

Ursula Buchner, Klara Exner, Lisa Frauenlob, Silvia Meißl &
Lisa Mühlbauer

Einblicke in die Praxis der Lernwirksamkeitsmessung

Die Konzeption von *Lernwegen in der Schulküche* und das Sammeln von Erfahrungen aus der schulpraktischen Umsetzung derselben sind Schritte einer fachbezogenen Unterrichtsentwicklungsarbeit, die Studierende im Lehramt für das Unterrichtsfach *Ernährung und Haushalt* gehen. In diesem Beitrag wird der Fokus auf „Ergebnisse“ gelegt und ein Einblick in die Durchführung und Auswertung von Lernwirksamkeitsmessungen gegeben.

Schlüsselwörter: Vernetzungskompetenz, Unterrichtsentwicklung, forschende Lehre, reflexive Praxis, formative Lernstanderhebung

1 Professionalisierung für den Lehrberuf über das Format forschungsbasierter Lehre

Das im vorliegenden Beitrag geschilderte Vorhaben knüpft inhaltlich an die Ausführungen zu *Theorie und Praxis der Lernwege*¹ für kompetenzorientierten und handlungsorientierten Fachunterricht in *Ernährung und Haushalt* an (Buchner, 2013; Buchner 2015) und greift ein aktuelles Anliegen der Professionalisierung für den Lehrberuf auf: ein wissenschaftsbasiertes, theoriegeleitetes und forschendes Interesse an der eigenen beruflichen Praxis als Professionsmerkmal im Lehrberuf zu entwickeln. Die Förderung dieser Haltung im Sinne einer Aneignung als Moment von Bildung (Cerny, 2016, S. 9) gelingt idealerweise mit praktischer, also forschender Arbeit.

1.1 Lernen für den Lehrberuf

Fachwissenschaften, Fachdidaktiken, Bildungswissenschaftliche Grundlagen und der Kompetenzerwerb über pädagogisch-praktische Studien werden als die vier Säulen der Professionalisierung im Lehrberuf in den (alten und neuen) Curricula für das Lehramtsstudium in Österreich abgebildet und über die einschlägigen Lehrveranstaltungen und ihre Formate bespielt. Die Settings der – gerne als „Kernstück“ der Lehramtsausbildung bezeichneten – pädagogisch-praktischen Studien unterscheiden drei ineinandergreifende Phasen:

- betreute Planung und Vorbereitung von Unterricht

Lernen im Fachunterricht: Ergebnisse und Einsichten

- begleitete Unterrichtspraxis mit unterschiedlichen Aktivitäten: von Beobachtung bis hin zur eigenständigen Erprobung von Unterrichtssequenzen
- theoriegeleitete Reflexion von Unterrichtspraxis auf der Basis einer forschenden Grundhaltung.

Von den Studierenden wird im Rahmen der Aufgabenstellungen, die sie in den pädagogisch-praktischen Studien zu meistern haben, eine entsprechende Syntheseleistung („Vernetzungskompetenz“) der in den unterschiedlichen Säulen der Ausbildung erlangten Wissensbestände erwartet. Insofern tragen diese ein Schlüsselmerkmal kompetenzorientierter Aufgabenstellungen (Wespi, Luthiger & Wilhelm, 2015, S. 33) in sich, als sich Kompetenzen in Situationen entwickeln, die im Grunde schon die zu erwartende Kompetenz erfordern: inter- und multidisziplinäres Denken und transdisziplinäres begründetes Handeln (Brandl, 2015, S. 21), um in komplexen Situationen den professionellen Anforderungen an den Lehrberuf gerecht werden zu können.

Neben den Begleitlehrveranstaltungen zu den pädagogisch-praktischen Studien kommt der Fachdidaktik als Kristallisationspunkt (vgl. dazu die Abbildung von Brandl, 2015, S. 9) eine zentrale Rolle im Sinne einer solchen Integrations- und Vernetzungsleistung zu: eine theoriegeleitete Wahrnehmung der multiplen Bedingungen von Unterricht, der Interpretation von Situationsfaktoren und ihren Einflüssen auf Prozesse der Planung und Umsetzung von Unterrichtsangeboten sowie Reflexion der Unterrichtserfahrungen in Hinblick auf Intentionen, Ergebnisse und Wirkungen. Komplexe Situationen werden durch systematisches Vorgehen und Erheben von Daten, zunehmendes Systematisieren von Merkmalen und Erweiterung der subjektiven Wirklichkeitswahrnehmungen im kollegialen Diskurs erfasst und mit gegenständlichen Theorien in Beziehung gesetzt. Die Grundhaltungen, die forschungsmethodischem Vorgehen immanent sind, sind für die Entwicklung eines professionellen Selbst für den Lehrberuf unumgänglich (Greinstetter, 2014, S. 9).

Insbesondere für die o.a. letztgenannte Phase der pädagogisch-praktischen Studien bietet sich das Format einer forschungsbasierten Lehre für den Wechsel vom intuitiven Alltagsdenken zum wissenschaftlichen Denken und der damit einhergehenden Erweiterung der Handlungs-, Begründungs- und Erklärungsfähigkeit (Ludwig, 2011, S 10) an.

1.1 Forschungsbasierte Lehre

Der im Hochschulgesetz 2005 enthaltene Forschungsauftrag für Pädagogische Hochschulen wurde im Kompetenzenkatalog für den Lehrberuf noch eher als Additum eingeführt: *Forschungskompetenz* im Sinne von Forschungsfragen entwickeln, Forschungsmethoden kennen, Forschungsdesigns planen und durchführen betont stark das „Handwerkszeug“, das es zu erlernen gilt und erweitert die bis dato gelisteten Kompetenzen für die Ausbildung im Lehrberuf (PHS, 2015). Durch die explizite

Verankerung der Trias Lehre-Praxis-Forschung im Zuge der Neustrukturierung und Harmonisierung der Lehramtsstudien an Universitäten und Pädagogischen Hochschulen erfährt das Professionalisierungsverständnis für den Lehrberuf insofern eine grundlegende Neuausrichtung, als es das Prinzip einer forschenden Haltung im Lehrberuf erstmals klar artikuliert. Eine „konsequente Forschungsorientierung“ findet sich nun auch als ein leitender Grundsatz in den Curricula der PädagogInnenbildung Neu².

„PädagogInnenbildung neu“ schafft den Rahmen für ein wissenschafts- und forschungsbasiertes, praxiswirksames Szenario, in welchem Forschung, Lehre und Berufsfeld miteinander in einem lebendigen Wechselspiel stehen. Der forschend reflexive Umgang mit dem eigenen Tun wird als grundlegende Basisqualifikation von künftigen PädagogInnen angesehen. (Greiner & Rauscher, 2011, S.1)

Und so gewinnen auch im Lehramtsstudium Formate forschungsbasierter Lehre und forschungsnahen Lernens (Reinmann, 2015, S. 125) an Gewicht. Der Taxonomie von Healey & Jenkins (2009, zit. nach Huber, 2014, S. 27) folgend, können die Formate einmal nach dem Grad der Beteiligung der Studierenden (audience, participants) und zum anderen nach dem Schwerpunkt der inhaltlichen Ausrichtung unterschieden werden, je nachdem ob der Fokus der Lehrveranstaltung eher am *Forschungsinhalt* oder eher am *Forschungsprozess* und den damit aufgeworfenen Problemstellungen ausgerichtet ist. Mit dem Cognitive Apprenticeship-Ansatz³ liegt eine Methode vor, den heterogenen Lernbedürfnissen der Studierenden nach Anleitung und Begleitung gerecht werden zu können. Den unterschiedlich angelegten Formaten gemeinsam ist, dass die Prinzipien des Lernens den Prinzipien der Wissensbildung im Sinne von Wissenschaftlichkeit folgen und Methoden und Theorien den besonderen Rationalitätskriterien der Reproduzierbarkeit, Nachprüfbarkeit, Begründung und sprachlicher Klarheit genügen müssen (Trempp, 2005, S. 343).

Konkrete Forschungserfahrungen werden im geschilderten Projekt mit einem integrativen Konzept einer forschungsbasierten Lehre (Reinmann, 2015, S. 127) umgesetzt, das den Studierenden die Möglichkeit der Teilhabe an ausgewählten Phasen im Forschungsprojekt gibt und von ihnen auch forschende Tätigkeit einfordert. Für eine zeitlich begrenzte Phase wechseln die Studierenden aus der Rolle der Rezipienten in die Rolle der Akteure und klinken sich in den laufenden Forschungsprozess zur Unterrichtsentwicklung (siehe Abschnitt 2) ein. Sowohl in der aktuellen Phase der Ausbildung als auch im aktuellen Schwerpunktthema *Praxis der Lernwirksamkeitsmessung* geht es in erster Linie um die Definition von Indikatoren für Lernwirksamkeit, Erhebung von Daten über systematische Beobachtung bzw. geeignete Lernprodukte, Darstellung und Auswertung derselben sowie Verfassen eines Berichts, der im Sinne eines Peer Reviews innerhalb der Studierendengruppe gegengelesen wird. Jene Studierende des Ausbildungsjahrgangs, deren Ergebnisse und Texte im vorliegenden Artikel eingearbeitet sind, werden auch als Mitautorinnen namhaft gemacht.

2 Unterrichtsentwicklung: Weg und Ziel

Fachbezogene Unterrichtsentwicklung wird als Auftrag für fachdidaktische Forschung in Lehre und Praxis verstanden. Kompetenzorientierten Fachunterricht nach allen Regeln der Kunst zu planen und im Rahmen der pädagogisch-praktischen Studien (Tagespraktika, Blockpraktika) Erfahrungen zur Umsetzung zu gewinnen ist die eine Seite des Lernens für den Lehrberuf, Lernergebnisse zu erfassen und Lernleistungen sichtbar zu machen das logische andere Ende eines spannenden Entwicklungsprozesses im Lehramtsstudium. Dabei stehen nichts weniger als epistemologische Überzeugungen am ‚Prüfstand‘, die die Kultur des Wissenserwerbs – das Fachverständnis – ausmachen und als Präkonzepte beim Erwerb von Kompetenzen für den Lehrberuf eine wesentliche Rolle spielen.

2.1 Didaktische Konzeptionen mit Fokus auf das Lernen im Fach

Mit der Taxonomie der *Lernwege in der Schulküche* (Buchner 2013) wird ein Ansatz für die fachbezogene Unterrichtsentwicklung vorgeschlagen, der das Ziel von Unterricht und Bildung – Denkförderung – ins Visier nimmt. Die Studierenden konzipieren in der Planungsphase ein rückwärtiges Lerndesign⁴ für kompetenzorientierten Unterrichten im Fach *Ernährung und Haushalt*, welches auch Indikatoren für erfolgreiches Lernen definiert: „die Lernenden werden wissen, können und verstehen ...“.

Die Lernwege unterscheiden sich in den Modellphasen, die sich aus dem *Kern der Sache* (welche Erkenntnis soll aus der Handlung erschlossen werden?) ergeben und arbeiten den unterschiedlichen Teilkompetenzen des Referenzrahmens für die Ernährungsbildung⁵ (EB) zu. Die Studierenden wählen den Lernweg in Absprache mit der Praxislehrperson und setzen innerhalb des Lernwegs thematische und inhaltliche Schwerpunkte für ihre Unterrichtsarbeit, konkret im laufenden Ausbildungsjahrgang folgende:

- Die Teilkompetenz „*sich vollwertig ernähren*“ (EB2) beinhaltet einschlägiges Begriffsverstehen zu Aufgaben und Funktion der Inhaltsstoffe und ihrem Vorkommen in unserer Nahrung. Die aus ernährungsphysiologischen Erkenntnissen abgeleiteten Empfehlungen zur Bedarfsdeckung haben eine hohe Deutungsmacht im Gesundheitsdiskurs.
- Das in der Teilkompetenz „*empfehlenswerte Lebensmittel auswählen*“ (EB3) enthaltene Sach- und Orientierungswissen aus der Dimension Gesundheit (siehe oben) wird mit Argumenten aus dem Nachhaltigkeitsdiskurs (Gesellschaft einschließlich Kultur, Wirtschaft, Umwelt) erweitert.
- Die Teilkompetenz „*Nahrung nährstoffschonend zubereiten*“ (EB4) beinhaltet handwerklich-technisches Verfahrenswissen, wobei weniger das Geschicklichkeitstraining, sondern vielmehr das sinnerfassende Verste-

hen mündlicher und schriftlicher Anleitungen als Schlüsselkompetenz im Vordergrund des Unterrichts in der Pflichtschule steht.

- Die Kompetenz „den Ess-Alltag gesundheitsförderlich und nachhaltig gestalten“ (EB5) beinhaltet zusätzlich zu den Teilkompetenzen aus der Ernährungsbildung (EB1-EB4) wesentliche Elemente des sozial-integrativen Lernens (Handeln im Team). In diesem Lernweg findet Lernen einerseits auf der Sachebene statt, bei der die Handlung „eine Mahlzeit zubereiten“ vom selbstständigen Planen bis hin zur Durchführung und Bewertung im Team umgesetzt wird. Andererseits kann das Lernen nicht von der Beziehungsebene gelöst werden und setzt eine Auseinandersetzung mit den Mitlernenden voraus. Der Aneignungsprozess wird wesentlich von den individuellen Verhaltensmustern und ihren Auswirkungen auf die Gruppe beeinflusst (Woolfolk, A., 2014, S. 247).

Die Lernwege, die mit Hilfe einschlägiger Lernangebote (Wissensinputs, Aufgabenstellungen für handlungsorientiertes Lernen in der Schulküche) beschriftet werden, werden mit Bedacht auf die Lernbedürfnisse der Schülerinnen und Schüler der Neuen Mittelschule⁶ gewählt und im Zuge der pädagogisch-praktischen Umsetzung mit Fokus auf das Ziel laufend adaptiert (Praxisphase Wintersemester 2016/17).

Die pädagogisch-praktischen Studien sind in einem Ausbildungsmodul verortet, welches Fragen nach Wirkung und Wirksamkeit unterrichtlicher Lernangebote in heterogenen Klassenverbänden thematisiert (auslaufende Curricula der sechssemestrigem Studiengang). Im Zuge der pädagogisch-praktischen Studien gilt es, Möglichkeiten der formativen Leistungsfeststellungen über laufende Beobachtungen auszuerschöpfen und nach Abschluss der Unterrichtsphase (5-6 Doppelstunden im 14-Tage-Rhythmus) den Lernstand über geeignete Aufgaben sichtbar zu machen. Dazu müssen, wie oben bereits erwähnt, vorab natürlich Indikatoren für gelungenes Lernen im jeweiligen Lernweg festgelegt werden und auch hinterfragt werden, ob die Aufgabe tatsächlich das misst, was zu messen intendiert wird.

Die Studierenden wechseln sich in den Schulpraxis-Teams mit den Aktivitäten Unterrichten und Beobachten ab.

2.2 Lehre-Praxis-Forschung

Im Rahmen der dem Praxissemester folgenden Lehrveranstaltung Fachdidaktik 6 „Innovative Didaktik und Fachwissenschaft 2“ (Sommersemester 2017, Curriculum Lehramt Neue Mittelschule, auslaufende Version) werden die Daten, die aus den strukturierten Beobachtungen und Lernprodukten der Schülerinnen und Schüler gewonnen werden, aufbereitet, unter Rückgriff auf einschlägige Bezugstheorien analysiert und die Ergebnisse interpretiert. Folgende Fragen verleihen dem Vorgehen in Planung und Durchführung Struktur und bilden auch die Basis für die Verschriftlichung der Ergebnisse:

Lernen im Fachunterricht: Ergebnisse und Einsichten

- Warum wird der Lernweg gewählt? Worin liegt die Bedeutsamkeit der Sache?
- Welches Denken wird gefördert? Welche Wissensart steht im Vordergrund?
- Welche Indikatoren werden zur Lernwirksamkeitsmessung herangezogen (beachte: Konstruktvalidität)?
- Wie lassen sich die Ergebnisse darstellen (auch grafische Visualisierung)?
- Welche Interpretationen und Schlussfolgerungen sind vor dem Hintergrund der Entwicklung des Denkens bzw. der Theorien zum Wissenserwerb möglich bzw. zulässig?
- Welche Lernerfahrungen waren für Sie bedeutsam und warum?

Im anschließenden Kapitel werden ausgewählte Ergebnisse zu einigen der oben gestellten Fragen vorgestellt. Zeitgründe (die Lehrveranstaltung muss im Sommersemester 2017 abgeschlossen werden) zwingen, den laufenden Forschungsprozess zur Unterrichtsentwicklung zu verlassen und offene, weiterführende bzw. sich neu erschließende Fragen zur fachbezogenen Unterrichtsentwicklung dem Folgesemester zu übergeben. Es ist erfreulich, dass aufgrund der Abschlusspräsentationen bereits wieder einige Studierende für sich ein Betätigungsfeld für eine forschende Herangehensweise im Rahmen ihrer pädagogisch-praktischen Studien entdeckt haben.

3 Ausgewählte Ergebnisse

Es gehört zum zentralen Selbstverständnis des Lehrberufs, sich mit jenen mentalen Prozessen auseinanderzusetzen, die im Sinne eines „Throughput“ (Brandl, 2012, S. 33) beim Erwerb von Fachwissen in den Köpfen der Lernenden ablaufen. Die Studierenden kennen unterschiedliche Theorien des Lernens und müssen diese für ihren Fachunterricht insofern „nutzen“, als dass sie aus den vorliegenden Lernresultaten auf die mentalen Konstruktionsprozesse schließen, die durch Lehrhandeln ausgelöst wurden.

Nachfolgend werden ausgewählte Ergebnisse der Lernwirksamkeitsmessungen zu Erwerb von Begriffswissen, Anwendung von Regelwissen und Sichtbarmachen von Handlungswissen vorgestellt. Frau Frauenlob (Unterrichtsthema „Gartentechniken“) und Frau Exner (Unterrichtsthema „Die Inhaltsstoffe unserer Nahrung“) setzen sich mit dem Lernen von Begriffen – der Grundlage für den Erwerb von Fachwissen – auseinander. Frau Frauenlob zeigt anhand einer Lernleistungsaufgabe, wie Handlungswissen bei der Nahrungszubereitung auch für Schülerinnen und Schüler im wahrsten Sinne des Wortes sichtbar gemacht werden kann. Frau Mühlbauer und Frau Meißl gehen der Frage nach, inwiefern Schülerinnen und Schüler fähig sind, Regelwissen (Empfehlungen) in Können, also konkrete Mahlzeitenplanung, zu übersetzen.

3.1 Erwerb von Begriffswissen

Begriffe als „Bausteine“ des Wissens und Denkens sind die Grundlage der Sprache und des gegenseitigen Verstehens. Sie beschreiben und definieren Phänomene über wesentliche Merkmale, Beispiele, Prozesse usw. und ermöglichen über die Suche nach Gesetzmäßigkeiten und Abgrenzungen zu anderen Begriffen (Diskriminierung und Differenzierung) eine Kategorienbildung (Abstraktion). Erfahrungen mit spezifischen Begriffen bilden ein Wissensnetz, welches laufend erweitert und modifiziert wird. Eine besondere Herausforderung für das Lernen im Fach Ernährung ist die je unterschiedliche Kontextualisierung des Wissens von Essen im Alltag (affektive und soziale Konnotation) und fachlichem Lernen zu Ernährung im Sinne einer Erweiterung des naturwissenschaftlichen Weltverständnisses.

Eiweiß, Fett & Co

Im Zuge der Vermarktung von Produkten mit Zusatznutzen in Sachen Wellness und Gesundheit haben zahlreiche Aussagen rund um die Inhaltsstoffe unserer Nahrung und ihre Funktion im Stoffwechsel Eingang in die Alltagssprache gefunden. Auch 10-14jährige Schülerinnen und Schüler kennen eine Fülle von Begriffen bereits aus der Werbung, wenngleich eine Einordnung in einschlägige naturwissenschaftliche Basiskonzepte wie das Stoff-Teilchen-Konzept, Struktur-Funktion-Konzept oder Energiekonzept natürlich noch nicht erwartet werden kann.

Für den Lernweg wird Begriffswissen zu den energieliefernden Inhaltsstoffen unserer Nahrung über Wortbedeutung (Symbolkarte), Vorkommen in Lebensmitteln (Lebensmittelgruppen: pflanzliche, tierische), Eigenschaften bei der küchentechnischen Verarbeitung (Demonstrationen, Versuche, Anwendungsbeispiele bei der Nahrungszubereitung), Zusammensetzung (Abbau in kleinste Einheiten = Verdauung) und Aufgaben (Funktionen) im Körper sowie Verzehrsempfehlungen (Querverbindung zu Vorkommen) zur Bedarfsdeckung behandelt. Mittels einfacher Versuche und Demonstrationen wird die Aufmerksamkeit auf die Wahrnehmung von Phänomenen, die auf das Vorhandensein der Stoffklassen rückschließen lassen, gelenkt. Der Unterricht thematisierte in fünf Lehreinheiten je einen Inhaltsstoff (Stärke, Ballaststoffe, Zucker, Eiweiß, Fett). Die Erarbeitung des Wissensnetzes erfolgte jeweils nach dem gleichen Schema unter Rückgriff und Wiederholung der jeweils vorangegangenen Begriffe.

Die Lernstanderhebung zum Begriffsverstehen wird mit einem Single-Choice Verfahren mit je drei Antwortmöglichkeiten zur Auswahl durchgeführt. Wie aus der unten angeführten Tabelle ersichtlich ist, erfolgt die Wissenserhebung nicht umfassend (mit * gekennzeichnete Begriffe wurden nicht abgefragt). Da aus der Empfehlung für die Bedarfsdeckung auf Vorstellungen über das Vorkommen in Lebensmittel geschlossen werden kann, wurde dieses Element nicht extra abgefragt.

Lernen im Fachunterricht: Ergebnisse und Einsichten

Tab. 1: Wissensabfrage zu den Inhaltsstoffen unserer Nahrung

Wissensfragen zu	St	B	Z	E	F	Σ
Aufbau	*	*	*	7	*	7
Funktion	7	4	4	4	6.5	25.5
Vorkommen	*	*	*	*	*	0
Empfehlung	*	7	7	2	6	22
Versuch	*	*	*	7	*	7

ST = Stärke, B = Ballaststoffe, Z = Zucker, E = Eiweiß, F = Fett; Σ = richtige Antworten

Insgesamt haben sieben Schülerinnen und Schüler die Lernzielkontrolle durchgeführt, fünf konnten aufgrund fehlender Lesekompetenz am schriftlichen Test nicht teilnehmen.

Bei der Auswertung der richtigen Antworten (Zahlen in der Zelle) erkennt man, dass die Frage nach der Funktion der Inhaltsstoffe nicht von allen Schülerinnen und Schülern richtig wiedergegeben werden konnte. Auffallend ist, dass die Empfehlung zur Bedarfsdeckung von Eiweiß (1/3 tierische und 2/3 pflanzliche Lebensmittel) vom Großteil der Schülerinnen und Schüler falsch (genau umgekehrt) beantwortet wurde. Das wirft Fragen zum Verständnis von Regelwissen auf (siehe dazu auch 3.3). Interessant ist, dass der Aufbau von Eiweiß aus Aminosäuren von allen Schülerinnen und Schülern richtig beantwortet worden ist, das mag mit den eindrucksvollen Versuchen und Demonstrationen zur Gerinnung von Eiweiß zu tun haben.

Auf dem Weg zum Kochprofi (1)

Den Ausführungen von Brandl (2012, S 39) folgend, werden die Begriffe zu den Gartechniken über die Elemente Bezeichnung, Definition, Ablauf, Geräte, geeignete Lebensmittel, Sicherheitsmaßnahmen und Nährstoffverluste bearbeitet. Mit Hilfe von Flashcards werden die Aussagen zu den einzelnen Gartechniken (Kochen, Dünsten, Dämpfen, Backen, Braten) nach einer immer gleich bleibende Struktur visualisiert, während der Erarbeitung werden Verbindungen zum Vorwissen hergestellt und Wissensbestände miteinander verknüpft.

Tab. 2: Zur Konstruktion des Fragebogens zum Thema Gartechniken

Aufgabe	Kurzbeschreibung	Charakterisierung des Fähigkeitsbereichs ⁷
1	Abbildungen von Geräten benennen und die dazugehörige Garmethode inkl. typischer Speisen eintragen.	Einstieg „Eisbrecher“ (erinnern)
2	Fünf vorgegebene Aussagen müssen als richtig oder falsch identifiziert werden. Zusatzaufgabe: die falschen Aussagen sollen richtiggestellt werden.	Wissen und Verstehen (sinnerfassendes Lesen)
3	Eine Gefahrensituation in Bezug auf die Gartechnik Kochen wird beschrieben. Die Schülerinnen und Schüler erklären, wie man sich in dieser Situation richtig verhält.	Planen und Gestalten: Handlungsabläufe antizipieren.
4	Eine Garmethode frei wählen, diese in eigenen Worten erklären: Geräte, Speisen, Ablauf und „Sonstiges“	Über eine Sache sprechen und Auskunft geben.

Das Wissen, welches in Bezug auf die Verwendung der je typischen Geräte, den Ablauf und die Sicherheitsvorkehrungen vorbesprochen wurde, sollte von den Schülerinnen und Schülern während des Arbeitens in der Küche möglichst selbstständig angewendet werden. Während des praktischen Arbeitens und auch in den nachfolgenden Einheiten werden die Begrifflichkeiten ständig wiederholt.

Das deklarative Wissen wird mit einem Fragebogen erfasst, die Erhebung des Lernstands erfolgt fächerübergreifend im Rahmen des Deutschunterrichts.

3.2 Vom Wissen zum Handeln

Menschliches Handeln kann über drei Komponenten beschrieben werden: das Planen, das Durchführen und das Kontrollieren bilden das Grundgerüst einer Handlung. Eine Handlung hat den Willen des Handelnden zur Grundlage, außerdem verfolgt sie ein bestimmtes Ziel, ist eine aktive Auseinandersetzung mit einer Situation und hat eine erkennbare Struktur. Sie kann mehr oder weniger zufriedenstellend sein, gemessen wird dies am Erfolg der Handlung (Gudjons, 2014, S. 46-47). Dem sozial-kognitiven Modell der vollständigen Handlung entsprechend, werden nach Peterßen (2009) im Unterricht sechs Phasen (Information, Planung, Beratung, Durchführung, Kontrolle oder Evaluation, Bewertung) durchlaufen, wobei der ersten Phase – Zielklarheit bzw. Antizipation des Zielzustandes – eine zentrale Bedeutung zukommt und Handeln von (reaktivem, durch Stimuli ausgelösten) Verhalten abgrenzt.

Auf dem Weg zum Kochprofi (2)

Zusätzlich zur Lernstanderhebung zum Begriffswissen wird mit einer Aufgabenstellung zur Zubereitung einer Kartoffelspeise das Handlungswissen abgerufen. Von der Lehrperson werden fünf verschiedene Kartoffelrezepte vorgegeben. Jede Speise benötigt eine andere Garmethode. Die Schülerinnen und Schüler ziehen jeweils eine Garmethode und werden damit per Zufall in Zweierteams zusammengeführt. Mit Hilfe des Rezeptes, einer Checkliste und des in den vorangegangenen Unterrichtseinheiten eingeübten Verfahrenswissen arbeiten die Teams weitgehend selbstständig an ihren Aufgaben. Folgende Aspekte, die auf Handlungswissen schließen lassen, konnten während des selbstständigen Arbeitens beobachtet werden:

- Es gab kaum Fragen, was auf eine gute Orientierung zum Arbeiten in der Schulküche interpretiert wird. Die auf den Rezepturen genannten Geräte waren bekannt, das Rüsten des Arbeitsplatzes bereitete keine Schwierigkeiten.
- Die Teams bemühten sich um genaues Befolgen der Arbeitsschritte, zogen die Checklisten zu Rate und klärten die Arbeitsteilung untereinander.
- Es wurden keine fachlichen Fragen zur jeweiligen Garmethode gestellt, die Schülerinnen und Schüler bemühten sich innerhalb ihres Lernteams um Klärungen von Unsicherheiten.
- Eine Verbesserung einzelner Schülerinnen und Schüler im Umgang mit den Küchengeräten (Geschicklichkeit z.B. im Umgang mit dem Schälerr) konnte beobachtet werden.
- Die Speisen wurden als kleine Verkostungsportionen auf den Speisetellern angerichtet. Alle Schülerinnen und Schüler konnten jede Kostprobe der jeweiligen Garmethode richtig zuordnen.
- Probleme gab es bei jenen Schülerinnen und Schülern, die die Garmethoden Dünsten und Dämpfen durchzuführen hatten.

Ein Grund dafür könnte sein, dass die Garmethoden Backen, Braten und Kochen in jeweils einer Unterrichtseinheit separat erklärt und mit Beispielen in der Küche praktisch erarbeitet wurden. Die beiden Garmethoden Dünsten und Dämpfen wurden gemeinsam in einer Unterrichtseinheit behandelt. An den Antworten der schriftlichen Lernwirksamkeitsmessung wird erkannt, dass ein Großteil der Lernenden diese beiden Garmethoden miteinander vermischt haben. Vermutlich wäre es besser gewesen, wenn auch diese beiden Themen in je eigenen Unterrichtseinheiten erarbeitet worden wären.

3.3 Regelwissen übersetzen

Als beispielhafter Lernanlass für den Lernweg *Handeln im Team* eignet sich die Zubereitung von Tagesmahlzeiten sehr gut. Bereits in der Zielfindung „*was kochen wir heute?*“ liegt ein Aushandlungsprozess, der soziale und kommunikative Kompetenzen einfordert. Um das Ziel – eine gesunde, vollwertige Kostzusammenstellung – zu erreichen, wird den Lernteams als Hilfestellung die „*Zauberformel für eine gesunde Ernährung*“ sowie Sachwissen zu den Lebensmittelgruppen vermittelt.

Die Zauberformel für gesunde Ernährung

Die allgemeine Empfehlung für eine gesundheitsförderliche und nachhaltige Kostzusammenstellung kann als Farbcode aus dem DGE-Ernährungskreis sowie aus der Anordnung der Ebenen aus den Ernährungspyramiden herausgelesen werden: „Iss mehr pflanzliche Lebensmittel als tierische Lebensmittel“. Eine gesunde Mahlzeit enthält demnach ein Getränk, mehr pflanzliche Lebensmittel und weniger tierische Lebensmittel, was sich prägnant in der Formel „1+2+1“ ausdrücken lässt. In dieser „Zauberformel“ ist Orientierungswissen enthalten, welches sich aus naturwissenschaftlichen und soziokulturellen Wissensbeständen begründen lässt. So lässt sich der Umgang mit potentiell knappen Nahrungsressourcen zur vollwertigen Ernährung zum Beispiel über den Ergänzungswert von Proteinen lösen, der in der Kombination von Getreide und Hülsenfrüchten, Knollen und Gemüse als tägliche Sattmacher zum Tragen kommt. Die kulinarischen Regeln, die einer „richtigen“ Mahlzeit innewohnen, können aus den Esskulturen der Agrargesellschaften abgeleitet werden, wobei sich die regionalen Küchen weltweit in den Getreide- und Gemüsearten der Klimazonen sowie den jeweiligen Würzzubereitungen⁸ unterscheiden. Die „Zauberformel“, d.h. die der Zusammenstellung von Mahlzeiten innewohnende Regel bleibt jedoch gleich.

Für jede Ebene der österreichischen Ernährungspyramide gibt es einen Baustein, der als Schaumstoffwürfel mit Kunststoffflaschen auf fünf Seiten Lebensmittel, für die die gleiche Ernährungsempfehlung (Beschriftung der sechsten Seite) gilt, visualisiert. Sachwissen zu jedem Würfel (bzw. zu jeder Lebensmittelgruppe) wird mit einem Buddy-Book erarbeitet, das auf seinen acht gefalteten Seiten kurze und prägnante Informationen zu Name und Ernährungsempfehlung (Titelseite), Vertreter (Handelsformen), Gehalt und Dichte essentieller Inhaltsstoffe, Beachtenswertes bei Einkauf, Lagerung und Zubereitung, typische Speisen, kulinarisches Kulturwissen (Herkunft, Geschichte) beinhaltet.



Abb. 1: Hilfsmittel zum Zusammenstellen von Speisen bzw. Mahlzeiten (Quelle: Eigene Darstellung)

Diese „Lebensmittelwürfel“ sind eine didaktische Hilfestellung zur Anwendung des Regelwissens in den Arbeitsteams. Sie bieten auf der einen Seite eine schnellere Orientierung bei der empfehlenswerten Lebensmittelauswahl als die Suche nach Speisen mittels Kochbuch oder Rezeptkarteien und lassen auf der anderen Seite genügend Freiraum für kulinarische Ansprüche im kommunikativen Aushandlungsprozess. Vorweg wird entschieden, ob der Würfel „Milch“ oder „Fleisch/Fisch/Ei“ zum Einsatz kommt. Durch das Würfeln in den Planungsteams wird quasi schicksalhaft aus jeder Lebensmittelgruppe ein Lebensmittel, welches für die Mahlzeit zu verwenden ist, vorbestimmt. Durch das Bestücken des Würfels mit Abbildungen der jeweiligen Lebensmittel (z.B. regional, saisonal) kann das „Würfelglück“ auch gesteuert werden.

Das deklarative Wissen der Schülerinnen und Schüler wird mit Hilfe einer Lernstanderhebung erfasst, die Aufgabenstellungen unterscheiden sich hinsichtlich des Anforderungsniveaus (siehe Tabelle 3). Die Grundregel, die einer vollwertigen Mahlzeit innewohnt, wird sowohl in der Einstiegseinheit als auch in den darauffolgenden Stunden wiederholt mit dem Würfelmodell erarbeitet. Sie konnte von 64% der Schülerinnen und Schüler korrekt wiedergegeben werden. Auch das Zusammenstellen von Mahlzeiten mit Hilfe der Würfel konnte im Lernteam gelöst werden. Die vierte Aufgabe, welche in Einzelarbeit zu erledigen war, konnte von der überwiegenden Mehrheit nur teilweise gemeistert werden.

Tab. 3: Zur Konstruktion des Fragebogens zur Lernstandserhebung

Aufgabe	Kurzbeschreibung	Niveau
1	Vertreter für die einzelnen Lebensmittelgruppen nennen.	Erinnern, Einordnen
2	Die Grundregel „Zauberformel“ für die Zusammenstellung von Mahlzeiten nennen.	Erinnern, Wiedergeben
3	In Gruppen zu je fünf Personen soll eine Speise zusammengestellt werden, welche der „Zauberformel“ entspricht. Hilfestellung: „Zauberwürfel“	Anwenden
4	Aus vorgegebenen Mahlzeiten die bereits enthaltenen Lebensmittelgruppen identifizieren und wenn nötig die Mahlzeiten mit Lebensmittel aus den fehlenden Gruppen (z.B. Getränk, Gemüse, usw.) vervollständigen.	Analysieren

Aus der Analyse der Antworten kann erschlossen werden, dass die (sehr lange) Anleitung das Hindernis für eine korrekte Bearbeitung der Aufgabe war: kein Schüler bzw. keine Schülerin hat entsprechend den Erwartungen der Lehrperson geantwortet.

3.4 Motive für die Wahl der Lernwege

Die in den Forschungsberichten der Studierenden genannten Begründungen für die Wahl des Lernweges verorten die (erwartete) Wirksamkeit des eigenen Lehrerhandelns auf unterschiedlichen Ebenen. Einmal werden Lehr-Lernbedürfnisse aus der Klassensituation abgeleitet „[...] *Schülerinnen und Schüler sind neu, eine Klassengemeinschaft muss sich erst finden*“, zum anderen wird die Bedeutsamkeit des Erwerbs von Grundlagenwissen für anschließendes Lernen argumentiert „[...] *eine Einführung in das Arbeiten in der Küche ist wichtig, um darauf aufbauenden Fachunterricht zu ermöglichen*“. Diese auf der Mikroebene angesiedelten Motive spiegeln ein Lehr-Lernverständnis wieder, welches sowohl für interaktionale (personale) Voraussetzungen als auch sachlich notwendige Vorverständnisse für das „eigentliche“ Lernen im Fach Verantwortung übernimmt.

Auf der Makroebene wird das Lernen im Fach über fachliche Lehrplanziele hinausgehend in größere Sinn- und Sachzusammenhänge gestellt und sowohl der Auftrag der allgemein bildenden Pflichtschule⁹ als Begründungszusammenhang genannt als auch an das Konzept der Schlüsselkompetenzen „[...] *Handlungsfähigkeit in heterogenen Gruppen*“ (DeSeCo, 2006) angeknüpft.

4 Zusammenfassung und Ausblick

(Gutes) Lernen ist multipel determiniert. Wirkungen und Wirksamkeiten von Lehr- und Lernaktivitäten haben verschiedene Ursachen, die miteinander konfundiert sind und sowohl innerhalb (z.B. Dynamiken, die sich aus der Klassenzusammensetzung ergeben) als auch außerhalb (z.B. Förderung oder Bildungsferne durch das Elternhaus) des Bedingungssystems Unterricht und Schule liegen (Dubs, 2009; Helmke, 2010; Helmke, 2014).

Angesichts der Komplexität der Situation und im Bewusstsein der Autonomie der Lernenden, was die Rezeption des Lernangebots betrifft, erscheint es geboten, sorgfältig zu dokumentieren was vorliegt und über die theoriengeleitete Analyse und kritische Reflexion das Auslangen im Herstellen von Intersubjektivität zu finden: mit Hilfe von Versprachlichung individuelle Erkenntnis und subjektive Weltwahrnehmung überwinden. Dazu zählt auch die Rezeption und Auseinandersetzung mit Wissensbeständen aus den unterschiedlichen Säulen der Lehramtsausbildung.

So liegt denn auch der Zweck im Format forschungsbasierte Lehre in der wissensbasierten, strukturierten Herangehensweise, der forschenden, neugierig-offenen Suchhaltung, die idealiter dem Lehrberuf immanent ist und durch die Teilhabe an ausgewählten Phasen im Forschungsprozess die Professionalisierung für den Lehrberuf unterstützen soll. Aus den vorliegenden Resultaten zum Lernen im Fach über den kurzfristigen Output hinausgehende Prognosen für einen nachhaltigen Outcome abzuleiten, wäre wohl im wahrsten Sinne des Wortes „vermessen“¹⁰.

Anmerkungen

- 1 *Theorie und Praxis der Lernwege im Fachunterricht* ist ein seit 2012 laufendes Projekt zur Unterrichtsentwicklung im Unterrichtsfach *Ernährung und Haushalt* am Standort Salzburg, welches in Zusammenarbeit mit den Kolleginnen und Kollegen der Lehrveranstaltungen Schulpraxis (pädagogisch-praktische Studien) und Fachdidaktik im Studienfach Ernährung und Haushalt (Lehramt Neue Mittelschule) unter Mitarbeit der Studierenden in Praxisphasen erprobt wird.
- 2 Vergleiche dazu z.B. das Curriculum Bachelorstudium Lehramt Sekundarstufe Allgemeinbildung im Entwicklungsverbund „Cluster Mitte“.
- 3 Der Cognitive Apprenticeship-Ansatz (Modellieren, Coaching, Scaffolding, Fading out) wird von Reinmann und Mandl ergänzt mit Articulation, Reflection und Exploration (Helmke, 2010, S. 208).
- 4 Als ein zentraler Ausgangspunkt für die Unterrichtsentwicklung fungierte in der NMS-Entwicklungsbegleitung das Konzept des Rückwärtigen Lerndesigns nach Tomlinson, Wiggins & McTighe, das die lernseitige Orientierung in den Fokus der Unterrichtsplanung stellt. Vgl. dazu die Kurse in der NMS-Bibliothek abzurufen unter <http://www.nmsvernetzung.at/>

- 5 Der Referenzrahmen für die Ernährungs- und Verbraucherbildung in Austria EVA (2008, 2015) ist einem dreidimensionalen Kompetenzmodell entsprechend konzipiert: Inhalte (Themenfelder), Denkleistung (Operatoren) und Anspruchsniveaus (Primarstufe, Sekundarstufe 1 Allgemeinbildung und Sekundarstufe Berufsbildung).
- 6 Im aktuellen Bericht sind Lehr-Lernerfahrungen mit 10-12jährigen Schülerinnen und Schüler der 1. und 2. Klassen der Neuen Mittelschule (inklusive Klassenführung, Kinder mit nichtdeutscher Muttersprache, Kinder mit sonderpädagogischem Förderbedarf) dargestellt. Ein Lernweg umfasste mindestens fünf Unterrichtseinheiten in der Dauer von 2-3 UE im 14tägigen Wochenrhythmus.
- 7 Charakterisierung der Fähigkeitsbereiche nach Kessler und Ziener (2004).
- 8 Zu den Versuchen, „richtige“ Mahlzeiten zu konzeptualisieren vgl. auch das Core-Fringe-Leguminosen-Modell nach Sydney Mintz zitiert in: Barlösius, 2011.
- 9 Die Neue Mittelschule hat die Aufgabe, die Schülerinnen und Schüler je nach Interesse, Neigung, Begabung und Fähigkeit für den Übertritt in mittlere oder in höhere Schulen zu befähigen und auf das Berufsleben vorzubereiten (§ 21a des Schulorganisationsgesetzes). Die Neue Mittelschule hat im Sinne des § 2 des Schulorganisationsgesetzes an der Heranbildung der jungen Menschen mitzuwirken, nämlich beim Erwerb von Wissen, bei der Entwicklung von Kompetenzen und bei der Vermittlung von Werten. Dabei ist die Bereitschaft zum selbstständigen Denken und zur kritischen Reflexion besonders zu fördern. Die Schülerinnen und Schüler sind in ihrem Entwicklungsprozess zu einer sozial orientierten und positiven Lebensgestaltung zu unterstützen. Quelle: Lehrplan der Neuen Mittelschule, 1. Teil, Absatz 2 Gesetzlicher Auftrag. <https://www.ris.bka.gv>
- 10 Dies in aller Deutlichkeit, gerade weil das Lernfeld *Ernährung* so anfällig für einen herbeigeredeten Nutzen ist, der den Beweis schuldig bleiben muss, weil dieser dem Ziel von Bildung widerspricht und angesichts der gegenwärtigen Rahmenbedingungen für einschlägigen Fachunterricht in der Neuen Mittelschule auch absurd anmutet. Hehre Behauptungen, die per Indikatoren vorgeben zu belegen oder gar am Essverhalten der Schülerinnen und Schüler zu messen behaupten, eine ausgewählte pädagogische Intervention würde einen Learning Outcome in Richtung „mehr“ Gesundheit bzw. „nachhaltige“ Lebensgestaltung quasi herstellen können, verkennen das Wesen von Bildung ebenso wie sie die grundsätzliche Zukunftsoffenheit von Handeln und Verhalten der Menschen auf lineare Input-Output-Wirkungen simplifizieren.

Literatur

- Barlösius, E. (2011). *Soziologie des Essens*. Weinheim: Juventa.
- Brandl, W. (2012). Begriffe – Konzepte – Argumente: Bausteine für mentale Konstruktionsprozesse im kompetenzorientierten Unterricht. *Haushalt in Bildung & Forschung*, 3(1), 31-51.
- Brandl, W. (2015). Argumente zu Profil und Profilierung einer transdisziplinären Konzeption der Fachdidaktik Ernährungs- und Verbraucherbildung. *Haushalt in Bildung & Forschung*, 4(4), 3-30. <http://dx.doi.org/10.3224/hibifo.v4i4.21291>
- Brandl, W. (2016). Lernstand erheben, Lernwirksamkeit feststellen, Lernleistung beurteilen – eine Skizze des Bezugssystems. *Haushalt in Bildung & Forschung*, 4(5), 3-24. <https://doi.org/10.3224/hibifo.v5i4.25691>
- Buchner, U. (2013). Ernährungspraxis: eine Taxonomie der Lernwege in der Schulküche. *Haushalt in Bildung & Forschung* 4(2), 3-17.
- Buchner, U. (2015). Lernwege in der Schulküche. *Haushalt in Bildung & Forschung*, 2(4), 58-72. <http://dx.doi.org/10.3224/hibifo.v4i2.19497>
- Cerny, D. (2016). Das Prinzip „Haltung“: Forschungsbasiertes Vorgehen in der LehrerInnenbildung. In Pädagogische Hochschule Salzburg Stefan Zweig (Hrsg.). *ph.research Forschungsbericht 2016*. S. 8-9.
- OECD. (2005). *Definition und Auswahl von Schlüsselkompetenzen: Zusammenfassung*. <http://www.oecd.org/pisa/35693281.pdf>
- Dubs, R. (2009). *Lehrerverhalten*. Stuttgart: Franz Steiner
- Greiner, U. & Rauscher, E. (2011). *Das Lernen lehren, das Lehren lernen*. Positionspapier der RÖPH zur „PädagogInnenbildung NEU“ im Auftrag der RÖPH, https://www.bmb.gv.at/schulen/lehr/labneu/pb_roeph_20260.pdf?5i82sb
- Greinstetter, R. (2014). Forschungsbasierte Ausbildung in Diskurs. In Pädagogische Hochschule Salzburg Stefan Zweig (Hrsg.). *ph.research Forschungsbericht 2014*. S. 8-10.
- Gudjons, H. (2014). *Handlungsorientiert lehren und lernen*. Bad Heilbronn: Julius Klinkhardt.
- Helmke, A. (2010). *Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität. Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts*. Seelze-Velber: Kallmeyer-Klett
- Helmke, A. (2014). Forschungen zur Lernwirksamkeit des Lehrerhandelns. S.807-821 In E. Terhart, H. Bennewitz & M. Rothland, M. (Hrsg.), *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf*. Münster: Waxmann.
- Hochschulgesetz 2005 (HG): *Bundesgesetz über Organisation der Pädagogischen Hochschulen und ihre Studien*, BGBl. I, Nr. 30/2006
- Huber, L. (2014). Forschungsbasiertes, Forschungsorientiertes, Forschendes Lernen: Alles dasselbe? Ein Plädoyer für eine Verständigung über Begriffe und Unterscheidungen im Feld forschungsnahen Lehrens und Lernens. *Das Hochschulwesen*, 1(2), 22-29.

- Kessler, M. & Ziener, G. (2004). *Woran kann man kompetenzorientiertes Unterrichten erkennen?* Stuttgart: PTZ (Pädagogisch-Theologisches Zentrum)
- Ludwig, J. (2011). *Forschungsbasierte Lehre als Lehre im Format der Forschung. Brandenburgische Beiträge zur Hochschuldidaktik 3: Universitätsverlag Potsdam*
- Pädagogische Hochschule Salzburg (PHS). (Stand März 2015). *Kompetenzenkatalog für die Ausbildung und Praxis.*
http://www.phsalzburg.at/fileadmin/PH_Dateien/Schulpraxis/WiSe_15-16/BP_Kompetenzenkatalog_16112015.pdf
- Peterßen, W. H. (2009). *Kleines Methoden-Lexikon.* München: Oldenbourg.
- Reinmann, G. (2015). Heterogenität und forschendes Lernen: Hochschuldidaktische Möglichkeiten und Grenzen. In B. Klages, M. Bonillo, M., S. Reinders & A. Bohmeyer (Hrsg.), *Gestaltungsraum Hochschullehre. Potenziale nicht-traditionell Studierender nutzen* (S. 121-137). Opladen: Budrich UniPress.
URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-114380
- Thematisches Netzwerk Ernährung (TNE) (2008/2015). *Referenzrahmen für die Ernährungs- und Verbraucherbildung in Austria (EVA).* Wien: Eigenverlag.
- Trempp, P. (2005). Verknüpfung von Lehre und Forschung. Eine universitäre Tradition als didaktische Herausforderung. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 23(3), 339-348.
- Wespi, C., Luthiger, H. & Wilhelm, M. (2015). Mit Aufgabensets Kompetenzaufbau und Kompetenzförderung ermöglichen. *Haushalt in Bildung & Forschung* 4(4), S. 31-46. <http://dx.doi.org/10.3224/hibifo.v4i4.21292>
- Woolfolk, A. (2014). *Pädagogische Psychologie.* Hallbergmoos: Pearson.

Verfasserinnen

Prof.ⁱⁿ Mag.^a Ursula Buchner, Dipl. Pädⁱⁿ.

Klara Exner, Lisa Frauenlob, Lisa Mühlbauer & Silvia Meißl: Studierende im Abschlussjahrgang Juni 2017

Pädagogische Hochschule Salzburg Stefan Zweig

Akademiestraße 23
A-5020 Salzburg

E-Mail: ursula.buchner@phsalzburg.at

Internet: www.thematischesnetzwerkernaehrung.at