

Digifit – Digital Geology meets Inclusive Field Training

Dr. Mandy Duda (Fakultät für Geowissenschaften), Prof. Dr. Tobias Backers
tobias.backers@rub.de

Was zeichnet das Lehrmuster aus?

Das Projekt Digifit hat zum Ziel, die verpflichtende, physisch offerierte Geländearbeit in den Geowissenschaften der RUB um diversitätsoffene digitale Angebote zu erweitern. Ein wesentlicher Aspekt der beruflichen Vorbereitung besteht in der Erfahrung dreidimensionaler, geologischer Zusammenhänge. Dies wird insbesondere durch Exkursionen und Kartierungen realisiert. Nicht profitieren können davon Menschen mit Belastungen durch soziokulturellen Status, unzureichende finanzielle Mittel oder körperliche Beeinträchtigungen. Digifit setzt hier an und baut die Barrieren für Geländearbeit ab. Neben digital geführten Aufnahmen von Exkursionszielen sowie Gesteinsproben werden Erfahrungen in Virtual Reality Erfahrungen mit hochauflösten 3D-Modellen einbezogen. Dadurch werden Lehrinhalte diversitätsoffen angeboten, sodass einer möglichen Diskriminierung von Studierenden entgegengewirkt wird und Studieninteressierte gewonnen werden. Außerdem entstehen so qualitativ hochwertige ergänzende Lehrmaterialien.

Fakten im Überblick:

In welcher Form existiert eine Präsenzphase?

Sonstiges (Initiativprojekt ohne curriculare Verankerung)

Wird das Lehrmuster über einen Zeitraum von mehreren Semester durchgeführt?

Ja (2 Semester)

Welchen Umfang hat das Lehrmuster?

Creditpoints: 4

Teilnehmerzahl: 20

Die Angaben beziehen sich auf die Pflichtveranstaltung Kartierkurs I im Modul Methoden der Geländearbeit im Bachelor für Geowissenschaften. Insgesamt profitieren deutlich mehr Studierende von dem Lehrmaterial, da die Lehrinhalte in zahlreichen Veranstaltungen adaptiert werden können.

In welchem Studienabschnitt ist das Lehrmuster angesiedelt?

Bachelor (Grundlagenphase)

In welcher Art ist das Lehrmuster curricular verankert?

Pflichtmodul, Wahlmodul

Worum geht es in dem Lehrmuster insbesondere?

Selbstständiges Arbeiten am Text / an Quellen / an Fällen / an Daten, Sonstiges (einen diversitätsoffenen Zugang zu Geländearbeit und eine Aufwertung des Lehrmaterials)

Welche Zielsetzung hat das Lehrmuster?

Digifit vefolgt im Wesentlichen drei Hauptziele:

1. Schaffung eines diversitätsoffenen, barrierearmen und kostengünstigen Zugangs zu Geländeausbildung und Eliminierung eines physisch, sozial und finanziell begrenzenden Zugangs zu geowissenschaftlichen Schlüsselqualifikationen
2. Bereitstellung hochwertiger, digitaler Materialien zur Vor- und Nachbearbeitung physischer Geländearbeit in Ergänzung zu Exkursionsbuch und Exkursionsführern, sowie Verbesserung der Vermittlung von Lehrinhalten über optimierte Visualisierung sowie des 3D Verständnisses für geologische Zusammenhänge
3. Eröffnung von Perspektiven zur gezielten Vermittlung digitaler Arbeitsmethoden

Mit den genannten Zielen werden die Fach- und Kernkompetenzen für alle Studierenden diskriminierungsarm und diversitätsoffen vermittelt. Weiterhin werden soziale Kompetenzen durch eine Sensibilisierung für Themen im Zusammenhang mit Chancengleichheit verbessert. Studierende sind dadurch in der Lage, in einem heterogenen Team erfolgreich zu arbeiten, indem sie Kompetenzenressourcen erkennen und Strategien entwickeln und entwerfen, um diese optimal zu nutzen. Der Umgang mit den digitalen Lehrinhalten erhöht außerdem die Medien-, Methoden- und Kommunikationskompetenz, insbesondere auch in Bezug auf die im Berufsleben zunehmend wichtige Öffentlichkeitsarbeit, und schafft damit einen Wettbewerbsvorteil für Studierende.

Was sind wesentliche Inhalte des Lehrmusters?

Im Rahmen des Digifit-Kurses lernen Studierende, Festgestein und Fels zu beschreiben und zu benennen. Sie können sich im Gelände orientieren und dreidimensionale Zusammenhänge darstellen, deuten und interpretieren, sowie Aspekte, die sich aus den regionalgeologischen Gegebenheiten Deutschlands für ingenieurgeologische Fragestellungen ergeben, einordnen und übertragen. Studierende können sicherheitsrelevante Aspekte ihrer beruflichen Tätigkeit einordnen und in Form von Maßnahmen anwenden. Sie sind außerdem in der Lage, die Komplexität von geologischen Systemen wiederzugeben und zu analysieren. Sie können eine ingenieurgeologische Karte erstellen und Informationen zu Geologie, Gefahren oder Risiken einordnen und identifizieren. Studierende sind fähig, fachspezifische Probleme und Fragestellungen in komplexen Zusammenhängen eigenständig und in Gruppen zu lösen und die Lösungsansätze zu vertreten.

Wie ist das Lehrmuster strukturiert?

Die Umsetzung des Projekts erfolgte technisch auf der Basis von drei Bausteinen; diese Bausteine umfassen:

- 1) Großräumige Dronenvideos von Geländestrukturen und 360° Geländeaufnahmen: Mit einer Kameradrohne werden Luft- und Detailaufnahmen von geologischen Formationen aufgenommen und bieten den zusätzlichen Vorteil, dass auch schwer zugängliche Abschnitte visuell erreicht werden. Mithilfe einer 360° Kamera werden an bestimmten Haltepunkten Panoramaaufnahmen aufgezeichnet.
- 2) 3D Modelle von Aufschlüssen mit Virtual Reality Visualisierung: 3D Modelle von großräumigen Geländeansichten erlauben den Studierenden, Strukturen, wie Störungen oder Schichtabfolgen, aus verschiedenen Winkeln zu betrachten. Das ist für die räumliche Einordnung und Kartierung der Strukturen essentiell.
- 3) 3D Modelle von Handstücken: Diese ermöglichen den Zugang zu Handstücken, die ansonsten im Gelände gesammelt werden und auf ihre Zusammensetzung und geomechanischen Eigenschaften untersucht werden.

Die Bausteine wurden in Form einer geführten 360° Tour, die mit H5P auf Moodle erstellt wurde, entsprechend einer Exkursion mit Kartierungselementen umgesetzt. An einzelnen Haltepunkten innerhalb dieser Tour werden Informationen durch Videos, 3D Aufschlussmodelle und 3D Handstückaufnahmen bereitgestellt. Eine Wissensabfrage erfolgt über kurze Quiz-Elemente. Die VR Elemente sind sowohl bildschirmfähig als auch mit VR Hardware erlebbar. Ergänzt wird die im Zentrum des Digifit-Kurses

stehende H5P Tour durch Hintergrundinformationen zum Kurs, eine Einführung in die Geologie der Zielregion, mehrere spielerische Wissensabfragen sowie einem Glossar mit Begriffsdefinitionen. Es werden außerdem projektbezogene Veröffentlichungen, Kartenmaterial und alle 3D Modelle in Original-Auflösung zum Download bereitgestellt. Der Kurs ist so konzipiert, dass Studierende auf Basis des zur Verfügung stehenden Materials in der Lage sind, eine geologische Karte des betreffenden Gebiets zu erstellen und einen Kartierbericht zu verfassen. Eine passwortgeschützte Beispieldlösung steht zur Verfügung, wobei das Passwort bei vollständiger Bearbeitung der H5P-Tour ermittelbar ist.

Die einzelnen Elemente, wie z.B. die 3D-Modelle der Aufschlüsse und Gesteinsproben, die im Moodle-Kurs zur einem Gesamtkonzept zusammengefasst wurden, können als hochwertiges, ergänzendes Lehrmaterial zur Vor- und Nachbearbeitung von Exkursionen im Allgemeinen, dem Kartierkurs im Speziellen sowie innerhalb von anderen Lehrveranstaltungen eingebunden werden.

Welches Prüfungsform ist in dem Lehrmuster vorgesehen?

Zur Leistungskontrolle werden sowohl formative als auch summative Leistungskontrollen eingesetzt. Die formativen Prüfungen sind als Überprüfung des Lernerfolgs für einzelne Module innerhalb des Digfit-Kurses zu sehen. Hierzu wurden in Moodle ein Quiz mit verschiedenen Fragekategorien sowie eine Wörtersuche hinterlegt. Summativ erfolgt die Leistungskontrolle über eine geologische Karte, die von den Studierenden erstellt wird, und einem dazugehörigen Kartierbericht. Eine erweiterte formative Prüfung ist im Rahmen von Portfolio-Prüfungsleistungen aus bewerteten Einzelmodulen der Lehrinhalte vorgesehen. Dies ist besonders relevant, wenn die Lehrinhalte ergänzend in Vorlesungen und Übungen verwendet werden und einzelne Übungsaufgaben, die auf den Lehrmodulen des Projekts basieren, in die Endnote einfließen. In Veranstaltungen, in denen das Lehrmaterial ergänzend hinzugezogen wird und die Zahl der Teilnehmenden hoch ist, sind Alternativen zu einem Klausurformat als summative Prüfung begrenzt.

Welche E-Learning-Elemente werden eingesetzt?

For den Digifit-Kurs wurden die folgenden E-Learning-Elemente eingesetzt:

- H5P Interactive Book
- Single- und Multiple-Choice-Fragen

- Drag-and Drop-Zuordnungen (Text zu Text, Text auf Bild)
- Wörtersuche mit Zeitmessung
- H5P Tour mit ergänzenden Textinformationen, Lageinformationen, Fotos, Video-Aufnahmen, Audio-Aufnahmen, 3D Aufschlussmodellen, 3D Handstückmodellen
- Glossar

Tipps für die Umsetzung:

"Im Rahmen des Projekts Digifit wurden die Lehrinhalte einer geologischen Geländearbeit digitalisiert. Als zentrales Lehrmaterial entstand eine 360° Tour, die an zahlreichen Haltepunkten mit ergänzenden Informationen (Photos, Audio-Aufnahmen, Video-Aufnahmen) und 3D-Modellen ein immersives Exkursionserlebnis bietet. Eine konzeptionelle Adaption der Lehrinhalte sehen die Projektbeteiligten in allen Fachbereichen, in denen Exkursionen bzw. Geländearbeiten Bestandteil der Studienplans sind. Dies ist in erster Linie in den Natur- und Ingenieurwissenschaften (weitere Fachdisziplinen aus den Geowissenschaften, z.B. Mineralogie, Kristallographie; Biologie; Bauingenieurwesen; Architektur) sowie in einigen Gesellschaftswissenschaften (z.B. Geographie) gegeben. Fachbereiche profitieren umso mehr von dem Angebot digitaler Geländearbeit, je größer die mit den Exkursionszielen verbundenen Barrieren sind. Solche Barrieren können sich sowohl auf den physischen Zugang zu Lehrinhalten beziehen, auf den damit verbundenen finanziellen Aufwand oder in zweiter Instanz auf die Folgen einer längeren Abwesenheit, z.B. im Zusammenhang mit Care-Arbeit. Gleichzeitig entstehen durch die Digitalisierung der Lehrinhalte höherwertige Lehrmaterialien, die in klassischen Veranstaltungsformaten eingebunden werden können und so die Vermittlung von Schlüsselqualifikationen qualitativ verbessern.

Die Projektbeteiligten empfehlen, sich bei kongruenten Projekten frühzeitig mit lizenzerrechtlichen Aspekten der Verwendung von Ton- und Bildmaterial vertraut zu machen, sofern Personen darauf zu hören und/oder zu sehen sind. Im Fall einer geologischen Geländearbeit stehen Fels und Landschaft im Vordergrund. Das hat den Umgang mit den entstandenen Lehrmaterialien vergleichsweise erleichtert. Wenn Lehrinhalte auf Werke Dritter zurückgreifen müssen, oder wenn Geländearbeit bzw. Exkursionen in belebten Gebieten stattfinden, ist mit einem höheren Aufwand, z.B. für

9

Einverständniserklärungen Beteiligter, zu rechnen. Im Falle der Planung einer Veröffentlichung der Materialien als OER ist auch frühzeitig eine Auseinandersetzung mit dem Thema Urheberrecht hilfreich. Die Projektbeteiligten verweisen außerdem auf die im Rahmen des Digifit-Projekts entstandene Veröffentlichung (Godlweska et al. 2022), in der zum einen der Workflow der Vorgehensweise dargestellt ist, zum anderen Anforderungen an die Hardware spezifiziert sind." Dr. Mandy Duda

Veröffentlichungen zum Lehrmuster:

Godlewska, J. C., Ogan, M. S., Duda, M., Backers, T. (2022): An example of digital field training for a diversity-friendly (and pandemic-proof) field education in geoengineering disciplines. IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. (accepted)

Dateien zum Lehrmuster:

Umfassendes Bild- und Videomaterial ist durch den öffentlich geschalteten Moodle-Kurs inklusive Download-Bereich unter <https://moodle.ruhr-uni-bochum.de/course/view.php?id=43662§ion=1#tabs-tree-start> zu finden. Außerdem stehen 3D-Modelle bei Sketchfab zur Verfügung: <https://sketchfab.com/agifrub1>

Konzipierung:

Kontaktperson: Dr. Mandy Duda (mandy.duda@rub.de) , Fakultät für Geowissenschaften

Weitere Beteiligte: Prof. Dr. Tobias Backers
tobias.backers@rub.de

Internetseite zum Lehrmuster:

<https://www.gmg.ruhr-uni-bochum.de/digitalisierung-robx-rocks-box>

Weitere Informationen:

Veröffentlichungsdatum: 17.08.2022, 09:32 Uhr

Schlagwörter: digitale Lehre, Exkursion, inklusion, Praxis

Fächergruppen: Ingenieurwissenschaften, Naturwissenschaften

Das Lehrmuster ist online abrufbar unter: <https://lehrmuster.ruhr-uni-bochum.de/?p=1037>

Die PDF-Datei wurde generiert am: 03.01.2026, 22:42 Uhr