

Christoph Koch* & Jochen Laske**

Outputorientierung erfordert Prozessstrategien! – Kumulative Lernprozesse im Geographieunterricht gestalten

* Christoph.koch@uni-bayreuth.de, Geographisches Institut Bayreuth

** jochen.laske@uni-bayreuth.de, Geographisches Institut Bayreuth

eingereicht am: 21.11.2013, double-blind review, akzeptiert am: 18.02.2014

Kompetenzorientierung fokussiert primär auf den Output. Um Bildungsstandards zu erreichen, müssen kumulative Lernprozesse anhand komplexer Aufgaben initiiert werden. Lernpsychologische Erkenntnisse geben Hinweise für eine prozessorientierte Unterrichtsgestaltung. Unterricht sollte den Schüler/innen transferierbare Strategien aufzeigen, individuelle Überlegungen, Zielsetzungen und Abweichungen in allen Lernphasen ermöglichen. Unterrichtspraktiker erhalten einen Vorschlag, wie der Weg zum (Kompetenz-)Ziel strukturiert werden kann.

Keywords: Kompetenzorientierung, Lernprozesse, Lernpsychologie, Metakognition

Competence orientation requires process strategies – creating cumulative learning processes in geography lessons

Competence orientation focuses mainly on the output. Cumulative learning processes require complex situations and tasks if competence is to be achieved. Insights from teaching psychology provide pointers for process-oriented geography lessons. Learning with a focus on transferable individual process planning and monitoring strategies should allow students their individual considerations, deviating approaches and self-evaluation. The article makes suggestions on how to structure the path towards achieving competence.

Keywords: competence orientation, learning processes, teaching psychology, metacognition

1 Kompetenzen – vieldiskutierte Ziele, offener Weg

Die Erwähnung des Begriffs Kompetenz löst bei Didaktiker/innen und Lehrer/innen unterschiedliche Reaktionen aus. Während die Kompetenzorientierung politisch implementiert wurde und in der Didaktik weiter diskutiert wird (u. a. Dickel 2011; Euler 2012; Pichler 2013; Sander 2013), sind im Lehrerzimmer kritische Haltungen keine Seltenheit. Die Äußerungen reichen von kategorischer Ablehnung („Kompetenzen brauche ich im Unterricht nicht.“) bis zu vermeintlicher Zustimmung („Mein Unterricht war schon immer kompetenzorientiert“). Bei anderen Kolleg/innen läuft man Gefahr eine Grundsatzdiskussion in Gang zu setzen. Während der Begriff der Kompetenz im alltäglichen Gebrauch ebenso wie in der politischen Diskussion unumstritten scheint, gilt er in der Dis-

kussion im Umfeld der Schule als schwierig. Pädagogikprofessor Euler meint sogar „Verschleiß, Frustration und Resignation [...] allenthalben [selbst] unter den Reformwilligen auszumachen“ (Euler 2012, 21).

Auf der Suche nach einer unterrichtspraktischen Umsetzung der Vorgaben aus der Kompetenzorientierung und damit aus den Bildungsstandards (Box 1), rücken im hier diskutierten Vorschlag Prozesse in den Fokus. Prozessstrategien als expliziter Unterrichtsgegenstand können den Lernweg strukturieren helfen und Transfer ermöglichen. Der Vorschlag für die praktische Unterrichtsgestaltung entlang eines Problemlöserades ist eine Möglichkeit, Lernwege zwischen den Kompetenzstufen kumulativ-erweiterbar aufzubauen. Dabei werden Erkenntnisse der Lernpsychologie aufgegriffen. Am Beispiel der Reflexion wird gezeigt, wie in der Unterrichtspraxis die Vorgaben der Bildungsstandards prozessorientiert umgesetzt wer-

den können. Dies ist im Fach Geographie ebenso wie in Wirtschaftskunde¹ anwendbar.

Box 1: Die Entwicklung der Bildungsstandards und Kompetenzen in Deutschland

Bildungsstandards und Kompetenzen

Der Kompetenzdiskurs entstand u. a. in der Folge des nur mittelmäßigen Abschneidens deutscher Schülerinnen und Schüler bei verschiedenen Erhebungen wie TIMMS oder PISA in der letzten Dekade². Die deutsche Kultusministerkonferenz (KMK) beschloss die Entwicklung und Einführung nationaler Bildungsstandards, die Kompetenzen festlegen, welche die „Schülerinnen und Schüler am Ende eines bestimmten Ausbildungsabschnittes besitzen sollen“ (DGfG 2010, 1; Klieme et al. 2007, 197). „Bildungsstandards formulieren Anforderungen an das Lehren und Lernen in der Schule“ (Klieme et al. 2007, 17). Die Standards sollen abschlussbezogen und kumulativ, überprüfbar, präzise, v. a. kognitive Fähigkeiten als fachliche Stufenziele formulieren (Klieme et al. 2007, 24ff.; Retzmann 2011, 1).

Für die Hauptfächer gab die KMK die Erstellung von Bildungsstandards in Auftrag und förderte gezielt den Austauschprozess zwischen Didaktikern und Lehrern (zum Projekt SINUS-Transfer vgl. Box 2). Für Geographie erstellte die DGfG die „Bildungsstandards im Fach Geographie für den Mittleren Schulabschluss – mit Aufgabenbeispielen“ (DGfG 2010, 2012) mit sechs Kompetenzbereichen und ihren jeweiligen Regelstandards (Abb. 1). Sie legen fest, welche Fähigkeiten Schüler in bestimmten geographischen bzw. geowissenschaftlichen Bereichen erreichen sollten. Die Bildungsstandards wurden in sechs Kompetenzbereiche unterteilt: Fachwissen, räumliche Orientierung, Erkenntnisgewinnung und Methoden, Kommunikation, Beurteilung und Bewertung sowie Handlung. Nach Weinert (2001, 27f.) definiert man *Kompetenzen* als „die bei Individuen verfügbaren oder durch sie *erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten*, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen [...] und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die *Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können*“.

¹ Auf spezifische Unterschiede zwischen Ländern, Bundesländern und einzelnen Schulen sowie engagierten Fachschaften mit eigenem Schulcurriculum kann hier nicht eingegangen werden. Dennoch ist davon auszugehen, dass die bayrischen Beobachtungen übertragen werden können, um den Blick auf Prozesse zu schärfen. Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf das Fach Geographie.

² Wie auch spätere Untersuchungen erheben diese die Performanz in Testsituationen und nicht die Kompetenzen, also „lediglich Lernergebnisse, keine unterrichtlich rekonstruierten Lernverläufe und Bildungsprozesse“ (Euler 2012, 21).

Folgt man der Definition von Weinert (Box 1), so werden Kompetenzen im Laufe eines problemlösenden Lernprozesses erreicht. Bildungsstandards „geben ausschließlich Kompetenzziele, nicht den Weg dorthin an. Daher enthalten sie keine Vorgaben für die Thematik und die Methodik des Unterrichts“ (Retzmann 2011, 1). Mit den Bildungsstandards und ihrer Umsetzung in den Bildungsplänen wurde eine Akzentverschiebung intendiert. Das Augenmerk sollte sich zukünftig stärker auf den Output richten, also darauf, was die Schüler/innen nach dem Unterricht an Kompetenzen erworben bzw. aufgebaut haben.

Dabei bleibt offen, welche Anknüpfungspunkte zwischen Erfahrungs- und Anwendungssituation bestehen sollten sowie welche Prozesse einer Problemlösung vorausgehen, damit diese verfügbar und transferfähig werden. Lösungsansätze liegen zwischen der Übernahme von Routinen und der individuellen Konstruktion innerhalb vorgegebener, variabler Situationen. Letztendlich folgend, könnten Lehrende planen, welche Situationen und Prozesse den Lernenden als Denkanregungen gegeben bzw. von ihnen durchlaufen werden sollten sowie welche Anknüpfungspunkte bewusst aufgebaut werden sollen.

Ein alleiniger, enger Fokus auf den Output ist genauso wenig zielführend wie strikte Inputvorgaben „alter Lehrpläne“. Entscheidend für die Unterrichtspraxis sind die Prozesse entlang des Weges dazwischen. Selbst manche Unterrichtsbeispiele (vgl. Junker 2012) leiten vom Output die benötigten Inputs ab, ohne auf eine detailliertere Betrachtung des Lernprozesses einzugehen.

Box 2: Vernetzung zwischen Politik, Forschung, Lehrerbildung und -fortbildung

„Bildungsstandards formulieren Anforderungen an das Lehren und Lernen in der Schule. Sie benennen Ziele für die pädagogische Arbeit“ (Klieme et al. 2007, 19). Diese stellen nicht nur eine Zielvorgabe für die Schüler/innen, sondern gleichzeitig eine Messlatte für die Lehrer/innen dar. „Bildungsstandards konkretisieren die Ziele in Form von Kompetenzanforderungen. Sie legen fest, über welche Kompetenzen ein Schüler, eine Schülerin verfügen muss, wenn wichtige Ziele der Schule als erreicht gelten sollen [...]“ (Klieme et al. 2007, 21). Gerade in zentral organisierten Bildungsinstitutionen scheinen externe Zielvorgaben leicht als Bevormundung von Lehrern empfunden zu werden (dazu Jekel & Pichler 2013, 1). Die Bildungsstandards stellen konkret messbare Zielfestlegung dar und sollen im Unterricht variable Problemlösungen und flexible Lehrplaninhalte ermöglichen. Allein mit dem Vorliegen der Bildungsstandards findet noch keine Veränderung oder Verbesserung der

Unterrichtspraxis statt. Die Umsetzung erfordert Absprachen zwischen den beteiligten Institutionen, um eine Kumulation stimmig zu strukturieren. Die Unterrichtspraxis braucht eine Sequenzplanung, mit der dies umgesetzt werden kann. Schulcurricula und Fachschaftsinitiativen sind geeignete Ansätze. Da dies in den einzelnen Ländern, Bundesländern und Schularten unterschiedlich angegangen und umgesetzt wurde, können weitere oder übergreifende Aussagen noch nicht getroffen werden, da nur wenige quantitativ-statistische Untersuchungen (Hof & Hennemann 2013) vorliegen. Auch qualitativ sind Kompetenzen zu unbestimmt, sehr unterschiedlich interpretierbar und empirisch-operational zu wenig fundiert (Euler 2012, 21). Auch scheint zwischen den Akteuren „mittlerweile vollständige Verwirrung über die jeweils scheinbar beliebig eingesetzten Kompetenzbegriffe“ (Jekel & Pichler 2013, 1) zu herrschen.

Nach einer Untersuchung von Lehrkräften (Hof & Hennemann 2013) besitzen Kompetenzen zwar eine hohe Relevanz für den Lehrberuf, gleichzeitig wird die erworbene Kompetenz aus der universitären und praxisnahen Ausbildung als zu gering bezeichnet. Dies deutet darauf hin, dass die Ausbildung, Fortbildung und Vernetzung zwischen den Akteuren verbessert werden sollte. Gerade wenn sich Kompetenzen auf interdisziplinäre oder pädagogisch-psychologische Fähigkeiten beziehen, wird eine stärkere Vernetzung mit den entsprechenden Wissenschaftsdisziplinen notwendig. So erfordern u.a. die Kompetenzbereiche Kommunikation sowie Beurteilung und Bewertung („K“ bzw. „B“ in Abb. 1) Vorkenntnisse und Anleitungen mit denen z.B. in den Sprachen gearbeitet wird. Konzepte zur [Meta-]Reflexion von Entscheidungen und Handlungen („H4“ in Abb. 1) oder „zur Reflexion von Raumwahrnehmung und -konstruktion“ („O5“ in Abb. 1) erfordern von Lernenden und Lehrenden psychologische Fähigkeiten. Hierbei zeigt sich deutlich, dass Kompetenzorientierung in der Schule entsprechende, erweiterte Lehrerbildung erfordert.

Die Ergebnisse von Hof & Hennemann (2013) sowie die anfangs beschriebene Distanz zwischen Lehrerzimmer- und Universitätsdiskurs zeigen, dass es – zumindest in bestimmten Bereichen – noch Verbesserungspotential gibt. Nicht zu vergessen ist der Einfluss weiterer Akteure wie Politik und Vertretern der Ökonomie (dazu Euler 2012). Damit Bildungsstandards und Kompetenzen nicht nur als Schlagwort in der Unterrichtspraxis ankommen, bedarf es eines regen Austauschs zwischen Universität und Schule. Ein Beispiel für eine positive Vernetzung zwischen abstraktem Kompetenz-Konzept und Unterrichtspraxis in den naturwissenschaftlichen Fächern ist das Projekt SINUS-Transfer (SINUS: „*Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts*“). Für die Geographie gibt es keine vergleichbar ausgestattete, praxisorientierte Institution,

um den Dialogprozess und die Vernetzung zu initiieren. Dabei wäre eine prozessorientierte Reflexion des Implementierungsprozesses (inklusive Problemlösungs- und Praxistransferprozesses) der Beteiligten aus Politik, Forschung und Unterrichtspraxis hier ebenso eine Bereicherung, wie sie für den Unterricht in diesem Artikel dargestellt wird.

2 Variable Situationen benötigen mehr als die Summe der Kompetenzen

Ziel der Kompetenzorientierung nach Weinert (2001, 27f.) ist es, „*Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können*“. Dazu gehört, dass Fähigkeiten sowohl situationsadäquat als auch variabel abgewogen und ausgewählt werden. Unterstellt man alle Fähigkeiten (wie in Klie-me et al. 2007, 21 gefordert) bei Schulabgängern, so ist weiterhin fraglich, ob diese im Alltag – u.a. ohne vorgegebene Operatoren – die passende Kompetenz (bzw. Fähigkeitsstufe) selbstständig einschätzen und zuordnen können³. Der Abgleich neuer Situationen mit bekannten Problemlösungsprozessen erfordert variable Lösungsoptionen. Erworbene Fähigkeiten müssen kontextspezifisch ausgewählt und angepasst werden. Problemlösungsfähigkeit zeigt sich in zwei Stufen: „die Anwendung einer Strategie auf das Problem sowie die Auswahl und Kontrolle der Strategie“ (Hattie 2012, 224; dort nach Newell 1990).

Die Bedeutung der Reflexions-, Steuerungs- und Auswahlfähigkeit spiegelt sich auch in einer veränderten Arbeits- und Lebensumwelt. Mündigkeit umfasst, mit den beruflichen, aber auch alltäglichen Beeinflussungen kritisch⁴ umgehen zu können (Euler 2012, 21). Dabei muss zur Kenntnis genommen werden, dass die in einer Gesellschaft geforderten Kompetenzen Veränderungen unterliegen. Ging es im letzten Jahrhundert noch primär darum, relevante Mitteilungen aus gegebenen Medien herauszuarbeiten (Informationen zur Behandlung von Fragestellungen gewinnen „K1“ und „M2“ in Abb. 1), geht es in einer digital-vernetzten Umwelt zusätzlich darum bei der Vielzahl von Informationen deren Herkunft zu reflektieren, das eigene (Verwendungs-)Ziel einzugrenzen und dabei den Prozess der Erkenntnisgewinnung selbst im Blick zu behalten und zu steuern.

³ Eine analoge Schwierigkeit zeigt sich bei Diskussionen zwischen Lehrer/innen über die exakt passende Verwendung eines Operators zu bestimmten Aufgaben und Situationen.

⁴ Kritisch meint hier gerade nicht eine neoliberal begründete Verwertbarkeit der Kompetenzen (Jekel & Pichler 2013, 1), sondern eine individuelle, unabhängige, reflektierte Beobachtung des jeweiligen Zeitgeistes.

KOMPETENZBEREICH	ZENTRALE KOMPETENZ	FÄHIGKEIT, ... (besonders in geographischen / geowissenschaftlichen Bereichen)				
Fachwissen (F)	... Räume auf den verschiedenen Maßstabsebenen als natur- und humangeographische Systeme zu erfassen und Wechselbeziehungen zwischen Mensch und Umwelt analysieren zu können.	F1: ... die Erde als Planeten zu beschreiben	F2: ... Räume [...] als naturgeographische Systeme zu erfassen	F3: ... Räume [...] als humangeographische Systeme zu erfassen	F4: ... Mensch-Umwelt-Beziehungen in Räumen [...] zu analysieren	F5 ... Individuelle Räume [...] unter bestimmten Fragestellungen zu analysieren
Räumliche Orientierung (O)	... sich in Räumen orientieren zu können [...].	O1: Kenntnis grundlegender topographischer Wissensbestände	O2: ... zur Einordnung geographischer Objekte und Sachverhalte in räumliche Ordnungssysteme	O3: ... zu einem angemessenen Umgang mit Karten (Kartenkompetenz)	O4: ... zur Orientierung in Realräumen	O5: ... zur Reflexion von Raumwahrnehmung und -konstruktion
Erkenntnisgewinnung/ Methoden (M)	... geographisch/geowissenschaftlich relevante Informationen im Realraum sowie aus Medien gewinnen und auswerten sowie Schritte zur Erkenntnisgewinnung in der Geographie beschreiben zu können.	M1: Kenntnis von geog./geowiss. relevanten Informationsquellen, -formen und -strategien	M2: ... Informationen zur Behandlung von geog./geowiss. Fragestellungen zu gewinnen	M3: ..., Informationen zur Behandlung geog./geowiss. Fragestellungen auszuwerten	M4: ..., die methodischen Schritte zu geog./geowiss. Erkenntnisgewinnung in einfacher Form zu beschreiben und zu reflektieren	
Kommunikation (K)	... geographische Sachverhalte zu verstehen, zu versprachlichen und präsentieren zu können sowie sich im Gespräch mit anderen darüber sachgerecht austauschen zu können.	K1: ..., geog./geowiss. relevante Mitteilungen zu verstehen und sachgerecht auszudrücken	K2: ..., sich über geog./geowiss. Sachverhalte auszutauschen, auseinanderzusetzen und zu einer begründeten Meinung zu kommen	Alle Fähigkeiten nicht nur (er-)kennen und können, sondern auch passend auswählen, reflektieren und anwenden.		
Beurteilung/ Bewertung (B) ausgewählter Situationen / Sachverhalte	... ausgewählte Situationen bzw. raumbezogene Sachverhalte und Probleme, Informationen in Medien und geographische Erkenntnisse kriterienorientiert sowie vor dem Hintergrund bestehender Werte in Ansätzen beurteilen zu können.	B1: ..., ausgewählte [...] Sachverhalte im Raum unter Anwendung geog./geowiss. Kenntnisse zu beurteilen	B2: ..., ausgewählte geog./geowiss. relevante Informationen aus Medien kriteriengestützt zu beurteilen (Medienkompetenz)			
Handlung (H)	... und Bereitschaft, auf verschiedenen Handlungsfeldern natur- und sozialraumgerecht handeln zu können.	H1: Kenntnis handlungsrelevanter Informationen und Strategien	H2: Motivation und Interesse für geog./geowiss. Handlungsfelder	H3: Bereitschaft zum konkreten Handeln in geog./geowiss. relevanten Situationen [...]	H4: ... zur Reflexion der Handlungen hinsichtlich ihrer natur- und sozialräumlichen Auswirkungen	

Abb. 1: Kompetenzbereiche der Bildungsstandards im Fach Geographie. Quelle: eigene Darstellung nach DGfG 2010, 2012

Alle Kompetenzen erfordern nicht nur Einübung und Anwendung, um die Gesamtheit der Fähigkeiten zu kennen und zu können, sondern auch die selbständige Auswahl und den situativen Umgang mit ihnen. Also spielen (Selbst-)Erkenntnis sowie Metakognition für Lern- und Handlungsprozesse eine entscheidende Rolle.

3 Nachhaltiges Lernen als komplexe Lernleistung

Lernen als Prozess soll langfristig angelegt sein, damit darauf aufgebaut werden kann, und nachhaltig in den Alltag hinein wirken. „Der Erwerb von Kompetenzen als Bildungsziel stellt [Lernende sowie] Lehrerinnen und Lehrer vor eine herausfordernde Aufgabe, nämlich den Aufbau von nachhaltigem Wissen sowie nachhaltigen Fertigkeiten und Fähigkeiten zu fördern, die in der Lebenswelt *flexibel* genutzt werden können“ (Paechter et al. 2012, 9; Hervorhebung der Autoren). Dem Kennenlernen müssen dazu Übungs- und Anwendungsphasen für die einzelnen Taktiken folgen. Dies dient dazu, den Transferbereich vorbereiten, eingrenzen und verorten zu können. Während der Lösungsprozess entlang von Strukturen und Strategien ähnlich gesteuert wird, ändern sich die Inhalte und erfordern damit immer mehr den Umgang mit (alltäglicher) Komplexität. Eine neue Aufgabenkul-

tur passend zur Phase im Lernprozess (Laske 2012) macht den Lernenden den Weg frei zum Transfer. Die Lernphasen bilden die Unterrichtssequenz, doch wie Lernende mit komplexen Problemen mental umgehen, zeigen erst lernpsychologische Erkenntnisse. Ein Modell, wie komplexe Aufgabenstellungen mental bearbeitet werden, entwickelte Gonzales Weil (2006; Abb. 2).

Ausgehend von einer komplexen Situation müssen die Aufgabenanforderungen mit Lösungsoptionen abgeglichen werden. Dafür ist ein Gespür für die Aufgabe ebenso wichtig, wie Anknüpfungspunkte zu vorausgehenden Erfahrungen. Daraus können Vorschläge für die weitere Vorgehensstrategie abgeleitet werden. Die Regulation der eingesetzten Lernstrategien erfolgt über Analyse-, Planungs-, Monitoring- (bzw. Kontroll-) und Bewertungsprozesse. Lernstrategien erfordern Prozesssteuerung und -strategien. Der Rückgriff auf prozessuales Wissen wird gefördert durch eingeübte Strategienutzung. Die Selbstkontrolle basiert zusätzlich auf der Selbst- und Fremdeinschätzung, dem deklarativen Wissensaspekt. Diese Prozesse finden unterbewusst statt, können aber durch Reflexion explizit gemacht werden und damit die Lernleistung verbessern (Abb. 2).

⁵ Der englische Begriff Monitoring betont den ständigen Rückkopplungsprozess zur Steuerung statt einer Abschlusskontrolle. Ebenso ist der deutsche Begriff Überwachung anders konnotiert.

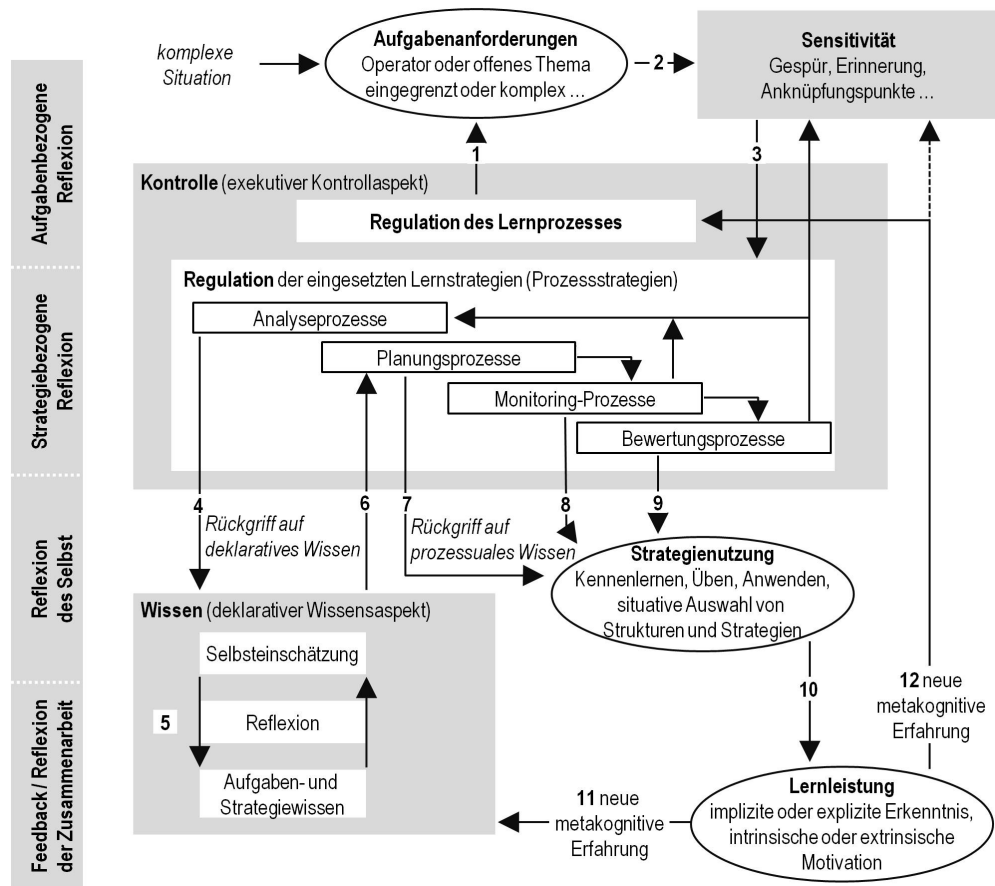


Abb. 2: Lernprozesse und der Einfluss von Metakognition auf die Lernleistung bei komplexen Aufgaben. Quelle: eigene Darstellung nach Harms 2007, dort nach Weil 2006

Nachhaltiges Lernen kann stattfinden, wenn die Lernenden in einer Kennenlernphase bestimmte, anwendungstaugliche Verfahrensschritte nachvollziehbar vorgemacht bekommen und diese Strategien und Strukturen sich in einer Übungsphase „in vielen ähnlichen Situationen als nützlich und hilfreich erweisen“ (Schirp 2009, 12). In der Anwendungsphase werden verschiedene Strukturen und Strategien miteinander begründet kombiniert. Erst im Vergleich mit Gedanken und Vorschlägen anderer Schüler/innen zeigt sich, welche Alternativen mit der Aufgabenstellung verknüpft werden können. Dazu müssen diese, sowie die für richtig empfundenen Schritte, explizit gemacht werden. Erst nach erfolgreich vollzogenem Lernprozess aus Kennenlernen und Üben, sind Lernende in der Lage Fähigkeiten in neuen Situationen zu memorieren, abzuwägen und einzusetzen. Anwendungsaufgaben können, in einen lebensnahen Kontext eingebunden, komplexe Probleme und unterschiedliche Lösungswege vorsehen.

Die bewusste, schrittweise Gestaltung von Lernprozessen dient der Selbsteinschätzung. Dies trägt unter anderem zur Beruhigung statt Überforderung bei. Erst wenn die Lernenden dazu angeleitet werden sich „individuell zugemessene Anforderungen zu

stellen“ (Herrmann 2008, 45), wird der Lernprozess weniger als oktroyierte Über- oder Unterforderung interpretiert sondern als persönliche Entwicklung. Die Übungsphase dient dazu Erfahrungen mit Strategien selbst zu machen, nachzufragen, wenn Hilfen benötigt werden, und Erfahrung mit der eigenen Regulation (v. a. Monitoring) zu bekommen. Nicht erst in der Anwendungsphase sollte der Nutzen für Transfersituationen aufgezeigt werden, sondern schon frühzeitig ein Gespür für Situationen und Anknüpfungspunkte für spätere Erinnerungssituationen explizit gemacht werden. Zum Aufbau deklarativen Wissens, prozeduraler Kontrolle und Sensitivität (Abb. 2) für Situationen und Strategien spielt Metakognition eine zentrale Rolle.

4 Lernen – ein Prozess in Prozessen!

Lernpsychologischen Erkenntnissen folgend sollte Unterricht daher nach dem Schema „Kennenlernen, Üben und Anwenden“ (Laske 2012 und Abb. 3) aufgebaut sein, um eigenständige Prozesssteuerung und individuelle Lösungswege und Lernprozesse zu ermöglichen. Strukturierungsinstrument und Orientierung dafür sind Alltags- bzw. Transfersituationen.

Anregung bieten Projektprozesse, Arbeitsabläufe, geographische Denkweisen und Basiskonzepte (Uphus 2013) sowie Herausforderungen in wahren Lebenssituationen. Gerade das Fach Geographie beansprucht, sich mit Fragen des täglichen Lebens auseinanderzusetzen. Geographieunterricht sollte daher in den einzelnen Stunden Anknüpfungspunkte, Verbindungen und Ausblicke schaffen. Im Zentrum des Unterrichts (und didaktischer Hilfen) sollten daher wiederkehrende Elemente (Strukturen und Strategien) stehen, die in unterschiedlichen Kontexten nachgeahmt, eingeübt und angewandt werden können. Das erfordert in der Umsetzung eine Planung in Unterrichtssequenzen auch über Klassenstufen und Schuljahre hinaus und Absprachen in den Fachschaften, um an vorherige Lernprozessstufen anknüpfen und auf diese aufbauen zu können.

Die abstrakten Fähigkeiten der Kompetenzbereiche sind entsprechend kumulativ-erweiterbar formuliert. Für die Unterrichtsplanung ist jedoch entscheidend, nicht nur zu wissen, welche Ziele erreicht wurden, sondern auch wie (mit welchen Strukturen und Strategien) der Weg dorthin organisiert wurde. Erst wenn Lehrende wissen, wie die Lernenden Karten lesen, kann deren Strategie zu dieser Fähigkeit erweitert werden. Im Gegensatz zu Lehrplänen mit inhaltlichen Vorgaben, erfordern Kompetenzziele in Bildungsplänen eine Absprache der beteiligten Lehrerfachschaft(en) über die angewandten Strategien. Anders verhält es sich bei inhaltlichen Lehrplänen; hier erfordert die Wiederholung von Fachinhalten deren einheitliche Definitionen. Da es zu den Zielen der Bildungsstandards unterschiedliche Wege gibt, setzt die Wiederholung und Anwendung von Fähigkeiten abgesprochene, kumulativ-erweiterbare Strategien und Strukturen voraus. Dass dies häufig nicht der Fall ist, zeigt der Vergleich von Strategieseiten aus Schulbüchern zu Satellitenbild- und Karteninterpretation aus verschiedenen Jahrgangsstufen. Hierbei zeigen sich Unterschiede bei der Vorgehensweise und Strukturierung der Aufgabenlösung ohne Begründung der Abweichung und ohne Reflexion der Erweiterung. Wenn Fähigkeiten in späteren Stufen kumulativ erweitert bzw. vertieft werden können sollen, müssen sie so erlernt werden, dass sie erweiterbar sind. Schon beim Erlernen der Beschreibung von Karten in unteren Jahrgangsstufen, muss die dafür angelegte Strategie für spätere Karteninterpretationen und ggf. in erweiterter Form für Strategien der Satellitenbildinterpretation geeignet sein. Für die Absprachen über Prozessstrategien sind Fachschaftsinitiativen und Schulcurricula ein geeigneter Ausgangspunkt. Ebenso sind Schulbuchverlage gefragt, Absprachen zwischen Autoren zu initiieren, um Verwirrungen vorzubeugen. Um in einer Lernsequenz Fähigkeiten kumulativ aufbauen und Schüler-

vorstellungen zu Lösungswegen erweitern zu können, genügt nicht die Information, welche Fähigkeiten erreicht wurden, sondern die Unterrichtsplanung erfordert Vorwissen, wie die Lernenden die Fähigkeiten umzusetzen geübt haben. Für eine Unterrichtsstunde mit Kartenarbeit genügt es nicht zu wissen, dass die Lernenden mit Karten angemessen umgehen können („O3“ in Abb. 1), sondern es muss beachtet werden, mit welchen Strategien die Lernenden ihre Kartenlesefähigkeit steuern, um neue, erweiternde Taktiken und Strategien zur Karteninterpretation entsprechend einbauen zu können ohne widersprüchliche Strukturen aufzubauen. Für die Lernenden müssen sich regelhafte Strategien und Strukturen an verschiedenen Raumbeispielen als geeignet erweisen, diese dann miteinander in Vergleich gesetzt werden und daraus transferfähiges Fach- und Strategiewissen abgeleitet werden. Im Fokus sollte dazu ein Bewusstsein für Lernprozesse (und nicht nur Kompetenzziele) bei Lehrenden und Lernenden stehen.

In anderen Schulfächern ist der Wiederholungs- und Übungsprozess selbstverständlich. „Beispielsweise drückt sich die Kompetenz beim Erwerb einer Fremdsprache – wenn man kommunikative Handlungsfähigkeit als Bildungsziel vorgibt – darin aus, wie gut man kommunikative Situationen bewältigt, wie gut man Texte unterschiedlicher Art verstehen und selbst adressatengerecht Texte verfassen kann, aber unter anderem auch in der Fähigkeit, grammatische Strukturen korrekt aufzubauen und bei Bedarf zu korrigieren, oder in der Fähigkeit und Bereitschaft, sich offen und akzeptierend mit anderen Kulturen auseinander zu setzen“ (Klieme et al., 21). Es geht also nicht nur darum, einzelne Wörter zu kennen und trotz Flexion zu erkennen, sondern diese auch passend auszuwählen und anzuordnen. Gegebenenfalls muss zusätzlich der sachliche, situative oder kulturelle Kontext beachtet werden, wenn bestimmte Begriffe einer anderen Verwendung unterliegen. Dies zeigt dann, ob die Lernenden in der Lage sind Sprachregeln, Strukturen und (Verständnis-)Strategien anzuwenden. Im Sprachunterricht spielen deshalb Übung und Selbstreflexionen in Sequenzen selbstverständlich eine entscheidende Rolle.

Übertragen auf den Geographieunterricht sollten Lernprozesse immer in mehreren Schritten erfolgen. Unterrichtsinhalte müssten daher kumulativ aufgebaut und in einer „Schrittfolge“ angeordnet werden. Bildungspläne müssten Übungs- und Lernprozessen entsprechende Zeiträume gestatten. Dadurch kann der Lernende einen Konstruktionsprozess erleben. Statt einer Aneinanderreihung von „Einzelstunden“ zu geographischen Teilräumen oder Themen (wie dies leider manche Lehrpläne, Schulbücher und Praxisartikel nahelegen), müssten kumulative Sequenzen ermöglicht werden. Bei der Einführung und Vorstel-

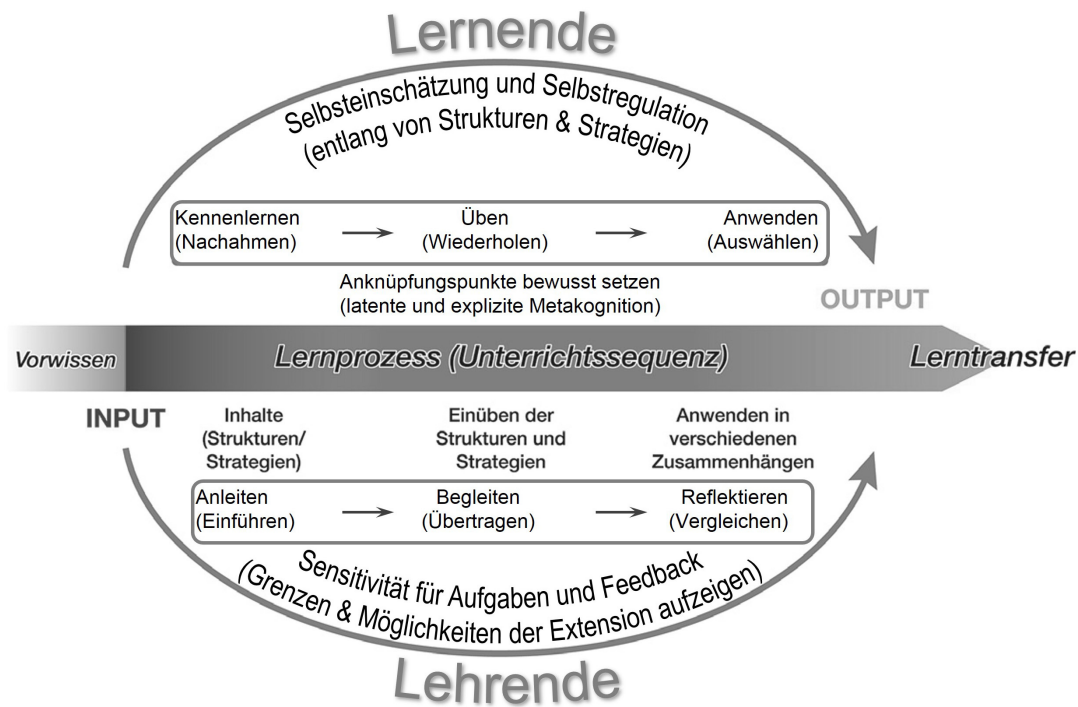


Abb. 3: Lernprozess in drei Phasen. Quelle: verändert nach Laske 2012, 5

lung von Strategien und Strukturen sollten sowohl in der Unterrichtsplanungspraxis als auch bei Unterrichtshilfen geeignete Übungsbeispiele zugleich mit durchdacht bzw. vorgestellt werden. Dies ermöglicht Lehrenden wie Lernenden (kognitive) Verknüpfungen mit geeigneten Transferbereichen frühzeitig aufzubauen. Lernen meint hier ein individuelles, aktives Durchlaufen von Handlungsabfolgen in dem Wissen erkannt, adaptiert und mittels Knotenpunkten vernetzt wird. Dass ein stufenweiser Aufbauprozess von Fähigkeiten nicht nur in Fremdsprachen und Mathematik sondern auch im Geographieunterricht sinnvoll ist, belegen die Erkenntnisse der Lehr- und Lernforschung bzw. der pädagogischen Psychologie und der Hirnforschung. „Weil sich kognitive, emotionale und fachspezifische Muster nur langsam entwickeln, und damit sie viabel d.h. gangbar, tragfähig, funktional werden, müssen sie häufig [...] genutzt werden“ (Schirp 2009, 10). Damit beim Lernenden an individuell vorhandenes Wissen angeknüpft wird bzw. dieses umstrukturiert wird, bedarf es eines Bewusstseins für das Lernen.

5 Bewusstsein für Lernprozesse

Lernende stehen häufig einer doppelten Herausforderung gegenüber. Sie sollen Inhalte und Fähigkeiten aus den Bereichen Fachwissen, Raumkompetenz und Methoden erarbeiten und gleichzeitig aktiv kommunizieren, beurteilen und handeln – also mit geographischen Situationen mündig bearbeiten. Gerade im

Geographieunterricht, beispielsweise bei Mensch-Umwelt-Beziehungen, handelt es sich um sogenannte Person-Situation-Interaktionen (PSI). Diese werden besonders deutlich innerhalb der Outputvorgabe Handlungskompetenz („H“ in Abb. 1). PSI-Situationen sind komplexer angelegt als reine Wenn-Dann-Kausalitäten (wie vorwiegend in den MINT-Fächern) oder die Aneinanderreihung von Fakten (Schaub 2001, 176). Hierbei ist Wissen und Können ebenso gefragt wie Verknüpfen, Anpassen und Anwenden. In vielen Unterrichtssequenzen bleibt jedoch wenig Gelegenheit für einen bewussten, schrittweisen, verknüpfenden Aufbau von Kompetenzen und die Reflexion des Lernprozesses. Aktives Verständnis für die Inhalte ist schwierig, wenn der Lernprozess an sich viel Aufmerksamkeit bindet, der Rahmen fehlt oder zu wenig automatisiert ist. Dazu braucht es nicht nur eine passende Lernumgebung und Zeit für individuelle, mentale Konstruktionsprozesse, sondern auch eine „Anleitung diese zu durchlaufen“ also eine Prozess- und Reflexionsstrategie. Erst wenn diese bei der Lösung komplexer Aufgabenstellungen schrittweise eingeübt wurde, macht die Strategie den Lernenden den Weg frei damit weitere Inhalte zu erarbeiten. Der bewussten Wiederholung und Reflexion kommen somit zentrale Rollen zu, wie wiederum ein Blick in die Fremdsprachen und Mathematik belegt (Schirp 2009, 10).

Im Fach Geographie gibt es positive Beispiele für kumulative Unterrichtsinhalte, die ein Wiederholen und Einüben ermöglichen und einfordern. Die geographischen Arbeitsweisen (bspw. mit Atlaskarten- und Satellitenbildern sowie Bevölkerungspyramiden)

werden in vielen Lehrplänen schrittweise eingeführt. Auch einige fachdidaktische Publikationen (z. B. Van-kan et al. 2007) gehen in diese Richtung. Jedoch selten mit einem stufenweisen Aufbau anhand mehrerer, unterschiedlicher Übungsbeispiele. Dabei sind Lernprozesse umso erfolgreicher, wenn die Aufgaben „viele Gelegenheiten zum Wiederholen und Üben bieten, um Sicherheit und Erfolgsgewissheit zu ermöglichen“ (Herrmann 2008, 45).

Der selbstverstärkende, motivierende Prozess der Selbsteinschätzung wird bei externen Vorgaben gehemmt. Außerdem sind zur Lösung von Problemen weniger IQ oder Kreativität ausschlaggebend, sondern Selbstsicherheit und Motivation (Schaub 2001, 15, dort nach Dörner et al. 1983). Daher sollte nach Lernprozessen explizit gemacht werden, welche Lernstufen der Lernende schon eigenständig erreichen konnte, um bei späteren, längeren Problemlöseprozessen selbstbewusst „durchzuhalten“. Wer die Stufen seines eigenen Lernprozesses erkannt hat, weiß einzuschätzen, wo er bei der aktuellen Problemlösung steht. Der Transfer beinhalten Situations- und Selbsteinschätzung. Die bewusste (latente oder explizite) Wiederholung von Lösungsprozessen an analogen Übungsbeispielen ist die Basis für prozessuales und deklaratives Wissen (Abb. 2). Dies erfordert Strategien der Metakognition und Reflexion im Unterrichtsprozess.

6 Formen der Metakognition im Unterricht

Um Entscheidungen zu angewendeten Strukturen und Strategien offenzulegen und dadurch nachhaltiges Lernen zu ermöglichen müssen die Lernenden ihren Lernstandort selbst bestimmen. Bei offenen Aufgaben, die einen längeren Lernprozess erfordern, kann die Reflexion an mehreren Punkten ansetzen. Die kognitive Lösung komplexer Aufgabenstellungen unterteilt sich nach Harms (2007, 134) in Analyse-, Planungs-, Monitoring- und Bewertungsprozesse (Abb. 2). Nach einem Vergleich der situativen Strukturen mit bekannten Anknüpfungspunkten steht die Kontrolle und Regulation der Abwägung, Auswahl und Durchführung von Strategien im Mittelpunkt der Lernleistung. Gleichzeitig (vorher, währenddessen und danach) beanspruchen herausfordernde Problemstellungen deklaratives Wissen über die eigenen aufgabenbezogenen Kompetenzen aus Selbst- und Fremdeinschätzung (ibid.). Metakognitive Sensitivität „meint das Gespür dafür, dass in einer Lernsituation bestimmte metakognitive Gedächtnisaktivitäten bzw. Gedächtnisstrategien eingesetzt werden müssen. Die Sensitivität löst damit den eigentlich metakognitiven Prozess erst aus“ (Laske & Schuler 2012, 17).

Denkprozesse können durch entsprechende Anleitung im Unterricht angeregt werden (Abb. 4). Da-

Metakognition:	beispielhafte Reflexionsansätze:
Aufgabenbezogene Reflexion (Reflexion der Aufgabenanforderungen)	○ Vergleiche die Ähnlichkeiten und Unterschiede der Inhalte mit Vorwissen. ○ Erläutere Situationen mit ähnlicher Problemstruktur. ○ Nenne benötigte Methoden für die Bearbeitung. ○ Benenne grundlegendes Fachwissen für den Umgang mit den Inhalten. ○ In welcher Beziehung steht das neu Erlernte mit bisherigen Erfahrungen?
Strategiebezogene Reflexion (Reflexion der Lösungswege)	○ Vergleiche die Umsetzung der Strategie mit den vorherigen Planungen. ○ Bewerte die Qualität bzw. Effizienz der genutzten Taktik. ○ Erläutere Situationen, für die sich die angewendete Strategie ebenfalls eignet. ○ Erkläre Chancen und Grenzen (Risiken) der gewählten Strategie. ○ Nenne weitere Taktiken (Teilstrategien), die passend gewesen wären.
Reflexion der eigenen Leistung (Selbsteinschätzung als deklarative Metakognition)	○ Notiere deine Stärken und Schwächen bei der Umsetzung der Strategie. ○ Was könntest du nächstes Mal besser machen? ○ Was ist dir besser gelungen als bisher? Was hast du dazugelernt? ○ Welche Taktiken haben dir persönlich bei der Problemlösung geholfen. ○ Welche alternative Vorgehensweise möchtest du nächstes Mal ausprobieren? ○ Könnten Aspekte der Aufgabe noch tiefer / breiter bearbeitet werden?
Reflexion der Zusammenarbeit (interpersonelles Feedback)	○ Bedanke dich für die eingebrachten Stärken der anderen Gruppenmitglieder. ○ Beschreibe die Qualität der Arbeitsteilung bei der Problemlösung. ○ Erkläre Verbesserungswünsche für die nächste Zusammenarbeit. ○ Notiere Erfahrungen / Vorschläge für gute Gruppenzusammenarbeit. ○ Welche Tipps (Taktiken) haben bei der Problemlösung geholfen?

Abb. 4: Reflexion und Metakognition im Unterricht. Quelle: eigene Darstellung

durch wird explizit, was, warum und wie etwas gemacht wurde und mit welchem Erfolg eine Strategie eingesetzt wurde, sowie alternative Verknüpfungen zu anderen, bekannten Situationen, die dadurch nochmals gedanklich wiederholt werden (Kaiser & Kaiser 1999). Metakognitive Ansätze und lautes Denken können die komplexen Lernprozesse (Abb. 2) teilweise nachvollziehbar machen. „Lautes Denken ist eine Form der Selbstregulierung. [...] Leistungsstärkere Lernende verwenden vermutlich bereits eine Vielzahl von Selbstregulierungsstrategien“ (Hattie 2012, 228f.). Metakognition im prozessorientierten Unterricht soll allen Lernenden die Beobachtung ihrer Lernprozesse ermöglichen.

Die strategiebezogene Reflexion zu vergleichbaren Aufgabenstellungen (Abb. 4) zeigt beispielhaft, welche Chancen für den Unterricht in der Metakognition liegen (Hattie 2012, 223ff.). Die nach einer Problemlösung angeleitete Frage, Situationen zu erläutern, für die sich die angewendete Strategie ebenfalls eignet, erfordert mehrere Überlegungsschritte. Dies ermöglicht, dass Vorerfahrungen mit ähnlichen Strukturen, fiktive Konstellationen oder Situationen aus dem Schüleralltag, die Betonung der subjektiven Kernaspekte der Strategie, individuelle Anknüpfungspunkte explizit werden sowie der Bildungsgehalt des Erlernten (ggf. durch die Lehrer/innen selbst) dargelegt werden kann. Dadurch werden Anknüpfungspunkte für spätere Anwendungs- und Transfersituationen bewusst gesetzt und Lernprozesse können nachhaltig in Erinnerung gerufen werden. Metakognition kann rückwärtsbezogene Erfahrungen reflektieren (Beschreibt die Zusammenarbeit in der Lerngruppe!) oder durch vorwärtsgewandte Ausblicke eine Sensitivität für Alltagssituationen und Anknüpfungspunkte aufbauen (Erläutere Situationen, für die sich die gerade angewendete Strategie ebenfalls eignet!).

„Allgemeines Problemlösewissen verbessert die Problembearbeitung. Dieser Befund legt nahe, dass es vermutlich Wissensbestandteile gibt, die weitgehend unabhängig vom konkreten Inhalt den Umgang mit komplexen Problemen erleichtern“ (Schaub 2001, 18, dort nach Schaub & Strohschneider 1992, Dörner 1974). Ins Zentrum rückt neben inhaltlichem Input und Kompetenz-Output, die fachspezifischen Strategieprozesse und die Metakognition über die allgemeinen Handlungsabläufe. Im Prinzip ist die Forderung nach Reflexion und Metakognition⁶ – also bewusstem Lernen – sogar mit dem Bildungsstandards gut ver-

einbar, jedoch liegt der Fokus bisher zu wenig auf den Lernprozessen. So stellen Paechter et al. (2012, 9) fest: „Kompetenz umfasst auch das Bewusstsein für das eigene Lernen und Arbeiten, für die Kommunikation und Kooperation mit anderen Personen, verantwortungsvolles Handeln sowie Motivation und Bereitschaft, das eigene Können und Wissen im jeweiligen Kontext adäquat einzusetzen und zu erweitern.“ Jedoch weisen die vorgestellten lernpsychologischen Erkenntnisse ebenso wie die Theorie der Strukturierung von Giddens (1988) darauf hin, dass Handlungsrationalisierung d.h. eine bewusste Verbalisierung von Entscheidungen erst „auf Anfrage (durch andere Akteure, oder durch Selbstreflexion) hin erfolgt“ (Köller 2008). Deswegen ist es wichtig, Phasen der Reflexion bewusst im Unterricht einzubauen.

7 Prozessstrategien im Unterricht

Ausgangspunkt für prozessorientierten Unterricht sind komplexe Situationen (Abb. 2 und 5). Dies kann in Widerspruch zu zeitlichen, rechtlichen und formalen Restriktionen aus Schulinstitution für die Unterrichtsgestaltung liegen, denen mit folgendem Beispiel begegnet werden kann. Die zentrale Herausforderung lautet: Wie kann die Auswahl und Regulation der eingesetzten Lernstrategien zunehmend in die Selbstverantwortung der Schüler/innen übergeben werden?

Neben dem Kennenlernen, Üben, Anwenden einzelner Strategien (wie beispielsweise Methoden der Kartographie und geographische Arbeitsweisen), gehört zur Lösung komplexer Situationen auch die Abgrenzung der Thematik, die Materialenauswahl, die Aufgabenplanung und -teilung sowie die Erarbeitung und Präsentation der Ergebnisse (Denkblasen in Abb. 5). Ausgehend von einer Analyse der Situation (bzw. Aufgabenstellung) folgen Planung, Überwachung und Bewertung sowie ggf. eine vertiefende Situationsbearbeitung eines Teilthemas. Allgemein folgt eine Problemregulation einem Schema von Problemdefinition („see“), Wegdiskussion und Festlegung („plan“) und Lösungsausführung („do“ in Abb. 5).

Die aufgezeigten Überlegungen spielen bei Lehrer/innen bei der Unterrichtsvorbereitung auch bisher schon eine wichtige Rolle. Aus der Sicht der Lernenden ist jedoch entscheidend, wie diese Überlegungen in die Unterrichtsumsetzung einfließen und wie transparent diese Vorentscheidungen für ihre Lernprozesse sind. Damit die Schüler/innen diese nachvollziehen und reflektieren können, müssen sie den Prozess von der Analyse der Aufgabe bzw. Situation bis zur Bewertung des Ergebnisses selbst beobachten. Reflexionen („reflect“) können sowohl während des Lernprozesses zur jeweiligen Phase als

⁶ Metakognition ist etymologisch definiert als Reflexion über das eigene Wissen. Weitere Umschreibungen sind das Denken über das Denken oder das Denken über das Lernen. Mit dem Kompetenzkonzept rücken beide Begriffe näher zusammen. Metakognition ist Reflexion über die eigenen Fähigkeiten und Prozesse.

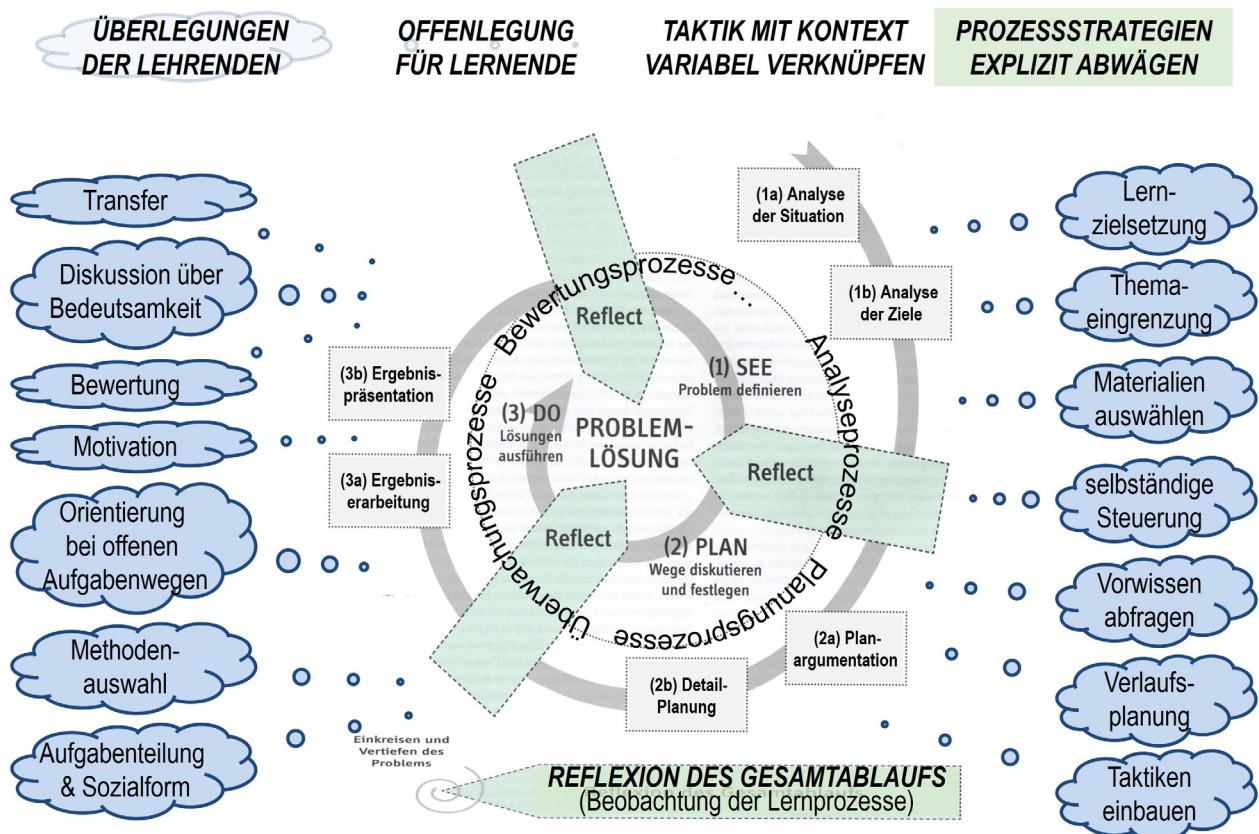


Abb. 5: SPDR-Problemlöserad in einfacher Form mit Offenlegung von Teilprozessen. Quelle: verändert nach Conrad et al. 2012c, 30

auch im Anschluss an die Ergebnispräsentation über den Gesamttablauf erfolgen. Die lernpsychologischen Erkenntnisse (Abb. 2) und metakognitiven Fragen (Abb. 4) können hier in die Unterrichtspraxis eingebaut werden. Während diese in der Kennenlernphase von den Lehrenden angeleitet werden sollten, können in der Übungsphase zur Metakognition die Schüler/innen den Gruppenprozess bspw. während des kooperativen Lernens beobachten und dies explizit für die Gruppe reflektieren.

Das SPDR-Problemlöserad („see – plan – do – reflect“) kann sowohl in eigenständigen Lernphasen von den Schüler/innen zur Gruppenregulation eingesetzt werden, als auch im lehrerzentrierten Unterricht. Ist es bspw. zeitlich nicht möglich Analyse und Planung durch die Lernenden selbst vornehmen zu lassen, sollte die Lehrperson dennoch die eigenen Planungen offenlegen und Situationen aufzeigen, für die die Bearbeitung relevant ist. Dadurch wird der Gesamtkontext für Lernende explizit gemacht und zusätzliche Verknüpfungen in weiteren Bereichen möglich. Haben Unterrichtsstunden ihren Schwerpunkt auf der Planargumentation, -abwägung und Detailplanung kann die Phase kurz im SPDR-Problemlöserad verortet werden. Vorausgehende und nachfolgende Prozesse können prinzipiell für jede Unterrichtsstunde entlang des SPDR-Rades eingeordnet oder zusammengefasst werden.

Während die Einordnung einer Taktik in den Gesamttablauf von Problemlösungen und Prozessstrategien von Schüler/innen in der Unterrichtspraxis leicht angenommen wird und daher die Verortung durch die Lernenden selbst oder durch die Lehrer/in ohne großen Aufwand eingebaut werden kann, ist es für die expliziten Reflexionsphasen anders. Viele Schüler/innen bringt der Perspektivenwechsel in die Beobachterposition während der Reflexionsmodule in eine ungewohnte Rolle. Herausforderung für die Schüler/innen ist zumeist das „Umschalten zwischen den Ebenen“. Der Wechsel situativer und metakognitiver Gesprächsebene sollte bewusst stattfinden. Dazu kann das SPDR-Problemlöserad (ohne Denkblasen) als Plakat im Klassenzimmer befestigt werden. Der Verweis auf das Plakat kann die Unterscheidung von Anwendungs- und Reflexionsphasen einläuten und beenden. Zudem können kennengelernte Teilstrategien im Plakat oder Arbeitsblatt als Schlagwörter zu den jeweiligen Phasen notiert werden. Sie stehen damit als alternative Lösungstaktiken für spätere Situationen wieder zur Verfügung. So ist eine phasenweise Öffnung der Lernprozessregulation möglich ohne den Gesamtrahmen aus dem Blick zu verlieren. Zugleich wird die Auswahl der Strategien durch Metakognition für spätere Lernprozesse (im Alltag oder in Prüfungen) für die Lernenden bewusst erfahrbar.

Merkmale komplexer Situationen bzw. komplexer Aufgaben	Anforderungen zur Lösung komplexer Aufgaben
Umfangreichtum mit vielen (auch überflüssigen) Variablen	Zielbildung & Schwerpunktsetzung
Polytelie erfordert die Abwägung von widersprechenden Zielen	Zustandsanalyse & Ist-Soll-Vergleich
Bedeutsamkeit mit emotionaler, motivationaler und sozialer Einbettung	Modellbildung & Planung der Vorgehensweise
Vernetzung mit vielen Verbindungen (Nebenwirkungen)	Möglichkeiten-, Nebenwirkungen- & Maßnahmenanalyse
Dynamik von externen Faktoren beeinflusst	Realisierung (Planumsetzung) & Prozesssteuerung
Intransparenz durch unvollständigen Überblick	Effektkontrolle sowie Revision und Adaptation

Abb. 6: Komplexe Situationen und Lösungen. Quelle: eigene Zusammenstellung; Koch nach Schaub 2001, 11f.

Die vorgestellte Vorgehensweise ist nur ein Beispiel. Als didaktisches Mittel kann durchaus auch der induktive Weg mit offenem Erforschen, ohne explizite Wegmarken und mit „Überraschungseffekt“ gewählt werden. Die Lernenden bleiben dabei in der Rolle der Angeleiteten. Sollen sie die Vorgehensweise später eigenständig durchführen können, ist auch hier eine Reflexion des Gesamtablaufs lernpsychologisch notwendig. Eine Einbettung in eine Gesamtsituation und bewusste Anknüpfungspunkte können herausfordernd und motivierend für die (Weiter-)Bearbeitung wirken. Für den Transfer in Alltagssituationen muss der Lernende sich mit der Auswahlentscheidung der Zugänge zum Thema sowie strategischen Planungen und Alternativen aktiv auseinandersetzen (Laske & Schuler 2012). Dazu sollten Arbeitsblätter und Schulbücher eine klare Trennung von Materialien zur Bearbeitung sowie Strategien zur Vorgehensweise aufweisen, damit den Lernenden die Verknüpfung von Inhalten und Strategien offen bleibt, statt Strukturen und Strategien zusammen mit Materialien für die Aufgabenlösung auf einer Doppelseite vorzugeben. Das SPDR-Prozesslöserad ist ein Rahmen für den Lernprozess, um sich die einzelnen Phasen bewusst zu machen. Im Fokus steht die passende Auswahl zwischen unterschiedlichen Kompetenzen und Bearbeitungsprozessen. Das SPDR-Rad ist eine übergeordnete Handlungsabfolge zur Unterrichtsgestaltung und zur Orientierung für Schüler, um bei rätselhaften, komplexen, offenen Problemstellungen selbstgesteuerte, kreative Lern- und Lösungswege zu ermöglichen. Dazu ist eine entsprechende Aufgabenkultur mit komplexen Situationen erforderlich.

8 Lernen und Reflektieren an komplexen Aufgabenstellungen umsetzen

Nachhaltiges Lernen und das Einüben einer Fähigkeit, um in späteren Situationen auf erfahrene Stra-

tegien zurückgreifen zu können, bedürfen geeigneter Aufgabenstellungen. Die Orientierung an offenen, problemorientierten Fragestellungen mit unterschiedlichen Lernwegen befördert derartige Lernprozesse (Hattie 2012; Schaub 2001; Abb. 6). Um den individuellen Konstruktionsprozessen gerecht zu werden, müssen bei entsprechender Unterrichtsplanung Wiederholungen, Anschlusspunkte für Transferüberlegungen sowie Rückkopplungen vorgesehen werden. Neben konstruktivistisch begründeten Forderungen nach Handlungsorientierung und Problemlösen spielt dabei die Prozess-Planung eine entscheidende Rolle. Für eine projektagäquate Auswahl von Lösungsansätzen bzw. Strategien ist ein Bewusstsein der eigenen Fähigkeiten bzw. Kompetenzen in vorhergehenden Situationen erforderlich. Die Reflexion der eigenen Kompetenzen beginnt möglichst nicht in der Situation einer neuen Aufgabenstellung, sondern schon während und direkt nach vorhergehenden Problemlösungserfahrungen. Werden angewendete Fähigkeiten und deren strategischer Einsatz zeitnah verglichen und bewertet sowie dabei Stärken (Anwendungsräume) und Schwächen (Grenzen) für bestimmte Bereiche deutlich, sind diese Anknüpfungspunkte für folgende Übungsphase schon bereitet. Die bekannten, eingeübten, reflektierten Strategien können dann auf einen neuen fachlichen, räumlichen, situativen, zeitlichen oder sozialen Kontext transferiert werden (Klauer 2011, 30, dort nach Barnett & Ceci 2002, 621). Dabei beinhaltet die Reflexion ebenfalls schon einen Abwägungsprozess.

Aufgabenstellungen sollten daher offene Lösungswege ermöglichen, Umwege zulassen, kreative Vorschläge und Abweichungen bei der Interpretation der Aufgabenstellung begründen lassen (ggf. statt starrer Vorgaben durch einen Operator), den eigenen (Lern-) Fortschritt aufdecken sowie mit unterschiedlichen Strategien bearbeitet werden können. Um Interesse und Durchhaltevermögen zu fördern sollte die Aufgabe herausfordernd, bewältigbar und subjektiv sinn-

voll (Erkennen der Anwendbarkeit einer Strategie auf ein Ziel hin) gestellt werden (Herrmann 2008, 45). In Anlehnung an Alltagssituationen eignen sich komplexe Probleme⁷, um bei den Lernenden (Problem-) Lösungsprozesse einzufordern, zu planen und einzuüben (Abb. 3). Ein daran orientierter Unterricht zeigt individuelle und alltagstaugliche Lernprozesse und Strategien auf und stellt diese in den Mittelpunkt der Reflexion. Dafür sowie zur Metakognition braucht es nicht nur eine passende Lernumgebung, sondern auch eine „Anleitung diese zu durchlaufen“ also eine Prozessstrategie – wobei metastrategisches Bewusstsein nur erfahren aber nicht gelehrt werden kann. Auch die Bildungsstandards in Geographie verweisen auf die Bedeutung der Reflexion (Abb. 1; u. a. O5, M4, H4).

Trotz der Mannigfaltigkeit der Untersuchungen der Lernpsychologie ebenso wie in der Didaktik, bleiben die Annahmen fraglich. Dazu gehören bei Experimenten die Klarheit der Probanden über Ausgangssituation, Zielsetzung, Regeln, Grenzen eines stabilen, überschaubaren Problems (Schaub 2001, 8ff.). Ähnlich ist es mit Unterricht, der den Schüler/innen einen engen Ausschnitt einer Situation bietet. Jedoch ist „bei vielen Problemen im Alltag [...] der Ausgangszustand keineswegs klar. Oft muss erst analysiert werden, welche Eigenschaften die momentane Situation kennzeichnen. Die Informationssuche ist somit Teil des Denk- und Problemlösevorgangs“ (Schaub 2001, 9). Zu diesen Situationen soll ein Lernprozess anhand komplexer Aufgabenstellungen hinführen. Aufgaben sollten dazu dem Alltag gleichen und geöffnet werden, indem Hinweise weggelassen, Aufgaben umgekehrt und überflüssige Informationen gegeben werden, so dass unter mehreren möglichen Lösungsplanungen das eigene Vorgehen erst begründet selektiert werden muss (Laske & Schuler 2012, 13). Abbildung 6 stellt die Merkmale komplexer Aufgabenstellungen und die Anforderungen zu deren Lösung gegenüber.

Um Transfers in den Alltag zu ermöglichen, benötigen Lernende Beispiele und Aufgaben, die komplexe Situationen abbilden, die ihnen die Einsatzmöglichkeiten und Grenzen von Strategien und Strukturen aufzeigen. Aufgaben im Unterricht müssten sich da-

⁷ Geographieunterricht behandelt nicht nur Probleme. Ohne normative Konnotation könnte von Aufgaben gesprochen werden. Jedoch beinhaltet dieser Begriff, dass Lehrer/innen den Schüler/innen Unterrichtsgegenstände „aufgeben“. Problemstellungen beinhalten eine Aufforderung nach Lösungen zu suchen. Ideal wären komplexe Alltagssituationen, zu denen der/die Lernende zunächst überlegen muss, welche Fragestellung diese erfordern könnten. Hier werden Problem, Situation, Aufgabe und Aufgabenstellung synonym verwendet, und jeweils mitgedacht, dass die Zugänge zum Thema von den Schüler/innen selbst ausgewählt werden sollen und dürfen.

hingehend öffnen, so dass auch die richtige Anwendung einer unpassenden Strategie zugelassen und reflektiert wird, um Grenzen der Übertragbarkeit für den Lernenden erfahrbar zu machen.

Da Fehler zum Lernprozess hinzugehören, sollten Schüler/innen lernen nicht zum Ziel führende Lösungswege für die Reflexion konstruktiv zu nutzen. Eine übergeordnete Rahmenstruktur wie das Problemlöserad leitet dazu an.

Erst bei neuen, unbekannten Aufgaben zeigt sich, ob ein kompetenter Lerner aus den ihm bekannten Lösungsstrategien eine geeignete auswählt. Kompetente Lösungsauswahl zeigt sich in der flexiblen Anwendung in der Lebenswirklichkeit. Um die Vor- und Nachteile sowie Grenzen und Möglichkeiten möglicher Strategien einschätzen und abwägen zu können, bedarf es der Vorerfahrungen und der Fähigkeit diese zu reflektieren und in zukünftige Planungen mit einzubauen. Die Reflexion und Auswahl von Strategien wird bei komplexen Situationen „geschult“.

Um prozessorientiertes Lernen zu ermöglichen, braucht es komplexe Situationen und Aufgabenstellungen, die mit unterschiedlichen Strategien bearbeitet werden können. Diese benötigen strategieorientierte Unterrichtssequenzen, kumulative Übungszeiten und fachschaftliche Absprachen. Dazu müssen die Rahmenbedingungen (Box 2) entsprechend gestaltet werden.

9 Fazit

Bildung ist nicht die Summe aller Kompetenzen, gleichwohl gehören die Fähigkeiten zur Bildung hinzu (Euler 2012, 21). Jedoch führen Kompetenzen losgelöst von Situationen (fehlende Sensitivität) oder eher strukturell als prozessual angelegt (fehlende eigene Kontrolle) oder ohne bewusst reflektierten Nutzen (fehlender deklarativer Wissensaspekt) nicht zu kompetentem Handeln. Dazu müssen unterrichtliche Situationen geschaffen werden, die nicht nur Kennenlernen, Üben und Anwenden einzelner Taktiken, sondern auch die flexible, offene Auswahl von Strategien durch den Lernenden erfordern.

Reflexionsphasen und metakognitive Ansätze (Abb. 4) sind Möglichkeiten, um unterbewusste Überlegungen im Lernprozess explizit zu machen. In geographischen Schulbüchern und Praxisartikeln ist dies gleichwohl schwach ausgeprägt oder sehr allgemein gehalten. Ansätze dafür finden sich u. a. im Projektunterricht, bei Planspielen oder im problemlösenden Unterricht. Metakognition ist ein zentraler Bestandteil selbstgesteuerten Lernens und für den Transfer in Alltagssituationen essentiell. Erst dadurch werden Lernprozesse explizit gemacht und Lösungsoptionen diskutierbar und situativ auswählbar.

Wie prozessuales Lernen in der Unterrichtspraxis mit einem Ablaufschema begleitet werden kann, zeigt das See-Plan-Do-Reflect-Problemlöserad. Es kann sowohl den Gesamt Ablauf offenlegen als auch einzelnen Phasen im Gesamtprozess verorten helfen. Um auch andere, geographische Prozesse und deren Regulation den Schülern/innen explizit bewusst machen zu können, braucht es weitere Prozessstrategien. Dazu können entweder starre Modelle (bspw. Aufbaumodell der amerikanischen Stadt) anwendbar gemacht werden oder die Strategieanwendung von Geograph/innen (bspw. stadtplanerischer Umgang mit Konversionsflächen) in deren Alltag beobachtet werden oder allgemeine Strukturen zu prozesssteuernden Basis Konzepten generalisiert werden.

In der Unterrichtsplanung sowie in didaktischen Veröffentlichungen sollten Strukturen und Strategien zugleich für die weiteren Lernphasen mitgeplant und aufgezeigt werden. Es sollte darum gehen wie Strategien in mehreren Situation eingeübt und angewendet werden zu können. Dies sollte eine begründete Reduktion der Prozessstrategien angepasst an die jeweilige Lernphase darstellen. Bei der Planung von Kennenlern- und Übungsaufgaben muss die spätere Extension der Vorgehensweise bedacht werden, um Verwirrungen bei Lernenden vorzubeugen. Bildungsziele erfordern eine Absprache unter Lehrenden über die eingeübten Strategien, um folgende Prozesse daran anknüpfend gestalten zu können. Außerdem können aus der Wissenschaft Basiskonzepte (Uphues 2013) als Top-Down-Beitrag abgeleitet werden.

Da Strategien und deren reflektierte Anwendung beim Lösen komplexer, geographischer Fragestellungen eine große Rolle spielen, müssen diese verstärkt in den Fokus der Forschungen der Geographiedidaktik gerückt werden. Die Erkenntnisse, welche Taktik Schüler in variablen Situationen selbst entwickeln sowie welche Strategien die Prozesse geeignet strukturieren, bilden die Grundlage für eine entsprechende Lehrer/innenbildung. Zudem erscheint eine Vernetzung und Prozessplanung zwischen allen Beteiligten sinnvoll (siehe Box 2).

Um die Lernenden in Anwendungs- und Transfer-situation offen begleiten zu können, bedarf es neben der taktischen auch eine operativ-strategische Ebene. Strukturen und Strategien auf taktischer Ebene leiten die Bearbeitung bestimmter Materialien an (Vankan et al. 2007). Der operative Rahmen koordiniert die Gesamtheit der eingesetzten Taktiken. Es handelt sich eher um eine logistische Vorgehensweise, die den Lernenden anhand einer Reihung angibt, dass jetzt zwischen unterschiedlichen Strategien und Strukturen ausgewählt werden muss. Bei der Auswahl können Lernende auf eingeübte oder eigene Kompetenzen zurückgreifen. Der Abwägungsprozess wird vorbereitet

durch vorausgehende metakognitive Reflexionen zu Aufgabenanforderungen und Lösungswegen sowie Selbsteinschätzung und Kooperation. Selbststeuerung braucht einen Rahmen, der beschreibt, welche Teilprozesse wann in der Verantwortung des Lernenden liegen.

In einem Lernprozess sollte die Steuerung der Prozesse (u. a. Monitoring) zunehmend durch die Lernenden erfolgen. Hierzu muss der Bearbeitungsstandpunkt der Lernenden in die Gesamtüberlegungen eingeordnet werden. Die Lehrenden müssen dazu ihre eigene Prozessplanung, Auswahlüberlegungen und Prozessregulation transparent machen. Das Zusammenspiel der unterschiedlichen Steuerungsprozesse und komplexer Situationen mit verschiedenen Bearbeitungsoptionen ermöglichen die (Selbst-)Regulation der Lernprozesse und den späteren Transfer in Alltagssituationen. Das SPDR-Rad sowie die Ansätze zur Metakognition im Unterricht sollen die Beobachtung eigener Prozesse anleiten helfen. Beide lassen sich in „normale“ Schulsituationen einbauen, einüben und anwenden. Im Fokus stehen damit nicht allein der Kompetenzoutput, sondern dass Lernende Prozesse bewusst reflektieren und kompetent durchlaufen. Kompetenz auf (unterrichts-)praktischer Ebene umfasst die kritisch-reflexive Auswahl, situative Anpassung sowie den eigenen (Lern-)Weg mit fachlichen Prozessstrategien zu strukturieren.

10 Dank

Wir danken für die wertvollen Hinweise und Empfehlungen der beiden Reviewer/innen sowie die interessante Diskussion mit den Herausgeber/innen und Dominik Conrad.

11 Literatur

- Bentsch, T. et al. (2011): Denken – Urteilen, Entscheiden, Problemlösen. Heidelberg.
- Klieme, E. et al. (2007): Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards. Expertise. In: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (Hrsg.): Bildungsforschung 1. Bonn, Berlin (unveränderte Auflage). http://www.bmbf.de/pub/zur_entwicklung_nationaler_bildungsstandards.pdf (27.2.2014).
- Conrad, D., C. Koch & J. Laske (2012a): Energieversorgung – zentral oder dezentral? Üben einer komplexen Strategie. In: Praxis Geographie 42 (12), 24–27.
- Conrad, D., C. Koch & J. Laske (2012b): Problemlösen im Geographieunterricht. Anwendung komplexer Strategien auf unbekanntem Terrain Sekundarstufe II. In: Praxis Geographie 42/12, 28–31.

- Conrad, D., C. Koch & J. Laske (2012c): Windpark vor Ort. Kennenlernen einer komplexen Strategie an einem schülernahen Beispiel. In: *Praxis Geographie* 42 (12), 18–23.
- Deutsche Gesellschaft für Geographie (DGfG) (Hrsg.; 2010): Rahmenvorgaben für die Lehrerbildung im Fach Geographie an deutschen Universitäten und Hochschulen. Bonn.
- Deutsche Gesellschaft für Geographie (DGfG) (Hrsg.; 2012): Bildungsstandards im Fach Geographie für den Mittleren Schulabschluss – mit Aufgabenbeispielen. Bonn.
- Dickel, M. (2011): Geographische Bildung unter dem Diktat der Standardisierung. Eine Kritik der Bildungsreform aus hermeneutisch-phänomenologischer Sicht. In: *GW-Unterricht* 123, 3–23. <http://www.gw-unterricht.at/index.php/onlineausgaben/category/9-gwu-123?download=93:gwu123-dickel> (4.03.2014).
- Euler, P. (2012): Bildungsstandards und Kompetenzorientierung: Pro und Contra. 10 Thesen. In: *HLZ – Zeitschrift für Erziehung, Bildung und Forschung* 3, 21.
- Giddens, A. (1988): *Die Konstruktion der Gesellschaft. Grundzüge einer Theorie der Strukturierung*. Campus Verlag.
- Harms, U. (2007): Theoretische Ansätze zur Metakognition. In: Krüger, D. & H. Vogt (Hrsg.; 2007): *Theorien in der biologiendidaktischen Forschung. Ein Handbuch für Lehramtsstudenten und Doktoranden*. Berlin, 129–140.
- Hattie, J.A.C. (2013): *Lernen sichtbar machen. Überarbeitete deutschsprachige Ausgabe von „Visible Learning“*, übersetzt und überarbeitet von Wolfgang Beywl und Klaus Zierer. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren. <http://www.paedagogik.de/index.php?m=wd&wid=2366> (27.02.2014).
- Herrman, U. (2008): Lernen – vom Gehirn aus betrachtet. Wie schulisches Lernen verbessert werden kann. *Neurowissenschaften und Pädagogik auf dem gemeinsamen Weg zur Neurodidaktik*. In: *Gehirn und Geist* 12, 44–48.
- Hof, S. & S. Hennemann (2013): Geographielehrerinnen und -lehrer im Spannungsfeld zwischen erworbenen und geforderten Kompetenzen. Eine empirische Studie zur zweiphasigen Lehramtsausbildung. In: *Geographie und ihre Didaktik (GuiD)* 2, 57–80.
- Hoffmann, K.-W. (2009): Mit den Nationalen Bildungsstandards Geographieunterricht planen und auswerten. In: *Geographie und ihre Didaktik (GuiD)* 3, 105–119.
- Jekel, T. & H. Pichler (2013): The Day after: Geographiedidaktik nach der Kompetenzorientierung. In: *GW-Unterricht* 131, 1–4. <http://www.gw-unterricht.at/index.php/onlineausgaben/category/23-gwu131?download=173:gwu131-editorial> (4.03.2014).
- Junker, S. (2012): Planung kompetenzorientierten Unterrichts – eine Visualisierung. In: *Praxis Geographie* 42 (2), 46–48.
- Kaiser, A. & R. Kaiser (1999): *Metakognition*. Neuwied.
- Kaiser, R. & A. Kaiser (2006): *Denken trainieren – Lernen optimieren: Metakognition als Schlüsselkompetenz*. Böblingen.
- Klauer, K.J. (2011): *Transfer des Lernens. Warum wir oft mehr lernen als gelehrt wird*. Stuttgart: Kohlhammer Verlag.
- Klauer, K.J. (2012): Lerntransfer im Unterricht. *Praxis Geographie* 42 (12), 9–11.
- Köller, C. (2008): Struktur, Handlungsrationale und Selbststeuerung. In: *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik*. http://www.bwpat.de/ausgabe13/koeller_bwpat13.shtml (11.11.2013).
- Kreuzberger, N. (2011): *Neue Aufgabenformen im Geographieunterricht. Material auswerten – Aufgaben vernetzen – Probleme lösen – kreativ denken* 7.–9. Klasse. Augsburg.
- Kuhn, T.S. (1976): *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*. Frankfurt am Main.
- Laske, J. (2012): Neue (?) Aufgabenkultur im Fach Geographie. In: *Praxis Geographie* 42 (12), 4–8.
- Laske, J. & S. Schuler (2012): Mit Geographie denken und Probleme bearbeiten lernen. In: *Praxis Geographie* 42 (12), 12–17.
- Leutwyler, B. (2007): *Lernen lehren: Entwicklung und Förderung metakognitiver Lernstrategien im Gymnasium*. Hamburg: Verlag Dr. Kovac.
- Paechter, M. et al. (Hrsg.; 2012): *Handbuch Kompetenzorientierter Unterricht*. Basel: Beltz Verlag.
- Pichler, H. (2013): Kritische Kompetenzorientierung konkret. In: *GW-Unterricht* 130, 15–22. <http://www.gw-unterricht.at/index.php/onlineausgaben/category/22-gwu130?download=162:gwu130-pichler> (4.03.2014).
- Sander, W. (2013): Die Kompetenzblase – Transformationen und Grenzen der Kompetenzorientierung. In: *Zeitschrift für Didaktik der Gesellschaftswissenschaften* 2, 100–124.
- Schaub, H. (2001): *Persönlichkeit und Problemlösen: Persönlichkeitsfaktoren als Parameter eines informationsverarbeitenden Systems*. Weinheim: Beltz, Psychologie Verlags Union.
- Schirp, H. (2009): *Dem Lernen auf der Spur. Neurobiologische Modellvorstellungen und neurodidaktische Zugänge zur Lern- und Unterrichtsgestaltung*. <http://www.schule-und-denken.de/wp-content/uploads/2009/04/schirp-dem-lernen-auf-der-spur-ef-050507.pdf> (4.03.2014).
- Uphues, R. (2013): *Basiskonzepte*. In: Böhn, D. & G. Obermaier (Hrsg.): *Wörterbuch der Geographiedidaktik*. Westermann.
- Vankan, L. et al. (2007): *Diercke Methoden. Denken lernen mit Geographie*. Braunschweig.
- Weingart, P. (1976): *Wissensproduktion und soziale Struktur*. Frankfurt am Main.