

Regionales Fachdidaktikzentrum für Mathematik und Informatik der Pädagogischen Hochschule Niederösterreich – Department 3

Materialentwicklung, Evaluation, Forschung, Dissemination, Ausbau der internationalen Kontakte, E-Portfolio, Podcast, Open source Webtools und E-Learning-Cluster in den Bildungsregionen Niederösterreichs waren die Schwerpunkte des Regionalen Fachdidaktikzentrums im Jahr 2009.

Materialentwicklung

Dem Regionalen Fachdidaktikzentrum ist es gelungen zusammen mit den Initiativen ACDCa, mathe-online und GeoGebra sowie Partnern der Universität Würzburg Online-Materialien für einen Längsschnitt zum Thema „Funktionale Abhängigkeiten“ zu entwickeln. Funktionale Abhängigkeiten sind eine der fundamentalen Idee der Mathematik, die im Sinne des Spiralprinzips den Lernenden im Unterricht immer wieder mit steigendem Niveau begegnen soll. Unser Längsschnitt erstreckt sich von der vierten bis zur zwölften Schulstufe und basiert auf dem sogenannten Perlenmodell, dabei wird jede mehr oder weniger große Perle entlang dieser Kette durch einen Lernpfad abgebildet. Das Perlenmodell umfasst 13 Lernpfade, von denen drei große Perlen an wichtigen Schnittstellen positioniert sind. Die großen Perlen haben wir an die Schnittstellen Volksschule und Sekundarstufe 1, Sekundarstufe 1 und 2 sowie zwischen der Sekundarstufe 2 und der weiterführenden Ausbildung gesetzt. Zehn weitere Lernpfade (drei für SEK1 und sieben für SEK 2) runden das Modell, das keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt, ab. Alle Materialien stehen auf der Webseite des Regionalen Fachdidaktikzentrums für Mathematik und Informatik der Pädagogischen Hochschule Niederösterreich (<http://rfdz.ph-noe.ac.at>) frei zur Verfügung.

Evaluation und Forschung

Die Evaluation eines gesamten Längsschnitts lässt sich zweifelsohne nicht in einem Jahr durchführen. Daher haben wir uns entschieden neben Wissenstests zu den Lernpfaden, diese auch hinsichtlich Usability und Gender zu evaluieren sowie die darin eingebundenen Lernszenarien und Aufgabenstellungen einer genauen Analyse zu unterziehen. Das überaus umfangreiche Evaluationskonzept umfasst die vier Teilaspekte „Online Schüler/innenfeedback zu allen Lernpfaden“, „Online Wissenstests zu zwölf Lernpfaden“, „Online Lehrer/innenfeedback“ und „Formative Evaluation von vier ausgesuchten Lernpfaden“. Die formative Evaluation konnten wir gemeinsam mit Prof. Dr. Heike Wiesner von der FHW Berlin durchführen. Dabei sind folgende Teilbereiche abgedeckt worden:

- Expert/innenbefragung: Expert/innen aus dem Bereich der Didaktik bzw. Mathematikfachdidaktik werden zu fachlichen und didaktischen Fragenstellungen sowie Genderaspekten interviewt.
- Lehrer/innenbefragung: Im Interview werden fachliche Inhalte der Lernpfade, die Zielgruppenrelevanz und Genderaspekte durch die Lehrer/innen bewertet.
- Schüler/innenbefragung: Die Schüler/innen erhalten einen Fragebogen, der auch einige testbezogenen Fragen enthält, um damit gegebenenfalls Lernerfolge feststellen zu können.

Die Evaluationsergebnisse sind sehr erfreulich! Die Experten/innen aus den Bereichen Fach- und E-Learning-Didaktik bestätigen die Qualität der Lernpfade und geben einige Tipps zur Verbesserung!

- „Die Lernpfade sind technisch bereits sehr ausgereift.“
- „Computeranimationen und interaktive Darstellungen verleiten zum experimentellen Vorgehen.“
- „Die didaktische Vielfalt der Lernpfade spricht unterschiedliche Lerntypen an.“

- „Die spielerischen Elemente sind sehr schöne und attraktive Lösungen, so dass man sich auch gerne damit beschäftigt. Dies finde ich didaktisch gut gelungen.“
- Weniger kleinschrittiges Lernen.
- Wiki anstelle von klassischen Hefteinträgen erproben.
- Genderaspekte im Begleitmaterial für die Lehrer/innen deutlich machen.

Die Lehrer/innen und Schüler/innen sind mit den Materialien mindestens ebenso zufrieden. Eine Lehrerin zeigt sogar auf, dass die Materialien auch für ihre sehr schwachen Schüler/innen gut geeignet sind. Den Schüler/innen hat das Arbeiten mit Lernpfaden sehr gut bis gut gefallen. Die Einschätzung der Schüler/innen, dass sie die wichtigsten mathematischen Inhalte des jeweiligen Lernpfades verstanden haben, wird zumindest durch die Ergebnisse der Wissenstests in der Sekundarstufe 1 bestätigt. Bei den Wissenstests, die sich an dem im Lernpfad erworbenen Wissen und den Bildungsstandrads orientieren, hat uns positiv überrascht, dass 60% und mehr der Fragen von den Schüler/innen in relativ kurzer Zeit (8 – 12 Minuten) richtig beantwortet wurden.

Dissemination

Neben der Online-Präsentation der Unterrichtskonzepte und Lernpfade auf der Webseite des RFDZ waren die (nunmehr bereits zur Tradition gewordenen) Medienvielfaltstage das wichtigste Mittel der Bekanntmachung der Materialien im Schulbereich. Zur Dissemination des Längsschnittkonzeptes und der Unterrichtsmaterialien wurden in allen Bundesländern Medienvielfaltstage als Lehrer/innenfortbildungsveranstaltungen ausgeschrieben und zumeist auch schon erfolgreich abgehalten.

Weiters haben die Mitarbeiter/innen des RFDZ haben durch Publikationen zum Themenbereich Medienvielfalt und Lernkultur Beiträge zur Breitenwirkung, die zukünftig verstärkt mit Publikationen aus diesem Bereich intensiviert werden soll, geleistet.

Auch in die neue Mittelschule wirkt das RFDZ. Im Jahr 2009 wurden bereits zwei ganztägige Seminare speziell für Mathematiklehrer/innen in neuen Mittelschulen angeboten und durchgeführt.

Ebenfalls schon Tradition hat die alljährlich im Rahmen unseres Bundesseminars stattfindende Abendveranstaltung für Mathematiklehrer/innen und interessierte Personen aus anderen Bereichen und Institutionen (bmukk, Wirtschaft, LSR/SSR, Universitäten). Im Jahr 2009 zeigte uns Markus Hohenwarter mit seinem Vortrag „Dynamische Mathematik mit GeoGebra – von Österreich in die ganze Welt“ die Anfänge, Fortschritte und Perspektiven von GeoGebra. Auch heuer laden wir am 8. März 2010 wieder zu einer spannenden Abendveranstaltung im Stadthotel Gürtler (Rathausstraße 13, 3300 Amstetten) ein.

Ausbau der internationalen Kontakte

Am 14. und 15. Juli 2009 hat im RISC in Hagenberg die erste internationale GeoGebra Konferenz mit Unterstützung des Austrian GeoGebra Institut (mit Sitz an der PH NÖ) sowie Mitarbeiter/innen des RFDZ stattgefunden. Die rund 150 Teilnehmer/innen aus der ganzen Welt haben sich in vier Arbeitsgruppen intensiv den Themen „Development & Online Systems“, „Teaching Experiences in Primary and Secondary Schools“ „Creation of Instructional Materials with GeoGebra“, „GeoGebra at Universities and in Teacher Education“, „GeoGebra Institutes & Research“ gewidmet.

Gut entwickelt und weiter intensiviert hat sich auch die Zusammenarbeit des AGI mit SINUS-Transfer Bayern. SINUS-Transfer ist die Weiterführung des seit 2003 laufenden Projekts zur

Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts in Deutschland. Im Rahmen dieses Projekts wurden bayrischen Lehrer/innen die Grundkonzepte des Einsatzes von GeoGebra im Mathematikunterricht vorgestellt und in Workshops die Möglichkeit zur Materialentwicklung geboten.

Darüber hinaus wurden die Kooperationen mit der Universität Würzburg (Kooperation im Bereich Entwicklung und Evaluation der Lernpfade), der Pentagrammgruppe (Kooperation im Bereich Materialentwicklung), Prof. Dr. Heike Wiesner (Kooperation im Bereich Evaluation), GeoGebra (Kooperation in den Bereichen Softwareentwicklung und Unterrichtsmaterial), dem Internationalen GeoGebra Institut und weiteren nationalen GeoGebra Instituten sowie vielen weiteren Universitäten, Pädagogische Hochschulen und Lehrer/innenfortbildungsinstitutionen fortgeführt und vertieft.

E-Portfolio, Podcast und Open source Webtools

Neben vielen Aktivitäten rund um IT-Standards am Ende der achten Schulstufen standen im Bereich Informatik in Zusammenarbeit mit dem Department für Informationstechnologie, E-Learning, Blended Learning, E-Office vor allem die Themen E-Portfolio, Podcast und Open source Webtools im Zentrum. Bei vielen Fortbildungsveranstaltungen hatten niederösterreichische Lehrer/innen die Möglichkeit, Kenntnisse und Fertigkeiten beim Einsatz von E-Portfolios, Podcasts und Open source Webtools im Unterricht zu erwerben zu vertiefen.

Im Frühjahr 2009 veranstaltete die Pädagogische Hochschule NÖ – insbesondere das RFDZ Informatik – gemeinsam mit dem Landesschulrat für NÖ den ersten Podcast Wettbewerb. Ziel des Wettbewerbs war es, die Möglichkeiten der Sprache zu nutzen und Hörtexte zu gestalten. Die Prämierung der besten Podcasts in den Kategorie „Toleranz und Integration in Schulen und Klassen“, „Themen aus dem Unterricht“, „Sport – come together“ sowie „Fahr nicht fort – kauf im Ort“ und die Preisverleihung fanden am 22. April 2009 im Rahmen der eLC-Frühjahrestagung im Stift Melk statt. Auch für das Frühjahr 2010 ist der Wettbewerb bereits ausgeschrieben!

E-Learning-Cluster in den Bildungsregionen Niederösterreichs

Des Weiteren hat das Regionale Fachdidaktikzentrum im Bereich Informatik beim Aufbau der niederösterreichischen E-Learning Bildungscluster mitgeholfen und neben vielen gemeinsamen Maßnahmen mit dem Landesschulrat für NÖ Aktivitäten hinsichtlich der Themenbereiche „E-Government“, „Epict“ und dem niederösterreichischen Bildungsportal gesetzt.