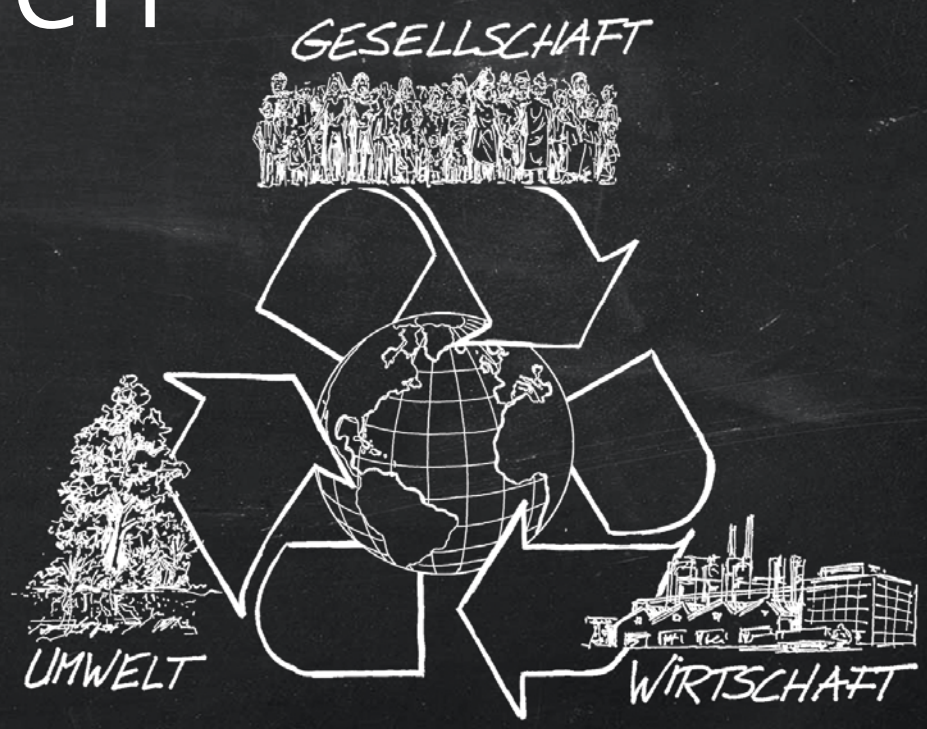
UNIVERSITÄT BERN

EIN LEITFADEN MIT VERTIEFUNGEN FÜR DIE UNIVERSITÄT BERN

VERTIEFUNG 1
Konzepte, Instrumente, Anleitungen, Hinweise und Beispiele

Nachhaltige Entwicklung in die Hochschullehre integrieren



Karl Herweg
Anne B. Zimmermann
Lara Lundsgaard Hansen
Thomas Tribelhorn
Lydia Rufer
Thomas Hammer,
Rolf Peter Tanner
Lilian Trechsel
Sabin Bieri
Andreas Kläy

Vizerektorat Qualität und Vizerektorat Lehre

Centre for Development and Environment (CDE) und
Bereich Hochschuldidaktik & Lehrentwicklung

2016

Impressum

Nachhaltige Entwicklung in die Hochschullehre integrieren ist ein Leitfaden, der sich besonders, aber nicht ausschliesslich, an Dozierende aus allen Disziplinen der Universität Bern richtet, die das Querschnittsthema «Nachhaltige Entwicklung» in universitäre Veranstaltungen aufnehmen und integrieren möchten. Er enthält kurze, grundlegende Informationen zu den Themen Nachhaltige Entwicklung (NE) und Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) (*Grundlagen*), sowie praktische Konzepte, Instrumente, Anleitungen, Hinweise, Beispiele, Links und Folien zur Integration dieser Themen in die Lehre (*Vertiefungen 1-4*).

Autorinnen und Autoren
Karl Herweg, Anne B. Zimmermann, Lara Lundsgaard Hansen, Thomas Tribelhorn, Lydia Rufer, Thomas Hammer, Rolf Peter Tanner, Lilian Trechsel, Sabin Bieri, Andreas Kläy

Lektorat
Felicitas Bachmann, Ephraim Camenzind (CDE)

Layout und Gestaltung der Titelseite
Simone Kummer, Karl Herweg (CDE)

Grafiken
Wenn nicht anders gekennzeichnet sind alle Grafiken von Karl Herweg (CDE)

Zitierweise
Herweg K, Zimmermann AB, Lundsgaard Hansen L, Tribelhorn T, Rufer L, Hammer T, Tanner RP, Trechsel L, Bieri S, Kläy A. 2016. *Nachhaltige Entwicklung in die Hochschullehre integrieren — Ein Leitfaden mit Vertiefungen für die Universität Bern. Vertiefung 1: Konzepte, Instrumente, Anleitungen, Hinweise und Beispiele.* Bern: Universität Bern, Vizerektorat Qualität, Vizerektorat Lehre, Centre for Development and Environment (CDE), Bereich Hochschuldidaktik & Lehrentwicklung, und Bern Open Publishing (BOP).

Zugang
Die PDF-Version dieser Publikation ist hier erhältlich:
http://www.bne.unibe.ch

Kontakt
sustainability@cde.unibe.ch

© 2016, die AutorInnen

Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung-Nicht kommerziell 4.0 International Lizenz. Siehe http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.de um eine Kopie der Lizenz einzusehen. Für eine kommerzielle Nutzung der Inhalte muss bei den AutorInnen der entsprechenden Inhalte zwingend eine Erlaubnis eingeholt werden.

DOI: 10.7892/boris.82668
ISBN: 978-3-906813-23-3 (e-print)

Diese Publikation entstand im Rahmen des Projekts «Systematizing integration of 'sustainable development' in tertiary education: Capitalizing on experience with diverse curricula at the University of Bern". Das Projekt wurde unterstützt vom «Sustainable Development at Universities Programme 2013 – 2016» (sd-universities) und von der Universität Bern. Das sd-universities-Programm wird von der Schweizerischen Hochschulkonferenz und der Stiftung Mercator Schweiz finanziert und vom Network for Transdisciplinary Research (td-net) der Akademien der Wissenschaften Schweiz geleitet.

UNIVERSITÄT BERN

UNIVERSITÄT BERN

CDE
CENTRE FOR DEVELOPMENT AND ENVIRONMENT

Inhaltsverzeichnis

1 Identifizieren von Bildungsinhalten für Nachhaltige Entwicklung 5

1.1 Herstellen einer inhaltlichen Verbindung zwischen NE und der eigenen Disziplin 5

1.2 Konkretisieren von disziplinären Beiträgen zu NE 8

2 Bestimmen von Kompetenzen 13

2.1 Festlegen der Ausbildungsschwerpunkte im Referenzrahmen «Wissen, Können, Wollen» 13

2.2 Differenzieren zwischen Fach- und fachübergreifenden Kompetenzen 14

3 Konzipieren und Entwickeln von Lehr-Lern-Arrangements 17

3.1 Identifizieren der angestrebten Intensität der Lernprozesse 17

3.2 Tipps zur Entwicklung NE-relevanter Lehr-Lernveranstaltungen 19

3.2.1 Kognitive Aktivierung in Vorlesungen 20

3.2.2 Aktivierende Seminarmethoden 22

3.2.3 Hochschuldidaktische Drehbücher 28

Literaturliste 33

Vertiefung 1 umfasst **Konzepte, Instrumente, Anleitungen, Hinweise und Beispiele** für Dozierende, mit denen sie Bildungsinhalte, NE-relevante Kompetenzen und geeignete Veranstaltungsformen identifizieren und einzelne Lektionen oder Kurse innovativ gestalten können. Diese Vertiefung bietet detaillier-tere Erläuterungen aufbauend auf den Kapiteln 6.1–6.3. des Dokuments *Nachhaltige Entwicklung in die Hochschullehre integrieren — Ein Leitfaden mit Vertiefungen für die Universität Bern: Grundlagen*. Das *Grundlagen*-Dokument und weitere *Vertiefungen* sind ebenfalls auf www.bne.unibe.ch zu finden.

1 Identifizieren von Bildungsinhalten für Nachhaltige Entwicklung

1.1 Herstellen einer inhaltlichen Verbindung zwischen NE und der eigenen Disziplin *(Ergänzend zu den* Grundlagen*, Kapitel 6.1)*

Forschung und Lehre zur Nachhaltigen Entwicklung (NE) beschäftigen sich im Kern mit komplexen Gesellschaft–Umwelt-Verflechtungen — sogenannten sozialökologischen Systemen. Für die Erforschung und Gestaltung dieser Systeme sind inter- und transdisziplinäre Ansätze adäquat. Eine entsprechende Forschung ist jedoch aufwändig und an Universitäten nicht Standard, auch nicht die Ausbildung dazu. Jede Disziplin kann aber ihre eigenen Verbindungen zu NE identifizieren, spezifische Beiträge zur NE anbieten und damit der Strategie 2021 der Universität Bern (2013) gerecht werden, die eine Integration von NE in Lehre und Forschung verlangt.

Die primären Zugänge zur Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) liegen also zunächst bei den Einzeldisziplinen und ihren Studienprogrammen. Die Suche bzw. Klärung dieser disziplinären Verbindungen zur NE ist ein wichtiger erster Schritt zur Identifikation von NE-relevanten Bildungsinhalten. Dazu stellen wir im Folgenden zwei Möglichkeiten vor, wie jede Disziplin ihre thematische Verbindung zur NE verorten kann: das sogenannte Doughnut-Modell und die UN Nachhaltigkeitsziele. Wir schlagen vor, Modelle der NE pragmatisch zu betrachten: einfache Modelle (mit den drei Dimensionen der NE) ermöglichen einen Einstieg in die Materie, machen aber viele wichtige Aspekte nicht explizit. Komplexe Modelle enthalten weniger Lücken, sind aber schwer zu kommunizieren. Keine Vorlage wird die Verbindungsmöglichkeiten aller Disziplinen beinhalten können. Solche Konzepte sollten aber nicht gleich verworfen werden, weil die eigene Disziplin und ihre Themenbereiche nicht offensichtlich sind. Sie sollten vielmehr als Ermunterung betrachtet werden, sie um wichtige Aspekte zu ergänzen.

Doughnut-Modell
Das Doughnut-Modell (Raworth 2012) ist ein Versuch, NE zu operationalisieren (Abb. 1). Hierzu knüpft Raworth an die internationale wissenschaftliche und politische Debatte um planetare Grenzen der Nutzung und Schädigung natürlicher Ressourcen an (Rockström et al. 2009). Ihr Vorschlag erweitert diese Debatte um minimale Schwellenwerte soziokultureller und wirtschaftlicher Grundlagen, die nicht unterschritten werden dürfen, um allen Menschen ein lebenswertes Dasein zu ermöglichen.

Der für die Menschheit ökologisch sichere, sozial gerechte und ökonomisch tragfähige Bereich der nachhaltigen Entwicklung wird durch den hellgrünen Kreis symbolisiert. Eine genaue «Vorgabe», wie NE auszusehen hat, gibt es nicht. Das Modell beruht vielmehr auf dem Verständnis von NE als gesamtgesellschaftlichem Such-, Lern- und Gestaltungsprozess, der die Partizipation aller Akteure erfordert. Das Modell nimmt diesen Aushandlungsprozess also nicht vorweg, sondern deutet verschiedene mögliche Pfade der NE innerhalb des hellgrünen Korridors an. Dieser wird durch zwei «Leitplanken» begrenzt, die eine Gefährdung der NE anzeigen. Die entsprechenden Grenzen der Umweltbelastung und der sozioökonomischen Mindestanforderungen sind nicht universell festgelegt, und auch die Indikatoren zur Messung von aktuellen Werten und Trends sind Gegenstand laufender Verhandlungen zwischen verschiedenen Akteuren mit unterschiedlichen Interessen und Einflussmöglichkeiten. Die politischen Entscheidungen zur Steuerung künftiger Entwicklungen basieren auf Informationen — darunter prominenten wissenschaftlichen Beiträgen zur Erfassung der ökologischen, soziokulturellen und ökonomischen Systeme und deren Dynamiken.

Die äussere Leitplanke bilden dabei die sogenannten planetaren Grenzen, die eine massive Schädigung natürlicher Ressourcen (Wasser, Luft, Boden, Biodiversität etc.) durch menschliche Nutzung anzeigen. Konkret benennt das Modell neun verschiedene Prozesse bzw. Debatten: Klimawandel, Süsswasserverbrauch, Stickstoff- und Phosphorkreisläufe, Versauerung der Weltmeere, Umweltbelastung durch Chemikalien, atmosphärische Aerosolbelastung, Ozonabbau, Biodiversitätsverlust und Landnutzungswandel. Die innere Leitplanke bilden die sozioökonomischen Fundamente, d.h. Mindestanforderungen, ohne die es kein menschliches Wohlergehen gibt: Ernährung, Wasser, Einkommen, Ausbildung, Resilienz, Teilhabe (Mitsprache, Demokratie), Arbeit, Energie, soziale Gerechtigkeit, Geschlechtergleichstellung und Gesundheit.

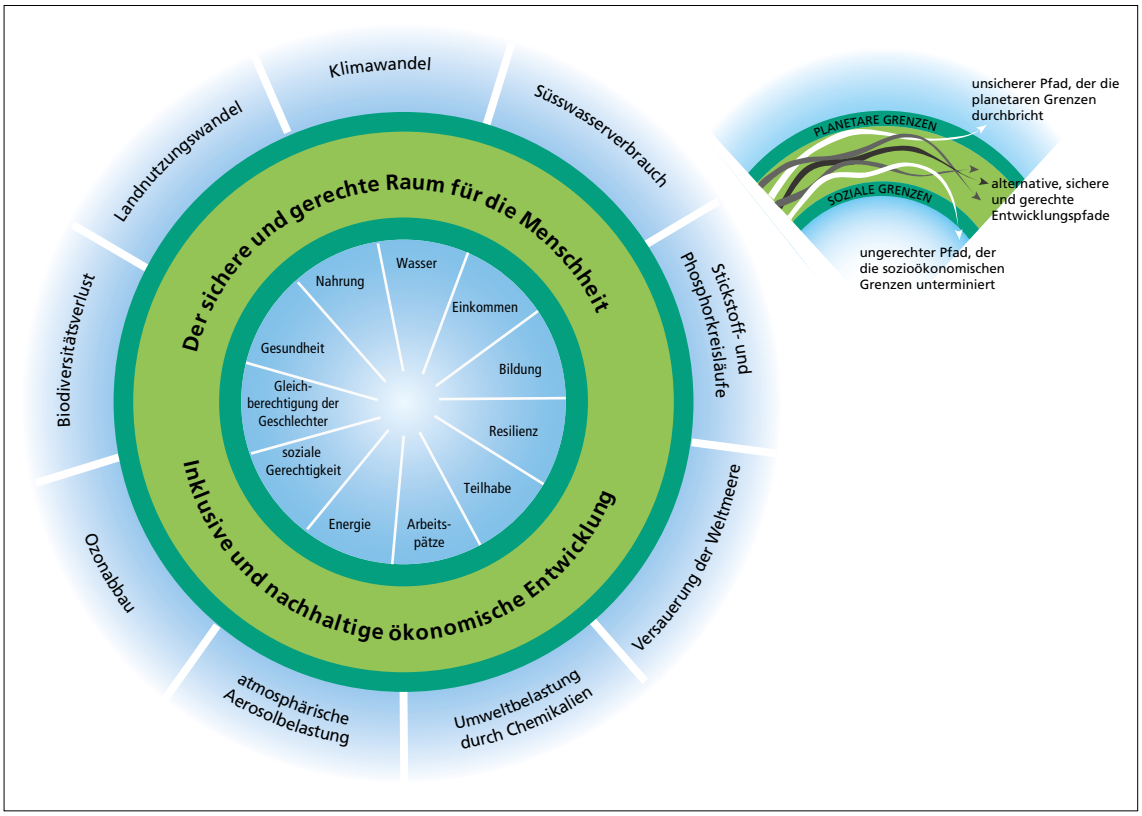


Abbildung 1: Das Doughnut-Modell der Nachhaltigen Entwicklung (Raworth 2012). Der äussere Kreis umfasst die neun als zentral erachteten Planetaren Grenzen (Rockström et al. 2009). Der innere Kreis stellt die international debattierten sozioökonomischen Mindestanforderungen für das menschliche Wohlbefinden dar.

UN Nachhaltigkeitsziele

Im Jahr 2000 formulierten VertreterInnen der UN, der Weltbank, des Internationalen Währungsfonds (IWF), und der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) acht Millennium Entwicklungsziele (Millennium Development Goals oder MDGs). Sowohl die Ziele als auch die Zielfindung waren umstritten. Es wurde beispielsweise kritisiert, die Auswahl sei unvollständig, vorgegeben von Industrieländern, ohne bindende Verpflichtungen, ohne Abstimmung der Einzelziele untereinander — und die Indikatoren und Zielgrössen seien unrealistisch. Aufgrund dieser Kritik sowie der Absicht, globale Umweltpolitik und Armutsbekämpfung künftig in einer einzigen Initiative zu vereinen, entstanden neu die UN Nachhaltigkeitsziele (Sustainable Development Goals oder SDGs), die am 25.9.2015 als «Agenda 2030» von 193 Mitgliedstaaten der UN verabschiedet wurden (Abb. 2). Damit sind die SDGs wesentlich breiter abgestützt als die MDGs und bilden die globale politische Grundlage für NE-Bemühungen in den kommenden Jahren.

Die 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung sind ebenfalls anregend zur Identifikation der thematischen Verbindung zwischen einer Disziplin und NE:

1. Armut in all ihren Formen und überall beenden.
2. Den Hunger beenden, Ernährungssicherheit und eine bessere Ernährung erreichen und eine nachhaltige Landwirtschaft fördern.
3. Ein gesundes Leben für alle Menschen jeden Alters gewährleisten und ihr Wohlergehen fördern.
4. Inklusive, gleichberechtigte und hochwertige Bildung gewährleisten und Möglichkeiten lebenslangen Lernens für alle fördern.
5. Geschlechtergleichstellung erreichen und alle Frauen und Mädchen zur Selbstbestimmung befähigen.
6. Verfügbarkeit und nachhaltige Bewirtschaftung von Wasser und Sanitärversorgung für alle gewährleisten.
7. Zugang zu bezahlbarer, verlässlicher, nachhaltiger und moderner Energie für alle sichern.
8. Dauerhaftes, breitenwirksames und nachhaltiges Wirtschaftswachstum, produktive Vollbeschäftigung und menschenwürdige Arbeit für alle fördern.
9. Eine widerstandsfähige Infrastruktur aufbauen, inklusive und nachhaltige Industrialisierung fördern und Innovationen unterstützen.
10. Ungleichheit in und zwischen Staaten verringern.
11. Städte und Siedlungen inklusiv, sicher, widerstandsfähig und nachhaltig gestalten.
12. Nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster sicherstellen.
13. Umgehend Massnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels und seiner Auswirkungen ergreifen.
14. Ozeane, Meere und Meeresressourcen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung erhalten und nachhaltig nutzen.
15. Landökosysteme schützen, wiederherstellen und ihre nachhaltige Nutzung fördern, Wälder nachhaltig bewirtschaften, Wüstenbildung bekämpfen, Bodenverschlechterung beenden und umkehren und dem Verlust der biologischen Vielfalt ein Ende setzen.
16. Friedliche und inklusive Gesellschaften für eine nachhaltige Entwicklung fördern, allen Menschen Zugang zur Justiz ermöglichen und leistungsfähige, rechenschaftspflichtige und inklusive Institutionen auf allen Ebenen aufbauen.
17. Umsetzungsmittel stärken und die Globale Partnerschaft für nachhaltige Entwicklung mit neuem Leben erfüllen.

(zu finden auf der Seite https://www.eda.admin.ch/post2015/de/home/ziele/die-17-ziele-fuer-eine-nachhaltige-entwicklung.html)

Abbildung 2: Die Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen von 2015.

Leitfragen* zur Identifikation von Verbindungen zwischen einer wissenschaftlichen Disziplin und NE:

- In welchen Themenbereichen sehen Sie ein sinnvolles Engagement Ihrer Fachrichtung?
- An welchen Themen wird genau geforscht oder könnte geforscht werden?
- Gibt es weitere NE-relevante Themenbereiche von Interesse für Ihre Fachrichtung, die nicht in einem der beiden Modelle enthalten sind?
- Welche Nachhaltigkeitsdimensionen (ökologisch, soziokulturell, ökonomisch,) werden dabei berücksichtigt?
- Mit welchen Akteuren und anderen Wissenschaftsdisziplinen bietet sich eine Zusammenarbeit an?
- Gibt es einen Praxisbezug, und wenn ja, welchen?

*Die Leitfragen berücksichtigen bereits einen möglichen nächsten Schritt, die Zusammenarbeit auf inter- oder transdisziplinärer Basis. Dies ist jedoch nicht Gegenstand dieser Vertiefung.

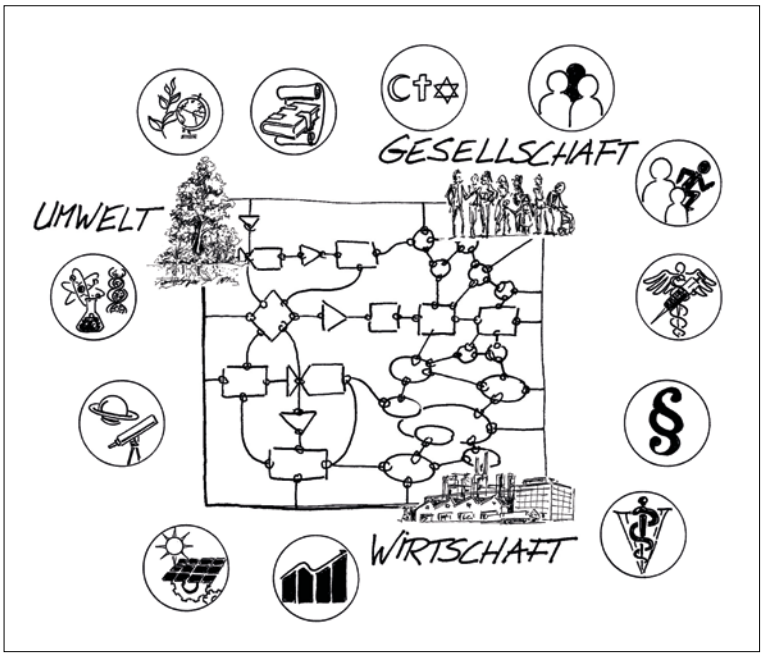


Abbildung 3: Disziplinen, Themenbereiche und Vernetzungen.

1.2 Konkretisieren von disziplinären Beiträgen zu NE

Zur Unterstützung der NE kann eine Disziplin unterschiedliche Arten von Wissen für verschiedene Verwendungszwecke erarbeiten: *Systemwissen*, *Zielwissen* und *Transformationswissen* (Abb. 4).

Prinzipiell kann jede Disziplin zu allen drei Wissensarten beitragen, wenn auch in unterschiedlichem Mass. *Systemwissen* wird in der Wissenschaft oft als zentrales Element angesehen. Doch auch an den Fokus Systemwissen («wie funktionieren Ökosysteme, Zivilgesellschaften, die Marktwirtschaft, die Sprache etc.») können weitere Überlegungen zu aktuellen und möglichen Beiträgen anknüpfen, sowohl an *Zielwissen* («wie sieht eine nachhaltigere Umwelt, Gesellschaft, Wirtschaft etc. aus, welche Beiträge zur Verhandlung von Nachhaltigkeitszielen kann unsere Disziplin liefern?»), als auch an *Transformationswissen* («wie kommen wir zu einer nachhaltigeren Entwicklung, welche Massnahmen basieren auf unseren Forschungen?»). Auf diese Weise werden disziplinspezifische Bildungsinhalte mit Relevanz für NE differenziert und konkretisiert.

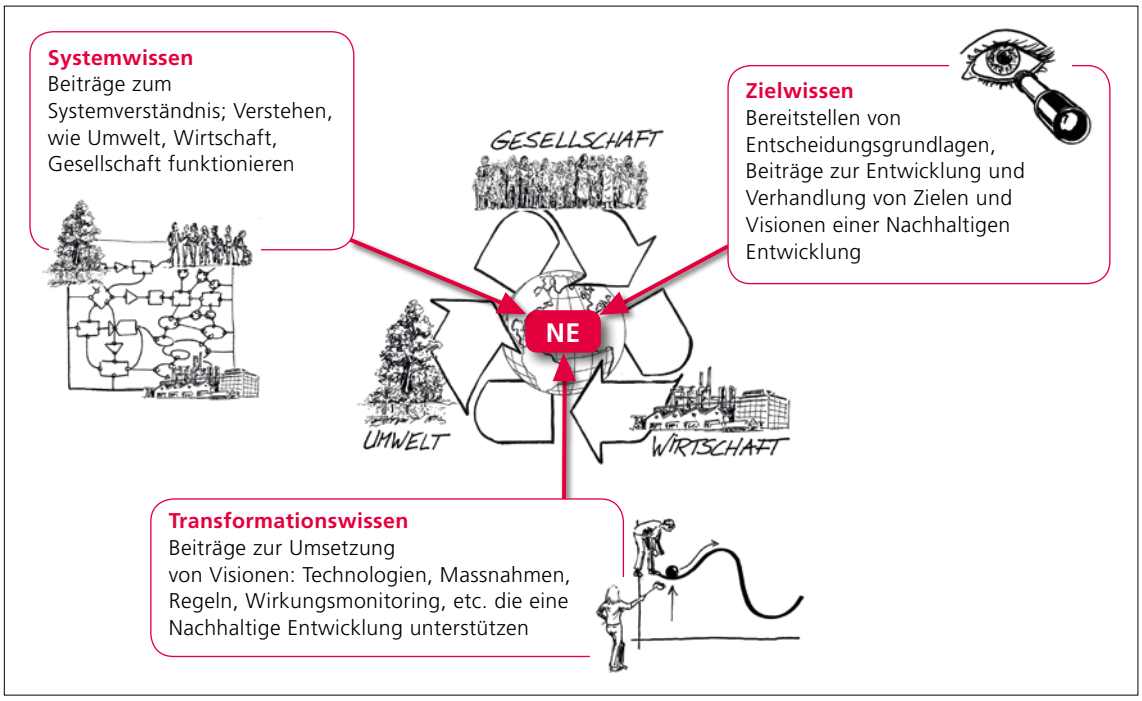


Abbildung 4: Heuristische Unterscheidung zwischen Wissensarten für eine Nachhaltige Entwicklung, basierend auf ProClim/CASS (1997) und Pohl und Hirsch Hadorn (2006).

Beispiel von disziplinspezifischen Inhalten mit Bezug zur NE

Zur Erläuterung hier das Beispiel «Bodenerosion» aus der Thematik der nachhaltigen Ressourcennutzung:

- Die Kenntnis von Bodenerosionsprozessen und -mengen sowie deren Ursachen, Auslöser und Folgen ist *Systemwissen*.
- Daraus lassen sich mit Hilfe eines Bewertungsschemas z.B. tolerierbare Erosionsraten ableiten, die in der Landwirtschaftspolitik als Kennwerte dienen — und somit als *Zielwissen* gelten — ab wann Massnahmen ergriffen werden sollen.
- Gleichzeitig beinhaltet die Kenntnis des Erosionsprozesses auch *Transformationswissen*, z.B. Hinweise, welche technischen Schutzmassnahmen wann und wo angebracht sind bzw. mit den Betroffenen ausgewählt werden sollen.

Mit dieser Reflexion können sowohl die Qualität der Forschung wie auch die gesellschaftliche Relevanz der wissenschaftlichen Auseinandersetzung gewährleistet und vermittelt werden. Die Differenzierung der Wissensarten trägt auch zur Transparenz von Studienprogrammen bei, indem den Studierenden signalisiert wird, in welchen Kursen es um die Vermittlung von Systemwissen geht, wann konkrete Umsetzungen und Zielsetzungen thematisiert werden und welche Ansätze und Methoden explizit die NE unterstützen.

Jede Lehrperson kann sich überlegen, zu welchen Wissensarten die eigene Lehrveranstaltung bereits beiträgt oder in Zukunft beitragen könnte. Tabelle 1 ist eine Zusammenstellung von Beispielen aus unterschiedlichen Disziplinen. Die Aussagen spiegeln verschiedenste Perspektiven von Studierenden im Bachelor Minor Nachhaltige Entwicklung der Universität Bern und einige Überlegungen der AutorInnen wider. Die Zusammenstellung gibt somit nur eine Auswahl an Wissenschaftsdisziplinen wieder und erhebt auch sonst keinen Anspruch auf Vollständigkeit — sie dient als Denkanstoss. Die Überlegung, welche Arten von NE-relevantem Wissen die einzelnen Disziplinen produzieren, ist ein heuristisches Hilfsmittel. Das heisst, nicht die Einteilung der Beiträge an sich ist wichtig, sondern der Reflexionsprozess während des Zuordnens der Aussagen zu den drei Wissensarten, und das damit erzielte bessere Verständnis des Nachhaltigkeitsbezugs der eigenen Disziplin. Die Einteilung in drei Wissensarten ist deshalb als Anregung zu verstehen, über eine vielseitige Verwendung wissenschaftlich generierten Wissens nachzudenken. Die jeweilige Zuordnung eines Sachverhalts zu einer bestimmten Wissensart kann durchaus je nach Perspektive oder Formulierung wechseln.

Tabelle 1: Beispiele wissenschaftlicher Beiträge zur Nachhaltigen Entwicklung.

Systemwissen
• Systemverständnis: Umwelt, Gesellschaft, Wirtschaft • Globaler Wandel, Klima, Auswirkungen des Klimawandels • Ökosysteme: Funktionsweisen, Bedingungen für Pflanzenwachstum, Biodiversität, Nähr- und Schadstoffkreisläufe • Variabilität, Vulnerabilität, Resilienz von ökologischen Systemen • Rohstoffe, Lagerstätten, Materialeigenschaften • Degradierung und nachhaltige Nutzung erneuerbarer Ressourcen • Altlastensanierung, Lagerung atomarer Abfälle • Nutzung erneuerbarer Energien, Technologien, Biotechnologie • Mathematische Verfahren, quantitative Analyse, Statistik, Stochastik als Basis zur Entwicklung von Modellen der NE, Datenauswertung und -verarbeitung • Politische Prozesse, Vernetzung politischer Parteien und Organisationen • Formelle und informelle Institutionen, Instrumente und Prozesse politischer Meinungsbildung • Rechte und Gesetze im Zusammenhang mit NE-relevanten Bereichen • Instrumente zur politischen Einflussnahme • Verhältnis Individuum–Gesellschaft–Staat und seine Veränderung im Zuge der Globalisierung • Sozialökologische Systeme, Schnittstelle Mensch–Natur • Historisches Verständnis der Veränderung traditioneller Gesellschaften und deren Beziehungen zur Natur • Vielfältige Gesellschafts- und Machtstrukturen, Kulturen (Werte, Normen, Religion) • Verschiedene Werteordnungen • Ethnische und politische Ursachen von Ressourcenkonflikten • Formen und Quellen sozialer Ungleichheit, Ursachen der Armut • Sprache als kulturhistorisches Erbe; soziolinguistische Forschung (z.B. zu Gerechtigkeit) • Sprachgebrauch und Sprachstrukturen in internationalen Verhandlungen • Rhetorik und Sprachlogik, Diskursanalyse zum Verständnis von Machtstrukturen • Theaterinszenierungen (z.B. von Debatten); Verfremdung von und Kommunikation über NE auf verschiedene Arten • Verständigung, Aufbereitung komplexer Inhalte • Medienkonsum, Medienrezeption, Verbreitung wichtiger Information, Werbung, Verhaltensmuster • Menschliches Handeln, Verhalten, Kognition der Umwelt, Gesellschaft, Wirtschaft, Entscheidungsfindung • Gesundheit, Prävention, Wohlbefinden, die Rolle des Sports und Bewegungsverhaltens • Menschliche und Tiergesundheit • Medizinalpflanzen • Persönlichkeitspsychologie, Kriminalität und Gewalt • Funktionsweisen verschiedener Wirtschaftssysteme, Wirtschaftsparadigmen, Wirtschaftsmodelle • Ökonometrie • Einfluss von wachstumsbasierter Wirtschaft und globalen Handels auf NE und globale Disparitäten • Postwachstumsökonomie • Externalitäten • Risikominimierung vs. Profitmaximierung, geldlose Gesellschaften • Unternehmensstrukturen, unternehmerische Beweggründe, betriebswirtschaftliche Modelle der Kostentransparenz, Einsparpotenziale • ...
Zielwissen
• Stellenwert von Naturschutz • Quantifizierbare Richtlinien und Kennwerte, mathematische Berechnung der planetaren Grenzen, Ressourceneffizienz • Übertragung der Funktionsprinzipien der Natur auf andere Nachhaltigkeitsdimensionen • Politische Visionen, Staatsformen, Regierungssysteme, gesetzliche Verbindlichkeiten, Vorbildfunktion, best practices • Muster-Gesellschaftsverträge, nachhaltigkeitsorientierte Gesetzgebung und Institutionen • Visionen basierend auf der Kenntnis historisch nachhaltiger und nicht-nachhaltiger Entwicklungen • Alternative Prozesse der Zielfindung Nachhaltiger Entwicklung, Entwicklungsszenarien • Raumplanung • Ethik, Werte und Gerechtigkeit • Beschreibung kultureller Nachhaltigkeit, Szenarien und Möglichkeitswelten • Vielfalt von NE Verständnissen, die unterschiedliche Bedeutung der NE in verschiedenen Gesellschaften • Visionen, Parameter und Indikatoren für Gerechtigkeit, Gleichstellung, Umverteilung • Soziale Standards einer globalisierten Gesellschaft, solidarische Gesellschaften • Förderung der Sprache als Teil der kulturellen Identität • Verminderung sprachlicher Diskriminierung, Visionen zur Gleichwertigkeit aller Sprachen und Dialekte • Weltweiter Zugang zu Open-Data für alle Bevölkerungsschichten • Bildungsziele, Ziele psychischer Gesundheit und Bedürfnisbefriedigung • Überindividuelle Parameter des Wohlbefindens, kontextspezifische Indikatoren des «guten Lebens» und sozialer Wohlfahrt • Nachhaltiger Tourismus, Freizeitgestaltung, Naturerlebnis, Erholung, soziokulturelle Nachhaltigkeit • Leitbilder, Werte, Wirtschaftssysteme, die zu Verringerung von Disparitäten und zu Verteilungsgerechtigkeit beitragen • Alternative Wirtschaftsmodelle • Nachhaltige Unternehmensvisionen, Verantwortung multinationaler Konzerne, Internalisierung aller Kosten • Kennzahlen (Wirtschaftlichkeit, Umweltschutz, Emissionsraten, Sozialverträglichkeit), Belastungsgrenzen von Ökosystem und Gesellschaft • Veränderung von Konsummustern • ...

Transformationswissen
• Monitoringsysteme auf wissenschaftlicher Grundlage • Zusammenstellung von Umwelt-, sozialen und Wirtschaftsindikatoren bei der Beurteilung der NE • Entwickeln von entsprechenden Monitoringmethoden, Standards • Entwickeln von Interpretations- und Beurteilungsverfahren • Modellierung (Klima, Energie, Verbrauch, Transport, Infrastruktur, Bevölkerung etc.), Simulationsmodelle, effiziente Algorithmen, Erstellen von Szenarien • Prognosen des Fortschritts nachhaltiger Entwicklung, Vorhersage, dynamische Modellierung von Trends, Stabilitätsberechnungen und Modellierungen von Massnahmen gegen Naturkatastrophen, etc. • Analysen mit lokalspezifischen NE Indikatoren und indigenen Methoden • Überprüfung der Zielerreichung: Umweltverträglichkeit, Sozialverträglichkeit, Wirtschaftlichkeit • Ressourcennutzungseffizienz, nachhaltige Technologien • Optimierung der Pflanzenproduktion, z.B. Entwicklung von Eigenschaften zur Erhöhung der Resistenz bei Klimawandel und Umweltveränderungen • Ressourcenschutz; Sanierung kontaminierter Böden durch Phytoremediation, Regenerierung von Pflanzengesellschaften und Tierarten, Gewässerschutz • Gesteine als Energieträger, Verfügbarkeit von nicht erneuerbaren natürlichen Ressourcen • NE-relevante Technologieentwicklung, Technologien zur Nutzung alternativer Energien, Solar, Wind, Geothermie etc. • Low-cost high-tech Lösungen, Verwendung umweltfreundlicher Materialien • Entwicklung partizipativer Prozesse, Konsens- oder Verhandlungslösungen, Koalitionen und Mehrheitsbildung • Besteuerungssysteme (Energie, Arbeit), monetäre Bewertung von Ökosystemdienstleistungen, Zertifizierungen • Historische NE Betrachtungen als Bildungsbeitrag • Vermittlung von Werten, Ethik; Potenziale der Spiritualität für NE einsetzen • Soziale Lernprozesse, Sensibilisierung für NE, Steigerung des Umweltbewusstseins, Wertewandel, Anreizsysteme • Suffiziente Lebensstile und Konsummuster (reduzierter Ressourcenverbrauch) • Weltweite Sprachausbildung breiter Bevölkerungsschichten, Bildungsgrundlage im globalen Süden von der Primarschule bis zum Publikationsniveau der Forschenden stärken • «Agreed language», vereinbarte Termini als Basis für erfolgreiche Verhandlungen, Verständigung, Teamfähigkeit • Kommunikation, Verhandlung, Argumentation Präsentation, Stimmschulung, Verständliche Vermittlung komplexer Zusammenhänge • Theater- und Musikbühne als Experimentalraum • Förderung der Wissensgrundlage, Partizipation und Mitsprache in der NE • Literatur und Medien als Übermittler von Wissen und als Instrumente der Aktivierung, NE als Utopien, fiktive Literatur • Dichtung als kreative, menschenverbindende Denkschule • Erschliessung neuer Kommunikationskanäle, Nutzung und Inwertsetzung neuer Medien • Informationsfilterung und -verbreitung, Wissensaufbereitung, Informatik und Kommunikation • Verbesserte Wissenschaftskommunikation (insbesondere ein verbesserter Zugang zu Wissen im globalen Süden) • Kommunikationstechnologie, Zugang zu verständlichen Informationen, Nord-Süd Vernetzung, Kommunikationsstrategien • Ausbildung in lösungsorientierter Inter- und Transdisziplinarität • Motivation der Einzelnen und der Gesellschaft zum Engagement für NE, Akzeptanz für die Senkung des Lebensstandards in Industrieländern • Stärkung des One-Health Konzeptes (kombinierte menschliche und Tiergesundheit) in Gebieten mit nomadischer und sesshafter Bevölkerung • Migration und Integration (z.B. durch Sport) • Alternative Wirtschaftssysteme, gesetzliche Regelungen, Lenkungsabgaben, Marktregulierungen, Anreizsysteme • Umwelttechnische, soziale und wirtschaftliche Innovationen mit Potenzial zur Förderung der NE • Arbeitsmodelle mit fairen Löhne, Arbeitsbedingungen, unternehmerische Alternativen, nachhaltige Geschäftsprozesse • Adaptive Management, Change Management, Personalmanagement, Führungsstile • Umsetzung von Vorsorge-/ Verursacherprinzip • Nachhaltiges Eventmanagement, Sporttourismus • ...

2 Bestimmen von Kompetenzen

(Ergänzend zu den Grundlagen *Kapitel 6.2)*

Qualifikationen, die relevant für die Nachhaltige Entwicklung sind, werden in der deutschsprachigen Literatur und mittlerweile auch in englischsprachigen Publikationen als «Gestaltungskompetenzen» bezeichnet (de Haan 2010; Stoltenberg und Burandt 2014). Wie in den *Grundlagen* dieses Leitfadens erläutert, gehören auch disziplinäres Wissen und Fertigkeiten dazu. Das macht die Abgrenzung des Begriffs «Gestaltungskompetenz» schwierig; im Grunde fallen alle Kompetenzen darunter. In der vorliegenden *Vertiefung 1* schlagen wir daher vor, «Gestaltungskompetenzen» vorwiegend im Hinblick auf eine Transformation, d.h. die Gestaltung von Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt zu verwenden. Als Dozierende stellt sich uns in diesem Zusammenhang die Frage, welche Kompetenzen Studierende *zusätzlich* zu ihren Fachkompetenzen benötigen, um eine mögliche Rolle als Change Agents wahrnehmen zu können. Dies führt gleichzeitig zu einer In-Wert-Setzung der gesellschaftlichen Relevanz der eigenen Forschungs- und Lehraktivitäten.

2.1 Festlegen der Ausbildungsschwerpunkte im Referenzrahmen «Wissen, Können, Wollen»

Wir gehen davon aus, dass neben der Aneignung von disziplinärem Fachwissen (*Wissen*) und methodischen Fähigkeiten (*Können*) auch die Einstellung der Studierenden, ihren Beitrag zu NE leisten zu wollen, unabdingbar ist (*Wollen*). Das «Wollen» kann stimuliert werden, indem gleichzeitig Systemwissen aufgebaut, Betroffenheit ausgelöst, Verantwortungsgefühl kreiert und realistische Handlungsoptionen aufgezeigt und entwickelt werden (Haversath 2012, Schubiger 2013). Wichtig ist aber zu betonen, dass NE «kein Verhaltenskodex, sondern ein individueller und gesellschaftlicher Such-, Lern- und Gestaltungsprozess mit dem Anspruch der Aushandlung der besten Lösungen unter dem ethischen Prinzip einer nachhaltigen Entwicklung» ist (Stoltenberg und Burandt 2014: 568). Somit geht es bei der Auswahl der aufzubauenden Kompetenzen nicht darum, Studierenden bestimmte NE-Werte aufzuzwingen, sondern sie dazu zu befähigen, bei diesem Such-, Lern und Gestaltungsprozess aktiv mitzumachen und die nötigen wissenschaftlichen Erkenntnisse zu erwerben, die diesen Prozess unterstützen.

Tabelle 2: Beispiele NE-relevanter Kompetenzen nach dem Referenzrahmen «Wissen, Können, Wollen».

Dimension	Art der Kompetenzen	NE-relevante Kompetenzen: Beispiele aus der Thematik der nachhaltigen Ressourcennutzung
Wissen	Disziplinäres, interdisziplinäres und trans-disziplinäres Fachwissen und Methodenwissen	• Ausmasse, Ursachen, Folgen der Degradierung natürlicher Ressourcen (Wasser, Biodiversität, Boden) erkennen • Prozesse und Dynamiken, inklusive Rebound-Effekte erfassen • Methoden zu deren Erfassung kennen, verstehen und anwenden • Massnahmen zur nachhaltigeren Ressourcennutzung (Technologieentwicklung, institutionelle Rahmenbedingungen, Implementierungsansätze, Aus- und Weiterbildung, etc.) kennen und verstehen • …
Können	Fertigkeiten und Fähigkeiten	• Komplexe Zusammenhänge selbständig erarbeiten • Analyseinstrumente und Messmethoden zur Erfassung NE-relevanter Grössen entwickeln und anwenden • Wirkung verschiedener Massnahmen zur NE erfassen, beurteilen, und wissenschaftlich beschreiben • Inter- und transdisziplinäre Konzepte und innovative Interventionen zum Ressourcenschutz erarbeiten • Forschungskonzepte und -ergebnisse aus Wissenschaft und Praxis verständlich kommunizieren • …
Wollen	Einstellungen, Wertvorstellungen, Haltung	• Die Wechselwirkungen zwischen Ressourcennutzung und deren sozialen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen unter Berücksichtigung verschiedener Wertvorstellungen beurteilen • Machtkonstellationen und Ungerechtigkeiten erkennen, die zu einer nicht nachhaltigen Entwicklung führen • Daraus Empathie für die Betroffenen entwickeln • Motivation zum Engagement für NE aufbauen und Verantwortung übernehmen • Handeln, z.B. Beiträge zur Minimierung oder Umkehrung negativer Entwicklungen und Problemlösungen ableiten, realistische Handlungsoptionen, Ideen und Projekte zu NE entwickeln, umsetzen, deren Wirkung evaluieren und anpassen • …

Wie dies genau gefördert werden kann, hängt vor allem von der inhaltlichen Verbindung einer Disziplin zu NE sowie von dem daraus abgeleiteten System-, Ziel- und Transformationswissen ab. In Tabelle 2 sind für die drei Kompetenzkategorien Wissen, Können, Wollen konkrete Beispiele aus der Problematik der nachhaltigen Ressourcennutzung aufgeführt — einem zentralen Thema der NE. Die Beispiele sind der Formulierung nach Lernergebnisse, bezogen auf die fünf Dublin Deskriptoren (JQI 2004): Wissen und Verstehen, Anwendung von Wissen und Verstehen, Urteilen, Kommunikative Fertigkeiten, Selbstlernfähigkeit.

2.2 Differenzieren zwischen Fach- und fachübergreifenden Kompetenzen

Auch wenn die wissenschaftliche Ausbildung bereits viele Kompetenzen hervorbringt, die direkt oder indirekt relevant für eine NE sind, werden einige der dort benötigten Qualifikationen selten oder nur in ausgewählten Lehrveranstaltungen explizit aufgebaut. Da nicht alle Kompetenzen in allen Veranstaltungsformen entwickelt werden können, ist eine Differenzierung zur besseren Übersicht sinnvoll. Auch die folgende Aufteilung und Zusammenstellung (in Anlehnung an Erpenbeck 2009) erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Es ist zudem nicht unser Ziel, hier verschiedene Kompetenzmodelle zu diskutieren oder zu kritisieren. Die Unterscheidung von Fach- und fachübergreifenden Kompetenzen — die Wissen, Fertigkeiten, Einstellungen und Wertvorstellungen umfassen — erscheint uns im universitären Umfeld pragmatisch (Abb. 5). Die Liste der Beispiele dient als Anregung, um für jede Lehrveranstaltung eine geeignete und handhabbare Auswahl treffen zu können (Tab. 3). Sie sollte für den eigenen Bedarf angepasst werden.

Tabelle 3: Beispiele NE-relevanter Kompetenzen.

	Art der Kompetenzen	Beispiele
Fach-kompetenzen	Disziplinäres Fachwissen und Methodenkompetenzen	• Disziplinäres Fachwissen zur Problemidentifikation und -lösung anwenden • Disziplinäre Methoden adäquat einsetzen, Daten analysieren und interpretieren • Mess- und Datenerfassungskonzepte entwickeln • Adäquate konzeptionelle Rahmen entwickeln • …
Fachübergreifende Kompetenzen	NE-relevantes inter- und transdisziplinäres Fachwissen und Methodenkompetenzen	• Inter- und transdisziplinäres Fachwissen aneignen und anwenden (z.B. Systemzusammenhänge zwischen biophysischen und sozioökonomischen Prozessen) • Grundverständnis unterschiedlicher Wissenschaftstraditionen aufbauen • Epistemologische Grundlagen verschiedener Disziplinen unterscheiden • Vernetzt, vorausschauend und in Zusammenhängen denken (Wirkungshypothesen formulieren) • Integrative Mess- und Datenerfassungskonzepte mit ökologischen, ökonomischen und soziokulturellen Dimensionen entwickeln • Inter- und transdisziplinäre Methodenpakete adäquat einsetzen, komplexe Zustände, Entwicklungen/Veränderungen und Trends erfassen, analysieren und beurteilen • …
	NE- relevante personale, soziale und Handlungskompetenzen	• Kritisch und reflexiv mit Werten des eigenen Wissenschaftsverständnisses umgehen • Organisations- und Managementfähigkeiten zielorientiert einsetzen • In Teams mit wissenschaftlichen Akteuren kooperieren, Konflikte managen • Mit fachfremden Akteuren angemessen kommunizieren • Verantwortungsbewusstsein entwickeln, ggf. Führungsaufgaben übernehmen • Umgang mit unvollständigem Wissen und Unsicherheiten in komplexen Systemen • Projekte gemeinsam planen und innovativ umsetzen (gestalten und handeln) • Partizipative Prozesse begleiten und anleiten • Entscheide gemeinsam vor dem Hintergrund NE fällen • Handlungen/Projekte auf ihre Umwelt- und Sozialverträglichkeit sowie Wirtschaftlichkeit prüfen • …

Abbildung 5: Change Agents — UniversitätsabsolventInnen für die Nachhaltige Entwicklung qualifizieren.

Die Entscheidung, welche Kompetenzen in einer Lehrveranstaltung aufgebaut werden sollen, ist Voraussetzung für die Konzeption geeigneter Lehr-Lern-Arrangements und ihrer didaktischen Umsetzung.

3 Konzipieren und Entwickeln von Lehr-Lern-Arrangements

(Ergänzend zu den Grundlagen *Kapitel 6.3)*

3.1 Identifizieren der angestrebten Intensität der Lernprozesse

Wir gehen davon aus, dass bisherige Anstrengungen nicht ausreichen, die grossen Herausforderungen und Probleme unserer Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt zu lösen. Nachhaltige Entwicklung bedarf also deutlicherer Veränderungen. Das heisst, auch bestehende Forschungs- und Bildungskonzepte und -abläufe müssen daraufhin geprüft werden, in wie weit sie eine NE fördern oder nicht (Abb. 6; Tilbury 2011).

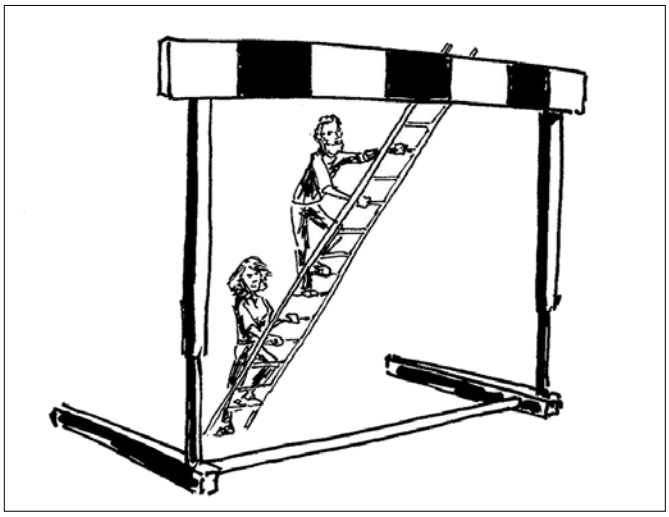


Abbildung 6: Universitäre Bildung für Nachhaltige Entwicklung — eine Hürde, die neue Perspektiven eröffnet.

In einer Lehrveranstaltung ist die Intensität der kritischen Auseinandersetzung mit dem Selbstverständnis, den Bildungsinhalten, der Wissensproduktion, den Paradigmen, usw. der eigenen Disziplin wählbar. Dazu ist Stephen Sterlings (2001) dreistufiges Konzept der Lernstufen — konformatives, reformatives und transformatives Lernen — bedeutsam (Tab. 4). Mit Stufe 1 (konformatives Lernen) wird im Wesentlichen «Wissen» und «Können» gefördert. Wenn es vermehrt um das «Wollen» geht, sind die Stufen 2 (reformatives Lernen) und 3 (transformatives Lernen) entscheidend, da durch sie auch die Haltung und Einstellung der Studierenden zu NE angesprochen wird (Tab. 5).

Tabelle 4: Charakteristika des konformativen, reformativen und transformativen Lernens (basierend auf Sterling 2001).

Stufe	Inhalte, Ziele	Charakteristika
1. Lernstufe konformativ *(1st order learning)*	Effizienz und Effektivität: **Dinge besser machen**	• Änderungen innerhalb gesetzter (disziplinärer) Grenzen • Lernen über etwas • Wissenstransfer • *Kognitive Dimension: Intellekt*
2. Lernstufe reformativ *(2nd order learning)*	Zugrunde liegende Annahmen prüfen und ändern: **bessere Dinge tun**	• Signifikant anders denken • Glauben, Werte, Annahmen etc. kritisch hinterfragen und anpassen • *Affektive Dimension: Emotionen*
3. Lernstufe transformativ *(3rd order learning)*	Paradigmen- Wechsel: **Dinge anders sehen**	Sich seiner Weltanschauung bewusst sein, die u.a. zum Entschluss geführt hat, ein bestimmtes Fach zu studieren • Wissenschaftliche Paradigmen reflektieren und ggf. rekonstruieren • Erhebliche Verschiebung des Bewusstseins zulassen • *Existentielle Dimension: das eigene Selbstverständnis reflektieren und ggf. rekonstruieren* • *Empowerment-Dimension* • *Handlungsdimension*

Tabelle 5: Beispiele für konformatives, reformatives und transformatives Lernen; basierend auf Sterling (2001), erweitert nach Rogers und Tough (1996) und Fehr (2014).

Lernstufe	Beispiele mit Bezug zu Nachhaltiger Entwicklung
konformativ	• Vermittlung von abstraktem Faktenwissen, Trends, Begrifflichkeiten etc. (kognitive Dimension) • Disziplinäre Analyse einzelner Fragestellungen in der Nachhaltigen Nutzung natürlicher Ressourcen, z.B. Messung und Erfassung der Wasserbilanz, Zusammensetzung von Pflanzengesellschaften, Bodenerosion, Handlungs- und Entscheidungsmuster von LandwirtInnen; Kosten–Nutzenanalyse von Schutzmassnahmen, Perzeptionsanalyse von NE-relevanten Objekten, Handlungen und Institutionen, geschichtliches Verständnis der NE, Diskursanalyse von lokalen bis globalen gesetzlichen Instrumenten usw. • Weiterentwicklung der disziplinären theoretischen Grundlagen und Datenerhebungsmethoden ➢ *Typischer Veranstaltungstyp: z.B. Vorlesung, Übung, Seminar*
reformativ	• Die Nachhaltigkeitsdimensionen Umweltverträglichkeit, Sozialverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit auf interdisziplinäre Weise untersuchen. Soziale und wirtschaftliche Ungerechtigkeiten sowie Umweltzerstörung auch emotional wahrnehmen (affektive Dimension) • Sich in die Epistemologien anderer Disziplinen hineindenken und deren Potenziale und Limitationen thematisieren. Ausbauen der interdisziplinären theoretischen Grundlagen und Datenerhebungsmethoden ➢ *Typischer Veranstaltungstyp: z.B. interdisziplinäre Übung, Seminar*
transformativ	• Im Aushandlungsprozess um Lösungen zur NE die Grenzen der Wissenschaft ausloten; wissenschaftliches und nicht-wissenschaftliches Wissen als gleichwertig akzeptieren und in die Forschung integrieren • Entwickeln des persönlichen Verantwortungsbewusstseins und einer Handlungsintention (Empowerment-Dimension) • Handlungswissen und die aktive Mitgestaltung einer NE, z.B. durch transdisziplinäre Projekte (Handlungsdimension) • Zur sozialen Gerechtigkeit beitragen, indem andere Akteure an der Formulierung eigener Forschungsfragen beteiligt werden • Kommunikation zwischen Akteuren verbessern • Die Fact-Value Dichotomie aufheben • Verbesserung der transdisziplinären theoretischen Grundlagen und Datenerhebungsmethoden • Hinterfragen der eigenen Werte und des eigenen Weltbildes (existentielle Dimension) ➢ *Typischer Veranstaltungstyp: z.B. Feldkurs, Exkursion, Praktikum, Qualifikationsarbeit*

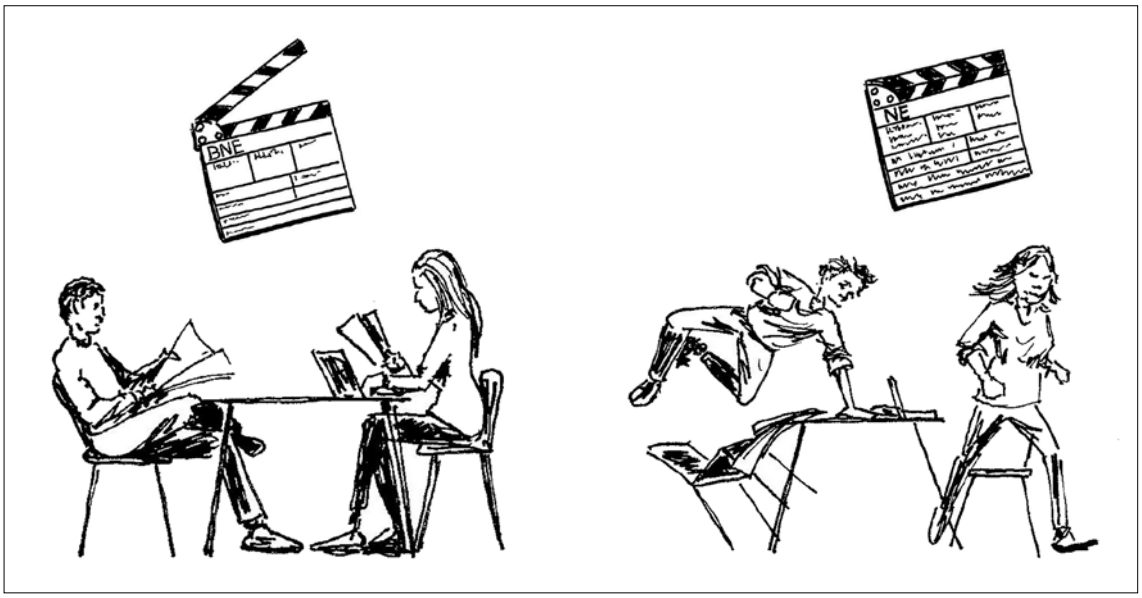


Abbildung 7: Wir brauchen nicht in erster Linie AkademikerInnen, die wissen, was Nachhaltige Entwicklung ist. Wir brauchen qualifizierte Menschen, die sich dafür engagieren.

3.2 Tipps zur Entwicklung NE-relevanter Lehr-Lernveranstaltungen

Der Aufbau von Fach- und fachübergreifenden Kompetenzen, die für die Nachhaltige Entwicklung essenziell sind, kann nur durch eine Vielfalt an Lehr- und Lernformen erreicht werden. Es werden sowohl Veranstaltungen benötigt, die vorwiegend das nötige Fachwissen vermitteln, als auch Kurse, in denen zusätzlich andere Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Übernahme von Verantwortung oder Kommunikation aufgebaut werden können.

Offensichtlich ist eine aktive Beteiligung von Studierenden in Seminaren, Feldkursen usw. einfacher als in Vorlesungen mit über hundert Teilnehmenden. Dennoch gibt es für alle Veranstaltungsformen Möglichkeiten, die Studierenden abzuholen, zu fordern und zu aktivieren. Die nachfolgende Darstellung gibt einen Überblick über die verschiedenen Methoden, welche in Veranstaltungen angewendet werden können. Die ausführliche Beschreibung dieser Methoden inklusive Anleitungen und Erläuterungen zu Vorbereitung, Ablauf, Potential, Variationen, Beispielen und Tipps finden Sie anschliessend sowie auf der Webseite www.bne.unibe.ch.

Die aufgeführten Methoden (Tab. 6) sind natürlich nicht nur in der NE Thematik einsetzbar. Sie bieten sich dafür aber an, weil sie neben der inhaltlichen Auseinandersetzung mit dem Thema zusätzlich wichtige personale, soziale und Handlungskompetenzen aufbauen helfen (Kapitel 2.2).

Tabelle 6: Übersicht über mögliche Lehr-Lern-Arrangements für eine Bildung für Nachhaltige Entwicklung.

Einsatzmöglichkeit	3.3 Kognitive Aktivierung in Vorlesungen	3.4 Aktivierende Seminarmethoden	3.5 Hochschuldidaktische Drehbücher
Methodenbeispiele	• Buzz Groups • Advance Organizer • Wandelhalle • Expertenbefragung • Zurufabfrage • Blitzlicht • Live-Befragung	• Strukturlegetechnik • Text-Tennis • Gruppenpuzzle • Fallbesprechung • Aquarium • Lernpark	• Lernteam-Coaching • Fallstudie • Leitprogramm • Projekte im Studium

	schnell und simpel	für grosse Gruppen	Mündliche Vertiefung	zur Übersicht und Orientierung	schweigende Masse aktivieren	Lernen mit Texten	Selbststeuerung Individualisierung	Theorie-Praxis-Verknüpfung	Methoden-kompetenz fördern
1. Buzz Groups	●●●●	●●●●	●●●●	○○○○	●●●●	○○○○	●○○○	●○○○	○○○○
2. Advance Organizer	●●○○	●●●●	○○○○	●●●●	●○○○	○○○○	○○○○	●○○○	○○○○
3. Wandelhalle	●●○○	●●○○	●●●●	●○○○	●●●●	●●○○	●●●○	●○○○	○○○○
4. Expertenbefragung	●○○○	●●●●	●●○○	○○○○	●○○○	○○○○	●○○○	●●●●	○○○○
5. Zurufabfrage	●●●●	●●●●	●●●●	●○○○	●○○○	○○○○	○○○○	○○○○	○○○○
6. Blitzlicht	●●●●	●●●●	●●●●	●○○○	●○○○	○○○○	○○○○	○○○○	○○○○
7. Live-Befragung	●●○○	●●●●	●○○○	●●●○	●●●●	●○○○	○○○○	●○○○	○○○○
8. Strukturlegetechnik	●○○○	●●○○	●●●●	●●●●	●●●●	●●○○	●●○○	●○○○	●○○○
9. Text-Tennis	○○○○	●●●●	●●●●	○○○○	●●●●	●●●●	●●●●	○○○○	●○○○
10. Gruppenpuzzle	○○○○	●●○○	●●●●	●○○○	●●●●	●●●●	●●○○	●●○○	●●○○
11. Fallbesprechung	●○○○	●●○○	●●●●	○○○○	●●●●	●●○○	●●●●	●●●●	●●○○
12. Aquarium	●●●○	●●●●	●●●●	●○○○	●●○○	○○○○	○○○○	●○○○	●○○○
13. Lernpark	○○○○	○○○○	●●○○	●○○○	●●●○	●●●●	●●●●	●●○○	●●○○
14. Lernteam-Coaching	○○○○	●●●○	●●●○	●○○○	●●○○	●●●●	●●●○	●●○○	●●○○
15. Fallstudie	○○○○	●●●○	●●○○	●○○○	●●●○	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
16. Leitprogramm	○○○○	●●●○	●○○○	○○○○	●●●○	●●●●	●●●○	●●●○	●●●●
17. Projekte im Studium	○○○○	●●●○	●○○○	○○○○	●●●○	●●○○	●●●●	●●●●	●●●●

3.2.1 Kognitive Aktivierung in Vorlesungen

Viele Vorlesungen unterliegen noch immer dem Prinzip ZEN (zuhören – einschlafen – nacharbeiten). Gemäss neueren Forschungsergebnissen erinnert man sich aus einem einstündigen Monolog nach einer Woche noch an knapp 15% (Gerbig-Calcagni 2009). Wahl (2006) propagiert als Gegenmittel das empirisch gut untermauerte «Sandwich-Prinzip»: Die Präsentation von Information wird durchsetzt mit individuellen Verarbeitungsphasen. Ausserdem müssen Vorlesungen sinnvoll in das Gesamtkonzept des Lehr-Lern-Arrangements eingebunden sein, denn das volle Potential wird nur in Kombination mit Selbststudium und allenfalls weiteren Lehrformaten ausgeschöpft. Die folgenden Methoden eignen sich für eingeschobene Aufgaben in Vorlesungen und damit zur Realisierung des Sandwich-Prinzips.

1. Buzz-Groups (Murmelgruppen, Tuschelgruppen)

Kleine eingeschobene Diskussionen am Tisch zur Vertiefung von Präsentationsinhalten

In Plenarveranstaltungen wie z.B. Vorlesungen sind die Möglichkeiten zur Aktivierung des Publikums stark eingeschränkt. Wie können Lehrende trotz ungünstiger Rahmenbedingungen die Zuhörenden zu Beteiligten machen? Um ihren Lerneffekt zu erhöhen, muss Frontallehre «rhythmisiert» werden: Spätestens nach zwanzig Minuten wird dazu eine kleine Aufgabe zur kurzen individuellen Vertiefung eingeleitet. Dies fördert nachweislich die Behaltens-Leistung.

Diese Methoden kursieren unter diversen Bezeichnungen. Die Grundidee ist, dem Publikum kurze Aufträge zu geben, welche zu zweit oder zu dritt in wenigen Minuten besprochen werden können. Die Aufträge stehen in sinnvollem Zusammenhang mit den präsentierten Inhalten und bilden so Scharnierstellen zwischen Präsentationsteilen. Der rote Faden muss durch das Gesamtkonzept der Vorlesung gegeben sein. Die folgenden Beispiele sollen als Inspirationsquelle dienen:

Selbstbezug: Fragen Sie zu Beginn einer Stoffvermittlung nach Meinungen, Vermutungen oder Erfahrungen der Studierenden. Sammeln Sie die Voten an der Tafel, am Projektor oder am Flipchart. Beziehen Sie die Beiträge nachher in Ihre Ausführungen ein.

Stellungnahme: Lassen Sie die Studierenden Argumente für und/oder gegen eine Sache (These, Theorie, Ansicht, Methode, Massnahme etc.) sammeln. Stellen Sie dann die Positionen einander gegenüber und diskutieren Sie die Argumente.

Self-Monitoring: Lassen Sie die Studierenden eine Frage auf Papier beantworten. Die Zettel werden nicht eingesammelt. Geben Sie dann selber die Antwort. Die Zuhörenden sichten danach ihre Zettel und können Fragen stellen.

Fragengeleitetes Zuhören: Lassen Sie die Studierenden selber Fragen zum Stoff formulieren. Dies kann mündlich oder schriftlich geschehen. Lassen Sie nach Ihrer Teilpräsentation die Fragen diskutieren.

Multiple-Choice-Fragen: Stellen Sie eine Frage zum behandelten Stoff und geben Sie drei oder vier Antworten vor. (Mehr dazu: siehe 7. Live-Befragungen). Durch Handaufhalten oder via Smartphone geben die Studierenden ihre Antworten. Die Antwortverhältnisse können mit der Smartphone-Methode direkt am Bildschirm abgelesen werden.

2. Advance Organizer

Ein übersichtliches Netz aus Illustrationen der zentralen Konzepte

Der «Advance Organizer» (AO) ist ein Konzept, das vom amerikanischen Lernforscher David Ausubel (1960) entwickelt und mit Begleitforschung validiert wurde. Dabei werden die Kernbegriffe der anschliessenden Inhalte genannt und strukturiert präsentiert. In der ursprünglichen Version wurde das mit kurzen Erläuterungen zum jeweils folgenden Lehrbuchkapitel gemacht. Der AO ist jedoch keine simple Zusammenfassung, sondern eine Art «Metatext» zum später Folgenden und zentral für die Aktivierung des Vorwissens.

An der PH Weingarten wurde der AO zu einer Einstiegssequenz für Präsentationen weiter entwickelt (Wahl 2006). Dabei werden die zentralen Konzepte (Ankerbegriffe) einer Lerneinheit mit eindeutigen Illustrationen visualisiert. Diese bildliche Darstellung mit möglichst treffenden Illustrationen ist ein zentrales Element im Weingartner AO. In einer maximal zehn Minuten dauernden ersten Phase wird damit ein «Wissensnetz» nach und nach aufgebaut und kommentiert. Wichtig dabei ist, dass damit zwar eine Übersicht geboten wird, die einzelnen Konzepte aber noch keinesfalls im Detail erläutert werden sollen. Zum Schluss des AO sind die Ankerbergriffe und ihre Zusammenhänge untereinander als thematisches Beziehungsnetz visualisiert und ermöglichen dadurch bessere Orientierung im Stoff und eine bessere Verankerung der folgenden Inhalte durch die Aktivierung des Vorwissens.

3. Wandelhalle (Perípatos)

Im Anschluss an eine Präsentation werden vorgegebene Begriffe oder Fragen gehend vertieft oder erörtert

Die Wandelhalle wurde von Thomas Tribelhorn an der Universität Bern entwickelt. Sie ist inspiriert durch Raffaels «Schule von Athen» (auf diesem berühmten Fresko sind Gelehrte von der Antike bis zur Renaissance versammelt und erörtern sich gegenseitig ihre Weltanschauungen, während sie durch eine monumentale Halle gehen). Im Anschluss an eine Präsentation erhalten die Zuhörenden einige zentrale Begriffe oder Fragen durch die Lehrperson entweder in den Kursunterlagen oder auf einer Folie präsentiert. Zunächst muss jede Person alle Begriffe abhaken, die sie spontan erklären kann. Mit den restlichen Begriffen macht sie sich buchstäblich auf den Weg, um sie mit andern im Raum zu besprechen und entsprechende Erklärungen zu finden. Dies könnte bei zweimal 45 Minuten gut auch draussen in der Pause sein. Die Wandelhalle eignet sich, um eine Präsentation zu verarbeiten und zentrale Begriffe auf der Verstehens-Ebene zu repetieren. Danach muss Gelegenheit sein, mit der Leitung noch offene Fragen zu klären, um eventuelle Missverständnisse auszuräumen.

4. Expertenbefragung

«Statt Redeschwall auf Vorrat lieber Information nach Bedarf» — So könnte das Motto der Expertenbefragung klingen. Zur Vorbereitung erarbeiten die Studierende zuerst Fragen zu einem Oberthema in Gruppen. Die Fragen werden auf Karten festgehalten, eingesammelt und systematisiert. Dies geschieht am besten unter Anleitung der Lehrperson. Anschliessend wird eine ausgewiesene Expertin bzw. ein Experte zum Thema eingeladen, welche/r auf die Fragen in einer Plenarsitzung eingeht. Der rote Faden sowie die Inhalte des Beitrages ergeben sich dadurch hochgradig publikumsorientiert. Die eingeladene Person beherrscht ihr Fachgebiet, muss jedoch nicht unbedingt pädagogische Erfahrung haben und auch nicht an der ganzen Veranstaltung teilnehmen. Wesentlich ist vorgängig jedoch die sorgfältige Auswahl und Instruktion einer geeigneten Expertin bzw. eines Experten durch die verantwortliche Lehrperson, damit aus der Befragung nicht ein selbstvergessener Monolog wird.

5. Zurufabfrage

Zunächst wird das Oberthema der Seminarsitzung als Frage vorgegeben, beispielsweise: «Welche Einflussfaktoren auf den Börsenkurs kennen Sie?». Das Plenum wird in Untergruppen aufgeteilt (max. fünf Personen), welche die Frage gemeinsam diskutieren und ihre Ergebnisse festhalten. Im anschliessenden Plenum werden die Gruppen aufgefordert, ihre Ergebnisse der Dozentin bzw. dem Dozenten mitzuteilen. Die Ergebnisse werden von den Lehrenden dann meist nach inhaltlich sinnvollen Kriterien gruppiert und in die weiteren Ausführungen eingebunden.

6. Blitzlicht

Das Blitzlicht ist eine relativ einfache Methode, wenn zwischen RednerIn und Publikum ein guter Kontakt besteht und die Interaktion einfach ist. Die Präsentation wird an geeigneten Stellen unterbrochen, um eine Frage ins Publikum zu stellen und reihum Antworten einzuholen, z.B. Meinungen und Stellungnahmen, Erfahrungen und Erlebnisse oder Zusatzinformationen von allfälligen ExpertInnen im Publikum. Auch hierbei gilt es, in den weiteren Ausführungen die Beiträge wenn möglich einzubinden.

7. Live-Befragung, Clicker-Systeme, ARS

Stellen Sie konkrete Fragen zu den Lerninhalten in Form von Single-Choice-Fragen (nur eine richtige Antwort), die Sie mit den Wahlantworten auf einer Projektorfolie oder per Beamer an die Wand projizieren. Die Antworten zu jeder Frage werden mit Handaufheben oder via Smartphone angezeigt («Wer ist für Antwort a?» …). Heute sind zahlreiche elektronische Abstimmungswerkzeuge kostenlos verfügbar, sogenannte *audience response systems* (ARS) oder «Clicker-Systeme», welche eine Publikumsabstimmung per Handy ermöglichen. Das Gesamtergebnis wird unmittelbar angezeigt. Der eigentliche Lerneffekt ergibt sich durch die gemeinsame Besprechung der Abstimmungsergebnisse, indem korrekte und falsche Antworten kommentiert und begründet werden. Als Variante kann auch nach Meinungen gefragt werden. Die Variante mit «Testfragen» ermöglicht jedoch auf einfache Art, das Prinzip der *wechselseitigen Rückmeldung* zu verwirklichen: Die Dozierenden geben dem Publikum Gelegenheit zum Selbsttest und verschaffen sich gleichzeitig eine Übersicht zum Lernstand. Hinweise zu elektronischen Hilfsmitteln finden Sie auf der Webseite www.bne.unibe.ch in der *Vertiefung 3 des Leitfadens*.

3.2.2 Aktivierende Seminarmethoden

Im Rahmen von Seminaren sind Lehr-Lern-Methoden nötig, die rasch in eine aktive Auseinandersetzung mit den Inhalten führen, um vertiefte Lernprozesse auszulösen. Da die Zeit meist knapp ist, müssen sie schnell realisierbar sein. Die folgenden Methoden erfüllen diese Bedingungen sehr gut für Gruppengrössen bis ca. 25 Teilnehmende. Für Blockseminare können mehrere Methoden zu einer wirksamen Dramaturgie kombiniert werden.

8. Strukturlegetechnik

Zentrale Begriffe auf Karten werden zu einer übersichtlichen Struktur kombiniert

Vorbereitung
Zentrale Begriffe bestimmen; Pro Moderationskarte einen Begriff notieren (Konzept, Modell, Theorie, Teilthema etc.); Kleingruppen bilden; Pro Gruppe einen Satz Karten austeilen.

Ablauf
In Kleingruppen werden die Karten in eine sinnvolle Struktur gebracht. Fertige Strukturen zwischen den Gruppen vergleichen und Unterschiede begründen lassen.

Potential
Hervorragend geeignet, um Orientierungswissen zu erarbeiten, Übersicht zu gewährleisten und Zusammenhänge erkennen zu lassen. Sehr flexible und skalierbare Methode trotz geringem Aufwand. Der Prozess zur Einigung auf eine Struktur löst eine äusserst intensive Auseinandersetzung mit den Inhalten aus und macht den eigentlichen Lernprozess aus. Der Lerneffekt wird nochmals gesteigert durch den simplen Auftrag, Unterschiede in den Strukturen zu begründen.

Variationen und Beispiele
Es kann sinnvoll sein, den Strukturtyp vorzugeben (Prozess, Hierarchie, Blockschema etc.) oder auch unterschiedlich dicke Pfeile zu verwenden, um gewichtete Beziehungen zwischen den Konzepten zu visualisieren (Strukturgleichungsmodell). Klimatologische Zusammenhänge lassen sich damit z.B. ausgezeichnet visualisieren.

Eine neue Facette ergibt sich durch Karten, auf denen die Begriffe visualisiert sind. Dazu müssen gute selbsterklärende Illustrationen gefunden werden. Auf der Rückseite der Karte den Glossartext zum Begriff oder eine erläuternde Zusammenfassung anbringen.

Tipp
Maximal drei Gruppenmitglieder, um dem «Trittbrettfahrer-Effekt» vorzubeugen. Pro Gruppe ein Couvert mit den Karten.

Die Begriffskarten von den Lernenden im Rahmen eines Vorbereitungsauftrages erstellen lassen (z.B. aufgrund eine Vorbereitungslektüre). Oder die Begriffskarten austeilen und die Teilnehmenden einen Glossarbeitrag nach vorgegebener Struktur erstellen lassen (z.B. auf einem Wiki).

9. Text-Tennis

Grundlagentexte werden zu zweit vertieft bearbeitet (in Anlehnung an «scripted cooperation» und «MURDER-Script» von Diekhoff et al. 1979)

Vorbereitung
Informationstext, der sich sinnvoll in etwa gleich «dichte» Abschnitte unterteilen lässt. Für Seminarsitzungen von 45 Minuten eignen sich ein- bis zweiseitige Texte. Abschnitte abwechslungsweise mit «A» und «B» markieren; Zweierteams bilden (lassen) und Rollen («A», «B») verteilen.

Ablauf
Beide Gruppenmitglieder lesen den ersten Abschnitt und legen dann den Text beiseite. «A» übernimmt nun die Rolle des «Erinnerers» und formuliert mündlich die wichtigsten Aussagen aus dem Abschnitt, «B» hört zu, bestätigt, ergänzt oder korrigiert. Den nächsten Abschnitt bearbeiten sie mit umgekehrter Rollenverteilung, den übernächsten wieder wie den ersten usw.

Potenzial
Die Methode nutzt ein altes Wirkprinzip: «Lernen durch Lehren». Wenn Inhalte mündlich zusammengefasst werden müssen, so werden sie einerseits verankert, andererseits werden dadurch eigene Lücken im Verständnis entdeckt. Zusätzlich hört hier eine weitere Person zu und bezieht Stellung zu den Vorstellungen des Gegenübers. Dadurch werden Korrekturen angebracht und die «Selbstbeschummelung» durch Überfliegen verhindert. Zahlreiche positive Effekte der Methode auf den Lernerfolg wurden durch gut kontrollierte Studien belegt (vgl. z.B. Hall und Mancini 1997; Mancini et al. 1998).

Variationen und Beispiele
Je nach Zielsetzung ist es sinnvoll, die Zweierteams nach bestimmten Kriterien bewusst homogen oder heterogen zu bilden.

An das Vorwissen anknüpfen, Analogien bilden, Beispiele suchen oder auf ein praktisches Problem anwenden — es gibt unzählige Möglichkeiten zur Elaboration des Textes im Anschluss an die Durcharbeitung.

Tipp
Für die Einführung der Methode Folie oder Plakat vorbereiten, auf dem das ganze Szenario zur besseren Verständlichkeit visualisiert ist.

Die Methode eignet sich als Impuls zur Entwicklung des selbstorganisierten Lernens. Nach der Einführung im Seminar kann den Studierenden für weitere Texte diese Kooperationsmethode empfohlen werden.

10. Gruppenpuzzle

Lernende instruieren sich gegenseitig über mehrere Phasen in unterschiedlichen Gruppenkonstellationen

Vorbereitung
Infomaterial, das zu gleichen Teilen aufgeteilt werden kann, oder unterschiedliche Materialien, die verschiedene Sichtweisen auf ein Thema zeigen. Es eignen sich Themen, die auf zwei bis fünf Teile aufgeteilt werden können. Die Infomaterialien müssen etwa gleich umfangreich und anspruchsvoll sein.

Ablauf
Die Arbeits- bzw. Lerngruppen gehen durch vier Phasen: 1. Stammgruppe, 2. Individuelles Selbststudium, 3. Expertenrunde, 4. wieder Stammgruppe. Diese Dramaturgie eignet sich für Zeitbudgets zwischen 90 Minuten und zwei Tagen.

1. **Administratives in der Stammgruppe:** Zunächst werden die Teilnehmenden in gleich grosse Gruppen aufgeteilt. Die Gruppengrösse muss der Anzahl Teile des Infomaterials entsprechen. In der ersten Phase findet erst wenig Interaktion in den Gruppen statt. Es wird das Material mit den Teilthemen verteilt und vereinbart, wer welchen Teil übernimmt.

2. **Individuelle Erarbeitung:** Danach gehen alle ihrer Wege und erarbeiten sich ihren Teil individuell, je nachdem mit zusätzlichen Anweisungen durch die Leitung.

3. **Vertiefung in der Expertenrunde:** In der dritten Phase (zu vereinbartem Zeitpunkt!) treffen sich alle, die denselben Teil bearbeitet haben. Im Diskurs vertiefen sie die Inhalte, schliessen Wissenslücken und — sehr wichtig — diskutieren, auf welche Art sie ihre Teammitglieder in der Stammgruppe am besten zu den Inhalten instruieren.

4. ***Peer-Teaching in den Stammgruppen:*** Zurück in den jeweiligen Stammgruppen instruieren sich alle Mitglieder gegenseitig über ihre Inhalte.

Potenzial
Das Gruppenpuzzle wurde in den 70er-Jahren vom amerikanischen Sozialpsychologen Elliot Aronson unter dem Namen «Jigsaw-Method» publiziert (1978) und seither immer wieder beforscht. Belegt sind etwa die Steigerung des Selbstvertrauens oder der gegenseitigen Wertschätzung. Entgegen wiederkehrender Befürchtungen ist das Gruppenpuzzle ausserdem nachweislich eine mindestens so effektive Lernmethode wie Frontalunterricht (vgl. z.B. Lazarowitz 1991), allerdings deutlich motivierender. Das Gruppenpuzzle ist eine hervorragende Methode, um der oft erwünschten Multiperspektivität Rechnung zu tragen.

Variationen und Beispiele
Zur Absicherung des Lernertrages kann der Auftrag auch Selbsttests für die dritte Phase enthalten. Das Anspruchsniveau wird gesteigert, wenn in der vierten Phase, zusätzlich zur gegenseitigen Unterweisung, mit dem gemeinsamen Wissen eine neue Aufgabe oder ein Fall gelöst werden muss.

Bei Bedarf kann eine weitere Plenarphase angeschlossen werden.

Tipp
Gruppen zwischen drei und fünf Mitgliedern arbeiten am besten, so die Erkenntnisse aus der Kleingruppenforschung. Daraus ergibt sich eine gewisse Einschränkung auf Seminargruppengrössen zwischen 9 und 25 nach bestimmtem Muster (3x3, 3x4, 4x4, 3x5, 3x6, 4x5, 4x6, 5x5).

Auch hier: Für die Einführung der Methode eine Folie oder ein Plakat vorbereiten, auf dem das ganze Szenario zur besseren Verständlichkeit visualisiert ist. Erfahrungsgemäss läuft die dritte Durchführung reibungslos. Also mit einfachen Aufträgen und kürzeren Sequenzen beginnen.

11. Fallbesprechung (nach BAFREM-Schema)

Für einfache Fälle werden durch einen strukturierten Diskurs Lösungen gefunden

Vorbereitung
Kurze Fallbeschreibungen vorbereiten, die nahe an der Lebenswelt der Teilnehmenden liegen oder in anderer Weise relevant für die Zielgruppe sind. Diskussionsgruppen bilden (lassen), die aus maximal fünf Mitgliedern bestehen.

Ablauf
Die Gruppen diskutieren die Fälle gemäss dem BAFREM-Schema:

1. **Beschreibung:** Fallgeschichte lesen. Falls der Fall von einem Gruppenmitglied eingebracht wurde, schliesst hier eine Nachfragephase an, die so lange dauert, bis sich alle anderen Mitglieder ein konkretes Bild der Situation machen können.

2. **Analyse:** Es werden Hypothesen gebildet und Vermutungen geäussert, die in einer Auflistung möglicher Ursachen für die Situation münden.

3. **Fokus:** Gemeinsam wird das Hauptanliegen bestimmt, man einigt sich auf einen Fokus, der nun genauer bearbeitet wird.

4. **Ressourcen:** Es werden mögliche Konzepte, Modelle oder Theorien gesammelt, die zur Lösung des Falles beitragen können. Hierbei ist auch das Erfahrungswissen der Teilnehmenden eine wichtige Ressource, ebenso wie verfügbare Fachinformationen. Diese Phase ergibt eine Liste möglicher Prä- oder Interventionsmassnahmen.

5. **Entscheid:** Es wird entschieden, welche Massnahmen innerhalb des Handlungsspielraumes liegen und welche davon am meisten Effekt versprechen.

6. **Maximen:** In der letzten Phase wird eine höhere Abstraktionsebene betrachtet. Aus dem bearbeiteten Fall werden Grundprinzipien oder zentrale Erkenntnisse abgeleitet, die in Form von Leitsätzen festgehalten werden.

Potenzial
Die Fallbesprechung eignet sich sehr gut, um der Theorie-Praxis-Verzahnung gerecht zu werden. Sie ist besonders ertragreich, wenn die Teilnehmenden, oder zumindest einige davon, Praxiserfahrungen mitbringen. Zu den theoretischen Wurzeln zählt das problemlösende Denken, das schon von Dewey (2002) beschrieben wurde.

Variationen und Beispiele
Die Fallbesprechung existiert seit vielen Jahrzehnten in zahlreichen Varianten, so z.B. im Bereich der Supervision, der Balint-Gruppen, der kollegialen Praxisberatung oder im problemorientierten Lernen. Das BAFREM-Schema wurde als Problemlöseheuristik im Rahmen der hochschuldidaktischen Aus- und Weiterbildung von Hochschullehrenden an der Uni Bern entwickelt. Dabei werden Fallsituationen aus der Lehrpraxis der Teilnehmenden in kollegialen Praxisgruppen von bis zu acht Teilnehmenden (Transfergruppen) durchgearbeitet.

Tipp
Je konkreter die Ausgangssituation beschrieben wird, desto konkreter werden die Vorschläge in der Liste möglicher Massnahen sein.

Manchmal ist es sinnvoll, den Fokus vor der Analysephase zu bestimmen. Dies ergibt sich in der Regel aus der Diskussion. Ist das Publikum heterogen betreffend theoretischem Vorwissen und praktischer Erfahrung, so lohnt es sich, die Diskussionsgruppen bewusst zu durchmischen.

12. Aquarium

Im Zentrum diskutieren Delegierte, im Aussenkreis dokumentieren Beobachtende

Vorbereitung
Als Basis dienen Inhalte oder Sachverhalte, denen man sich diskursiv annähern kann. Die Methode eignet sich bei entsprechender Infrastruktur auch für grosse Gruppen. Im Innenkreis diskutieren fünf bis zehn Personen einen Sachverhalt, der im Idealfall etwas «emotional geladen» ist. Die Beteiligten müssen dabei unterschiedliche Sichtweisen oder Positionen vertreten. Alle, die nicht im Innenkreis diskutieren, bilden den Aussenkreis und erhalten vorgängig einen konkreten Beobachtungsauftrag.

Ablauf
Die Delegierten begeben sich in den Innenkreis, die Diskussionsleitung lanciert das Thema und moderiert die Runde. Die Mitglieder im Aussenkreis notieren ihre Beobachtungen gemäss Auftrag. Nach Diskussionsschluss werden die Aufzeichnungen ausgewertet.

Potenzial
Im Sinne der «Gestaltungskompetenzen» ist die Fähigkeit, in Diskussionen den eigenen Standpunkt fundiert vertreten zu können zentral für Studierende. Dies wird mit dem Aquarium realitätsnahe trainiert. Dies deckt sich im Übrigen mit der Idee der «generischen Kompetenzen», wie sie im Zuge der Bologna-Reform in den Dublin Deskriptoren (JQI 2004) festgehalten sind.

Variationen und Beispiele
Der Innenkreis kann aus Freiwilligen zusammengesetzt sein. Alternativ dazu können aufgrund einer vorausgehenden Gruppenbildungsphase auch «Delegierte» diskutieren, die in ihren jeweiligen Gruppen Argumentarien erstellt haben.

Zusätzlich zur Moderation kann eine Person zur Protokollführung auf Flipchart bestimmt werden.

Im Innenkreis kann ein leerer Stuhl bereit stehen für Teilnehmende des Aussenkreises, die einen Diskussionsbeitrag leisten wollen. Nach jedem Beitrag muss der Stuhl wieder geräumt werden.

Thematische Beispiele: Ökologie und Ressourcenabbau; Überbauungsordnung und Partikularinteressen; Entwicklungsgelder und Regierungsstrukturen; etc.

Tipp
Sachverhalte «aus dem richtigen Leben», die brisant oder aktuell sind, ergeben in der Regel eine lebhaftere Diskussion. Die Methode funktioniert besser, wenn das Thema eine hohe Relevanz für die Beteiligten hat und kontrovers diskutiert werden kann.

13. Lernpark

Mehrere Lernstationen werden in individuellem Tempo und auf persönlichem Pfad absolviert

Vorbereitung
Der Aufwand für diese Methode konzentriert sich primär auf die Vorbereitung. Für den Lernpark müssen mehrere Lernstationen mit Aufträgen aufgebaut werden, welche selbstständig erledigt werden können. Das Aufgabenspektrum sollte breit sein und kann auch die Arbeit an Notebooks mit multimedialen Inhalten umfassen.

Ablauf
Die Teilnehmenden erhalten eine Checkliste zur Übersicht über alle Stationen, idealerweise mit einer kurzen Zusammenstellung der Lernziele für jede Station. Nach einer kurzen Einführung arbeiten sie sich selbständig auf individuellen Pfaden durch den Lernpark und haken die jeweils erledigten Aufträge auf ihrer Checkliste ab.

Potenzial
Der Lernpark motiviert, da Tempo und Lernpfad individuell gewählt werden können. Dieser Effekt wird noch verstärkt, wenn eine individuelle Auswahl an Stationen nach eigenen Interessen bearbeitet werden kann.

Variationen und Beispiele
Im Sinne einer Wahlpflicht können bestimmte Subthemen (Stationen) als Pflicht neben weiteren Wahlstationen vorgegeben werden.

Falls angebracht können bestimmte Pfade durch den Lernpark vorgeschlagen werden.

Beispiele: Verschiedene Stationen mit regionalen Kontextinformationen, die auf ein übergeordnetes Thema bezogen oder mit unterschiedlichen Fallbeispielen zur näheren Betrachtung bearbeitet werden sollen.

Tipp
Lernpark mit unterschiedlichen Aufträgen durchsetzen (ruhige Einzelarbeit, Kleingruppendiskussion und Ergebnissicherung, Fallbearbeitung oder Recherche am Notebook usw.).

Der Lernpark ist besonders dann angebracht, wenn aus Zeitgründen nicht alle interessanten Unterthemen behandelt werden können. Hier können die Teilnehmenden ihre individuellen Interessen verfolgen. So könnte z.B. die Weisung «9 aus 12» vorgegeben werden.

3.2.3 Hochschuldidaktische Drehbücher

Zur Förderung echter Gestaltungskompetenzen muss Studierenden durch innovative Lehr-Lern-Konzepte handlungsorientiertes Lernen ermöglicht werden. «Death by Power-Point» wird durch «Active Learning» ersetzt. Die folgenden Methoden eignen sich für ausgedehntere Lernphasen, z.B. für mehrtägige Blockseminare, ganze Module in Studienprogrammen oder als Semester-Drehbücher. Im Idealfall werden die Kontakttage ergänzend mit Methoden aus den ersten beiden Rubriken durchsetzt.

14. Lernteam-Coaching

In mehreren Schlaufen vom individuellen Lernen zum Lernteam zu Experte/Expertin (und zurück)

Vorbereitung
Gute, selbsterklärende Informationsmaterialien bilden die Basis für selbstorganisierte Lernphasen alleine und später in Kleingruppen. Zielführende und sinnvolle Bearbeitungsaufträge ergänzen das Lernmaterial. Anschliessend müssen Lernteams von drei bis maximal fünf Mitgliedern gebildet werden.

Ablauf
Zunächst wird im Plenum das gesamte Drehbuch erläutert. Danach beginnt der folgende Zyklus, der sich nach Bedarf mehrfach wiederholen kann:

1. Die Studierenden arbeiten individuell und einzeln die Lernmaterialien durch.

2. In den kleinen Lernteams versuchen sie möglichst viele ungeklärte Fragen aus Phase eins zu beantworten.

3. In der Coaching-Sitzung mit der Seminarleitung (ExpertIn / ProfessorIn / AssistentIn ...) werden die offenen Fragen aus Phase 2 geklärt.

Potenzial
Das Lernteam-Coaching betont aktives Lernen, ermöglicht aber auch bei grösseren Seminargruppen der Lehrperson eine «inhaltsbezogene Lernberatung». Nicht alle Studierenden kommen mit dem Anspruch an selbstgesteuertes Lernen klar, besonders bei Tiefersemestrigen zeigen sich hier oft Schwierigkeiten. Das Lernteam-Coaching bietet den idealen Rahmen, um dem alten didaktischen Prinzip «erst fördern, dann fordern» gerecht zu werden und eine Unterstützung der Selbstlernkompetenz mit vertretbarem Aufwand zu bieten.

Variationen und Beispiele
Bei grossen Seminargruppen von über 50 Teilnehmenden können auch zwei oder drei Teams gleichzeitig zu einer Coaching-Sitzung erscheinen. Bei noch grösseren Treffen geht aber die Idee der individuellen Gruppenbetreuung verloren.

Tipp
Es lohnt sich, rasch nach der Gruppenbildung den Coaching-Plan zu präsentieren, in welchem tabellarisch dargestellt ist, welche Gruppe an welchem Datum (in welchem Zeitfenster) zum Lerncoaching-Gespräch kommen kann. Gerade bei grossen Seminargruppen ist eine gute «logistische Übersicht» wichtig.

Der Lernertrag hängt stark von guten Aufträgen ab, die von transparenten Erwartungen durch gute handlungsorientierte Zielformulierungen ausgehen. Auch hier sind also gut formulierte Lernergebnisse (*learning outcomes*) zentral.

In einem von Fleischmann et al. (2007) präsentierten Projekt wurden die Dozierenden auch auf ihre Rolle als «Lernteam-Coaches» hin geschult.

15. Längerdauernde Bearbeitung eines Dossiers, um den darin dokumentierten Fall zu beurteilen

Längerdauernde Bearbeitung eines Dossiers, um den darin dokumentierten Fall zu beurteilen

Vorbereitung
Als Basis dient ein Dossier mit realen oder zumindest realitätsnahen Informationen, z.B. über ein Unternehmen. Aufgrund der zu bearbeitenden Informationen, die allenfalls auch eine Prozessbeschreibung enthalten (z.B. zu einer Unternehmensberatung) werden Analysen, Entscheidungswege und Begründungen nachvollzogen. Entsprechend reichhaltig müssen die Informationen sein. Als Impuls für den Lernprozess wird eine komplexe Fragestellung vorgegeben.

Ablauf
Die klassische Fallstudie im Sinne der «Harvard-Methode» orientiert sich relativ strikt an sechs Phasen (Kaiser 1985):

1. **Konfrontation:**	[Ausgangslage]	Problem erfassen, Kontext-, Situations- und Zielanalyse
2. **Information:**	[Recherche]	Material sortieren, evaluieren, gewichten, priorisieren
3. **Exploration:**	[Lösungssuche]	Lösungen suchen, Alternativen entwickeln, Vor- und Nachteile festhalten
4. **Resolution:**	[Entscheide]	Lösungen vergleichen, Massnahmen priorisieren, entscheiden
5. **Disputation:**	[Debatte]	Diskussion von Mittelwahl, Schlussfolgerungen, Vor- und Nachteilen
6. **Kollation:**	[Abgleich]	Vergleich mit dem «realen» Fall, Dokumentation des Erkenntnisgewinns

Potenzial
Das Lernpotential von Fallstudien auf Hochschulstufe ist sehr gross, was wohl der Hauptgrund für ihre Verbreitung ist. Die Theorie-Praxis-Verbindung ist die grosse Stärke dieser Methode.

Variationen und Beispiele
Gemäss Kaiser (1985) lassen sich Fallstudien unterscheiden in:

- *Case-Study Method:* Mit Hilfe eines möglichst vollständigen und daher umfangreichen Dossiers liegt der Schwerpunkt vor allem auf einer Kontext- und Problemanalyse mit anschliessender Entscheidungsfindung.

- *Case-Problem Method:* Die Problemanalyse ist bereits vorhanden, der Schwerpunkt liegt auf der Lösungs- und Entscheidungsfindung.

- *Case-Incident Method:* Der Fall ist lückenhaft dargestellt, die Informationsrecherche ist als Entscheidungsgrundlage nötig. Der Prozess ist dadurch realitätsnäher aber aufwändiger.

- *Stated-Problem Method:* Die Entscheidungen sind bereits gefällt, der Fall ist gelöst. Die Lernenden sollen den gesamten Prozess nachvollziehen, reflektieren, kriteriengeleitet beurteilen und allfällige Alternativen präsentieren.

Eine besondere Form ist das Case-Study-Based Learning (CSBL) (Herweg et al. 2012), das Prinzipien von problembasiertem Lernen, Fallstudien und Echtprojekten im Feld integriert. Der Schwerpunkt liegt auf der Analyse und Beurteilung realer Situationen durch Beobachtungen, Kartierungen und Interviews vor Ort. CSBL wurde im Kontext der nachhaltigen Entwicklung unter der besonderen Perspektive von Inter- und Transdisziplinarität als Modell des forschenden Lernens konzipiert.

Tipp
In Anlehnung an Studer (2002), der überdies weitere Praxistipps gibt, sollten Fallstudien generell folgende Bestandteile aufweisen:

- Einführung in das Arbeiten mit Fallstudien
- Einführung in das Thema durch DozentIn
- Komplexe aber klar umrissene Aufgaben- und Fragestellung
- Reichhaltige Originaldokumente (Fallmaterial), allenfalls anonymisiert

«nice to have»:
- Hilfsraster für Entscheidungsfindungen
- Glossar

16. Leitprogramm / Leittext

Klares Ziel, verfügbare Hilfsmittel, vorgegebener Lernpfad

Vorbereitung
Leitprogramm und Leittext sind zwei stark verwandte Drehbücher mit verschiedenen Wurzeln. Die Grundidee dahinter ist, dass mit klaren Zielvorgaben und angemessenem Material die Lernenden über einen vorgegebenen Lernpfad das Ziel in individuellem Tempo erreichen können.

Der grösste Aufwand für die Lehrperson liegt in der Vorbereitung. Als Ausgangslage dient eine geeignete Fragestellung, am Schluss steht die entsprechende Erkenntnis. Im Gegensatz zum Projekt wird hierbei also nicht zwingend ein konkretes Produkt angestrebt. Die Dozentin bzw. der Dozent antizipiert in der Vorbereitung gedanklich den potentiellen Lernweg mit sinnvollen Stationen oder Teilschritten. Für jede Etappe werden ein Teilziel — oder bei Bedarf ein Teilprodukt — definiert sowie die entsprechenden Aufträge verständlich formuliert. Das benötigte Informationsmaterial wird den Lernenden in strukturierter Weise verfügbar gemacht. Dabei können beispielsweise physische Handapparate auch mit elektronischen Medien kombiniert werden. Leittexte enthalten im Minimum folgende Elemente (Greif und Kurtz 1996):

1. Einleitung mit Ausgangslage und Fragestellung
2. Kurzbeschreibung mit Darstellung von Arbeitsschritten und weiteren Vorgaben, strukturiert, knapp und übersichtlich aufgelistet
3. Kurze Informationstexte im Sinne von Abstracts zu den wichtigsten Themen und Grundbegriffen
4. Konkrete Lernergebnisse bzw. zu erreichende Kompetenzen
5. Potentielle Hürden und Herausforderungen
6. Hinweise auf Quellen und weiterführende Informationen

Ein Leittext muss also als Arbeits- bzw. «Selbstlerndossier» mit unterschiedlichen Informationen und Anweisungen verstanden werden.

Zur Vorbereitung eines Leitprogrammes empfiehlt Gasser (1999) sinngemäss die folgenden Schritte:

1. Feld eingrenzen und Thema festlegen
2. Sachgehalt analysieren und Fachinformationen zusammenstellen
3. Lernergebnisse bzw. Kompetenzen definieren
4. Stoff auf das Wesentliche komprimieren
5. Teilschritte bzw. Bearbeitungsschritte definieren, entsprechende Teilaufträge formulieren
6. Probelauf mit einigen «durchschnittlichen» Lernenden
7. Allfällige Überarbeitung und Rückmeldung durch Kolleginnen und Kollegen
8. Implementation und Durchführung
9. Evaluation und Überarbeitung aufgrund der Rückmeldungen

Ablauf
Die Lernenden werden, je nach Zielsetzung, alleine oder in Kleingruppen «auf die Reise» über den Lernpfad geschickt. Die Lehrperson muss vorgängig klar deklarieren, wann und wie sie für allfällige Unterstützung erreichbar ist.

Potenzial
Leitprogramm und Leittext eignen sich hervorragend, um die Selbstlernkompetenz von Studierenden zu fördern bei gleichzeitiger Individualisierung. Für Neulinge oder Tiefersemestrige werden z.B. klarere Vorgaben und mehr Informationen zur Verfügung gestellt, für Fortgeschrittene, welche die Quellen, Mittel und Methoden kennen, kann im Extremfall auf eine einzige Fragestellung reduziert werden. Dadurch wird selbstorganisiertes Lernen nicht einfach nur gefordert, sondern tatsächlich gefördert. Ein funktionierendes Leitprogramm ist für die Lernenden in der Regel hoch motivierend, da sie einen grossen Handlungsspielraum und gleichzeitig Sicherheit durch die Vorgaben erleben.

Variationen und Beispiele
Beispiel Theaterwissenschaft: Für weit fortgeschrittene Studierende wird lediglich die Fragestellung als «Extremreduktion» präsentiert: «Eric Gedeon sagt, er habe eine neue Gattung geschaffen. Stimmt das? Präsentieren Sie in vier Wochen eine wissenschaftlich begründete Darstellung nach folgenden Kriterien ...». Für Neulinge wird umfangreiche Hilfestellung geboten, beispielsweise Teilschritte: «Recherchieren Sie Eric Gedeon und erstellen Sie ein Profil seines Werkes; Lesen Sie im Grundlagenwerk X Kapitel Y zu ‚Gattungen' und erstellen Sie ein Raster mit Merkmalen von Gattungen; Sehen Sie sich im Internet Ausschnitte aus Gedeons Werk an und machen Sie eine Einteilung aufgrund des Rasters; Diskutieren Sie Ihre Ergebnisse und einigen Sie sich auf eine begründete Antwort; ...».

Tipp
Im Grunde muss die Lehrperson den «idealen Lernpfad» vorausplanen. Dies ist wohl der schwierigste Teil. Darum lohnt es sich, das konkrete Szenario und die entsprechenden Materialien mit interessierten Kolleginnen und Kollegen zu besprechen oder von einer Gruppe Studierender vorgängig versuchsweise durchspielen zu lassen, um sich Optimierungsvorschläge einzuholen.

17. Projekte im Studium

Von der Idee über den Plan zur Realisierung eines begleiteten Echtprojektes

Vorbereitung
Projekte im Studium sind im Prinzip Echtprojekte mit angemessenem Projektcoaching. Die Unterstützung durch die Lehrperson wird zu Beginn und nach Abschluss erfahrungsgemäss am intensivsten sein. In der Anfangsphase so lange, bis das Projekt ein angemessenes Anspruchsniveau hat und so präzise definiert ist, dass das Projektteam das Startsignal erhalten kann. Nach Projektabschluss ist die gemeinsame Rückschau essenziell, um aus dem Prozess zentrale Erkenntnisse abzuleiten. Nur dadurch wird gewährleistet, dass die Studierenden für die nächsten Projekte besser vorbereitet sind — ob im Studium oder im «richtigen Leben». Im Idealfall wird mit realen Mitteln des Projektmanagements gearbeitet (Projektplan, Meilensteine, Teilprodukte, Budgetplan usw.). Die Lehrperson trägt aufgrund von Fachwissen und Erfahrung die Hauptverantwortung für die Angemessenheit der Problemstellung.

Ablauf
Das Projekt, ob als Einzel- oder Teamprojekt, bewegt sich durch typische Phasen, die je nach Fachgebiet etwas unterschiedlich gestaltet sein können. Das Projektcoaching ist zentral, die Lehrperson muss regelmässig für Standortbestimmungen verfügbar sein.

Potenzial
Das grosse Lernpotential wird vor allem dann ausgeschöpft, wenn nach Projektabschluss der gesamte Prozess gemeinsam reflektiert wird. Hier sind Fragen zur Gruppendynamik im Projektteam ebenso zentral wie zum Verlauf der Produktentwicklung. Gut betreute Projekte sind für Studierende hochgradig motivierend, nicht zuletzt, weil hierbei oft der Sinn der «trockenen Theorie» deutlich wird und «etwas Konkretes und Nützliches» entsteht.

Variationen und Beispiele
Projekte werden heute in praktisch allen Disziplinen durchgeführt. Oft sind Unternehmen ausserhalb der Hochschule Auftraggeber oder Projektpartner. Dadurch tragen allerdings sowohl die Projektteams wie die Dozierenden eine höhere Verantwortung. Entsprechend den Fachdisziplinen entstehen sehr unterschiedliche «Produkte», beispielsweise technische Geräte, Ausstellungen, Symposien, Kunstwerke, Software/Programme, Checklisten oder Manuale, Marketingkonzepte, Webseiten, Filme usw.

Tipp
Die abschliessende Rückschau wird konkreter, wenn schon während des Projektes ein Journal geführt werden muss, als integrativer Bestandteil des Auftrages. Hierbei müssen Leitfragen beispielsweise zur eigenen Rolle im Team oder zum gemeinsamen Umgang mit Herausforderungen beantwortet werden. Eine abschliessende ausformulierte Gesamtreflexion aller Einträge kann als Teil des Leistungsnachweises definiert werden.

Literaturliste

Aronson E. 1978. *The Jigsaw Classroom.* Beverly Hills, CA: Sage.

Ausubel DP. 1960. The use of advance organizers in the learning and retention of meaningful verbal material. *Journal of Educational Psychology* 51(5):267–272.

de Haan G. 2010. The development of ESD-related competencies in supportive institutional frameworks. *International Review of Education* 56(2-3):315–328.

Dewey J. 2002. *Wie wir denken.* Mit einem Nachwort neu herausgegeben von Horlacher R, Oelkers J. Zürich: Pestalozzianum.

Diekhoff G, Dansereau D, Collins K, McDonald B, Holley C, Garland J, Diekhoff G, Evans S. 1979. Development and evaluation of a learning strategy program. *Journal of Educational Psychology* 71:64–73.

Erpenbeck J. 2009. Was «sind» Kompetenzen? *In:* Faix WG, hrsg. *Kompetenz. Festschrift Prof. Dr. John Erpenbeck zum 70. Geburtstag.* Stuttgart: Steinbeis-Edition, pp. 1–57.

Fehr J. 2014. *Transformatives Lernen im Bereich Nachhaltigkeit.* [Masterarbeit]. University of Bern.

Fleischmann P, Geupel H, Lorbeer B. 2007. *Lernteamcoaching. Methode, Nutzung, Wirtschaftlichkeit und Erfahrungen.* Neues Handbuch Hochschullehre, C2.5. Stuttgart: Raabe.

Gasser P. 1999. *Neue Lernkultur: Eine integrative Didaktik.* Aarau: Sauerländer.

Gerbig-Calcagni I. 2009. *Wie aufmerksam sind Studierende in Vorlesungen und wie viel können sie behalten?* [Dissertation]. Weingarten: Pädagogische Hochschule Weingarten.

Greif S, Kurtz H-J, hrsg. 1996. *Handbuch Selbstorganisiertes Lernen.* Göttingen: Verlag für Angewandte Psychologie.

Greif S. 1996. Minimale Informations- und Leittexte. *In:* Greif S, Kurtz H-J, hrsg. *Handbuch Selbstorganisiertes Lernen.* Göttingen: Verlag für Angewandte Psychologie, pp. 255–266.

Hall R, Mancini B. 1997. «Real life" scripted collaborative discussion within the context of a general psychology class. *Cooperative Learning and College Teaching* 8(1):9–10.

Haversath JB. 2012. *Geographiedidaktik. Theorie-Themen-Forschung.* Braunschweig: Westermann Verlag.

Herweg K, Schäfer N, Zimmermann A. 2012. *Guidelines for Integrative Training in Inter- and Transdisciplinary Research Settings: Hints and Tools for Trainers of Trainers.* Bern, Switzerland: NCCR North-South and Centre for Development and Environment (CDE).

JQI [Joint Quality Initiative] JJQ. 2004. *Gemeinsame «Dublin Descriptors" für Bachelor-, Master- und Promotionsabschlüsse: Entwurf 1.31* Arbeitspapier, 23.3.2004. Joint Quality Initiative Tagung in Dublin am 23.3.2004. Dublin: JJQ.

Kaiser FJ. 1985. *Fallstudien. In:* Lenzen D, hrsg. *Enzyklopädie Erziehungswissenschaft.* Bd. 4, pp. 442–444.

Lazarowitz R. 1991. Learning biology cooperatively. *Cooperative learning* 11(3):19–21.

Mancini BM, Hall RH, Hall MA, Stewart B. 1998. The individual in the dyad: A qualitative analysis of scripted cooperative learning. *The Journal of Classroom Interaction* 33(1):14–22.

Pohl C, Hirsch Hadorn G. 2006. *Gestaltungsprinzipien für die transdisziplinäre Forschung.* München: oekom.

Proclim/CASS [Konferenz der Schweizerischen Wissenschaftlichen Akademien]. 1997. *Visionen der Forschenden: Forschung zu Nachhaltigkeit und Globalem Wandel—Wissenschaftspolitische Visionen der Schweizer Forschenden.* Bern: ProClim- Forum für Klima und Global Change, Schweizerische Akademie der Naturwissenschaften SANW.

Raworth K. 2012. *A Safe and Just Space for Humanity. Can We Live Within the Doughnut?* Cowley, Oxford: Oxfam. https://www.oxfam.org/sites/www.oxfam.org/files/file_attachments/dp-a-safe-and-just-space-for-humanity-130212-en_5.pdf; 20.04.2016.

Rockström J, Steffen W, Noone K, Persson A, Chapin FS, Lambin EF, Lenton TM, Scheffer M, Folke C, Schellnhuber HJ et al. 2009. A safe operating space for humanity. *Nature* 461(7263):472–475.

Rogers M, Tough A. 1996. Facing the future is not for wimps. *Futures* 28(5):491–496.

Schubiger A. 2013. *Lehren und Lernen.* Bern: hep.

Schweizerische Eidgenossenschaft. 2016. *Die 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung.* [Internet]. Bern. https://www.eda.admin.ch/post2015/de/home/ziele/die-17-ziele-fuer-eine-nachhaltige-entwicklung.html; 20.04.2016.

Sterling SR. 2001. *Sustainable Education: Re-visioning Learning and Change.* Bristol, UK: Green Books for the Schumacher Society.

Stoltenberg U, Burandt S. 2014. Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. *In:* Heinrichs H, Michelsen G, hrsg. *Nachhaltigkeitswissenschaften.* Berlin: Spektrum, pp. 567–594.

Studer C. 2002. *Vom Fallbeispiel zur Fallstudie. Einbezug von Fallbeispielen und Fallstudien in den Unterricht.* Neues Handbuch Hochschullehre, C1.2. Stuttgart: Raabe.

Tilbury D. 2011. *Education for Sustainable Development: An Expert Review of Processes and Learning.* Paris: UNESCO, Section for Education for Sustainable Development, Division of Education for Peace and Sustainable Development.

UN [United Nations]. 2016. *We Can End Poverty. Millennium Development Goals and Beyond 2015.* [Internet]. http://www.un.org/millenniumgoals/; 30.04.2016.

Universität Bern. 2013. *Strategie 2021, Stratégie 2021, Strategy 2021.* Bern: Universität Bern.

Wahl D. 2006. *Lernumgebungen erfolgreich gestalten. Vom trägen Wissen zum kompetenten Handeln.* Bad Heilbrunn, Deutschland: Julius Klinkhardt.

Wiek A, Withycombe L, Redman CL. 2011. Key competencies in sustainability: a reference framework for academic program development. *Sustainability Science* 6(2):203-218.

ISBN: 978-3-906813-23-3