

## Distance Teaching Award 2021

### Formular für die Beschreibung der eingereichten Lehrveranstaltung

*Bitte beschränken Sie die Beschreibung Ihrer Lehrveranstaltung auf ca. 4 Seiten!*

<b>Eckdaten</b> – LV-Nummer, LV-Titel, Name des/der Lehrenden, Semester, Fachbereich
690.003, Einführung in die Allgemeine und Angewandte Geologie (Übung), Bianca Heberer, WS 2020/21, FB Geographie und Geologie

#### Allgemeine Beschreibung – Hintergrund, Studierende, intendierte Lernergebnisse, Inhalte, ...

Die in zwei Blöcke gegliederte Übung vermittelt grundlegende und für Studierende der Geowissenschaften fundamental wichtige Kenntnisse und Fähigkeiten zur Gesteins- und Mineralbestimmung (Block 1) sowie zur Interpretation und zur Anfertigung geologischer Profile und Karten (Block 2). Sie richtet sich an Studierende am Beginn Ihres Geologiestudiums (1. Semester) und im Nebenfach an Studierende der Geographie. Sowohl die Gesteinsbestimmung als auch die Arbeit mit geologischen Karten und Profilen begleiten Geologen und Geologinnen ihr ganzes Studium, z.B. im Rahmen von Kartierkursen hindurch, sowie i.d.R. auch während ihres späteren Berufslebens.

Häufig, aber nicht immer, ist die Freude an der Gesteinsbestimmung ein Grund für die Studienwahl. Mitunter ist aber auch die große Anzahl unterschiedlicher, oft aber fast gleich aussehender Gesteine, eine große Herausforderung. Entsprechend ist es mir ein wichtiges Ziel, den Studierenden zu vermitteln, wie Sie mit der systematischen Anwendung von einfachen Hilfsmitteln und v.a. präziser Beobachtung schnell Fortschritte bei der eigenen Beurteilung / Klassifikation von Gesteinen erzielen

Ausgehend von einem theoretischen Teil, der die wichtigsten gesteinsbildenden Minerale sowie die drei großen Gesteinsgruppen (Magmatite, Metamorphite, Sedimentgesteine) vorstellt, werden ca. 50 zentrale Handstücke (d.h. Gesteinsproben hantierbarer Größen) untersucht. Dabei wird die Struktur (das Gefüge) des Gesteins beschrieben, der Mineral- bzw. Fossilinhalt wird bestimmt, Bildungs-/Umwandlungsbedingungen werden abgeleitet, und schließlich münden diese Beobachtungen in der Namensgebung für das betreffende Handstück.

Im zweiten Block, der Arbeit mit geologischen Karten und Profilen (eine Art Querschnitt durch das Gelände) geht es zuallererst um die Schulung des räumlichen Vorstellungsvermögens. Informationen aus einer zweidimensionalen Kartenansicht dreidimensional zu erfassen erfordert bei den meisten Studierenden ausdauernde Übung und Geduld. Zusätzliche Hilfsmittel, u.a. gebastelte Blockmodelle, Google Earth und VisibleGeology, eine webbasierte Anwendung zur Erstellung geologischer Blockmodelle sowie deren räumlicher Manipulation, kommen hier zur Anwendung. Dies ermöglicht den Studierenden schließlich, Informationen an der Erdoberfläche in die Tiefe zu projizieren und so z.B. den Verlauf von Gesteinsschichten im Untergrund „vorherzusehen“.

Zusammenfassend lernen die Studierenden in der Übung zum einen Techniken und Methoden zur Gesteinsbestimmung mit denen sie Gesteine selbstständig bestimmen können. Zum anderen erlernen sie die Grundlagen der Dar- und Erstellung geologischer Karten und Profile und können diese zur Erfassung geologischer Strukturen an der Erdoberfläche und in der Tiefe verwenden.

**Stellen Sie in der Folge bitte dar, wie Sie die Kriterien der Ausschreibung im Rahmen der eingereichten Lehrveranstaltung erfüllen!**

Erläutern Sie, wie folgende **zentrale didaktische Prinzipien** in der LV umgesetzt wurden:

- Lernergebnis- und Kompetenzorientierung
- Abstimmung der Lehr-/Lernaktivitäten auf die intendierten Lernergebnisse
- Orientierung der Prüfungsinhalte und Beurteilungsformen an den intendierten Lernergebnissen
- Aktive Einbindung der Studierenden, Förderung eines aktiven Lernens
- Regelmäßige Rückmeldung zum Lernfortschritt

Um die Bestimmung von Gesteinen und den Umgang mit geologischen Karten sowie der Ableitung von geologischen Querschnitten (Profilen) zu erlernen, braucht es in beiden Fällen viel praktische Übung. Nur durch die haptische Erfahrung der Handstücke und nur durch das tatsächliche Sehen des Konstruktionsprozesses von geologischen Profilen können diese Fähigkeiten erworben werden. Dies stellte eine besondere Herausforderung für das Distanzlernen dar und erforderte die Neukonzeption der Lernveranstaltung. Um die aktive Auseinandersetzung mit den Lerninhalten zu fördern wurden für Block 1 den Studierenden sämtliche Handstücke in Form von eigens zusammengestellten Boxen zum Üben für zu Hause zur Verfügung gestellt (s. nächste Antwort, Abb. 1). Um das Zeichnen von Profilen und Karten erfolgreich zu lernen, wurden im Vorfeld der wöchentlich abgehaltenen LV zahlreiche Lehrvideos und Screencaptures gedreht (Abb. 2 & 4), die in grundlegende Konzepte einführen sowie an konkreten Übungsbeispielen den Weg von der Betrachtung der geologischen Karte bis hin zum vollständigen Profil durchexerzierten. Zusätzlich wurden, wieder zur Förderung des aktiven Lernens, „Bastelanleitungen“ zu geologischen Blockmodellen versandt, die daheim gedruckt und gefaltet werden sollten (Abb. 3). Diese dienten, gemeinsam mit weiteren speziellen Übungen, der Schulung des räumlichen Vorstellungsvermögens. Somit waren die Studierenden kontinuierlich und sehr konkret mit den Inhalten der LV befasst, und es wurde mir rückgemeldet, dass sie sich auf diesem Weg sehr intensiv mit der Materie auseinandersetzten und diese im Wortsinne tatsächlich „begreifen“ lernten. Der Lernfortschritt wurde kontinuierlich im Rahmen der regelmäßigen Online-Meetings, durch wöchentliche Hausübungen und Rückfragen überprüft. Je nach Bedarf wurde dann entsprechend sowohl in den Online-Meetings mit der Gesamtgruppe als auch in Einzel- oder Gruppen-Online-Treffen spezifische Hilfe in Form von weiteren Übungen oder Erklärungen angeboten, so dass trotz Distanzlehrten ein kontinuierliches Monitoring der Lernfortschritte und darauf abgestimmte Lernaktivitäten gewährleistet waren.

Die Prüfungsinhalte schlossen unmittelbar an die Inhalte der praktischen Übung an, so dass die auf Basis der Lernziele formulierten Kompetenzen geprüft wurden: im Rahmen einer schriftlichen Prüfung wurde ein geologisches Profil auf Grundlage einer geologischen Karte gezeichnet sowie Fragen dazu beantwortet. Im Rahmen individueller mündlicher Prüfungen wurden die Bestimmung von drei Handstücken, die in Form kurzer Videoclips präsentiert wurden, geprüft.

Die Gesamtnote setzte sich zu 40% aus der mündlichen Gesteinsprüfung, zu 60% aus den Ergebnissen aus Block 2 (wöchentliche Hausübungen zu 65%, schriftliche Prüfung 35%) zusammen. Die Gestaltung des Notenschlüssels wurde den Studierenden transparent vermittelt.

Beschreiben Sie, wie die LV in **Distanzlehre** unter Aufrechterhaltung der definierten Leistungsanforderungen und des festgelegten Arbeitsaufwandes abgehalten wurde.

Zum Erlernen der Gesteinsbestimmung ist die haptische Erfahrung unabdingbar! Mit der COVID-bedingten Umstellung auf Distanzlehre nach dem ersten LV-Termin im Oktober stellte diese Tatsache die größte Herausforderung dar, da von Anfang an klar war, dass die Studierenden nur am Handstück wirklich lernen würden. Dies führte zu der sehr konkreten Umsetzung des Sprichwortes: „Wenn der Prophet nicht zum Berg kommt, kommt der Berg zum Propheten“ – also der Bereitstellung einer eigenen Handstücksammlung für alle Studierende zum Üben zu Hause. Da die bestehende Übungssammlung an der Universität bei weitem nicht ausreichend

Handstücke beinhaltete, habe ich mit Hilfe meiner Tutorin Sandra Graser zunächst sämtliche Restbestände und alte Sammlungen gesichtet und zusätzliche geeignete Handstücke ausgewählt. Um ausreichend Material zur Verfügung zu haben, mussten diese dann aufwendig zerstört werden. Im Anschluss wurden 20 Kisten (je 2 ergeben eine komplette Sammlung) für die Studierenden gepackt. Studierende mit Wohnort in Österreich konnten die Kisten an der Universität abholen; für Studierende mit Wohnort Deutschland habe ich ein Abholdepot auf deutscher Seite eingerichtet. So kamen zwar keine Berge, aber doch reich bestückte Sammlungen im Kleinformat zu den Studierenden nach Hause.

Um den Studierenden wichtige räumliche Konzepte sowie das Zeichnen von Karten und Profilen auch tatsächlich zu zeigen, wurden ca. 25 Videos gedreht (Abb. 2), wovon ca. die Hälfte bei Bedarf, z.B. bei Konstruktionsproblemen, zu Rate gezogen werden konnte, die andere Hälfte verpflichtend war. Wurde durch Rückfragen klar, dass es größere Schwierigkeiten bei bestimmten Übungen gab, war dies rasch eine bewährte Methode, um zu helfen. Spezifische Rückfragen zu Karten im Rahmen von Online-Meetings zu klären war aufgrund der Komplexität sowie der technischen Begrenzung nur teilweise gut möglich. Hier habe ich bei Problemen individuelle Online-Meetings abgehalten.

Die Leistungsanforderungen sowie die geforderte Prüfungsleistung haben sich durch den Online-Modus nicht verändert. Den Arbeitsaufwand, der laut Rückmeldung stark variierte, schätze ich für die Studierenden im Onlinemodus als höher ein. Als Hauptgrund sehe ich hier, dass ich bzw. unsere Tutorin die Studierenden bei der Arbeit, also z.B. beim Konstruieren von Profilen in geringerem Umfang unmittelbar unterstützen können. Dies ist im Präsenzmodus einfacher.

**Erläutern Sie, wie die didaktisch stimmige Bereitstellung von Inhalten** (z.B. Aufzeichnungen oder Streams von Vorträgen, besprochene PowerPoint-Folien, schriftliche Selbstlernmaterialien) realisiert wurde. Welche **Lernanleitungen** und/oder Aufgaben zur **Selbstüberprüfung** wurden den Studierenden zur Verfügung gestellt?

Wie bereits für die anderen Punkte ausgeführt, bewährten sich für diese LV das in Form von gepackten Gesteinskisten in Kombination mit besprochenen PowerPoint-Folien zur Verfügung gestellte Material sowie für den 2. Block wöchentliche Webex-Meetings, deren Aufzeichnungen zur Nachbereitung, zahlreiche Videos, umfangreiches Kartenmaterial für die wöchentlichen Hausübungen, rasche Rückmeldung zu Hausübungen sowie i.d.R. die Möglichkeit der Überarbeitung, bei Bedarf zusätzliche „Lösungsvideos“ und – sicherlich besonders wichtig – die stete Unterstützung bei individuellen Fragen durch unsere hervorragende Tutorin Sandra Graser und mich.

Wie erfolgte der kreative und angemessene Einsatz von **eLearning-Tools** (Blackboard und die darin enthaltenen Werkzeuge; Webex u. a. m.)?

Sämtliche Unterlagen wurden über Blackboard zur Verfügung gestellt. Dies waren für den 1. Block besprochene Ppt-Folien zum Selbststudium, für den 2. Block eine Vielzahl an Dateien: die wöchentlichen Treffen (Webex) wurden aufgezeichnet und für die Nachbereitung den Studierenden zur Verfügung gestellt, die benutzten Dateien (ppt, pdf) wurden in Blackboard hochgeladen, dort waren ebenso verfügbar zahlreiche Videos zum Karten- und Profilzeichnen sowie Einführungen in grundlegende räumliche Konzepte.

Wie wurde eine **regelmäßige Kommunikation** mit den Studierenden sowie deren gute **Betreuung** sichergestellt?

Die Inhalte des ersten Blockes wurden den Studierenden in Form der Handstückkisten mit besprochenen Ppt-Folien zur Verfügung gestellt. Dies hatte den Vorteil, dass jede(r) individuell in seinem Tempo lernen konnte. Fragen zu den Inhalten wurden zunächst per Diskussionsforen im Blackboard bzw. per Mail beantwortet, später dann im Rahmen der wöchentlichen Online-

treffen während des zweiten Kursblockes. V.a. anfangs, nach dem Wechsel in den Online-Modus, informierte ich die Studierenden regelmäßig per Rundmail über den weiteren Kursverlauf und v.a. auch den Stand der Übungskisten sowie die Logistik der Abholung.

Zu den wöchentlichen Webex-Terminen in Block 2 wurden individuell (einzelne oder in Kleingruppen) bei Bedarf zusätzliche Meetings abgehalten. Nachdem die Inhalte des Karten und Profile – Teiles inhaltlich stark aufeinander aufbauen, war es von Anfang an wichtig, den Stoff zu verstehen und alle Hausübungen zu erstellen. Je nach räumlichem Vorstellungsvermögen schwankte der individuelle Bedarf an zusätzlicher Hilfestellung stark. Dies konnte jedoch sehr gut abgedeckt werden, was v.a. auch dem hohen Einsatz unserer Tutorin zu verdanken ist.

Welche innovativen, praktikablen und der Situation angemessenen Formen der **Prüfung** und der Beurteilung der Studierenden wurden angewandt?

Die Inhalte des Blockes zur Gesteinsbestimmung wurden individuell und mündlich geprüft. Dazu drehte ich für ca. 50 Handstücke kurze Videos, in denen ich die Gesteine aus verschiedenen Perspektiven zeigte und z.T. die kennengelernten Werkzeuge einsetzte (also z.B. für einen makroskopisch dichten, diagnostisch wenig eindeutigen Kalk Salzsäure drauftröpfelte, um das Aufbrausen des Gesteins als Erkennungsmerkmal sichtbar zu machen). Die Studierenden mussten auf diese Weise jeweils 3 Handstücke beschreiben und bestimmen.

Inhalte des Blockes zu Karten und Profilen wurden im Rahmen einer Online-Prüfung abgefragt. Dazu mussten die Studierenden im Rahmen eines Webex-Meetings für die zu Beginn hochgeladene geologische Karte ein Profil zeichnen und verschiedene Fragen dazu beantworten.

Wurden angesichts der gegebenen Distanzbedingungen Wege gefunden, die Studierenden untereinander zu **vernetzen** und sie an die Universität heranzuführen, sie also trotz der Distanz universitär zu **sozialisieren**?

Ja, im möglichen Rahmen: Die Studierenden schätzten es sehr, dass ihnen die Handstücke zur Verfügung gestellt wurden. Durch Abholen und Rückgabe der Kisten gab es zwar begrenzte, für manche aber wichtigen Kontakt und Austausch. Außerdem bildeten einige Studierende sehr rasch Lerngruppen, was von mir begrüßt und unterstützt wurde. Die Unterstützung erfolgte dabei in einem zusätzlichen Angebot weiterer Webex-Treffen mit der Tutorin oder mit mir. Während sämtlicher Treffen bot ich Möglichkeiten für Nachfragen und Austausch, was v.a. in den Kleingruppentreffen intensiv genutzt wurde.

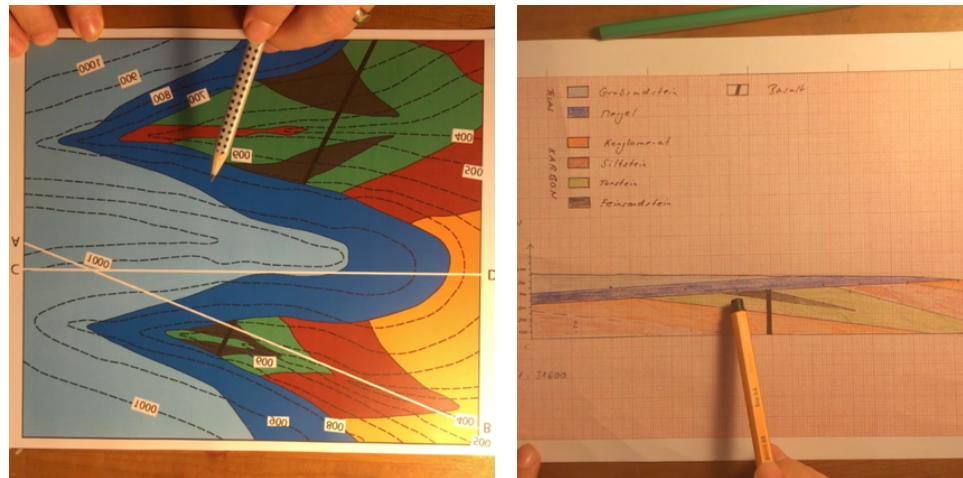
### Weitere Anmerkungen

Als der universitäre Lehrbetrieb im Herbst in den Lockdown wechselte, war ich am Zweifeln, ob die Entscheidung, diese LV von einem in den Ruhestand scheidenden Kollegen übernommen zu haben, die richtige gewesen war. Die Inhalte dieser LV liegen mir tatsächlich sehr am Herzen, und aus eigener Erfahrung weiß ich, dass sie eine große Begeisterung für das Studienfach wecken bzw. verstärken können, aber auch, dass gerade das erforderliche räumliche Denken eine Herausforderung und Hürde darstellen kann. Zu sehen, dass die gewählten Mittel bei den Studierenden zu großen Lernfortschritten und zu Freude an diesen Erfolgen führten, ließ mich anfängliche Zweifel rasch vergessen.

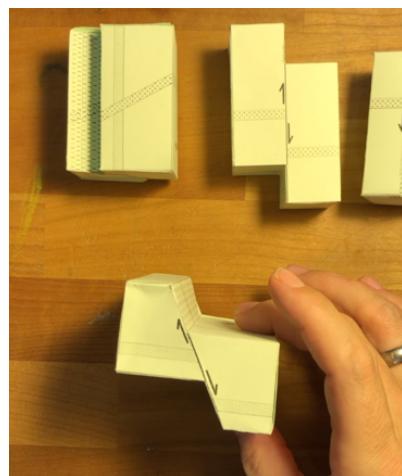
Sicherlich erhöhte sich mein Arbeitsaufwand für den Online-Modus drastisch, aber gleichzeitig führte dies auch zu einem großen Fundus an haptischen und digitalen Lehrmaterialien, die ich für meine zukünftige Lehre nun zur Verfügung habe. Aufgrund dessen sowie der durchweg positiven, wertschätzenden Rückmeldungen der Studierenden (auch von dreien, die gesundheitsbedingt oder aus zeitlichen Gründen im Laufe des Kurses ausstiegen) freue ich mich, diese LV auch in Zukunft abzuhalten.



**Abbildung 1:** Beispiel eines Teiles der Übungssammlung zum Abholen mit Handstücken aus der Gruppe der Magmatite und gesteinbildenden Minerale.



**Abbildung 2:** Von der geologischen Karte (links) zum Profil (rechts). Screenshots aus Videos zu einer der Hausübungen.



**Abbildung 3:** Screenshot aus einem Video zu den gebastelten Blockbildern, die der Schulung der räumlichen Vorstellung von geologischen Störungen dienen.



**Abbildung 4:** Screenshot aus einem Video zum „Streichen und Falten“, einem grundlegenden Konzept zur Raumlage von geologischen Flächen.