

Bachelorseminar aus Physiogeographie: Systeme und Prozesse der natürlichen? Umwelt

Sommersemester 2017

Leitung: Martin Mergili [martin.mergili@univie.ac.at]

Ziele

Die vorrangigen Ziele des Seminars bestehen in der Vertiefung, der Fähigkeit zur Verknüpfung und der Fähigkeit zur Beurteilung der gesellschaftlichen Relevanz der in den Einführungsvorlesungen zur Physischen Geographie erworbenen Kenntnisse, dem Erlernen des kritischen Hinterfragens von Aussagen, dem Verinnerlichen der klaren Trennung von Beschreibung und Interpretation, und der Verbesserung der mündlichen und schriftlichen wissenschaftlichen Kommunikationskompetenz. Vor diesem Hintergrund werden ausgewählte Problemstellungen von den Studierenden einzeln, zu zweit oder in Gruppen bearbeitet. Bei diesen Problemstellungen handelt es sich um ein breites Spektrum an oft interdisziplinären, gesellschaftlich relevanten Fragestellungen die das integrative und systemische Denken fördern sollen.

Ablauf

Das Seminar wird in 10 Einheiten zu meist ca. 135 Minuten abgehalten. Es beginnt mit einer allgemeinen Einführung in die physisch-geographisch relevanten Konzepte und Begrifflichkeiten der Systemtheorie (Präsentation zum bereits im Vorfeld vergebenen Thema *Systeme in der Physischen Geographie*), der Zuteilung der weiteren Themen für die Präsentationen und schriftlichen Seminararbeiten sowie mit einigen in Kleingruppen zu bearbeitenden anschaulichen Aufgabenstellungen, die die TeilnehmerInnen an die im Rahmen des Seminars zu bewältigenden Herausforderungen heranführen sollen (Einheit 01).

Einheit 02 widmet sich der Erarbeitung von grundlegenden Kreisläufen der physischen Umwelt (Kreislauf der Gesteine, Wasserkreislauf, Kohlenstoffkreislauf und Stickstoffkreislauf), in die zum Teil auch der Mensch entscheidend eingreift. Auf der Basis systemischen Denkens werden sich vier Gruppen mit jeweils einem Kreislauf auseinandersetzen und anschließend ihre Erkenntnisse dem Plenum vorstellen. In jeder Gruppe sollte zumindest ein Laptop vorhanden sein.

In den Einheiten 03–08 werden dann ausgewählte Themen durch die TeilnehmerInnen vorgestellt. Abzüglich der bereits in Einheit 01 vorgestellten *Systeme in der Physischen Geographie* gibt es voraussichtlich 20 Themen, von denen 16 allein und 4 in Zweier-Teams bearbeitet werden (die genauen Zahlen können sich in Abhängigkeit von der tatsächlichen Teilnehmerzahl noch ändern). Abgesehen von einigen wenigen vorgegebenen Themen wird jeder Teilnehmerin und jedem Teilnehmer bzw. jedem Zweier-Team per Zufallsgenerator ein Foto oder eine Fotoserie mit physisch-geographischen Inhalten zugeteilt. Aufgabe ist es, aus dem Foto oder der Fotoserie ein Rahmenthema abzuleiten und zu versuchen, dieses Thema einer systemischen Betrachtungsweise zu unterziehen. Folgende Vorgangsweise wird empfohlen:

1. Beschreibung der Formen und Strukturen, die auf den Fotos zu sehen sind (Herausarbeitung möglicher Systemkomponenten).
2. Interpretation hinsichtlich der die Beobachtungen erklärenden Prozesse (Benennung der Systemkomponenten, Herleitung von Systeminteraktionen).
3. Ableitung eines Rahmenthemas
4. Graphische Darstellung des entsprechenden Systems (Komponenten, Zusammenhänge, Systemumwelt) als Diskussionsgrundlage sowie als Eingangshypothese für die schriftliche Seminararbeit
5. Untersuchung der Eingangshypothese anhand von Literaturquellen.

Jedes Foto zeigt eine Landschaft, in der bestimmte physisch-geographisch relevante Phänomene in weitgehend idealtypischer Ausprägung zu sehen sind. In einem Foto bzw. einer Fotoserie können verschiedene Phänomene zu sehen sein wobei es der Bearbeiterin oder dem Bearbeiter selbst überlassen bleibt, Präferenzen zu setzen und ein geeignetes Rahmenthema abzuleiten.

Das Ziel ist nicht, in der Interpretation völlig richtig zu liegen, sondern die Grundlage für eine spannende Diskussion zu schaffen – auch waghalsige Hypothesen sind willkommen, sofern sie klar als solche deklariert werden. Sehr oft ist es sinnvoll, für die beobachteten Phänomene zwei oder mehr Interpretationsmöglichkeiten anzubieten. Hierbei kann und soll auch Literatur zu Hilfe genommen werden. In jedem Fall muss klar zwischen Beobachtung, eigener Interpretation und Information aus Zusatzquellen unterschieden werden.

Die gewonnenen Erkenntnisse werden einerseits im Seminar dem Plenum vorgestellt und dienen andererseits als Basis für die schriftliche Seminararbeit, in der die erarbeiteten und präsentierten Hypothesen anhand von Literaturquellen untersucht werden sollen. Ausnahmen bilden die fix vorgegebenen Themen, die von Anfang an als Literaturarbeiten konzipiert sind.

Sowohl die mündliche Präsentation als auch die schriftliche Arbeit können wahlweise in deutscher oder englischer Sprache gehalten sein. Englischsprachige Beiträge werden mit einem Bonus bei der Notengebung bedacht.

In Einheit 09 werden die wesentlichen Inhalte wiederholt und vertieft. Hier haben die Studierenden die Gelegenheit (und werden explizit dazu ermuntert), selbst ausgewählte Themen oder eigene Fotos in die Diskussion einzubringen. In der abschließenden Einheit 10 erfolgen dann die Evaluierung, eine allgemeine Besprechung der schriftlichen Arbeiten sowie eine Abschlussübung.

Präsentation

Die mündliche Präsentation zählt 25% zur Gesamtnote. Im Seminarraum stehen ein Computer mit installierter PowerPoint-Software, ein Projektor und eine Tafel oder Flipchart zur Verfügung. Falls weitere Materialien für die Präsentation benötigt oder gewünscht werden, dies bitte der Seminarleitung mindestens eine Woche im Voraus mitteilen. Insgesamt steht jeder Einzelperson ein Zeitrahmen von 30 Minuten und jedem Zweier-Team ein Zeitrahmen von 45 Minuten zur Verfügung. Des Weiteren ist folgendes zu beachten:

- Es kann ein klassisches Vorgehen gewählt werden, indem die Inhalte zunächst als Impulsreferat präsentiert werden (15 Minuten bzw. 25 Minuten). Darauf folgt eine offene Diskussion, in der die Inhalte des Impulsreferates kritisch hinterfragt, gegebenenfalls ergänzt und in einen größeren Zusammenhang gestellt werden.
- Es wird jedoch ausdrücklich dazu ermuntert, von dieser klassischen Vorgehensweise abzuweichen und die Präsentation interaktiv zu gestalten. Das Publikum kann von Anfang an mit einbezogen werden. Hierbei ist alles erlaubt was der anschaulichen Darstellung des Themas dient, wie z.B. Rollenspiele oder einfache physikalische Versuche. Die Umsetzung kreativer Ideen wirkt sich positiv auf die Benotung aus.
- In jeder Präsentation muss zumindest eine Systemgraphik (durchaus auch interaktiv zusammen mit dem Publikum) entwickelt und diskutiert werden.

Schriftliche Seminararbeit

Die schriftliche Seminararbeit zählt 25% zur Gesamtnote. Sie hat den Grundregeln einer wissenschaftlichen Arbeit zu folgen. Darüber hinaus sind folgende Vorgaben zu beachten:

- Länge: Richtwert 4000 Wörter allein bzw. 7000 Wörter zu zweit (ohne Literaturverzeichnis).
- Mindestens 20 Literaturzitate, davon mindestens 5 englischsprachige SCI Zeitschriftenartikel (begründete Ausnahmen sind möglich).
- Mindestens eine selbst entwickelte graphische Systemdarstellung.

Die Arbeiten sollen einerseits auf grundlegende Aspekte des entsprechenden Themas eingehen und andererseits passende Beispiele beschreiben und diskutieren. Die Strukturierung der Arbeit ist den BearbeiterInnen freigestellt, jedoch muss eine kurze englischsprachige Zusammenfassung der wesentlichen Aspekte (ein sogenannter Abstract) von max. 200 Wörtern vorangestellt werden.

Die schriftliche Arbeit ist bis spätestens 12.06.2017, 24:00 MESZ als pdf mit einer maximalen Dateigröße von 3 MB an martin.mergili@univie.ac.at zu senden (große Abbildungen bitte entsprechend komprimieren). Die Abgabe einer gedruckten Version ist nicht erforderlich.

Moderation und Zusammenfassung

Die Einheiten 03–09 werden von Gruppen von jeweils 3-4 Personen moderiert, protokolliert und die wesentlichen Erkenntnisse zu Beginn der nächsten Einheit kurz zusammengefasst. Ein Laptop ist hierbei von Vorteil. Die Aufgabe besteht in:

- Der Moderation einer Einheit
- Der Verfassung eines 2–3-seitigen Protokolls mit den wesentlichen Erkenntnissen (incl. Systemgraphiken), das vor Beginn der darauffolgenden Einheit digital an martin.mergili@univie.ac.at abzugeben ist und durch die LV-Leitung an die TeilnehmerInnen verteilt wird
- Einer kurzen Zusammenfassung (10-15 Minuten) der wesentlichen Erkenntnisse zu Beginn der darauffolgenden Einheit

Die Qualität der Moderation, des Protokolls und der Zusammenfassung geht in die Bewertung der Mitarbeit (25% der Gesamtnote) ein.

Abschlussübung

Die Abschlussübung zählt 25% der Gesamtnote. Es werden für zwei voneinander unabhängige angewandte Aufgabenstellungen Lösungsansätze zu entwickeln und schriftlich darzustellen sein. Hierfür sollen die im Seminar erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten zur Anwendung kommen. Die schriftliche Ausarbeitung ist bis spätestens 26.06.2017, 11:00 MESZ in schriftlicher Form abzugeben.

Zeitplan

EH	Datum	Zeitraumen	Titel	Inhalte
01	06.03.2017	8–11	Systeme in der physischen Geographie	<ul style="list-style-type: none"> • Präsentation (30 min) • Vorstellung & Einführung (30 min) • Einführende Übungen (75 min)
02	20.03.2017	8–11	Kreisläufe in der physischen Geographie	<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung (10 min) • Gruppendiskussion (4 Gruppen, 25 min) • Vorstellung und Diskussion der Ergebnisse (4 x 25 min)
03	27.03.2017	8–11	Ausgewählte Themen zur physischen Geographie	<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung (15 min) • 4 Präsentationen (120 min)
04	03.04.2017	8–11	Ausgewählte Themen zur physischen Geographie	<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung (15 min) • 4 Präsentationen (120 min)
05	08.05.2017	8–11	Ausgewählte Themen zur physischen Geographie	<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung (15 min) • 4 Präsentationen (120 min)
06	15.05.2017	8–11	Ausgewählte Themen zur physischen Geographie	<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung (15 min) • 4 Präsentationen (120 min)
07	22.05.2017	8–11	Ausgewählte Themen zur physischen Geographie	<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung (15 min) • 4 Präsentationen (120 min)
08	12.06.2017	8–11	Ausgewählte Themen zur physischen Geographie	<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung (15 min) • 4 Präsentationen (120 min)
09	19.06.2017	8–11	Wiederholung und Vertiefung	<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung (15 min) • Diskussion von durch die TeilnehmerInnen ausgewählten Themen (120 min)
10	26.06.2017	8–11	Abschlusseinheit	<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung (15 min) • Evaluierung (15 min) • Besprechung der schriftl. Arbeiten (30 min) • Abschlussübung (75 min)

Grundlegende Literatur

Als grundlegende Literatur für das Seminar wird u.a. empfohlen (in alphabetischer Reihenfolge):

- Ahnert, F., 1999. Einführung in die Geomorphologie. 4. Auflage. Ulmer.
- Grotzinger, J., Jordan, Th.H., Press, F., Siever, R., 2008. Press/Siever – Allgemeine Geologie. Springer.
- Strahler, A.H., Strahler, A.N., 2009. Physische Geographie. 4. Auflage. Ulmer.
- Walter, H., Breckle, S.-W., 1999. Vegetation und Klimazonen. Ulmer.

Beispiel

Das folgende Beispiel veranschaulicht, wie eine Präsentation grundsätzlich aufgebaut sein sollte, und wie die Ableitung eines Rahmenthemas für die schriftliche Arbeit funktionieren kann.

Foto:



Beschreibung der Beobachtungen:

Dargestellt ist eine Hochgebirgslandschaft (erkennbar an den schroffen Formen im Gipfelbereich), die von einem größeren Tal durchzogen wird. Soweit auf dem Bild zu erkennen ist handelt es sich dabei um ein trogförmiges Tal, an dessen Grund ein Fließgewässer zu sehen ist. Die Hänge sind eher steil, gehen jedoch v.a. bei den Bergen im linken Hintergrund einige hundert Höhenmeter über dem Talboden in flachere Hänge über, die dann wiederum den felsigen Gipfeln Platz machen. In den höchsten Bereichen liegt Schnee. Im linken Bildbereich münden zwei kleinere Nebentäler in das oben angesprochene Haupttal ein. Jedoch sieht es so aus als ob der Talboden von diesen deutlich oberhalb des Talbodens des Haupttales auslaufen würde, so dass eine Steilstufe den Übergang zum Haupttal bildet. Ganz am rechten Bildrand mündet ein weiteres Tal in das Haupttal ein, offensichtlich in Form einer Schlucht.

Während der Talboden überwiegend mit Grasland bewachsen ist, sind die Hänge von Wald bedeckt – wenn man näher hinsieht kommt man zu dem Schluss, dass es sich vermutlich um Nadelwald handelt. Die Nadeln der Bäume im unteren Bereich sind eher grün, die der Bäume im oberen Bereich eher gelb. Der Wald hört nach oben hin relativ abrupt auf, oberhalb befindet sich offenbar ein Gürtel niedrigerer Vegetation, die dann noch weiter oben in Schutt und Fels übergeht.

Auffallend ist, dass im zentralen Bildbereich der Wald durch eine große Lichtung unterbrochen ist, an der im oberen Bereich der Fels, im unteren Bereich eine Anhäufung von Schutt hervortritt. In diesem Bereich ist die Straße, die am Hang entlang zieht, unterbrochen. Außerdem ist der Wald links davon von hangabwärts gerichteten Schneisen durchzogen.

Interpretation (Hypothesen):

Geomorphologie: Bei dem Haupttal könnte es sich um ein Trogtal handeln, das durch einen eiszeitlichen Gletscher geformt wurde. Da jedoch in dem Tal ein Bach fließt ist anzunehmen, dass

auch dieser in zumindest geringem Ausmaß zur Formung des Tales beigetragen hat. Die Seitentäler wurden offenbar von den kleineren Seitengletschern mit weniger Erosionskraft nicht so tief ausgeschürft, weshalb die Stufen am Talausgang entstanden sind (Hängetäler). Die Schlucht am Ausgang des Seitentales am rechten Bildrand könnte dadurch entstanden sein, dass ein Fluss eine solche Steilstufe rückschreitend erodiert hat.

Die Lichtung im Wald ist offenbar auf eine relativ junge, rasch ablaufende gravitative Massenbewegung – am ehesten einen Felssturz – zurückzuführen, worauf u.a. die Zerstörung der Straße hinweist. Die hangabwärts gerichteten Schneisen links davon könnten Lawinenschneisen sein (darauf weisen auch die Lawinenverbauungen an der Straße hin).

Es sind demnach v.a. folgenden geomorphologischen Prozesse wirksam:

- Glazial (generelle Landschaftsformung)
- Fluvial (Überformung der Täler)
- Gravitativ (Felssturz, Lawinen)

Klima und Vegetation: Da wir uns in einem Gebirgsraum befinden, ist zunächst die Höhenstufung der Vegetation interessant: die obere Waldgrenze könnte eine Wärmemangelgrenze sein, d.h., die Vegetationsperiode ist oberhalb zu kurz für Waldwuchs. Da die Temperatur in der Regel mit der Höhe abnimmt, ist dies wesentlich wahrscheinlicher als dass es sich um eine Trockengrenze handelt. Im oberen Bereich des Waldes sind die Bäume gelb. Dies kann entweder auf eine Krankheit hindeuten oder aber darauf, dass es sich um laubwerfende Bäume handelt. Wenn wir die zweite Möglichkeit in Betracht ziehen dann können wir daraus ableiten, dass wir uns in einem Gebiet mit Jahreszeitenklima befinden. Da es sich bei der Waldgrenze oberhalb um eine Wärmemangelgrenze handelt, ist dieses Jahreszeitenklima vermutlich v.a. über saisonale Temperaturschwankungen charakterisiert (Frühjahr, Sommer, Herbst, Winter) und das Bild wurde im Herbst aufgenommen.

Da sich im waldfreien Talbereich Häuser und lineare Infrastruktur befinden können wir annehmen, dass die Waldfreiheit dort auf menschlichen Einfluss zurückzuführen ist.

Wir befinden uns demnach in einer Ökozone mit temperaturdefiniertem Jahreszeitenklima, in dem Gebirgsnadelwälder vorkommen, die nadelwerfende Baumarten enthalten, die die Waldgrenze bilden können. Hierfür kommen drei Zonobiome (ZB) in Frage:

- ZB VI der temperaten Zone.
- ZB VII der kalten Steppen und Wüsten, wo derartige Bergwälder vorkommen.
- ZB VIII der borealen Nadelwälder.

Für eine genauere Eingrenzung wären weitere Informationen nötig.

- Mit der Information, dass die Höhe des Talbodens auf etwa 1.500 m über dem Meer liegt, kann das ZB VIII ausgeschlossen werden. Hier liegt die Waldgrenze niedriger.

- Mit der Information, dass es sich beim Gebirge um die Alpen handelt ist klar, dass es sich um das ZB VI handelt, da die Alpen weitestgehend in diesem liegen. Im ZB IV gibt es keine laubwerfenden Gebirgsnadelwälder.

Im Detail handelt es sich um das Tauerntal in Osttirol, die Straße ist die Felbertauernstraße, die im Mai 2013 von einem Felssturz unpassierbar gemacht wurde. Das Bild wurde am 27. 10. 2013 aufgenommen, die laubwerfende Nadelbaumart ist die Europäische Lärche (*Larix decidua*).

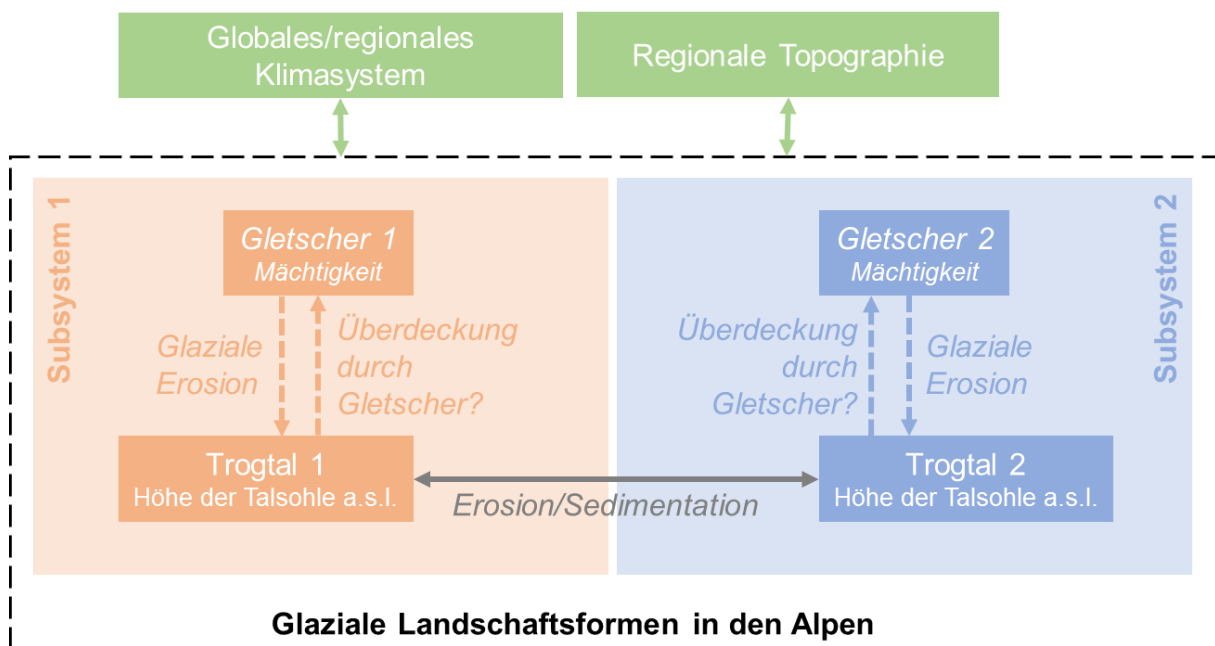
Die Interpretation wie im Beispiel dargestellt ist ziemlich detailliert und verlangt schon einiges an Wissen. Dieses Wissen kann großteils aus den oben genannten Lehrbüchern bezogen werden.

Rahmenthemen, Systemdarstellung und Eingangshypothese für die schriftliche Arbeit

Aus diesem Foto könnten zumindest drei Systembetrachtungen – und damit drei Rahmenthemen für die schriftliche Arbeit – hervorgehen:

1. *Höhenstufen der Vegetation in den Alpen*
2. *Gravitative Massenbewegungen als Naturgefahren*
3. *Glaziale Landschaftsformung der Alpen*

Eine stark vereinfachte und reduzierte Systemdarstellung zum Thema *Glaziale Landschaftsformung der Alpen* könnte wie folgt aussehen:



Das System der glazialen Landschaftsformen ist hier in zwei Subsysteme – zwei ineinander einmündende Täler – unterteilt. Systemkomponenten sind die Trogtäler sowie die entsprechenden eiszeitlichen Gletscher, wobei letztere nicht das Resultat einer Beobachtung, sondern nur der Interpretation sind (deshalb kursiv dargestellt). Die Erosionskraft eines Gletschers – und damit die Eintiefung des Trogtales – hängt u.a. von der Mächtigkeit des Gletschers ab, während der umgekehrte Zusammenhang nicht so klar ist (deshalb mit Fragezeichen dargestellt). Eventuell könnte hier aber eine positive Rückkopplung vorliegen. In welchem Tal erodiert und in welchem sedi-

mentiert wird hängt stark vom relativen Höhenunterschied der beiden Talsohlen ab, jedoch ist hier eine negative Rückkopplung zu erwarten (Angleichung der Höhe der Talsohle). Nicht außer Acht zu lassen ist die zeitliche Komponente: die eiszeitlichen Gletscher waren in der Vergangenheit relevant (deshalb strichlierte Linien), während Erosion und Sedimentation aktuell im Gange sind. Das System ist durch eine strichlierte Linie abgegrenzt, was darstellen soll dass es sich um ein offenes System handelt, das vor allem mit den globalen und regionalen Klimasystemen sowie der regionalen Topographie im Zusammenhang steht.

Diese Systemdarstellung dient dann

- als Diskussionsgrundlage im Rahmen der mündlichen Präsentation;
- als Eingangshypothese für die schriftliche Seminararbeit. Im Rahmen der Seminararbeit soll die Hypothese mit Hilfe einer umfassenden Literaturrecherche untersucht und geprüft sowie anhand weiterer Beispiele im Detail diskutiert werden.

Abschließend sei erwähnt, dass in diesem beispielhaft skizzierten System die sozio-ökonomische Komponente nicht berücksichtigt wird. Bei vielen der der zu bearbeitenden Themen soll diese jedoch sehr wohl in die Systembetrachtung Eingang finden.