

LERNWELTEN

Natur – Mensch – Gesellschaft

AUSBILDUNG

Fachdidaktische Grundlagen

Studienbuch

Inhalt

NMG verstehen

3 Kapitel 1 – Fachverständnis

- 3 Lerngegenstand und Bildungswert von NMG
- 8 Fachverständnis nach Lehrplan 21
- 12 Historische Entwicklung des Fachs NMG und seiner vier Perspektiven

17 Kapitel 2 – Kompetenzorientierung

- 17 Kompetenzbegriff(e)
- 19 Modelle und Facetten von Kompetenz
- 21 Orientierung an Kompetenzen

27 Kapitel 3 – Vernetzen

- 27 Fächerübergreifende Anliegen
- 31 Sprache und Sache im NMG-Unterricht
- 33 Entwicklungsorientierte Zugänge im Zyklus 1

39 Kapitel 4 – Lernverständnis

- 39 Wahrnehmung von Welt
- 41 Etwas über die Welt lernen
- 46 Grundlegende Aspekte des Lernens in NMG

49 Kapitel 5 – Unterrichtsqualität

- 49 Blickpunkt Lehren
- 51 Blickpunkt Unterricht
- 53 Professionelle Kompetenzen von Lehrpersonen

NMG unterrichten

59 Kapitel 6 – Strukturieren und planen

- 59 Grundlagen der Unterrichtsplanung
- 61 Zyklusplanung im Fach «Natur, Mensch, Gesellschaft»
- 64 Jahresplanungen erstellen
- 68 Jahresplanungen als Grundlage der Kommunikation

71 Kapitel 7 – Klären und entscheiden

- 71 Unterrichtsplanung: Denken in Alternativen
- 72 Das Modell der didaktischen Rekonstruktion
- 78 Lerngegenstände rekonstruieren – ein iteratives Vorgehen

81 Kapitel 8 – Lernaufgaben gestalten

- 81 Lernaufgaben analysieren und konstruieren
- 85 Der Lernprozess im Fokus – ein Modell für Aufgabensets

91 Kapitel 9 – Beurteilen und bewerten

- 91 Beurteilung im NMG-Unterricht
- 95 Funktionen der Beurteilung
- 99 Gegenstände und Situationen der Beurteilung
- 102 Kriterien der Beurteilung

111 Kapitel 10 – Unterricht gestalten

- 111 Potenzial zur kognitiven Aktivierung nutzen
- 114 Zugänge zum Lerngegenstand anbieten
- 119 Auserschulische Lernorte in den Unterricht einbinden

123 Kapitel 11 – Das Lernen begleiten

- 123 Grundlagen der Lernbegleitung klären
- 125 Konstruktive Unterstützung sicherstellen

135 Kapitel 12 – Unterricht evaluieren

- 135 Möglichkeiten der Unterrichtsevaluation
- 138 Die didaktische Rekonstruktion zur Evaluation einsetzen

Impressum

Autorin und Autor

Katharina Kalcsics
Markus Wilhelm

Projektleitung

Bruno Bachmann
Christian Graf

Realisation

Katja Iten

Gestaltung

raschle&partner GmbH, Bern



Koordination mit der Interkantonalen Lehrmittelzentrale

PHBern

Pädagogische Hochschule

PH LUZERN
PÄDAGOGISCHE
HOCHSCHULE



© 2017 Schulverlag plus AG
1. Auflage 2017

Art.-Nr. 88683
ISBN 978-3-292-00837-4

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwendung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlags.



Fachverständnis

Darum geht es

Das Fach Natur, Mensch, Gesellschaft (NMG) der Primarstufe bzw. der Fächerverbund NMG der Sekundarstufe I ist in dieser Form neu. Folglich ist auch der Lerngegenstand von NMG – im Gegensatz zu anderen Fächern wie der Schulsprache oder dem Sport – noch nicht ohne Weiteres zu benennen. So ergibt sich die Möglichkeit, den Bildungswert des neuen Schulfachs NMG auf der Basis der Vorläuferfächer neu zu klären. Das Fachverständnis, wie es der Lehrplan 21 skizziert, kann dazu eine Richtschnur sein. Der Lehrplan gibt einerseits vor, welche inhaltlichen Perspektiven auf die Welt eingenommen werden sol-

len, und andererseits zeigt er auf, mit welchen Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen dies erfolgen soll. Daraus, aber auch aus aktuell diskutierten Ansätzen eines Bildungsverständnisses, lassen sich Eckwerte für den Bildungswert von NMG ablesen.

Dabei ergeben sich einige für den NMG-Unterricht zentrale Fragen: Soll ein monoperspektivischer oder ein multiperspektivischer Zugang gewählt werden? Gibt es diesbezüglich Unterschiede zwischen dem 1., 2. und 3. Zyklus? Inwieweit ist NMG ein Konstrukt seiner Zeit?

Lerngegenstand und Bildungswert von NMG

Wer an die ehemalige Heimatkunde, den Realienunterricht oder den Mensch und Umwelt-Unterricht denkt, verbindet damit oft Themen wie «mein Schulweg», «das Wasser», «die Römer» oder «der Igel.» Sind das auch Inhalte von Natur, Mensch, Gesellschaft (NMG)? Was genau ist der Lerngegenstand von NMG? Diese scheinbar simplen Fragen sind nicht einfach zu beantworten.

Der Versuch einer Antwort könnte der folgende sein: Im Zentrum von Natur, Mensch, Gesellschaft (NMG) steht die mannigfaltige Auseinandersetzung der Lernenden mit der Welt. Sie erkunden beispielsweise die Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Tieren in verschiedenen Lebensräumen, treffen ökonomische Entscheidungen oder setzen sich mit Grundwerten und Normen auseinander.

Damit ist aber noch nicht viel an Klarheit gewonnen, denn anders als im Musikunterricht oder im Mathematikunterricht kann der Lerngegenstand nicht aus einer bzw. nur aus wenigen nahe verwandten Bezugsdisziplinen erschlossen werden. Die hinter NMG stehenden universitären Disziplinen sind kaum überblickbar und höchst disparat: Biologie, Chemie, Physik, Astronomie,

Ingenieurwissenschaften, Ökonomie, Ernährungswissenschaften, Geografie, Erdwissenschaften, Geschichte, Politikwissenschaften, Philosophie, Religionswissenschaften, Sozialwissenschaften usw. Obwohl im 3. Zyklus das Fach NMG in die vier Perspektiven Natur und Technik (NT), Wirtschaft, Arbeit, Haushalt (WAH), Raum, Zeit, Gesellschaften (RZG) und Ethik, Religionen, Gemeinschaft (ERG) aufgeteilt wird, bleibt die Grundsituation vergleichbar, denn würden in Anlehnung an Hedtke und Uppenbrock (2011, 51) die wissenschaftlichen Bezugsdisziplinen des Fachbereichs NMG entsprechend der aktuellen Forschungssituation aufgeteilt, müsste für NT von rund 25 Bezugsdisziplinen ausgegangen werden, für RZG von etwa 30 und für WAH bzw. ERG von je circa 15. Somit bezöge sich der Fächerverbund NMG auf über 80 Wissenschaftsdisziplinen.

Aufgaben des Fachbereichs NMG

Aufgrund der immensen Komplexität des Fachbereichs NMG bzw. der sogenannten Sachfächer hat sich der wissenschaftliche Diskurs über die Erkenntnisgegenstände und über die Bedeutung dieser Schulfächer noch nicht konsolidiert (Duncker, 2007), sondern beginnt sich erst auf der Grundlage ähnlicher Vorläuferfächer zu entwickeln. Die Frage nach dem Bildungswert ergibt sich also nicht aus einer wissenschaftlichen oder künstlerischen Bezugsdisziplin, wie es beispielsweise beim Mathematik-

und Bewältigen von Aufgaben von Bedeutung sind und das Lernen beeinflussen.

Im Lehrplan 21 NMG werden Kompetenzen und Kompetenzbeschreibungen analog zum Begriffsverständnis (2) aufgenommen: Kompetenzen im Sinne von auf bestimmte, spezifische Situationen, Aufgaben, Anforderungen bezogene Fähigkeiten, z.B. KB NMG 6/2. «Die Schülerinnen und Schüler können Berufswelten erkunden und Berufe nach ausgewählten Kriterien beschreiben.»

Allgemeine Fähigkeiten (1) sowie motivationale, interesse- und einstellungsbezogene Aspekte von Kompetenzen (3) finden sich im Lehrplan in den überfachlichen Kompetenzen und integriert in verschiedenen fachbereichsbezogenen Kompetenzbeschreibungen.

Konstrukt

Der Begriff «Kompetenz», ob nun weiter oder enger verstanden, umfasst also verschiedene Elemente. Ein derartiges Begriffsgefüge wird in Psychologie und Sozialwissenschaften als «Konstrukt» bezeichnet. Damit wird hervorgehoben, dass dieses Gefüge etwas Konstruiertes ist und sich nicht, wie Beobachtungsbegriffe, unmittelbar auf anschauliche, beobachtbare Gegenstände bezieht wie «Tisch.» Das gilt etwa auch für «soziale Fähigkeiten» oder «Motivation», deren mentale Bedingungen wir nicht direkt beobachten können, sondern die nur indirekt erkennbar sind, indem wir bestimmte Beobachtungen der sozialen Fähigkeit oder Motivation zuschreiben. Entsprechend ist auch «Kompetenz» ein Konstrukt oder, genauer gesagt, ein Konstrukt aus Konstrukten.



Kompetenzerwerb

Kompetenz erlangt man nicht als Ganzes, sondern man erarbeitet sie schrittweise, indem sich einzelne Kompetenzaspekte erweitern und summieren und dadurch zu Teilkompetenzen führen, die sich wiederum zur Kompetenz ergänzen. Wir gehen davon aus, dass der Aufbau von Kompetenz nur bedingt in Niveaustufen aufgeteilt werden kann und folglich nicht zwingend linear ist. Manche Kompetenzerwerbsschemata (z. B. Lersch, 2010) suggerieren einen solchen linearen Aufbau, viel eher muss aber von einer nicht linearen Erweiterung der Kenntnisse und des Könnens ausgegangen werden. Je nach Vorkenntnissen der Lernenden und ihren Interessen verlaufen der Kompetenzerwerb und die Erweiterung von vorhandenen Kompetenzen in verschiedenen Etappen und Geschwindigkeiten. Bisherige empirische Querschnittstudien in den Naturwissenschaften bestätigen diese Vermutung, entsprechende Längsschnittstudien fehlen jedoch zurzeit noch (Bernholt, Parchmann & Commons, 2009).

Modelle und Facetten von Kompetenz

Kompetenzmodelle

In allen Fachdidaktiken wurde in den letzten 10 bis 15 Jahren über Kompetenzmodelle diskutiert. Solche Modelle beschreiben einerseits das Gefüge der Anforderungen, von denen erwartet wird, dass die Schülerinnen und Schüler diese erfüllen. Andererseits liefern sie eine wissenschaftlich begründete Vorstellung davon, welche Abstufungen eine Kompetenz annehmen kann bzw. welche Grade sich bei den Schülerinnen und Schülern feststellen lassen. Die Entwicklung von Kompetenzmodellen baut auf den Theorien und dem Erkenntnisstand der einzelnen Fachdidaktiken auf, und es entstehen komplexe Instrumente. Die Arbeit und die Diskussion der Modelle sind in vollem Gang, denn die für die Erstellung von Kompetenzmodellen nötigen fachdidaktischen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten sind anspruchsvoll. Modelle, die dem komplexen Anspruch gerecht werden sollen, sind im schulischen Alltag meistens nicht anwendbar. Sie können nicht ohne starke Vergröberungen und Verzerrungen in einen öffentlichen Schuldiskurs eingebracht werden. Dadurch entsteht aber die Gefahr einer Banalisierung bzw. der Eindruck eines technokratischen Aufbaus von Wissen und Können.

Das dem NMG-Lehrplan zugrunde liegende Modell fusst auf zwei Dimensionen: den Sachkonzepten und den

Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen. Alle NMG-Kompetenzen enthalten demnach Aussagen zu Wissensbeständen sowie zu den dazupassenden Handlungen, um sich das Wissen zu erarbeiten oder dieses einzusetzen: zum Beispiel KB NMG 6/2. «Die Schülerinnen und Schüler können Berufswelten erkunden und Berufe nach ausgewählten Kriterien beschreiben.» Das Wissen über Berufswelten und die Kriterien, um Berufe zu beschreiben, werden erlangt, indem exemplarisch Berufe erkundet und beschrieben werden.

Drei Facetten von Kompetenzen

Im zweidimensionalen NMG-Modell werden die Inhalte des Fachbereichs – verstanden als Konzepte – mit den erwünschten Handlungen – verstanden als Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen – in Verbindung gebracht. Damit werden zwei Facetten von Kompetenz ausgewiesen. Der Kompetenzbegriff von Weinert geht aber darüber hinaus und zeigt weitere Aspekte von Kompetenz auf, die sich gegenseitig bedingen und ergänzen, aber dennoch voneinander unterschieden werden können. Neben Wissen, Verstehen sowie Können und Handeln sind das vor allem Erfahrung und Motivation (Weinert, 2001). Für den NMG-Unterricht wurde diese Vielfalt in drei zentralen Facetten zusammengefasst:

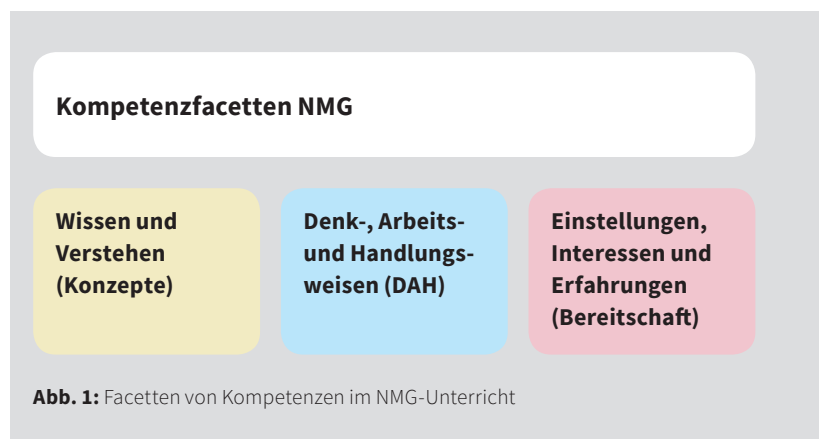


Abb. 1: Facetten von Kompetenzen im NMG-Unterricht

Wissen und Verstehen (Konzepte)

In dieser Facette werden Themenbereiche, Fragen und Konzepte zusammengefasst, die eher inhaltlich zu denken sind. Damit wird die deklarative Komponente des kompetenten Handelns stärker hervorgehoben (GDSU, 2013). Es geht um grundlegende Zusammenhänge und Konzepte, die Schülerinnen und Schüler entdecken, bearbeiten und verstehen sollen.

**Planung bei mehreren NMG-Lehrpersonen
in der Primarstufe**

Der Unterricht im Fach NMG an einer Klasse wird zum Teil von zwei verschiedenen Lehrpersonen übernommen. Hier sind gute Absprachen nötig, und es ist wichtig, die Stufenplanung gemeinsam zu machen. Eine erste Variante der Aufteilung ist, am gleichen Thema zu arbeiten, aber innerhalb des Themas die Unterthemen zu verteilen. Durch zwei Lehrpersonen können die Schülerinnen und Schüler unterschiedliche Herangehensweisen zu einem Thema kennenlernen. Der Nachteil ist ein höherer Planungsaufwand. In einer zweiten Variante können parallel zwei verschiedene Themen mit den Schülerinnen und Schülern bearbeitet werden. Dadurch wird der Aufwand zur Absprache reduziert, und die Lehrpersonen können sich innerhalb der NMG-Perspektiven fachlich etwas spezialisieren. Die beiden Varianten können auch kombiniert werden.

**Jahresplanungen als Grundlage
der Kommunikation**

Zyklusplanungen und Jahresplanungen haben sich im schulischen Alltag als hervorragende «Redeinstrumente» erwiesen. Denn sie können sehr gut dazu eingesetzt werden, um miteinander strukturiert und sachbezogen ins Gespräch zu kommen. So kann die Anschlussfähigkeit zwischen den Stufen unterstützt werden.

**Zusammenarbeit im Kollegium
und zwischen Schulstufen**

Eine Herausforderung im schulischen Alltag ist eine gute Absprache zwischen den Stufen, damit die Schülerinnen und Schüler auch dann auf bereits Bekanntes zurückgreifen können, wenn eine andere Lehrperson unterrichtet. Jahresplanungen können dabei helfen, denn ausgehend von ihnen kann während der konkreten



Umsetzung eine kommentierte Fassung erstellt werden, die als Grundlage dient für den Austausch mit anderen Lehrpersonen. Diese erhalten so einen informativen Einblick, welche Inhalte und Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen im Fach NMG erarbeitet wurden. Wenn man das kumulative Lernen ernst nimmt, dienen Stufen- und Zyklusplanungen dem Austausch zwischen Lehrpersonen verschiedener Stufen und Fächer.

Hinweis Elternarbeit

Die Stufenplanung kann auch die Grundlage der Elterninformation zum NMG-Unterricht sein. Ein Überblick über die Themen mit den wichtigsten Kompetenzen kann den Eltern am Anfang des Schuljahres mit der Bemerkung zur Verfügung gestellt werden, diese Planung könne je nach Verlauf des Schuljahres noch angepasst werden. In diesem Zusammenhang kann bereits zu Beginn des Schuljahres über ausserordentliche Veranstaltungen wie Projektstage, Exkursionen usw. informiert werden.

Lernen für Schülerinnen und Schüler sichtbar machen

Kompetenzaufbau bedeutet, Neues in vorhandenes Wissen zu integrieren. Dies geschieht auf sehr individuellen Wegen. Ziel des Unterrichts ist es, wichtige strukturbildende Knotenpunkte sichtbar zu machen, ohne die Schülerinnen und Schüler in einem übergestülpten Netz zu lähmen (Sinus-Transfer Modul 5).

Die Jahresplanung kann als eine Grundstruktur herangezogen werden, damit die Schülerinnen und Schüler eine Orientierung haben, welche Lerngegenstände erarbeitet und welche Handlungsweisen vertieft werden.

Zyklusplanungen und Jahresplanungen haben sich als hervorragende Diskussionsinstrumente zwischen den Lehrpersonen erwiesen.

Fazit

Mit einer guten Planung kann eine Lehrperson den eigenen Unterricht begründen, Anknüpfungspunkte für andere Fächer und für weitere Stufen anbieten sowie Schülerinnen, Schülern und Eltern darlegen, was im NMG-Unterricht weshalb bearbeitet wird: Mit langfristig geplantem Unterricht können die Systematik und die Begründung von schulischem Lernen sichtbar gemacht werden.

Eine Zyklusplanung bietet das Gerüst für den NMG-Unterricht über drei oder vier Jahre. Diese Planungen werden im Idealfall gemeinsam innerhalb von Kollegien auf der Basis von Experten-Vorschlägen entwickelt. Stufenteams oder einzelne Lehrpersonen erarbeiten daraus anhand des Potenzials der konkreten Klasse Jahresplanungen, die konkrete Aussagen zu Beurteilungen, ausserschulischen Lernorten und Lehrmitteln beinhalten.

NMG ist geprägt durch eine schier unüberblickbare Fülle von fachwissenschaftlichen Inhalten, denen sich die Schülerinnen und Schüler annähern sollen. Aber um von den fachwissenschaftlichen Inhalten zu den Lerngegenständen des Schulfachs zu kommen, braucht es mehr als eine Reduktion, wie Prediger et al. (2013) festhalten. Es geht nicht darum, «zu schwierige» wissenschaftliche Erkenntnisse und Prinzipien zum Zweck der leichteren Zugänglichkeit und damit der «didaktischen Vereinfachung» zu reduzieren. Denn diese Reduktion führt durch die Vereinfachung häufig zu fachlichen Fehlern und blendet die konkrete Sicht der Lernenden auf die Sache aus. Für die Planung von kompetenzorientiertem NMG-Unterricht erwies sich die didaktische Reduktion als ungeeignet.

Das Modell der didaktischen Rekonstruktion

In der Didaktik der Natur- und Gesellschaftswissenschaften hat das Modell der **didaktischen Rekonstruktion** zur Planung von Unterricht einen hohen Stellenwert. Zur Klärung der verschiedenen Elemente im Planungsprozess eignet sich das Modell, denn es zielt darauf ab, die Perspektiven der Lernenden und die Sachstruktur des Lerngegenstandes durch geeignete didaktische Strukturierung zusammenzuführen. Dieses Modell geht auf Kattmann, Duit, Gropengieser und Komorek (1997) zurück, wurde zwischenzeitlich immer wieder ergänzt und abgewandelt (vgl. Reinfried, Matthis & Kattmann, 2009; Wilhelm, 2012), hat aber seine grundsätzliche Gültigkeit nicht verloren.

Die didaktische Rekonstruktion (Kattmann et al., 1997) basiert auf einem konstruktivistischen Verständnis von Lernen und ist inzwischen sowohl in der Unterrichtsentwicklung als auch in der fachdidaktischen Forschung erprobt. Der grundlegende Ansatz ist, dass die fachlichen Konzepte und die Vorstellungen der Schülerinnen und Schüler zur Sache als gleichwertig in der Planung behandelt werden. Reinfried et al. (2009, 405) fasst das wie folgt zusammen:

«Diese Gleichbehandlung bezieht sich auf die Konstruktion bedeutsamer Lernumgebungen und die damit zusammenhängende didaktische Strukturierung. Dabei ist es das Ziel, die wissenschaftlich geklärten Vorstellungen lern- und lehrbar zu machen. Durch Schülervorstellungen werden wissenschaftliche Vorstellungen also

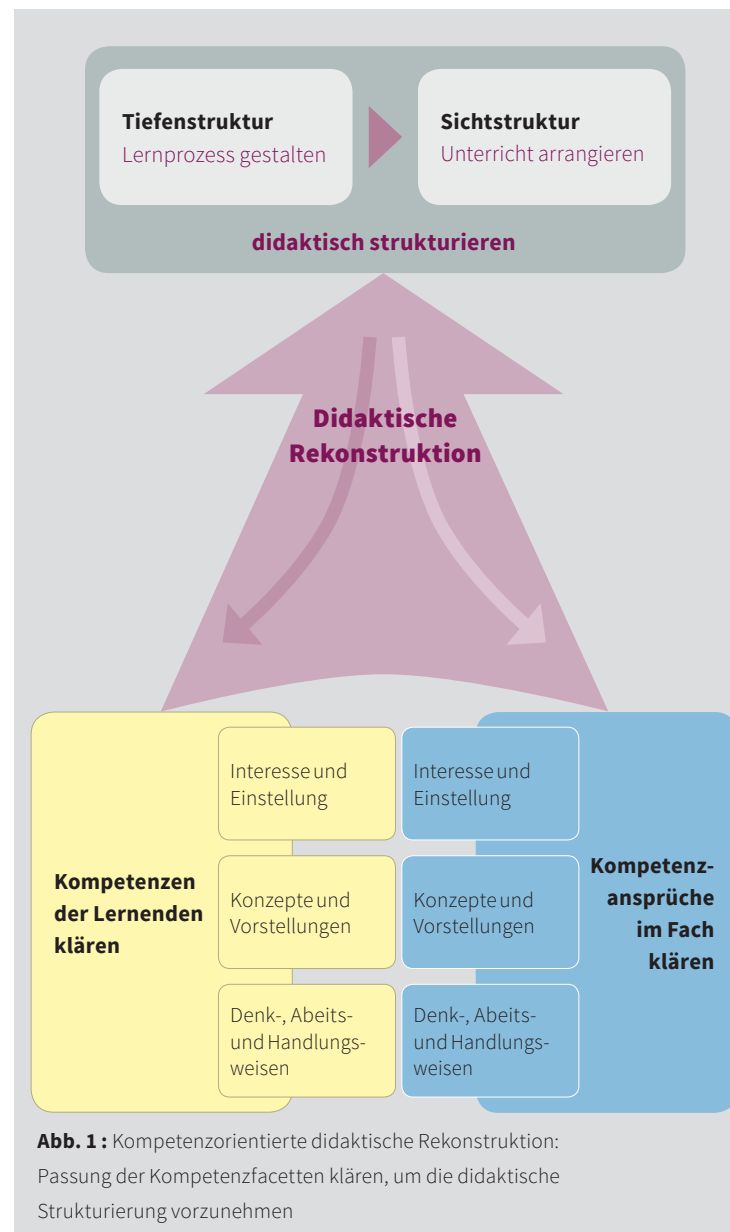


Abb. 1: Kompetenzorientierte didaktische Rekonstruktion: Passung der Kompetenzfacetten klären, um die didaktische Strukturierung vorzunehmen

nicht in ihrer Bedeutung eingeschränkt, sondern auf eine für das Lernen bedeutsame Basis gestellt. Um die Vorstellungen der Lernenden für das fachliche Lernen und die Konstruktion von Unterricht zu nutzen, bedarf es daher des systematischen In-Beziehung-Setzens von lebensweltlichen Vorstellungen und fachlich geklärten Vorstellungen.»

Für den kompetenzorientierten Unterricht setzen wir das Modell der didaktischen Rekonstruktion ein, in dem sowohl die Akteurinnen und Akteure des Lernens als

auch die Sache in ihrer inhaltlichen und methodischen Komplexität ernst genommen werden. Die Kompetenzen mit all ihren Facetten werden dabei im ersten Schritt geklärt (Abb. 1; siehe auch Kapitel 2). Interesse und Einstellung, Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen und Vorstellungen zu den Sachkonzepten werden geklärt und mit den fachwissenschaftlichen Inhalten in Beziehung gesetzt. So werden **Lerngegenstand und der Lernanlass rekonstruiert**, die eine Bildungsrelevanz haben, Anknüpfungspunkte zur Lebenswelt der Lernenden bieten können und Kompetenzentwicklungen ermöglichen.

Kompetenzen der Lernenden klären

Die didaktische Rekonstruktion geht von den Kompetenzen der Lernenden aus. Es werden die Vorstellungen der Lernenden über die Sache und die damit verbundenen Denk- und Handlungsweisen bzw. Interessen und Einstellungen geklärt (vgl. linke Spalte der Abb. 1). Um die drei Kompetenzfacetten zu schärfen und hinreichend zu klären, werden sie in einem ersten Arbeitsschritt getrennt analysiert.

- » **Denk- und Handlungsweisen der Lernenden:** Die Lehrperson erschliesst sich die Denk- und Handlungsweisen der Schülerinnen und Schüler aufgrund empirischer Studien, autobiografischer Rekonstruktion, von Lehrplananalysen oder Lernstanddiagnosen vorangehender Unterrichtsreihen.
- » **Konzepte und Vorstellungen der Lernenden:** Auch die Präkonzepte und Perspektiven der Schülerinnen und Schüler erschliessen sich die Lehrperson aufgrund empirischer Studien, autobiografischer Rekonstruktion, Lernstanddiagnosen vorangehender Unterrichtsreihen, Lehrplananalysen oder aufgrund vorunterrichtlicher Präkonzepterhebungen bei den Lernenden.
- » **Einstellung und Interesse der Lernenden:** Die Lehrperson klärt, welche Interessenlage bzw. welche Haltungen bei den Schülerinnen und Schülern aus empirischer Sicht gegenüber dem Lerngegenstand zu erwarten sind (z. B. Gendereinflüsse) und welche Einstellungen bzw. Interessen die Denk- und Handlungsweisen der Lernenden beeinflussen könnten.

Die Vorstellungen der Schülerinnen und Schüler fassen auf Erfahrungen im außerschulischen Alltag sowie auf vorangegangenen Unterricht. Die lebensweltlichen vorunterrichtlichen Vorstellungen werden nicht als Hindernisse für das fachliche Lernen, sondern als Lernvoraussetzungen und potenzielle Lernhilfen aufgefasst

(Baalmann, Frerichs & Kattmann, 2005). Im Sinne des konstruktivistischen Lernverständnisses kann Lernen ohne das Ernstnehmen dieser Vorstellungen gar nicht stattfinden, denn für die jeweilige Person besitzen sie die gleiche Stimmigkeit und Überzeugungskraft wie wissenschaftliche Konzepte im jeweiligen Fach (Kattmann, 2005).

In der Planung von Unterricht nehmen die Vorstellungen eine bedeutende Rolle ein, denn «plant eine Lehrperson Unterricht zu einem bestimmten Thema, ohne die Vorstellungen ihrer Schülerinnen und Schüler zur in Rede stehenden Sache zu kennen, so läuft sie Gefahr, dass die intendierten Lernprozesse weit hinter den Erwartungen zurückbleiben, auch wenn sie sinnvolle Lernziele formuliert, geeignete Methoden und Medien und motivationale Aspekte berücksichtigt hat» (Reinfried et al., 2009, 406). Werden die Perspektiven der Lernenden nicht berücksichtigt, kann es passieren, dass keine Verknüpfung der vorunterrichtlichen Vorstellungen mit den wissenschaftlichen Begriffen und Prinzipien stattfindet und so keine Vorstellungsänderung und Kompetenzentwicklung im intendierten Bereich erfolgt (siehe Kapitel 2).

NMG ist geprägt durch eine schier unüberblickbare Fülle von fachwissenschaftlichen Inhalten, denen sich die Schülerinnen und Schüler annähern sollen.

Aufgaben zum Explorieren			
Kompetenzfacetten und Lebensnähe Regen die Aufgaben an, die zu erlernende Kompetenz in ihrer gesamten Breite und möglichst realitätsnah zu nutzen?	Präkonzepte, Wissensart und kognitive Leistung Knüpfen die Aufgaben an den Präkonzepten der Lernenden an, und gehen sie von einem noch unbekannten Problem bzw. Phänomen aus?	Strukturierung und Repräsentationsformen Sind die Aufgaben formal komplexitätsreduziert (einfache Texte, gleiche Repräsentationsformen usw.)?	Offenheit der Aufgabe, Lernunterstützung und Vielfalt der Lernwege Sind die Aufgaben offen formuliert, und lassen sie mehrere Lösungswege zu? Sind sie somit selbst-differenzierend?
Aufgaben zum Erarbeiten			
Kompetenzfacetten und Lebensnähe Unterstützen die Aufgaben dabei, die einzelnen Kompetenzfacetten schrittweise und sachbezogen zu erlernen?	Präkonzepte, Wissensart und kognitive Leistung Bauen die Aufgaben auf den Präkonzepten der Lernenden auf, und fördern sie strukturiertes Denken und überlegtes Handeln?	Strukturierung und Repräsentationsformen Sind die Aufgaben vorwiegend formal komplexitätsreduziert (vorstrukturiert, wenige Wechsel der Repräsentationsformen)?	Offenheit der Aufgabe, Lernunterstützung und Vielfalt der Lernwege Bieten die Aufgaben Lernunterstützung an, und sehen sie ein zeitnahes sachorientiertes Feedback vor?
Aufgaben zum Üben und Vertiefen			
Kompetenzfacetten und Lebensnähe Sind die Aufgaben auf das sachbezogene Repetieren und Vertiefen einzelner Facetten der Kompetenz ausgerichtet?	Präkonzepte, Wissensart und kognitive Leistung Können die erlernten Kompetenzfacetten kognitiv und psychomotorisch variabel repetiert und erweitert werden?	Strukturierung und Repräsentationsformen Finden sich auch Aufgabenstellungen, die weniger vorstrukturiert sind (anspruchsvollere Satzgefüge, Wechsel der Repräsentationsformen)?	Offenheit der Aufgabe, Lernunterstützung und Vielfalt der Lernwege Ermöglichen die Aufgaben, unterschiedliche Lernvoraussetzungen zu kompensieren (z.B. über gestufte Lernhilfen)?
Aufgaben zum Anwenden			
Kompetenzfacetten und Lebensnähe Analog der Aufgaben zum Explorieren	Präkonzepte, Wissensart und kognitive Leistung Analog der Aufgaben zum Explorieren	Strukturierung und Repräsentationsformen Analog der Aufgaben zum Explorieren	Offenheit der Aufgabe, Lernunterstützung und Vielfalt der Lernwege Analog der Aufgaben zum Explorieren
Aufgaben zum Übertagen			
Kompetenzfacetten und Lebensnähe Regen die Aufgaben dazu an, die erlernte Kompetenz in ihrer gesamten Breite und möglichst realitätsnah zu nutzen?	Präkonzepte, Wissensart und kognitive Leistung Sind kreative Transferleistungen der erlernten Kompetenzen und Metakognition gefordert?	Strukturierung und Repräsentationsformen Sind die Aufgabenstellungen wenig komplexitätsreduziert, und fordern sie Übergänge zwischen verschiedenen Repräsentationsformen ein?	Offenheit der Aufgabe, Lernunterstützung und Vielfalt der Lernwege Sind die Aufgabenstellungen offen formuliert, und lassen sie mehrere Lösungswege zu? Sind sie somit selbst-differenzierend?

Abb. 4: Prüfsystem für kompetenzfördernde Aufgabensets

Fazit

In den Lernaufgaben spiegelt sich das Lernverständnis der Lehrpersonen wider. Hier wird sichtbar, wie ernsthaft und konsequent ein konstruktivistisch orientiertes Lernverständnis verfolgt wird und inwieweit Lernen als Entwicklung von Konzepten, Strategien und Interessen verstanden wird. Lernaufgaben sind das zentrale Element von Unterricht. Je nachdem, wie passend sie von Lehrpersonen eingesetzt werden, geben sie den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit, ihre Kompetenzen weiterzuentwickeln. Für eine richtige Passung ist zu beachten, dass

- die Aufgaben reichhaltig gestaltet sind und eine Herausforderung beinhalten;
- die Aufgaben Teil eines Lernarrangements mit mehreren Aufgaben sind und sie entsprechend dem Lernprozess und den Anforderungen der je-

weiligen Phase angepasst und eingesetzt werden müssen;

- die einzelnen Lernaufgaben im Verlauf des Lernprozesses durch die Lehrperson moderiert und begleitet (Kapitel 11) werden.

Das Prozessmodell und Prüfsystem kompetenzfördernder Aufgabensets will das Gestalten kompetenzorientierten Unterrichts erleichtern. Bestehende oder neu zu entwickelnde Lernaufgaben können damit ausgewählt, angepasst und in eine Abfolge gebracht werden. Hierbei werden lernpsychologische und fachdidaktische Kriterien zur Unterstützung, Diagnose und Bewertung des Kompetenzerwerbs berücksichtigt.

Literatur

Abraham, U. & Müller, A. (2009). Aus Leistungsaufgaben lernen. *Praxis Deutsch*, 36 (214), 4–12.

Adamina, M. (2013). Mit Lernaufgaben grundlegende Kompetenzen fördern. In: Labudde P. (Hrsg.), *Fachdidaktik Naturwissenschaft*. 1.–9. Schuljahr, 2. Auflage (S. 117–132). Bern: Haupt.

Adamina, M., Balmer, T., Gfeller, S., Hirt, U., Michel, J., Nattiel, M. & Wagner, U. (2015). Kompetenzorientiert Unterrichten mit dem Lehrplan 21. Grundlegendes Dokument zur Einführung des Lehrplans 21 im Kanton Bern, Teil 2. Bern: PHBern. Erziehungsdirektion des Kantons Bern (LPLMK, AKVB). https://www.phbern.ch/fileadmin/user_upload/Dokumente-Microsites/Lehrplan_21/Grundl_Doku_LP21_Bern_Teil_2_Kompetenzen.pdf (10.06.2017).

Aebli, H. (1997). *Zwölf Grundformen des Lehrens. Eine allgemeine Didaktik auf psychologischer Grundlage*, 9. Auflage. Stuttgart: Klett-Cotta.

Astleitner, H. (2006). *Aufgaben-Sets und Lernen: Instruktionspsychologische Grundlagen und Anwendungen*. Frankfurt am Main, New York: Lang.

Blömeke, S., Risse, J., Müller, Ch., Eichler, D. & Schulz, W. (2006). Analyse der Qualität von Aufgaben aus didaktischer und fachlicher Sicht. Ein allgemeines Modell und seine exemplarische Umsetzung im Unterrichtsfach Mathematik. *Unterrichtswissenschaft*, 34 (4), 330–357.

Bruder, R. (2010). Lernaufgaben im Mathematikunterricht. In: Kiper, H., Meints, W., Peters, S., Schlump S. & Schmit S. (Hrsg.), *Lernaufgaben und Lernmaterialien im kompetenzorientierten Unterricht* (S. 114–124). Stuttgart: Kohlhammer.

Büchter, A. & Leuders, T. (2005). *Mathematikaufgaben selbst entwickeln. Lernen fördern – Leistung überprüfen*. Berlin: Cornelsen Scriptor.

Criblez, L. (2015). Forschung im Bildungsbereich: Aufgabe der akademischen Disziplin, der Bildungsplanungsstellen und der Pädagogischen Hochschulen. In: Glaser, E. & Keiner E. (Hrsg.), *Unscharfe Grenzen – Eine Disziplin im Dialog* (S. 51–70). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

de Haan, R. L. (2009). Teaching Creativity and Inventive Problem Solving in Science. *CBE-Life Science Education*, 8 (3), 172–181.

Deutschschweizer Erziehungsdirektoren-Konferenz [D-EDK] (2014). *Lehrplan 21 – Natur, Mensch, Gesellschaft*. Luzern: D-EDK. <http://v-ef.lehrplan.ch/> (20.06.2017).

Demuth, R., Walther, G. & Prenzel, M. (Hrsg.) (2011). *Unterricht entwickeln mit SINUS. 10 Module für den Mathematik- und Sachunterricht in der Grundschule*. Seelze: Klett/Kallmeyer.

Engeli, E., Smit, R. & Keller, A. (2014). Kompetenzorientierung in der Unterrichtsplanung – Eine Einsatzmöglichkeit eines Qualitätsrasters für personalisierte Lernarrangements. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 32 (3), 385–398.

Kohärenz zwischen Beurteilung und Lernarrangement

Beurteilung soll in erster Linie das Lernen der Schülerinnen und Schüler unterstützen und ihnen Hinweise geben, was nächste Schritte sein können. Das bedingt das frühzeitige Mitdenken der Beurteilungsanlässe in der Planung von Unterricht, damit Kompetenzerwartungen, Lernarrangements und Beurteilungsaufgaben kohärent sind.

Beurteilungsanlässe im NMG-Unterricht basieren auf allgemeinen Kriterien zur Beurteilung im kompetenzfördernden Unterricht. Wichtige Merkmale sind: Förderorientierung, Orientierung an den Kompetenzerwartungen, Transparenz, Vergleichbarkeit, Einbezug der Beteiligten und Entflechtung von Leistungs- und

Verhaltensbeurteilung (Nüesch et al., 2009). Eine Konsequenz daraus ist, dass das beurteilt wird, was tatsächlich im Lernarrangement gelernt werden kann. Die Übereinstimmung von dem, was gelernt werden soll, mit dem, was tatsächlich in den Lektionen an Lernangeboten bearbeitet wird, und dem, was in den prozessbegleitenden Rückmeldesituationen erfragt und in den prozessabschliessenden Bewertungssituationen benotet wird, ist das zentrale Qualitätskriterium für sinnvolle Beurteilungen (Abb. 3). Das bedeutet, dass eine **Kohärenz** bestehen muss zwischen

- a) den Kompetenzerwartungen
- b) den Lerngelegenheiten und Lernaufgaben sowie
- c) den Beurteilungssituationen und Beurteilungskriterien.

Beurteilung soll in erster Linie das Lernen der Schülerinnen und Schüler unterstützen und ihnen Hinweise geben, was nächste Schritte sein können.

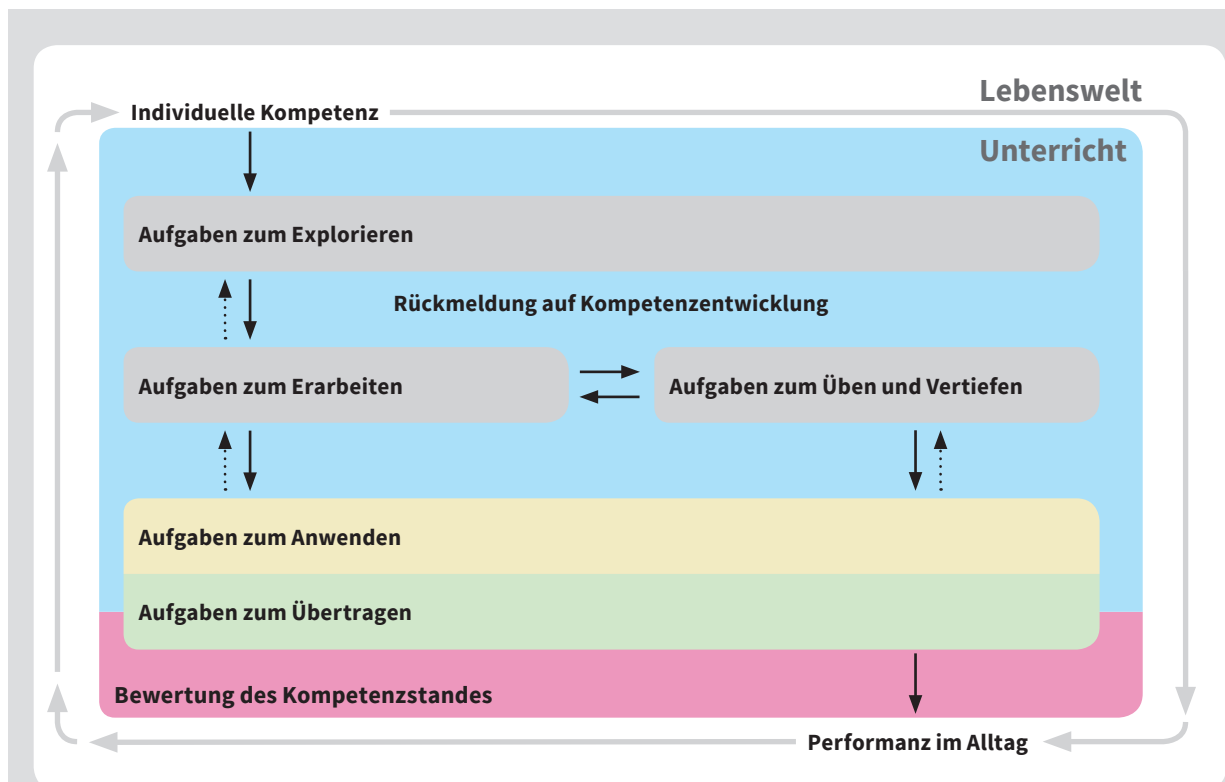


Abb. 3: Kohärenz zwischen Beurteilung und Lernarrangement

Zentrale Elemente aller Beurteilungssituationen sind die Aufgaben. In diesen finden die Schülerinnen und Schüler die Aufträge, um Probleme zu lösen, Fragen zu klären oder Zusammenhänge zu erarbeiten. Teil dieser Aufgaben sind zum Beispiel Aufträge, um Produkte zu erstellen, durch die die Ergebnisse der Arbeit sichtbar gemacht werden können. Die Beurteilungsaufgaben müssen an die Lernaufgaben anschließen und stellen Übertragungs- und Anwendungsmöglichkeiten dar (siehe Kapitel 8).

Funktionen der Beurteilung

Beurteilen als Prozess

Als Lehrperson gilt es, der Entwicklung und Förderung der Lernenden gerecht zu werden, und dies bezogen auf komplexe Themenbereiche im NMG-Unterricht. Lernen, das Lehrpersonen im NMG-Unterricht in Zyklus 1 und 2 begleiten und beurteilen, reicht vom Wissen über den Aufbau einer Blüte, über die Kenntnis geschichtlicher Entwicklungen des Schulorts bis hin zur Fähigkeit, ein Experiment zu planen und durchzuführen (Hartinger & Schönknecht, 2010).

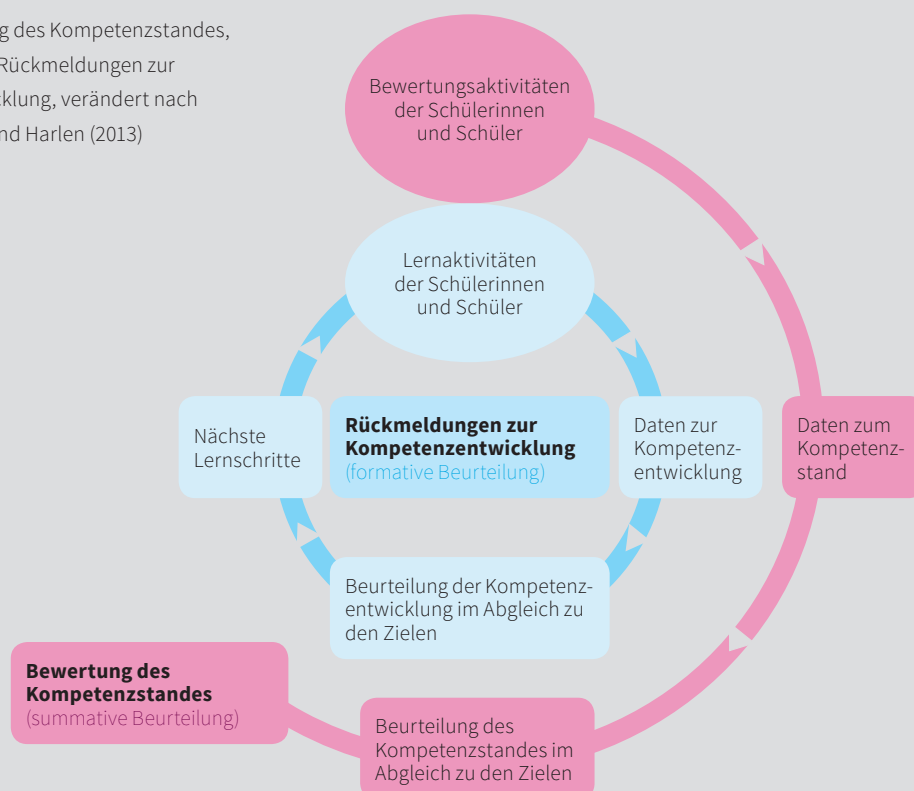
Beurteilungen im NMG-Unterricht beziehen sich dabei einerseits auf die Rückmeldungen an die Schülerinnen und Schüler während des ganzen Lernprozesses und auf Bewertungen im Anschluss an den Lernprozess. Nur ganz selten geht es um Prognosen hinsichtlich einer Zuweisung zu weiterführenden schulischen oder beruflichen Ausbildungen.

Die **Beurteilung ist ein Prozess**, an dessen Ende das Urteil als Resultat feststeht. Im Prozess werden häufig folgende Teilaspekte unterschieden:

1. Beobachtung und Sammeln von Daten (Festhalten des Beobachteten, Beschreibung)
2. Interpretation der Daten und Beurteilung des Lernstandes im Verhältnis zu den gesetzten Zielen (z. B. Kompetenzerwartungen)
3. Rücklauf an Lernende als Rückmeldung zur Kompetenzentwicklung mit Anpassungen im Lernprozess (formative Beurteilung) oder als bilanzierende Bewertung des Kompetenzstandes (summative Beurteilung).

In der folgenden Abbildung (Abb. 4) werden die zentralen Elemente der formativen und summativen Beurteilung grafisch dargestellt. Dabei fällt auf, dass viele

Abb. 4: Bewertung des Kompetenzstandes, mit Einbezug von Rückmeldungen zur Kompetenzentwicklung, verändert nach Assist-Me (2015) und Harlen (2013)



Massnahmen zur kognitiven Aktivierung	
Vorhandene Vorstellungen erschliessen	– Fragen, Interessen von Lernenden aufgreifen; – Vorwissen, Erfahrungen der Lernenden aufnehmen und integrieren; – Vorstellungen bewusst machen.
Kognitive Konflikte auslösen	– Problematisieren, auf Widersprüche im Denken und auf offene Fragen hinweisen; – Vorstellungen, Vermutungen, Aussagen der Lernenden in Frage stellen, Rückfragen dazu aufwerfen; – auf unterschiedliche Vorstellungen hinweisen.
Vorstellungen aufbauen bzw. weiterentwickeln	– Anregen, Ähnliches und Unterschiedliches in Vorstellungen zu erkennen; – zu eigenen Vermutungen und Erklärungen anregen; – Verallgemeinerungen anbahnen, zu Generalisierungen anregen, die (allgemeine) Gültigkeit von Aussagen und Erklärungen prüfen, Gegenbeispiele suchen; – zum Beschreiben, Erklären und Argumentieren anleiten; – zum Prüfen, Auswerten und Vergleichen von Evidenzen sowie zum Erkennen von Regelmässigkeiten und Zusammenhängen anleiten.
Anwendung von Konzepten ermöglichen	– Zur Anwendung von erworbenem Wissen bzw. zum Übertragen auf andere Situationen und Beispiele anregen; – Angebote machen für die Übertragung und Anwendung der im Unterricht angebahnten und aufgebauten Konzepte in leicht veränderten Kontexten; – Gelegenheiten schaffen zum Üben von Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen.
Austausch über Vorstellungen und Konzepte anregen	– Zum Austausch unter den Lernenden anregen; – Aussagen von Lernenden zueinander in Beziehung setzen, Rückfragen stellen; – zu Aussagen von Lernenden die Meinung von anderen erfragen.
Über Lerninhalte und -wege nachdenken	– Zum Nachdenken über eigene Erfahrungen und Bezüge zu Sachen und Situationen anregen; – Gelegenheiten schaffen, über die Entwicklung des eigenen Wissens und Könnens sowie über hilfreiche Strategien beim eigenständigen und gemeinsamen Lernen nachzudenken.
Herausfordernde Aufgaben stellen	– Reichhaltige, problemhaltige Aufgaben stellen, die auf verschiedenen Lernwegen zum entdeckenden Lernen, zum Fragen, zum Vermuten, zum Erarbeiten neuer Konzepte, zum Überprüfen von Vorstellungen, zum Austausch von Ergebnissen sowie zum Klären von Fragen führen und dabei «Lernen in der nächsten Zone der Entwicklung» unterstützen.

Abb. 2: Massnahmen zur kognitiven Aktivierung im Unterricht (Adamina et al., 2017)

Zugänge zum Lerngegenstand anbieten

Gestaltungsprinzipien

Wie wird der Unterricht gestaltet, in dem Massnahmen zur kognitiven Aktivierung zum Tragen kommen können? Adamina und Möller (2013) fassen wichtigste Er-

kenntnisse zur Gestaltung von Unterricht aus der jüngeren Lernforschung in fünf Prinzipien zusammen. Diese können als grundlegende Folgerungen verstanden werden, die es den Lernenden ermöglichen, an Phänomene, Sachen und Situationen heranzukommen und sie zu durchdringen.

In Abbildung 3 werden die Prinzipien vorgestellt und mit Aussagen von Schülerinnen und Schülern illustriert. In Gesprächen mit Lernenden von 2., 4. und 6. Klassen zum NMG-Unterricht erklärten diese, was sie am NMG-Unterricht interessiert und ob das Fach abgeschafft werden soll (Homburg & Horisberg, 2015).

Formen der Zugänge

Verschiedene Wege führen an Sachen heran und fordern zur Auseinandersetzung auf. Man kann Bekanntem begegnen, Neues erkunden und entdecken und sich in den unterschiedlichen Lernwelten orientieren. Verschiede-

ne sich ergänzende Formen der Begegnung und Auseinandersetzung mit Sachthemen stehen dabei zur Verfügung. Die Zugänge ermöglichen eine Rhythmisierung in der Gestaltung von Lernprozessen. Wenn wir von Zugängen zum Lernen sprechen, verstehen wir darunter Formen der Erkenntnisgewinnung, die im Unterricht als solche eingesetzt werden. Sie können sehr vielfältig sein, wie auch das Bild «Lernwelten» (Abb. 4) zeigt.

Wichtige Zugänge werden in Abbildung 5 zusammenfassend dargestellt, aber es wird damit kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben.

Didaktische Gestaltungsprinzipien	Möglichkeiten für Schülerinnen und Schüler	Aussagen von Schülerinnen und Schülern zum Unterricht
Originale Begegnung	Schülerinnen und Schüler erhalten die Möglichkeit, Phänomenen und Situationen möglichst direkt und authentisch vor Ort zu begegnen. Sie erkunden dabei selbstständig, nehmen sich Zeit, Phänomene und Situationen bewusst wahrzunehmen; wenden sich zur Sache hin, betrachten bzw. beobachten sie bewusst und gezielt; hören hin, tasten usw.	«NMG nicht abschaffen, aber einfach unter der Bedingung, dass man auch einmal einfach in den Wald geht und dort Äste sammelt und schaut, von welchem Baum das ist oder Blätter oder so.» «Mein Lieblingsthema war eigentlich Schnecken, denn da haben wir echte Tiere gehabt.»
Situierung, Erfahrungsbezug	Schülerinnen und Schüler erhalten die Möglichkeit, das, was sie wahrnehmen, in Bezug zu eigenen Erfahrungen, Vorstellungen und eigenem Vorwissen zu stellen. Sie verknüpfen dabei Neues mit authentischen, für sie selbst bedeutungsvollen Situationen und Fragen, zum Beispiel nach dem «Funktionieren der Welt.»	«Also ich würde sagen nicht abschaffen, weil im NMG forschen wir viel und ja, forschen über die Welt und das ist eigentlich wichtig zu wissen, wie die Welt funktioniert ja so.» «Wenn man nur zum Beispiel Mathematik haben würde, dann könnte man zwar rechnen, aber wüsste eigentlich gar nichts.»
Aktivierung, Handlungsbezug	Schülerinnen und Schüler erhalten die Möglichkeit, Sachen und Situationen im Unterricht eigenständig und selbstbestimmt zu erschliessen. Dabei verbinden sie das eigene Handeln mit dem gedanklichen Ordnen.	«[...] ich habe es cool gefunden, dass wir, einfach ein Thema, das wir wollten nehmen dürfen.»
Strukturierung, Orientierung	Schülerinnen und Schüler erhalten die Möglichkeit, Zusammenhänge zwischen Teilinhalten herzustellen, Beispiele zu allgemeinen Konzepten zu verorten, Abläufe einzuordnen, zum Beispiel mithilfe von «Advanced und Post Organizern».	«... und beim NMG macht man eigentlich alles Mögliche; [...], und das ist einfach alles beieinander.» «Ausserdem arbeitet man länger an einem Thema als in anderen Fächern, das ist das Gute.»
Fragen-, Problemorientierung	Schülerinnen und Schüler erhalten die Möglichkeit, Fragen und Probleme mit Bezug zu Sachen und Situationen zu stellen und diese als Ausgangspunkte für Lernprozesse zu nehmen. Diese Fragen, diese Probleme mit Lücken und Widersprüchen werden in anspruchsvollen, offenen Lernaufgaben bearbeitet (s. Kapitel 8)	«Ich finde alles toll, es ist cool, so neue Dinge zu erfahren, die man noch gar nicht gewusst hat.» «[...] aber in NMG lernt man einfach so viel, also, was das Leben angeht.»

Abb. 3: Prinzipien zur Gestaltung von Zugängen (Adamina & Möller, 2013; erweitert)

die in der Forschung als relevant gelten, ermittelt durch Evaluatoren von aussen (Wiater, 2009).

Reflexion meint, dass man über gemachte Erfahrungen, prüfend und vergleichend nachdenkt. Der Vergleich kommt zustande, indem man Beobachtungen aus dem Unterricht mit Theorien konfrontiert, sie an diesen sozusagen spiegelt (reflektiert).

In der **Reflexion** und **Evaluation** durch die Lehrperson und in Teams geht es um das genaue Hinschauen, Verstehen und Auswerten der eigenen beruflichen Handlungskompetenz. Das Unterrichtsgeschehen wird mit der Planung und den Zielen, die man sich gesetzt hat, sowie den Lernleistungen der Schülerinnen und Schüler verglichen und beurteilt. Analysiert werden damit einerseits vorangegangene Planungsentscheidungen der Lehrperson sowie andererseits das Schülerverhalten während der (selbstständigen) Arbeitsphasen (Wiater, 2009). Damit ist die Hoffnung verbunden, aus den eigenen Erfahrungen zu lernen und das Handlungsrepertoire zu vergrössern. Oft bleibt es aber bei der Hoffnung. Wahl (2001) greift die Schwierigkeit auf, neues Wissen in das eigene Handlungsrepertoire als Lehrperson zu integrieren und es damit wirklich zu verändern. Im alltäglichen unterrichtlichen Handeln, das rasch und weitgehend implizit abläuft, bleibt wenig Raum, um Abläufe bewusst wahrzunehmen, und noch viel weniger, um sie wirklich zu ändern. Wahl plädiert für eine Verlangsamung des Handlungsprozesses, da nur so die Bewusstheit für den eigenen Unterricht erhöht werden kann. Das ist eine grosse Herausforderung und kann wie folgt erreicht werden:

- » Jemand beobachtet gezielt das Handeln der Lehrperson und gibt Feedback entlang von Beobachtungspunkten.
- » Von Lernenden Feedback einholen.
- » Als Lehrperson einen inneren Dialog führen und in Kurzprotokollen festhalten. «Während der Praxisphasen sollen die Lehrenden versuchen, die eigenen handlungssteuernden Gedanken und Gefühle zu identifizieren» (Wahl, 2001, 164).

So kann in der Besprechung der Beobachtungen oder im Bewusstmachen der Entscheidungen im inneren Dialog eine **Verlangsamung** erzeugt und auf dieser Basis das Unterrichtsgeschehen analysiert werden.

Weitere Ansätze der Unterrichts- und Lernprozessevaluation

Evidenzbasierte Methoden der Unterrichtsdiagnostik und -entwicklung

Das im deutschsprachigen Raum vermutlich am weitesten verbreitete Instrument zur Unterrichts- und Lernprozessevaluation wurde von der Universität Koblenz-Landau im Auftrag der Kultusministerkonferenz entwickelt (z. B. Helmke, Schrader & Helmke, 2012). Dieses Instrument mit dem Akronym EMU (Evidenzbasierte Methoden der Unterrichtsdiagnostik und -entwicklung) stellt Fragebogen für die unterrichtende Lehrperson, für hospitierende Kolleginnen und Kollegen sowie für die Schülerinnen und Schüler zur Verfügung. Zudem können unter «Unterrichtsdiagnostik» (www.unterrichtsdiagnostik.info) kostenlose Tools zur Auswertung und Visualisierung der Ergebnisse bezogen werden. Das Beurteilungsinstrument EMU umfasst vier – gemäss Entwicklerinnen und Entwicklern – fachunabhängige Prozessmerkmale der Unterrichtsqualität: (1) effiziente Klassenführung, (2) lernförderliches Klima und Motivation, (3) Klarheit und Strukturiertheit und (4) kognitive Aktivierung. Hinzu kommt eine Einschätzung der Unterrichtsstunde in emotionaler (Wohlfühlen), motivationaler (Interessantheit) und kognitiver Hinsicht (Lernertrag, Passung). Es ist sehr umfassend und braucht Übung in der Anwendung, da in einer Hospitation von einer Person bei Weitem nicht alle Kriterien beobachtet werden können.

Classroom Assessment Scoring System

Ein forschungsbasiertes und hoch inferentes Unterrichtsbeobachtungsinstrument ist CLASS (Classroom Assessment Scoring System) und wäre deshalb ideal für eine qualitätsvolle Unterrichtsevaluation, zumal es sich in den USA in zahlreichen Studien zur Qualität von Lehr-Lernumgebungen für unterschiedliche Altersgruppen bewährt hat. Dieses Instrument wird jedoch teilweise kommerziell vertrieben und sollte gemäss den Entwicklern (Hamre, La Paro & Pianta, 2012) von ausgebildeten Assessoren angewendet werden.

Da es zudem keine Selbstevaluation vorsieht und keine fachdidaktischen Aspekte aufweist, ist es für den Berufsalltag im Fachbereich NMG ungeeignet. Im Folgenden werden deshalb exemplarisch zwei Möglichkeiten von Unterrichts- und Lernprozessevaluationen aus der Praxis des NMG-Unterrichts vorgestellt.

NMG-Unterricht evaluieren entlang von Leitfragen an die Lehrperson

Wespi und Helbling (2017) schlagen beispielsweise wenige Leitfragen vor, mit denen Lehrpersonen bilanzierend ihre Unterrichtskonzeption evaluieren können, um Hinweise für die Weiterentwicklung bzw. die nächste Durchführung festzuhalten:

- » Inwiefern war der Lerngegenstand geeignet für die beabsichtigte Kompetenzentwicklung?
- » Was war für meine Schülerinnen und Schüler einfach verstehbar, was war anforderungsreicher?
- » Inwiefern waren die Aufgaben zielführend und methodisch genügend vielfältig gestaltet?
- » Welche Aufgaben müssen weshalb wie weiterentwickelt werden?
- » Wie beurteile ich die Lernbegleitung der Schülerinnen und Schüler? Wo braucht es vermutlich zukünftig andere bzw. zusätzliche Unterstützung?

NMG-Unterricht evaluieren entlang von Leitfragen an die Schülerinnen und Schüler

In der Unterrichtspraxis haben sich gemäss Hedinger (2012) zudem die folgenden einfachen Fragen bewährt, mit denen die Schülerinnen und Schüler Rückblick auf den Lernprozess halten können und die der Lehrperson Rückschlüsse auf die Wirksamkeit ihres NMG-Unterrichts ermöglichen:

- » **Etwas wissen:** Woran dachte ich, als ich «XY» zum ersten Mal im Unterricht hörte? An welche Erfahrungen denke ich heute, nach dem Unterricht? Welche Frage habe ich mir persönlich gestellt? Welche Antwort habe ich gefunden? Welche Inhalte haben mich am meisten interessiert? Was hat mich weniger interessiert?
- » **Etwas tun:** Welche Tätigkeiten waren für mich interessant und haben mir gefallen? Welche Fähigkeiten habe ich beim Erarbeiten des Themas vor allem gebraucht? (Auswahl DAH zur Verfügung stellen)
- » **Etwas lernen und verstehen:** Was hat mir im Unterricht geholfen, damit ich es verstehen und daraus lernen kann? Was hat für mich das Lernen schwierig gemacht, und was verstehe ich noch immer nicht?
- » **Etwas von der Schule lernen und im Alltag nutzen:** Was nehme ich von diesem Unterricht mit in meinen Alltag? Worauf achte ich nun in Bezug auf das Unterrichtsthema mehr als vorher?

Weitere Beispiele finden sich in den Lernwelten NMG, fachdidaktische Grundlagen und Praxisbeispiele für die Weiterbildung, z. B. in Fuchs, 2017; Wespi & Helbling, 2017.



Das Studienbuch «LERNWELTEN Natur – Mensch – Gesellschaft – AUSBILDUNG» bietet Studierenden und Lehrpersonen fachdidaktische Grundlagen für den kompetenzorientierten NMG-Unterricht des 1. und 2. Zyklus. Es ist in zwei Teile gegliedert.

Der erste Teil «NMG verstehen» umreißt mit Überlegungen zum Fachverständnis, zur Kompetenzorientierung, zur Vernetzung, zum Lernverständnis und zur Unterrichtsqualität die grundlegende Ausrichtung des Fachs NMG.

Im zweiten Teil «NMG unterrichten» werden Modelle und Leitfragen vorgestellt, die beim Konzipieren und Gestalten des NMG-Unterrichts eingesetzt werden können. Ebenso finden sich Ansätze und Anregungen zu Fragen der Lernbegleitung, Beurteilung und Unterrichtsevaluation sowie ein Modell für Aufgabensets, das sich am Lernprozess orientiert.

Katharina Kalcsics, Prof. Dr., Pädagogische Hochschule Bern; Dozentin für Fachdidaktik Natur, Mensch, Gesellschaft (NMG); Bereichsleiterin Fachwissenschaften und Fachdidaktiken der Vorschulstufe und Primarstufe; Ko-Leiterin Fachdidaktikzentrum NMG+NE.

Markus Wilhelm, Prof. Dr., Pädagogische Hochschule Luzern; Dozent für Naturwissenschaften und ihre Didaktik; Leiter des Instituts Fachdidaktik Natur, Mensch, Gesellschaft (IF NMG); Honorarprofessor an der PH Heidelberg.



Art.-Nr. 88683
ISBN 978-3-292-00837-4