drei Runden ausgewählte Materialien im Unterricht getestet und die Testergebnisse ebenfalls auf der Plattform veröffentlicht. Dadurch soll gewährleistet werden, dass Lehrerinnen und Lehrer nicht nur passende, sondern

verlässlich gute Inhalte finden, die sie im eigenen Unterricht verwenden können.

Im weiteren Verlauf sollen auch andere empirische Forschungsprojekte die Möglichkeit erhalten, ihre Ergebnisse über Intergeo zu veröffentlichen. Dazu werden im *Work Package 6 (Quality Assessment)* ebenfalls verbindliche Standards erarbeitet.

Projektorganisation

Die (geförderte) Projektdauer beträgt 36 Monate. Im ersten Jahr wird die benötigte technische und administrative Infrastruktur aufgebaut. Die Benutzergruppen werden bei regionalen Treffen informiert und Landesvertreter für alle Mitgliedsländer der EU werden identifiziert und bestimmt. Die Kompatibilität zwischen den einzelnen einbezogenen Anwendungen ist in Vorbereitung und die existierenden Konstruktionen werden in einer web-basierten Anwendung gesammelt.

Während des zweiten Jahres werden die gesammelten Dateien mit Qualitätsinformationen ergänzt und die Benutzergruppen werden durch substantielle, zugängliche Inhalte weiter motiviert. Das gemeinsame Dateiformat wird fertig gestellt. Außerdem wird die Intergeo-Konferenz vorbereitet.

Schlussendlich ist das dritte Jahr der erfolgreichen Übergabe des Projektes an die Allgemeinheit gewidmet: die Plattform und die Konstruktionsammlung sind reif und werden benutzt; herunterladbare Dateien sind zugänglich. Die Intergeo-Konferenz findet als erste Konferenz in einer Reihe statt, die von den Projektpartnern nach der Projektdauer weitergeführt werden soll. Weitere Testreihen in Schulen werden nun auch von Projekt-Externen durchgeführt.

Einladung zum Mitmachen

Das Intergeo-Projekt wird von einem Konsortium aus 10 Partnern [3] unter der Leitung der Pädagogischen Hochschule Schwäbisch Gmünd durchgeführt. Um die Wünsche und Bedürfnisse von Nutzern des Projektes und anderen Software-Herstellern besser berücksichtigen zu können, und um die Ergebnisse auch nach Ablauf der Förderung zu sichern und die Plattform weiter zu betreiben, gibt es verschiedene weitere offizielle Rollen.

Am stärksten werden sogenannte *Associate Partners (AP)* in das Projekt eingebunden. Personen und Institutionen können diese Mitgliedschaft über das Intergeo Project Office beantragen. Über die Aufnahme als Assoziierter Partner entscheidet die Hauptversammlung. Assoziierte Partner werden in interne Diskussionen/Entscheidungen eingebunden und erhalten Zugang zum internen Bereich der Intergeo Webseite. Von den Assoziierten Partnern

wird ein aktives Interesse am Projekt erwartet. Assoziierte Partner beteiligen sich aktiv, indem sie beispielsweise

- das Dateiformat für eigene Softwareentwicklungen implementieren,
- Inhalte für die Projekt-Plattform zur Verfügung stellen,
- gemeinsam mit Projektpartnern die Ontologie weiterentwickeln, oder
- Materialien in Unterrichtsversuchen erproben und die Ergebnisse auf der Intergeo Plattform protokollieren.

Assoziierte Partner besitzen kein Stimmrecht bei den Hauptversammlungen. Derzeit gibt es bereits knapp 20 bestätigte APs, darunter unter anderem Forschungsgruppen (INRP, Montpellier, oder CMAF, Lissabon) und Softwareautoren von 2D- und 3D-DGS (Z.u.L, DynaGeo, Archimedes Geo3D und andere) [4].

Derzeitiger Stand der Intergeo-Plattform und weitere Informationen

Im Moment läuft eine erste Version der Intergeo-Plattform [2] im Probebetrieb. Es ist bereits möglich, sogenannte *Traces* von interaktiven Inhalten zu „hinterlassen“, d.h. auf DGS-Inhalte im WWW zu verlinken. Dabei ist es notwendig, die Autorenschaft und die Lizenz, unter der die Inhalte angeboten werden, anzugeben. Dadurch stehen bereits jetzt über 1000 mit verschiedenen Programmen erstellte *Traces* (Stand 31. März 2008) zur Verfügung.

Allen Interessierten am Projekt empfehlen wir, den Intergeo-Newsletter zu abonnieren [8]. Mit diesem Newsletter wird regelmäßig über die Fortschritte des Projekts und die Benutzbarkeit der Plattform informiert.

Literatur und Webadressen

- [1] Intergeo Webseite (2008): <http://inter2geo.eu/>
- [2] Intergeo Plattform (2008): <http://i2geo.net/>
- [3] Intergeo Konsortium (2008): <http://inter2geo.eu/de/consortium>
- [4] Intergeo Assoziierte Partner (2008): <http://inter2geo.eu/de/partner>
- [5] Creative Commons-Lizenz (2008): <http://creativecommons.org/>
- [6] Kreutzer, Till (2007): Rechtsfragen bei E-Learning. Ein Praxis-Leitfaden. Hamburg: Multimedia-Kontor.
- [7] Mercat, Christian; Sophie Soury-Lavergne und Jana Trgalova (2008): Quality Assessment Plan. Deliverable 6.1 of the Intergeo Project, available from <http://inter2geo.eu/en/deliverables>.
- [8] Intergeo Newsletter (2008): <http://lists.inter2geo.eu/mailman/listinfo/newsletter>.
- [9] Libbrecht, Paul; Cyrille Desmoulins; Christian Mercat; Colette Laborde; Michael Dietrich und Maxim Hendriks (2008): Cross-Curriculum Search for Intergeo. Submitted for MKM 2008.