

**SchülerInnen und Studierende lernen gemeinsam mehr?!**  
**– Praxis von Anfang an**

Chemieunterricht differenzierend gestaltet durch Chemielehramtsstudierende der  
ersten Semester

**Dissertation**

zur Erlangung des akademischen Grades doctor rerum naturalium  
(Dr. rer. nat.)

vorgelegt dem Rat der Chemisch-Geowissenschaftlichen Fakultät der Friedrich-Schiller-  
Universität Jena

Von Michele Hoffmann

Geboren am 31.03.1988 in Erfurt

**Gutachter:**

1. Prof. Dr. Volker Woest, AG Chemiedidaktik, FSU Jena
2. Prof. Dr. Uwe Hossfeld, AG Biologiedidaktik, FSU Jena

Tag der Verteidigung: 23. November 2016

## **Danksagung**

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen Personen bedanken, die zur Entstehung dieser Arbeit beigetragen haben. Dabei gilt besonderer Dank meinem Betreuer Prof. Dr. Volker Woest, der stets Ansprechpartner bei inhaltlichen und konzeptionellen Fragen war und die Arbeit durch konstruktive Kritik unterstützte. Daneben danke ich der gesamten Arbeitsgruppe Chemiedidaktik der Friedrich-Schiller-Universität Jena für unterstützende und impulsgebende Gespräche und Beratungen. Außerdem bedanke ich mich bei Prof. Dr. Uwe Hossfeld, der sich interessiert und engagiert dazu bereit erklärt hat, das Zweitgutachten für diese Arbeit zu erstellen.

Ich möchte mich des Weiteren bei meinen vielen Kooperationspartnern im Verlauf der Forschungsarbeiten bedanken. Für die engagierte Kooperation und die Möglichkeit der Unterrichtserprobung unserer Studierenden danke ich der Lobdeburgschule Jena, insbesondere Frau Patzig, dem Christlichen Gymnasium Jena, im Besonderen Frau Edelfhof sowie der Universaale Gesamtschule Jena, insbesondere Frau Wilhelm-Görner und Herrn Noack. Ich danke außerdem allen beteiligten Schülerinnen und Schülern für die interessierte Mitarbeit im Unterricht der Studierenden.

Daneben gilt besonderer Dank den Staatsexamenskandidaten Françoise Sothen, die mit ihrer Arbeit interessante Einblicke in die deutschlandweite Chemielehramtsausbildung geben konnte sowie Florian Lecht, der die Schülerhaltungen zu offenem und differenzierendem Unterricht an verschiedenen Jenaer Schulen erfragte. Beide Arbeiten stellten Vorarbeiten für diese Schrift dar.

Abschließend möchte ich mich ganz herzlich bei meinen Freunden und meiner Familie bedanken, die mich im gesamten Verlauf der Promotion unterstützt haben. Vor allem meine Eltern und mein Freund waren mir eine große emotionale Stütze.



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	1
<b>2</b>	<b>Entwicklungen in der Lehrerbildung</b> .....	4
2.1	Paradigmen der Lehrerbildungsforschung im Wandel .....	4
2.2	Standards der Lehrerbildung von 1998 bis 2008 .....	6
2.2.1	Standards nach Oser .....	6
2.2.2	Standards der Kultusministerkonferenz (KMK) .....	8
2.2.3	Empfehlungen des Wissenschaftsrates .....	10
2.2.4	Empfehlungen zur Lehrerbildung der Fachdidaktischen Fachgesellschaften .....	11
2.3	Standards der Lehrerbildung im Bereich Naturwissenschaften .....	13
2.3.1	Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung laut KMK Beschluss .....	13
2.3.2	Empfehlungen der Gesellschaft Deutscher Chemiker für das Studium Lehramt Chemie an Gymnasien .....	15
2.4	Standards – Orientierungshilfe oder Selbstzweck? .....	16
2.5	Die Lehrperson als Erfolgsfaktor für den Unterricht?! – Das Umdenken durch Hattie .....	19
2.6	Wirksamkeit der Lehrerbildung – Defizite und Reformbestrebungen .....	23
<b>3</b>	<b>Praxisorientierung in der Chemielehramtsausbildung</b> .....	27
3.1	Die Bedeutung praktischer Ausbildungselemente im geschichtlichen Exkurs – Entwicklungen nach 1945 .....	27
3.2	Modelle zur Implementierung von Schulpraktika .....	28
3.3	Ziele und Aufgaben von Praxisphasen .....	31
3.4	Wirksamkeit von Schulpraktika im Rahmen der universitären Ausbildung .....	33
3.4.1	Befunde zur Lernwirksamkeit .....	33
3.4.2	Schulpraktika im Urteil von Studierenden .....	38
3.5	Bedeutung von Schulpraxis für Lehramtsstudierende der Naturwissenschaften ..	39
3.6	Stellenwert von Praxisphasen in der deutschen Chemielehramtsausbildung .....	42
<b>4</b>	<b>Leitlinien der Studie</b> .....	47
4.1	Zentrale Fragestellungen .....	47
4.2	Rahmenbedingungen und Ablauf .....	49
4.3	Notwendigkeit offener und differenzierender Methodik im Chemieunterricht ...	51
4.3.1	Offener Unterricht .....	52

4.3.1.1	Charakterisierung.....	52
4.3.1.2	Offener Chemieunterricht.....	54
4.3.2	Differenzierung als Mittel zur Individualisierung im Chemieunterricht .....	56
4.3.3	Stellenwert des Themas Individualisierung in der deutschen Chemielehrmatsausbildung .....	61
4.4	Der Blick auf Unterricht aus verschiedenen Perspektiven.....	64
4.4.1	Die Perspektive der Lehrenden .....	64
4.4.2	Unterrichtsbeobachtungen.....	65
4.4.3	Unterricht aus Schülersicht .....	66
4.4.3.1	Die Aussagekraft von Schülerbewertungen .....	66
4.4.3.2	Schülerfeedback als Lernquelle für Studierende in Praxisphasen.....	67
4.5	Selbstwirksamkeitserwartungen als Forschungsgrundlage.....	69
<b>5</b>	<b>Forschungsdesign</b> .....	<b>73</b>
5.1	Überblick .....	73
5.2	Grundlegende Charakteristika des Untersuchungsdesigns .....	74
5.3	Fragebogenkonstruktion der Pre-Post-Befragung der Studierenden .....	76
5.4	Konstruktion der Schülertests .....	85
5.5	Fragebogenkonstruktion der abschließenden Schülerbefragung.....	88
5.6	Messung der Unterrichtsqualität durch EMU (Evidenzbasierte Methoden der Unterrichtsdiagnostik und -entwicklung) .....	89
5.7	Portfolioanalyse – Kategorisierung der Unterrichtsreflexion.....	91
5.8	Testgüte.....	95
5.8.1	Objektivität.....	95
5.8.2	Reliabilität .....	96
5.8.3	Validität.....	98
5.8.4	Spezifische Gütekriterien der qualitativen Inhaltsanalyse .....	100
5.8.5	Spezielle Gütekriterien der Mixed-Methods-Forschung.....	100
<b>6</b>	<b>Ergebnisse der Studie</b> .....	<b>102</b>
6.1	Ergebnisse der Pilotstudie .....	102
6.1.1	Auswertung der Pre-Post-Studierendenbefragung .....	102
6.1.1.1	Deskriptive Statistik .....	102
6.1.1.2	Pre-Post-Vergleiche.....	107
6.1.2	Ergebnisse der Schülerleistungstests.....	108
6.2	Ergebnisse der Hauptstudie .....	109
6.2.1	Auswertung der Pre-Post-Studierendenbefragung .....	110
6.2.1.1	Deskriptive Statistik .....	110

6.2.1.2	Pre-Post-Vergleiche der Gesamtprobandengruppe .....	126
6.2.1.3	Gruppenvergleiche .....	130
6.2.1.4	Zusammenhänge .....	136
6.2.2	Auswertung der Messung der Unterrichtsqualität durch EMU .....	142
6.2.3	Ergebnisse der Portfolioanalyse .....	144
6.2.4	Auswertung der Schülerdaten.....	147
6.2.4.1	Ergebnisse der Schülerleistungstests .....	147
6.2.4.2	Ergebnisse der Schülerbefragung .....	149
6.3	Ergebnisse der Wiederholungsstudie .....	156
6.3.1	Auswertung der Pre-Post-Studierendenbefragung .....	156
6.3.1.1	Deskriptive Statistik.....	156
6.3.1.2	Pre-Post-Vergleiche .....	162
6.3.2	Auswertung der Schülerdaten.....	164
6.3.2.1	Ergebnisse der Schülerleistungstests .....	164
6.3.2.2	Ergebnisse der Schülerbefragung .....	165
6.4	Allgemeine Tendenzen und Zusammenhänge der Studierendenbefragungen aus allen Erprobungen.....	166
<b>7</b>	<b>Fazit und Ausblick .....</b>	<b>170</b>
	Literaturverzeichnis .....	173
	Anhang .....	197





## 1 Einleitung

„Der Unterschied zwischen ‚Theorie‘ und ‚Praxis‘ muß in den Seminaren ganz schwinden. [...] Von theoretischer und praktischer Lehrerbildung muß gar nicht mehr gesprochen werden. [...] Aller Unterricht, alle Anweisung soll praktisch sein. [...] Unbedingt verwerflich ist daher die Eintheilung der Jahre des Seminarcurtus in theoretische und praktische. Nicht bloß das letzte, sondern alle Jahre sollen praktische sein [...]“ (Diesterweg 1849, S. 296)

Diese Einschätzung eines der Vorreiter der späteren Reformpädagogik, Friedrich Adolph Diesterweg, dessen Verdienste „in seiner differenzierten, schüler- und anschauungs- sowie professionsorientierten Unterrichtsmethodik“ (Tenorth und Tippelt 2007, S. 157) liegen, verdeutlicht das Dilemma der Theorie-Praxis-Verknüpfung in der Lehrerbildung bereits vor über 150 Jahren. Demnach ist eine dem theoretischen Studium nachgestellte Praxisphase allein nicht erfolgsversprechend für die Ausbildung von LehrerInnenprofessionalität. „Alle Jahre sollen praktische sein“ (Diesterweg 1849, S.296) – um dieser Forderung nachzukommen und Defizite in der Praxisorientierung des Lehramtsstudiums zu beheben, hat die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderte „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ das Ziel, die deutschlandweite Lehrerbildung mit Blick auf die neuen Herausforderungen bzgl. Inklusion und Integration zu reformieren (Bundesministerium für Bildung und Forschung 2015). In der ersten Phase haben vor allem Lehrerbildungskonzepte überzeugt und werden im Rahmen dieses Programms finanziell unterstützt, die die Förderung der LehrerInnenprofessionalität und Unterrichtspraxis vorsehen. Dies verwundert nicht, wenn man bedenkt, dass die Kultusministerkonferenz schon 2005 festlegte, dass der Anteil schulpraktischer Studien erhöht werden soll und diese bereits im Bachelor-Studium zu absolvieren sind (Kultusministerkonferenz 2005 in Rischke et al. 2013). Gemeinsam mit der Hochschulrektorenkonferenz gab sie außerdem 2015 die gemeinsame Empfehlung für eine Lehrerbildung heraus, die auf eine Schule der Vielfalt vorbereitet. „Schulpraktische Studien bieten [...] unterschiedliche Lernmöglichkeiten, Vielfalt im schulischen Alltag zu erleben und zu reflektieren. [...] [In] orientierenden Praktika der Studieneingangsphase [erfolgt] eine erste reflexive Begegnung mit den Anforderungen der Vielfalt an die Berufsrolle von Lehrkräften [...].“ (Hochschulrektorenkonferenz und Kultusministerkonferenz 2015, S. 4)

All diese Bemühungen zur Förderung der LehrerInnenprofessionalität und des angemessenen Umgangs mit Heterogenität durch Unterrichtspraxis machen die Aktualität der Forderung Diesterwegs deutlich und begründen schließlich die Motivation der vorliegenden Arbeit. Die Studie „SchülerInnen und Studierende lernen gemeinsam mehr?!“ hat das Ziel, die Wirksamkeit des Konzeptes „Praxis-von-Anfang-an“ zu untersuchen, welches im Sinne

Diesterwegs praktische Anteile in allen Studienetappen vorsieht und die Chemielehramtsausbildung der Universität Jena beschreibt. Dabei interessiert die mögliche Einflussnahme früher Praxiserfahrungen an integrativen Schulen auf die Entwicklung von LehrerInnenprofessionalität. Außerdem soll überprüft werden, inwieweit die Unterrichtserfahrung in den ersten Studiensemestern der Ausbildung Überzeugungen und Einstellungen bei den Studierenden beeinflussen kann. Doch nicht nur die Erfahrungswelt der Studierenden ist von Interesse. Die Studie hat ebenso das Ziel, die Wirkung des Unterrichts auf die SchülerInnen zu untersuchen und deren Einschätzung zu Studierenden als Lehrpersonen zu erfragen. Ein Schwerpunkt der Studie liegt dabei auf offener Unterrichtsmethodik, Individualisierung und Differenzierung. Demzufolge interessieren im Besonderen die Überzeugungen von SchülerInnen und Studierenden zu modernen Unterrichtskonzeptionen.

Die vorliegende Forschungsarbeit ist somit folgendermaßen gegliedert. Die ersten drei Kapitel ordnen die durchgeführte Studie in den theoretischen Kontext ein. In Kapitel 2 erfolgt diesbezüglich ein Blick auf die Entwicklungen im Bereich der Lehrerbildung in Deutschland. Dazu werden zunächst die gängigen Forschungsparadigmen dieser Forschungsrichtung beschrieben, ehe sich ein Abriss der zwischen 1998 und 2008 erstellten Standards der Lehrerbildung anschließt. Es wird deduktiv von den übergreifenden Standards für die gesamte Lehrerbildung bis hin zu den speziellen Vorgaben für das Unterrichtsfach Chemie vorgegangen. Im Anschluss daran stellt sich die Frage nach dem Zweck dieser Standards, welche in Hinblick auf deren Entstehung und Zielsetzung diskutiert wird. In einem Exkurs bietet der nächste Abschnitt dieses Kapitels die Erörterung der Erkenntnisse aus der viel beachteten Studie von John Hattie, welche vor allem im Zusammenhang mit der hier vorliegenden Studie und damit insbesondere den Bereichen offene Unterrichtsmethodik und Differenzierung sowie Lehrerbildung ausgewertet werden. Abschließend wird die Wirksamkeit der Lehrerbildung für die Ausbildung von Lehrprofessionalität betrachtet und im Zuge dessen Defizite und Reformbestrebungen der deutschen Lehramtsausbildung dargelegt.

Das dritte Kapitel dieser Arbeit beschäftigt sich mit Praxisphasen während des Lehramtsstudiums. Dazu leitet ein kurzer geschichtlicher Abriss zur Bedeutung praktischer Ausbildungselemente in die Thematik ein, bevor die in Deutschland gängigsten Implementierungsmodelle vorgestellt werden. Im Anschluss werden die Ziele und Aufgaben von Praxisphasen erörtert und deren Wirksamkeit untersucht. Dazu werden unterschiedliche Studien der vergangenen Jahre herangezogen und deren Ergebnisse präsentiert. Schließlich soll auch die Perspektive der Adressaten von Schulpraktika beachtet und ein Blick auf die Bewertung von Praxisphasen durch Studierende geworfen werden. In einem weiteren Abschnitt werden die Besonderheiten von praktischen Studienelementen im naturwissenschaftlichen Lehramtsstudium dargelegt, bevor ein Stimmungsbild der Lehrerausbildner zum Stellenwert der Praxisorientierung der deutschen Chemielehramtsausbildung aufgezeigt wird.

In Kapitel 4 dieser Arbeit werden die der Studie zugrundeliegenden Leitlinien thematisiert. Ausgehend von den zentralen Fragestellungen, die im Rahmen des Forschungsprojektes untersucht werden sollen, werden zunächst die Rahmenbedingungen des Studienarrangements beschrieben und dabei das Konzept der Chemielehramtsausbildung der Friedrich-Schiller-Universität Jena sowie die kooperierenden Praxisschulen vorgestellt. Deren Leitbilder begründen die Notwendigkeit offener und differenzierender Methodik im Chemieunterricht. Daher wird offener Unterricht zunächst allgemein charakterisiert und schließlich dessen Umsetzung im Chemieunterricht thematisiert. Die Öffnung des Unterrichts stellt außerdem die Voraussetzung für individuelle Förderung im Chemieunterricht dar, deren Chancen und Methoden im nächsten Abschnitt dargelegt werden. Abschließend erfolgt erneut der Blick auf die deutsche Chemielehramtsausbildung und den Stellenwert von Differenzierung als Studienelement.

Im zweiten Teil dieses Kapitels werden die Leitlinien, die dem Forschungsdesign und -instrumentarium der vorliegenden Studie zugrunde liegen, behandelt. So soll zunächst die Aussagekraft der drei möglichen Perspektiven auf Unterricht diskutiert und bewertet werden. Hierbei werden Selbsteinschätzungen der Lehrpersonen, Unterrichtsbeobachtungen sowie Schülerbewertungen des Unterrichts thematisiert. In einem Exkurs wird außerdem untersucht, inwiefern Schülerfeedback eine Lernquelle für Studierende in Praxisphasen darstellen kann. Abschließend wird der Forschungsgegenstand der Selbstwirksamkeitserwartungen von Lehrenden und Lehramtsstudierenden vorgestellt.

Das fünfte Kapitel dieser Arbeit beschäftigt sich mit dem Untersuchungsdesign sowie den verwendeten Forschungsinstrumentarien der Studie. Dazu wird das Design des Projekts zunächst grundlegend charakterisiert, ehe die einzelnen Instrumente und deren Konstruktionskriterien dargelegt werden. Hier werden die Pre-Post-Befragungen der Studierenden, die Schülerleistungstests sowie die Schülerbefragungen zu offenem, differenzierendem Unterricht durch Studierende thematisiert. Außerdem wird das Evaluationsinstrument EMU (Evidenzbasierte Methoden der Unterrichtsdiagnostik und -entwicklung) und die Methodik der qualitativen Inhaltsanalyse zur Auswertung der Unterrichtsreflexionen vorgestellt. Anschließend soll die Testgüte der Studie anhand der klassischen Gütekriterien sowie den speziellen Gütekriterien der Inhaltsanalyse und der Mixed-Methods-Forschung diskutiert werden.

Die Ergebnisse der Studie werden schließlich in Kapitel 6 vorgestellt. Dieses gliedert sich in die Auswertung der Pilot-, Haupt- und Wiederholungsstudie, wobei jeweils zunächst die Ergebnisse der Studierendenbefragung präsentiert werden, dann erfolgt die Auswertung der Schülerleistungstests und abschließend werden die Ergebnisse der Schülerbefragungen aufgezeigt. Im Rahmen der Hauptstudie werden die Daten außerdem auf Zusammenhänge überprüft und die Ergebnisse der Messungen der Unterrichtsqualität sowie der Portfolioanalysen thematisiert.

## 2 Entwicklungen in der Lehrerbildung

### 2.1 Paradigmen der Lehrerbildungsforschung im Wandel

In den vergangenen Jahrzehnten wurden Lehr-Lern-Prozesse und damit die resultierende Unterrichtsqualität unter sich wandelnden Gesichtspunkten betrachtet und bewertet. In den 1950er und 60er Jahren folgte die Forschungscommunity dem Persönlichkeitsparadigma. In den folgenden zwei Jahrzehnten gewann das Prozess-Produkt-Paradigma an Bedeutung, ehe sich das Experten-Paradigma durchsetzte. (Überblick in Tillmann 2014; Reinhoffer und Dörr 2008; Köller 2008 u.a.)

Mit dem **Persönlichkeitsparadigma** war das Augenmerk der Forschung vor allem auf die Merkmale der positiven Lehrerpersönlichkeit und die Identifikation von lernförderlichen Unterrichtsstilen, die schließlich zu Lernerfolgen auf Schülerseite führen, gerichtet. Beispielsweise werden hier emotionale Stabilität, Objektivität, Engagement oder Freundlichkeit genannt. (Getzel und Jackson 1963; Pause 1970) Es lassen sich zwei Grundhaltungen bzgl. der Lehrerpersönlichkeit unterscheiden. Im Sinne von Pintarich (2002) lässt sich die Lehrerpersönlichkeit nicht erlernen, diese ist vielmehr ein stabiles Persönlichkeitsmuster. Daneben besteht die Auffassung, dass die Entwicklung eben dieser Lehrerpersönlichkeit notwendige Aufgabe und Ziel der Lehrerbildung sein muss (Teml und Unterweger 2002). Die Abkehr vom Persönlichkeitsparadigma begründete sich später in der Überidealisierung der Lehrerpersönlichkeit in Form von Tugendkatalogen, die für Lehrkräfte Handlungsorientierungen vorgeben sollten. Diese Merkmale schienen trivial und weder theoretisch noch empirisch fundiert. (Mayr und Neuweg 2006; Mayr 2014) Die Befunde ließen somit nicht auf eine generell erfolgreiche Lehrerpersönlichkeit schließen. (Rheinberger und Bromme 2001)

Das folgende behavioristisch geprägte **Prozess-Produkt-Paradigma** charakterisiert sich durch die Untersuchung der „Wirkung von Lehrerhandeln auf Schülerleistungen“ (Blömeke 2009, S. 123), d.h. von Prozessvariablen (z.B. Anteil Frontalunterricht) auf Produktvariablen (z.B. Lernleistung). Helmke (2015) entwickelte dazu ein Vierfelderschema zur Visualisierung der Unterrichtsbewertung nach dieser Forschungsrichtung:

		<i>Bewertung des Unterrichtsprodukts</i>	
		negativ	positiv
<i>Bewertung des Unterrichtsprozesses</i>	negativ	<b>Schlechter/ wirkungsloser Unterricht</b>	Schlechter/ wirkungsvoller Unterricht
	positiv	Guter/ wirkungsloser Unterricht	<b>Guter/ wirkungsvoller Unterricht</b>

Abb. 1: Vierfelderschema des Prozess-Produkt-Paradigmas (Helmke 2015, S. 23)

Forschungen hierzu gingen meist davon aus, Klassen zu identifizieren, die bestimmte gewünschte Lernziele erreicht hatten, um im Anschluss daran das LehrerInnenverhalten in diesen Klassen näher zu untersuchen und korrelative Zusammenhänge herzustellen. (Terhart 2007b) Rheinberger und Bromme stellten einige Forschungsergebnisse diesbezüglich zusammen. Demnach unterrichtet ein/e Lehrer/in u.a. dann erfolgreich, wenn sie/er verschiedene Unterrichtsmethoden angemessen einsetzt, die SchülerInnen aktivieren kann, die Unterrichtszeit vollständig für den Unterricht verwendet oder Unterrichtsstörungen erkennt und unterbindet. (vollständige Auflistung bei Rheinberger und Bromme 2001, S. 299f) Doch auch diese Herangehensweise an die Lehrforschung musste sich einiger Kritik stellen. Meist wurden die Untersuchungen unabhängig von den Fachinhalten angestellt, kontextuelle und situative Faktoren des Unterrichts wurden nicht ausreichend berücksichtigt, genauso wie die Wechselwirkungen der verschiedenen Variablen des Lehrerhandelns. Außerdem kann das gleiche LehrerInnenhandeln bei verschiedenen Schülern zu unterschiedlichen Wirkungen führen (Phänomen der Aptitude-Treatment-Interaction, kurz ATI). Daneben bezieht sich das Paradigma relativ einseitig auf das Unterrichten als Prozess und den Lernerfolg als Produkt und berücksichtigt kaum andere Aspekte des LehrerInnen- sowie SchülerInnenhandelns wie z.B. soziale Interaktionen. Zudem geht dieser Ansatz außerdem davon aus, dass lediglich Lehrerinnen und Lehrer Einfluss auf die Schülerschaft haben und nicht umgekehrt. (Rheinberger und Bromme 2001; Blömeke 2009)

Aufgrund der genannten Schwachpunkte und der kognitiven Wende in der Psychologie setzte sich in den 90er Jahren schließlich das **Experten-Paradigma** durch. Dieses beruht auf Studien, in denen Novizen im Lehrberuf (unerfahrene LehrerInnen) mit Experten (erfahrene LehrerInnen) verglichen wurden (Berliner und Carter 1989; Bromme 1992). Der Lehrer und die Lehrerin werden also als Fachmann und -frau für das Unterrichten angesehen. Das Experten-Paradigma hat mit dem der Persönlichkeit die Suche nach der guten Lehrperson gemeinsam. Neben Personeneigenschaften geht es nun aber auch um deren Expertise, welche im Unterschied zum erstgenannten Paradigma ausgebildet und weiterentwickelt werden kann. (Rheinberger und Bromme 2001) Zur Expertise einer Lehrperson gehören allgemeine sowie spezielle Fähig- und Fertigkeiten, professionelles Wissen und motivationale Persönlichkeitsmerkmale (Krauss und Bruckmaier 2014). Das professionelle Wissen von Lehrkräften lässt sich wiederum in Fachwissen, pädagogisches und psychologisches Wissen, curriculares Wissen, fachspezifisches didaktisches Wissen sowie Wissen über die Lernenden gliedern. (Shulman 1987) Die gewonnenen Kenntnisse der Experten-Novizen-Forschung konnten vor allem in Lernprogramme für angehende LehrerInnen eingehen. Allerdings weist auch dieses Konzept Schwächen auf. So stellt sich die Identifikation von ExpertenlehrerInnen aufgrund mangelnder Kriterien als Schwierigkeit heraus (Krauss und Bruckmaier 2014). Konzentriert man sich hierbei wieder bloß auf Lernleistungen der Schüler, verengt sich die Untersuchungsperspektive erneut. Auch steht in diesem Paradigma das Unterrichten als

Hauptaufgabe der LehrerInnen im Mittelpunkt und vernachlässigt andere wichtige Betätigungsfelder. (Terhart 2007b)

Die drei beschriebenen Strömungen wurden von Helmke (2015) im sogenannten **Angebots-Nutzungs-Modell** zusammengeführt, das sowohl die Merkmale von Lehrpersonen sowie deren Expertise als auch den Unterricht als Angebot und die Lernaktivität als Nutzung dessen beinhaltet. Demnach ist die Wirkung von Unterricht davon abhängig, wie die Schüler diesen wahrnehmen und interpretieren. Diese von Helmke als Mediationsprozesse bezeichneten Wahrnehmungen sind ihrerseits vom Klassenkontext abhängig (Klima, Zusammensetzung, kulturelle und regionale Bedingungen etc.). Daneben beeinflussen sich die familiären Gegebenheiten und das Lernpotenzial der SchülerInnen wechselseitig, was wiederum Auswirkungen auf die Lernaktivitäten und somit den Lernertrag hat. Das Modell von Helmke ist damit vielschichtiger als die beschriebenen Paradigmen und erfasst mehrere Ebenen des schulischen Lebens und Lernens. Damit kann es einige der genannten Kritikpunkte der herkömmlichen Forschungsströmungen aufheben und stellt auch eine geeignete Grundlage für diese Forschungsarbeit dar.

## **2.2 Standards der Lehrerbildung von 1998 bis 2008**

Eher im Bereich der Expertiseforschung angesiedelt, hat die Diskussion über die Einführung von Standards für die Lehrerbildung die Bildungspolitik seit den letzten 20 Jahren beschäftigt. Die verschiedenen Konzeptionen sollen in einem ersten Schritt vorgestellt werden, bevor schließlich Begründungsversuche für Standards, aber auch die Kritik daran zu erörtern sind. Im Folgenden wird für die Ausführungen zu den Standards der Lehrerbildung die Definition von Terhart zu Grunde gelegt:

„Von der Wortbedeutung her ist ein Standard eine möglichst präzise Festlegung der Eigenschaften, die ein Objekt oder ein Prozess haben muss, um definierten Qualitätskriterien zu genügen.“ (Terhart 2005, S. 276)

### **2.2.1 Standards nach Oser**

Als Vorreiter im deutschsprachigen Raum formulierte Oser bereits 1997 88 Standards, die eine ausgebildete Lehrkraft entwickeln sollte. Standards seien demnach „Fähigkeiten, die a) theoretisch fundiert sind, hinsichtlich deren es b) Grundlagenforschung gibt, die c) kriteriell evaluierbar sind und die d) auf einer gelebten Praxis beruhen“ (Oser 1997b, S. 210). Sie müssen außerdem in verschiedensten Situationen anwendbar und nur von Experten (im

Sinne des im vorigen Abschnitt beschriebenen Experten-Paradigmas) zu beherrschen sein. (Oser 1997a) Die einzelnen von ihm formulierten Standards werden in 12 Standardgruppen eingeteilt:

1. **Lehrer-Schüler-Beziehungen** (z.B. *Schülern Feedback geben, sich in sie hineinversetzen, positive Entwicklung unterstützen*)
2. **Schülerunterstützendes Handeln und Diagnose** (z.B. *Ursachen von Misserfolgen erkennen und behandeln, Gefährdungen feststellen*)
3. **Bewältigung von Disziplinproblemen und Schülerrisiken** (z.B. *Rat von externen Experten einholen, Versetzung von Schülern*)
4. **Aufbau und Förderung von sozialem Verhalten** (z.B. *Förderung der Sozialkompetenz, Integration von beeinträchtigten Kindern, Konfliktlösefähigkeit schulen*)
5. **Lernstrategien vermitteln und Lernprozesse begleiten** (z.B. *die Vermittlung von selbstständiger Arbeit, entsprechenden Lernschritten und eigener Kontrolle*)
6. **Gestaltung und Methoden des Unterrichts** (z.B. *klare Strukturierung der Unterrichtsphasen, individuelles Lernen, Gruppenarbeit sinnvoll gestalten*)
7. **Leistungsmessung** (z.B. *Beurteilung schriftlicher und mündlicher Arbeiten, passende Bewertungsinstrumente auswählen, kriteriengeleiteten Lernbericht erstellen*)
8. **Medien des Unterrichts** (z.B. *eigene Erstellung von Unterrichtsmaterial, Verwendung neuer Technologien*)
9. **Zusammenarbeit in der Schule** (z.B. *Formulierung und Realisierung von Schulleitbildern, Umgang mit Kollegen, Vorgesetzten und Eltern*)
10. **Schule und Öffentlichkeit** (z.B. *Einfluss auf bildungspolitische Fragen, sinnvolle Nutzung von Kontakten, Ausgestaltung öffentlicher Veranstaltungen*)
11. **Selbstorganisationskompetenz der Lehrkraft** (z.B. *Schutz vor Stress, Fortbildungen besuchen, Bewältigung administrativer Aufgaben*)
12. **Allgemeine und fachdidaktische Kompetenzen** (z.B. *Lerninhalte auswählen, Lernziele formulieren, Unterricht planvoll und gleichzeitig flexibel gestalten, richtiger Einsatz von Sozialform und Methoden, aktive Mitarbeit ermöglichen, Lehrmittel bewerten und auswählen, Orientierung am Lehrplan, Hausaufgaben erteilen, alternative Lehr-Lern-Situationen schaffen*)

Zur Entwicklung der zahlreichen Standards verwendete Oser vier Kriterien, die erfüllt sein müssen, um eine professionelle unterrichtliche Handlung oder Fähigkeit zu einem Standard zu stilisieren. Das Kriterium der Theorie beschreibt die Bedingung der theoretischen Fundierung von Maßnahmen, die zu optimalem Lernen führen sollen. Diese Theorien sollen sich im nächsten Schritt auch empirisch bewährt haben und somit ein Standard das Kriterium der

Empirie erfüllen. Daneben soll das Kriterium der Qualität belegt werden, um so unterrichtliche Handlungen bewerten zu können. Zuletzt muss ein Standard auch in der Praxis umsetzbar sein und damit das Kriterium der Ausführbarkeit erfüllen. (Oser 1997a)

### 2.2.2 Standards der Kultusministerkonferenz (KMK)

Das Berufsbild des Lehrers/der Lehrerin nach der KMK und den Bildungs- und Lehrgewerkschaften zeichnet sich durch sechs Grundaufgaben aus (Präsident der Kultusministerkonferenz und Vorsitzende der Bildungs- und Lehrgewerkschaften 2000):

1. Fachmann/frau für Lehren/Lernen
2. Erziehungsaufgabe
3. Beratungs- und Beurteilungsaufgabe
4. Weiterbildung
5. Schulentwicklung.

Daraus abgeleitet, entwickelte die KMK einen Katalog von Kompetenzen, die ein guter Lehrender ausbilden sollte (Kultusministerkonferenz 2004). Dieser schloss sich folgerichtig an den Erlass von Bildungsstandards für die Schule an, schließlich sind Bildungsziele nur durch entsprechend ausgebildete Lehrkräfte zu erreichen und so eine Wiederholung des PISA Schocks von 2000 zu vermeiden (Terhart 2007a). Kompetenzen für professionelles Lehrhandeln verstehen die Kultusminister als Einstellungen, Fähig- und Fertigkeiten der Lehrerinnen und Lehrer „zur Bewältigung der beruflichen Anforderungen“ (Kultusministerkonferenz 2004, S. 4). Um diese Kompetenzen zu entwickeln, soll es Standards in der universitären Ausbildung der Lehramtsstudierenden geben. Die KMK unterscheidet diese in Standards der theoretischen und der praktischen Ausbildungsphasen. Schließlich wurden von dem im Folgenden beschriebenen Kompetenzkatalog die theoretischen Überlegungen dieser Studie abgeleitet und die geforderten Fähig- und Fertigkeiten von Lehrkräften als Grundlage der Befragungsinstrumente eingesetzt.

Die erste Kompetenz des Kompetenzbereiches **Unterrichten** stellt das Planen von Unterricht dar. Um diese zu entwickeln, sollen Lehramtsstudierende Bildungstheorien, Unterrichtsplanung, Unterrichtsmethoden, Medieneinsatz, den Umgang mit Heterogenität sowie die Beurteilung der Schülerleistung und Reflexion der Unterrichtsqualität erlernen und praktisch anwenden können. Im nächsten Schritt sollen LehrerInnen das Lernen der SchülerInnen unterstützen, sie motivieren und Transfer ermöglichen. Dazu sollen sie in der Ausbildung Lerntheorien und Schulforschungsergebnisse vermittelt bekommen und Möglichkeiten der



Motivation und aktiven SchülerInnenbeteiligung erlernen. Praktisch erhalten sie die Möglichkeit die Lernbereitschaft der SchülerInnen zu stärken, während sie Klassen begleiten und Lehr-Lern-Situationen schaffen. Die letzte Kompetenz dieses Bereichs und Ausgangspunkt dieser Studienanlage ist das Anleiten zu selbstbestimmtem Lernen. Dazu sollen sie Methoden an die Hand bekommen, die das Interesse und die Motivation für selbstständiges und lebenslanges Lernen fördern und diese schließlich praktisch umsetzen.

Der zweite Kompetenzbereich fasst Standards zur Erreichung von Kompetenzen der übergeordneten Aufgabe **Erziehen** zusammen. Als erste zu erreichende Kompetenz sollen die Lehrenden die individuellen Voraussetzungen der Schüler berücksichtigen lernen. In ihrer Ausbildung beschäftigen sie sich daher mit pädagogisch-psychologischen Entwicklungstheorien, möglichen Benachteiligungen der SchülerInnen und dem Umgang damit. Dies berücksichtigen sie zudem in Praxisphasen, erkennen diese Benachteiligungen und arbeiten diesbezüglich mit Eltern und sozialen Einrichtungen zusammen. Angehende Lehrerinnen und Lehrer sind außerdem dazu in der Lage, Kindern Werte und Normen zu vermitteln. Sie sollen diese selbst in der Ausbildung kennenlernen und umsetzen, im Sinne einer Akzeptanz der Verschiedenartigkeit der Menschen. Sie erlernen Wege, Jugendliche in schwierigen Situationen zu unterstützen. Im Unterricht legen sie den Schülern das Wertesystem durch eigenverantwortliches Lernen nahe. Die dritte und letzte Kompetenz des Bereiches ist die des Konfliktlösens. Die Studierenden sollen Kommunikations- und Interaktionstrainings erhalten, für typische Problemfelder des Jugendalters sensibilisiert werden, analytische Fähigkeiten ausbilden und sicher im Umgang mit Gewalt und Diskriminierung werden. In der Schulpraxis erstellen sie diesbezüglich Umgangsregeln und greifen bei Konfliktsituationen ein.

Die nächsten beiden Kompetenzen im Katalog der KMK werden unter dem Oberbegriff **Beurteilen** aufgeführt. Demnach sollen gute Lehrerinnen und Lehrer fähig sein, die Lernprozesse und -voraussetzungen der SchülerInnen zu diagnostizieren und diese dementsprechend zu fördern. Sie sollen dabei in der theoretischen Ausbildung auf die Heterogenität der Schülerschaft vorbereitet werden und handlungsfähig sein, was die Begabtenförderung auf der einen Seite und die Förderung schwächerer Schülerinnen und Schüler auf der anderen betrifft. In der praktischen Umsetzung sind die Lehrenden dabei in der Lage, die Förderbedarfe zu erkennen, Beratungsangebote zu gestalten und mit Kollegen und speziellen Einrichtungen zu kooperieren. Daneben entwickeln ausgebildete Lehrkräfte die Kompetenz, Lernleistungen der SchülerInnen nach transparenten Maßstäben zu bewerten. Zur Förderung dieser Kompetenz lernen die Studierenden verschiedene Formen der Leistungsbeurteilung kennen und wissen um die gesellschaftliche Bedeutung für die Jugendlichen. In praktischen Phasen erstellen die Absolventinnen und Absolventen schülergerechte Aufgaben und beurteilen die SchülerInnen mittels angemessener Bewertungsmethoden. Sie können anhand der Ergebnisse die Wirksamkeit des eigenen Unterrichts einschätzen.

Der letzte Abschnitt beschäftigt sich mit Ausbildungsstandards zur Entwicklung von Kompetenzen im Bereich **Innovieren**. Den Absolventinnen und Absolventen soll die Besonderheit des Lehrberufs hinsichtlich der gesellschaftlichen Verantwortung bewusst sein. Sie beschäftigen sich daher in der Ausbildung mit den rechtlichen Gesetzmäßigkeiten des Berufsbildes und dem deutschen Bildungssystem. Außerdem machen sie sich die Gefährdungen durch stressbedingte Krankheiten bewusst. Sie lernen in der Praxis, ihre zeitlichen Ressourcen einzuteilen und Hilfe von Kollegen anzunehmen. Das Studium soll die Lehramtskandidaten ihren Beruf außerdem als fortwährende Lernaufgabe begreifen lassen. Sie sollen vermittelt bekommen, die Qualität ihres Unterrichts im Laufe ihres Berufslebens immer wieder kritisch zu hinterfragen und bei Bedarf oder neuen Erkenntnissen der Bildungswissenschaften Routinen zu verändern. Die Notwendigkeit von Engagement, Mitwirkung und Weiterbildung wird ihnen bei der praktischen Arbeit verdeutlicht. Die letztgenannte Kompetenz im Katalog der KMK, die Lehrende am Ende ihrer Ausbildung entwickelt haben sollten, hat die Beteiligung bei schulischen Projekten zum Inhalt. Sie lernen die Ziele verschiedener Schulformen kennen und begreifen Inklusion als Chance für die Schulentwicklung.

Zur Verwirklichung der genannten Standards nennt die KMK überdies inhaltliche Schwerpunkte der Ausbildung von Lehrkräften: Bildung und Erziehung, Berufsbild, Didaktik und Methodik, Lern- und Entwicklungsprozesse, Heterogenität und Differenzierung, Diagnostik und Beratung, Kommunikation, Medienumgang, Schulentwicklung und Bildungsforschung. Sie empfiehlt zu deren Umsetzung beispielsweise problem- und forschungsorientierte, projektartige, biografisch reflexive, kontext- oder phänomenorientierte Ansätze, bei denen Unterrichtssimulationen oder echte Unterrichtserprobungen, die Arbeit an Beispielen, Unterrichtsbeobachtungen, Reflexionen, die Erprobung von Methoden und Medien zum Einsatz kommen könnten.

### **2.2.3 Empfehlungen des Wissenschaftsrates**

Richten sich die Ausführungen zur Lehrerbildung der bisher genannten Vertreter konkret auf zu entwickelnde Kompetenzen der Lehramtsstudierenden, hat der Wissenschaftsrat (2001) eher abstraktere Empfehlungen für die Ausgestaltung des Lehramtsstudiums entworfen. Abgeleitet von einem Schulwesen, das sich auf eine zunehmend globalisierte Welt, neue familiäre Strukturen, eine mobile Gesellschaft und veränderte Prioritäten in der Freizeitgestaltung einstellen muss, gibt der Wissenschaftsrat Anregungen wie die Lehrerbildung diesem Wandel gerecht werden kann. Vor allem dürfe die Ausbildung der Lehrerinnen und Lehrer nicht mit dem Studium enden, sondern sich auf Weiterqualifikation stützen. Die AbsolventInnen müssen darauf vorbereitet werden, eine Schülerschaft mit unterschiedlichen kulturellen, sprachlichen Wurzeln und aus verschiedenen Bildungsschichten zu unterrichten.

Der Wissenschaftsrat gibt diesbezüglich eine Reihe von Leitlinien vor, die für eine zukunftsorientierte Lehrerbildung unerlässlich seien. Vor allem sollte das Lehramtsstudium Kompetenzen zur Wissensvermittlung ausbilden, die Urteils- und Reflexionsfähigkeit schulen, Kompetenzen professionellen Handelns vermitteln sowie auf eine forschende Lehrtätigkeit vorbereiten. Des Weiteren weist er auf die Bedeutung der Fachkompetenz von Lehrerinnen und Lehrern hin, weshalb die Fachwissenschaft im Studium nicht reduziert, sondern ein gesondertes Augenmerk auf fächerübergreifendes Lernen und die Einbettung fachwissenschaftlicher Inhalte in didaktische Zusammenhänge gelegt werden sollte. Dabei nimmt die Fachdidaktik eine besondere Rolle ein, als Vermittler zwischen den Fach- und Erziehungswissenschaften und deren Umsetzung im Unterrichtsfach. Ferner spricht sich der Rat dafür aus, die „Beliebigkeit“ (ebd., S.42) der erziehungswissenschaftlichen Anteile des Studiums aufzuheben und diese besser auf die Lehrerbildung auszurichten, wobei gesellschaftlicher Wandel, kulturelle und soziale Vielfalt sowie neue Medien insbesondere berücksichtigt werden sollten. Medienkompetenz ist nach Ansicht des Wissenschaftsrates eine der Schlüsselqualifikationen in einer modernen Gesellschaft, weshalb den Lehramtsstudierenden der Umgang und Einsatz neuer Medien vermittelt werden sollte. Sie sollten außerdem dazu befähigt werden, eben diesen kompetenten Umgang auch den SchülerInnen nahezubringen sowie den Einfluss der neuen Technologien auf deren Lernprozesse nachzuvollziehen. Daneben fordert der Wissenschaftsrat den Aufbau von Kerncurricula mit einer strukturierten Systematik der Studieninhalte und praktischen Phasen. Diese stellen die Mindestanforderungen dessen dar, was ein/e berufsfertige/r Lehrer/in durchlaufen haben sollte. Er forderte zu Beginn des Jahrtausends außerdem die Modularisierung der Lehramtsstudiengänge, um die Flexibilität der Studienorganisation zu gewährleisten. Dies hat sich bis heute bundesweit bereits durchgesetzt. Die geforderte Umstellung auf Bachelor-Master-Strukturen im Zuge der Internationalisierung des Lehramtsstudiums konnte sich neben dem Staatsexamen ebenfalls als Abschlussform in der Republik verstetigen. Bereits damals betonte der Wissenschaftsrat die Wichtigkeit von Fort- und Weiterbildung für den Lehrberuf und schrieb den Hochschulen die Ausrichtung solcher Angebote als eine Hauptaufgabe zu. Abschließend wies er auch für den Beruf des Lehrers bzw. der Lehrerin auf Bedarfsschwankungen des Arbeitsmarktes hin und forderte die Hochschulen aufgrund dessen auf, die Eignung der BewerberInnen in Hinblick auf die Qualitätssicherung der schulischen Lehre zu prüfen.

#### **2.2.4 Empfehlungen zur Lehrerbildung der Fachdidaktischen Fachgesellschaften**

Zeitlich zwischen den Veröffentlichungen von Oser und der KMK angesiedelt verfasste die Konferenz der Vorsitzenden Fachdidaktischer Fachgesellschaften (KVFF, 1998) ein Positionspapier zur Stellung der Fachdidaktik in Forschung und Lehre, in dem sie deren Aufgaben

für die Lehrerausbildung beschreibt und ebenfalls Standards vorgibt, die AbsolventInnen vorweisen sollten. Diese Empfehlungen sind als Zwischenglied zwischen den allgemeinen Forderungen der Lehrerbildung im Ganzen und den fachspezifischen Ausführungen der jeweiligen Fachwissenschaften zu verstehen. In dem Bericht stellt sich die KVFF zunächst vehement gegen den Vorschlag der HRK (Hochschulrektorenkonferenz), Fachdidaktiken nicht länger durch Professuren zu vertreten, sondern durch promovierte Schulpraktiker. Dies sei nicht der richtige Weg für die stärkere Verknüpfung des theoretischen Studiums und der Schulpraxis, da es die Didaktiken abwerte und die Lehrerausbildung nicht mehr wissenschaftlich gestaltet wäre. In einem weiteren Abschnitt werden die Bedeutung der theoriegeleiteten Schulpraxis und damit auch die Bedeutung eines wissenschaftlichen Forschungsprofils der Fachdidaktiken weiter ausgeführt. Die KVFF weist im Folgenden darauf hin, dass neben der Schulpraxis auch die fach- und erziehungswissenschaftliche Ausbildung berufsbezogener gestaltet werden müsse. Es reicht demnach nicht aus, die Bachelor- und Masterstudiengänge der entsprechenden Fächer für das Lehramt zu reduzieren, vielmehr müssen Lehramtsstudierende andere Inhalte vermittelt bekommen, sonst wäre ihre berufliche Aufgabe lediglich die altersgerechte Vereinfachung von Lehrinhalten. Angehende Lehrerinnen und Lehrer sollten sich stattdessen mit interdisziplinären Inhalten für fächerübergreifenden Unterricht auseinandersetzen und sich mit Wissenschaftsmethoden und –historie beschäftigen, um einen wissenschaftspropädeutischen Unterricht gestalten zu können.

Daneben bemängelt die KVFF, dass die verschiedenen Studienelemente des Lehramtes, also die Fachwissenschaften, Fachdidaktiken und Bildungswissenschaften nicht genügend miteinander vernetzt seien, was zu Wissenslücken und verlängerten Studienzeiten führe. Sie schlägt deshalb vor, fachdidaktische Kompetenzen in Kooperationen zu bündeln und Zentren für Lehrerbildung zu gründen. Diese Forderung von vor knapp 20 Jahren kann heute als weitestgehend umgesetzt angesehen werden. So haben die meisten Universitäten, die Lehrerinnen und Lehrer ausbilden, solche Zentren eingerichtet. Inwieweit dadurch die Verknüpfung der einzelnen Bereiche erzielt wurde, ist aber bis heute nicht einheitlich zu beantworten. In Kapitel 3.6 soll daher ein Blick auf die Chemielehramtsausbildung in Deutschland Antworten auf Teilaspekte liefern.

Im nächsten Schritt nennt die KVFF zu entwickelnde Kompetenzen für Lehramtsstudierende und gliedert diese in drei Bereiche: **Fachbezogene Lernvorgänge (1), Entwicklung von fachbezogenem Unterricht (3), Curriculare Entwicklungsarbeiten (3)**

- (1) - Lernprozesse analysieren
- Schülervorstellungen und –interessen als Lernbedingungen verstehen
- Berücksichtigung entwicklungs- und lernpsychologischer Lerntheorien
- (2) - Anwendung fachspezifischer Lehr-/Lernverfahren unter Berücksichtigung individueller Förderung

- Variation von Unterrichtsmustern
  - Einsatz innovativer Unterrichtsmethoden
  - Gestaltung von Phasen zum Üben, Wiederholen, Prüfen
  - Kompetenzerfahrung fördern, Motivation schaffen
  - Kontextgebundenes Lernen ermöglichen
  - Förderung sozialer Kompetenzen
- (3)
- Systematik des Faches vermitteln, Vernetzung von Unterrichtseinheiten herstellen (vertikale Vernetzung)
  - Organisation von fächerübergreifendem Lernen (horizontale Vernetzung)
  - Kritische Analyse von Lehrplänen und –material
  - Entwicklungsdynamik des Faches erfassen
  - Schulprofil mitgestalten

Nach den Vorstellungen der Fachdidaktischen Fachgesellschaften sollen die genannten Standards im Grundstudium durch das Erlernen fachdidaktischer Denkweisen; Analyse, Planung und Reflexion von Unterricht sowie der Einschätzung zur Eignung für den Lehrberuf umgesetzt werden. Im Hauptstudium spielen dabei die Erkenntnis- und Arbeitsweisen des Faches eine hervorgehobene Rolle, wobei auch innovative Methoden, außerschulische Lernorte, fachdidaktische Forschung und die Geschichte des Faches betrachtet werden sollen. Zusätzlich fordert die KVFF die Möglichkeit von Schulpraxis, die von intensiver Vor-, Nachbereitung und Betreuung begleitet sein soll.

## **2.3 Standards der Lehrerbildung im Bereich Naturwissenschaften**

### **2.3.1 Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung laut KMK Beschluss**

Sind die Lehrbildungsstandards der KMK bezüglich der Bildungswissenschaften noch weitestgehend allgemein auf den Lehrberuf ausgelegt, haben die „Ländergemeinsamen inhaltlichen Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung“ nach dem Beschluss der Kultusministerkonferenz aus dem Jahr 2008 schon konkretere Ausgestaltungsvorstellungen der einzelnen Disziplinen. Zunächst werden allerdings allgemein fachbezogene Kompetenzen aufgeführt, die LehramtsabsolventInnen vorweisen sollten. Demzufolge verfügen sie über *anschlussfähiges Fachwissen*, d.h. sie sind in der Lage auf ihr Wissen zurückzugreifen und es auszubauen, sich damit Überblicke zu verschaffen, Neuerungen zu verstehen, aber auch geschichtliche Perspektiven einzubeziehen sowie

sich in andere Fachdisziplinen einarbeiten zu können. Sie sollten ferner über *Erkenntnis- und Arbeitsmethoden der Fächer* verfügen, wobei sie diese sachgerecht anwenden können und eine geeignete Medienauswahl treffen. Schließlich besitzen die Lehramtskandidaten *anschlussfähiges fachdidaktisches Wissen* im Sinne eines fundierten Wissens zu fachdidaktischer Forschung und verschiedenen Positionen sowie der Kenntnis und Anwendung von transparenten Leistungsbeurteilungen und der Gestaltung individualisierter Lerngelegenheiten.

Auch für das Fach Chemie im Speziellen wurde in diesem Beschluss eine Liste an **fachspezifischen Kompetenzen** veröffentlicht, die ein Absolvent und eine Absolventin des Lehramtsstudiums ausgebildet haben sollten. ChemielehrerInnen sind demnach aufgrund ihres chemischen Fachwissens dazu in der Lage, Forschungsergebnisse und die Arbeit chemischer Industrien nachzuvollziehen. Sie können chemische Fragestellungen identifizieren, Zusammenhänge erkennen, chemisches Wissen strukturieren, bewerten und die Bedeutung für die Gesellschaft verstehen. Außerdem beherrschen sie die Methodik des Faches Chemie und haben die nötigen instrumentellen Fertigkeiten zum sicheren Experimentieren. Neben geschichtlichen Hintergründen zu chemischen Theorien wissen sie wie man sich chemische Kenntnisse aneignet. Sie sollten des Weiteren dazu befähigt werden, Unterrichtskonzepte zu erstellen, die wissenschaftliche Neuerungen für SchülerInnen verständlich machen und schulische Experimente nachhaltig gestalten. Die letzten in dieser Liste aufgeführten Kompetenzen gleichen in ihrer Grundaussage den allgemeinen Standards, sind aber auf den Chemieunterricht bezogen: AbsolventInnen verfügen über fachdidaktische Kenntnisse und kennen die Ergebnisse der Lehr-Lernforschung im Bereich der Naturwissenschaften. Sie haben eine diagnostische Kompetenz entwickelt, sind in der Lage Lernleistungen zu beurteilen und dahin gehend ihre Vermittlungsstrategien zu überprüfen. Außerdem sind sie sich über die Herausforderungen heterogener und inklusiver Lerngruppen im Klaren und berücksichtigen diese in Hinblick auf Sicherheitsaspekte insbesondere beim Experimentieren.

Im Anschluss gibt die KMK **Studieninhalte** vor, die zur Erreichung der genannten Kompetenzen beitragen sollen. Neben detaillierten Themenschwerpunkten der anorganischen, organischen und physikalischen Chemie empfiehlt die Konferenz auch Studieninhalte im Bereich der Chemiedidaktik. Dazu gehören die Reflexion und Rekonstruktion von Basiskonzepten der Chemie, fachdidaktische Forschungen und Diskussionen, Curricula, Lernprozesse und Motivation, Geschichte der Chemie, Schulversuche und Sicherheit im Chemieunterricht sowie der Umgang mit Heterogenität und Inklusion. (Kultusministerkonferenz 2008)

### 2.3.2 Empfehlungen der Gesellschaft Deutscher Chemiker für das Studium Lehramt Chemie an Gymnasien

In dem Beschluss der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) aus dem Jahre 2001 fordert deren Studienreformkommission vor allem, dass sich die Lehrerbildung für das Fach Chemie auf moderne Unterrichtskonzeptionen (offene, fächerübergreifende, schüler- und problemorientierte Formen) bezieht und diese mit den Studierenden einübt. Jene Forderung stellt einen weiteren Ausgangspunkt der Forschungsanlage dieser Studie dar. Schließlich evaluiert sie das Konzept des frühen Praxiskontakts mit eben solchen modernen Schulformen. Die Studierenden sollen neben Fachwissen und fachmethodischen Kompetenzen auch Kommunikations- und Kooperationsfähigkeit erwerben, den sinnvollen Einsatz von Medien erlernen, ihre Lernprozesse reflektieren und ein Berufsverständnis entwickeln, das ihnen die aktive Mitarbeit am Schulleitbild sowie an außerunterrichtlichen Aktivitäten ermöglicht. Explizit formuliert die GDCh als zentrales Ziel der universitären Chemiedidaktik die „Transformation von chemischen Wissensinhalten“ (Gesellschaft Deutscher Chemiker 2001, S. 7) und meint damit die Befähigung der zukünftigen Lehrkräfte fachliche Inhalte entsprechend bestimmter Bedingungen und Zielsetzungen, insbesondere im Bereich der naturwissenschaftlichen Grundbildung, sowie verschiedener Lernvoraussetzungen der Lernenden didaktisch auszugestalten. Daran abgeleitet, ergeben sich für die chemiedidaktische Ausbildung drei Hauptaufgaben: die Ausbildung von Kompetenzen in „Analyse und Reflexion sowie [...] Weiterentwicklung und Gestaltung von

1. fachbezogenem Unterricht unter Berücksichtigung fachaufweitender Aspekte,
2. fachbezogenen Lernvorgängen und Kommunikationsprozessen sowie
3. curricularen Elementen [...]“ (ebd., S. 9)

Unter Punkt 1 verbirgt sich die Anleitung der Studierenden zur Aufbereitung von Fachinhalten für die Schülerinnen und Schüler. Sie sollen im Studium lernen, Sachanalysen der Unterrichtsthemen vorzunehmen und diese unter Berücksichtigung der Vorkenntnisse sowie der sozialen und familiären Bedingungen zu planen. Neben Möglichkeiten der Motivations- und Interessenförderung sollten innovative Unterrichtsmethoden und die Ermöglichung von kooperativen Lernformen von Bedeutung sein. Für den Chemieunterricht im Speziellen ergeben sich für die Ausbildung der Lehramtsstudierenden noch weitere Anforderungen, so z.B. das Befähigen zum Denken in Modellen oder das Kennenlernen und Anwenden der besonderen Arbeitsweisen der Chemie (bspw. experimentell geleitete Lernwege).

Der zweite Punkt lässt sich in folgende Aufgaben eines ausgebildeten Lehrenden aufgliedern: Erkennen und Berücksichtigen der Schülervorstellungen im Fach Chemie, Verstehen von Lernprozessen und Berücksichtigung der Lerntheorien, Kennen der Entwicklungs- und

Lernpsychologie in Hinblick auf das Lernen chemischer Fakten, Differenzieren und Fördern, Ausbilden kommunikativer Fähigkeiten, Entwickeln geeigneter Methoden für die verschiedenen Phasen von Unterricht.

Um die im dritten Punkt angesprochenen curricularen Elemente, wie Schulleitbilder, Bildungs- oder Lehrpläne, angemessen einbeziehen zu können, sollten die Studierenden im Verlauf ihrer Ausbildung Vernetzungskompetenzen erwerben, um so die Lebenswelt der SchülerInnen mit den Fachinhalten der Curricula einerseits und fächerübergreifendes Lernen andererseits einbeziehen zu können. Dabei ist es wichtig, auf eine kritische Reflexion der gesetzten Vorgaben hinzuwirken und den Lehramtskandidaten die Dynamik eines Faches zu verdeutlichen, das fortlaufend neue Kenntnisse durch die Forschung generiert.

Im Folgenden werden wie bereits bei den Ausführungen der KMK detailliert Studieninhalte der Fachwissenschaft aufgeführt, gegliedert in Allgemeine, Analytische, Anorganische, Organische und Physikalische Chemie. Darauf soll hier nicht vertieft eingegangen werden, wohl aber auf die anschließenden Empfehlungen, die die Fachdidaktik betreffen. Demnach seien den Studierenden im ersten Teil ihres Studiums die Grundlagen didaktischer Theorien, die Analyse, Planung, Durchführung, Reflexion von Chemieunterricht sowie die Überprüfung ihrer Eignung für den gewählten beruflichen Werdegang nahezu legen. Im Hauptstudium bzw. im Master eines konsekutiven Studiums sollten sich die angehenden Lehrkräfte mit ausgewählten Lehrinhalten, aufbereitet für die Schule, beschäftigen; experimentelle und theoretische Lernwege ausgestalten; moderne Unterrichtsformate und –methoden erstellen und gegen traditionelle Arbeitsweisen abwägen, die Möglichkeiten außerschulischer Lernorte kennenlernen und nicht zuletzt für fachdidaktische Forschung offen sein. Eine besondere Bedeutung während der Ausbildung wird den fachdidaktisch begleiteten Praxisphasen zugeschrieben und darauf hingewiesen, dass eine ausführliche Vorbereitung und Begleitung unerlässlich sei. (Gesellschaft Deutscher Chemiker 2001)

## **2.4 Standards – Orientierungshilfe oder Selbstzweck?**

Nachdem nun die Überlegungen verschiedener Akteure der Lehrerbildungslandschaft aus den letzten Jahren zu Empfehlungen oder Standards vorgestellt wurden, ist es an dieser Stelle notwendig zu fragen, wozu war diese Standardisierung überhaupt nötig und was hat sie bisher bewirkt.

Die Lehrerbildung hat sich lange Zeit eher aus der Tradition heraus entwickelt und basierte weniger auf empirisch fundierten Kenntnissen (Eilerts und Rinkens 2010). So galten bis in die 1960er Jahre eher idealistische Leitbilder vom guten Lehrer bzw. von der guten Lehrerin als Standards. Das Lehramtsstudium unterlag allerdings auch bereits vor der aktuellen De-



batte um Lehrbildungsstandards durch Prüfungsordnungen und Prüfungsämter sowie Inhaltskataloge gewissen Regelungen, die durch Leistungsnachweise der Studierenden zu überprüfen waren. Mit dem Wandel des Lehrerleitbildes vom ganzheitlichen Erziehenden und der gebildeten Fachfrau bzw. dem gebildeten Fachmann hin zu studierten Experten für Lehr-Lern-Prozesse, der Verwissenschaftlichung der Lehramtsstudiengänge sowie der Eingliederung der Pädagogischen Hochschulen in die Universitäten veränderten sich die Standards. Erziehen und Unterrichten sollten auf wissenschaftlicher Ausbildung und Forschung basieren und damit erlernbar sein und die Studieninhalte aller Lehramtsformen gleichen sich an. (Terhart 2002) Die Einführung von Standards stellte damit also nichts völlig Neues in der Lehrbildungslandschaft dar, soll aber das bloße Festschreiben von Ausbildungszielen um die Komponente der Überprüfbarkeit erweitern (Terhart 2007a). Die Wirksamkeit von Lehrerbildung an Standards zu bemessen, soll außerdem darüber hinweghelfen, diese wie in der Vergangenheit nur an den Lernerfolgen der Schülerschaft festzumachen. So stellen Galluzzo und Craig (1990) ein einfaches Wirkungskettenmodell der Lehrerbildung vor:

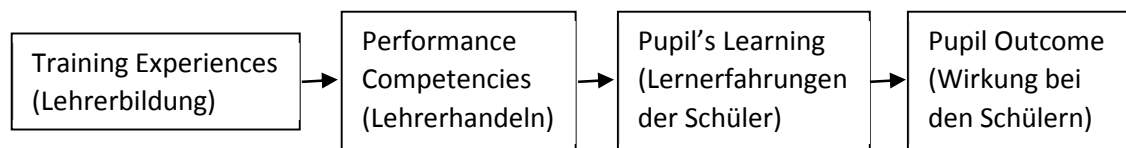


Abb. 2: Wirkungsmodell von Galluzzo/Craig 1990

Dieser Professionalisierungstheorie steht der Deregulierungsansatz gegenüber, der nur angeborene Talente für die Fähigkeit des Lehrens verantwortlich macht und diese Wirkungskette nicht anerkennt. Hintergrund dieser Annahme ist die Tatsache, dass auch Lehrkräfte, die auf alternativem Weg und nicht durch das Absolvieren einer langjährigen Ausbildung zum Lehrberuf gekommen sind, genauso effektiv unterrichten könnten, wie ihre KollegInnen. (Ballou und Podgursky 1999) Die Lehrerbildung derart zu deinstitutionalisieren, zu individualisieren und auf ein „entweder man kann es oder eben nicht“ zu reduzieren ist vielleicht dazu „geeignet, um auf gesinnungstragende Existenzformen vorzubereiten – nicht aber auf moderne Berufe.“ (Terhart 2007a, S. 5) Auf der anderen Seite ist der vollständige empirische Beweis der Professionalisierungswirkungskette bisher aufgrund des hohen Sach- und Zeitaufwandes und der vielen Einflussfaktoren noch nicht erfolgt (Terhart 2002).

Und trotzdem wurden die negativen Ergebnisse von TIMSS und PISA auch auf die mangelhafte Lehrerbildung zurückgeführt und so der Druck auf das Bildungswesen erhöht (Eilerts und Rinkens 2010). Folge all dieser Überlegungen und der fehlenden Wirkungsüberprüfung der Lehrerausbildung konnte damit nur die Einführung von Standards sein, welche definierte, präzise und vor allem überprüfbare **Ziele und Erwartungen an die Lehrerbildung** beschreiben und aufgrund derer man die Erträge dieser Lehrerbildung messen kann. Dieser

ist der erste von sechs Gründen, die Terhart (2007a) für die Einführung von Standards aufführt. Er betont außerdem die Notwendigkeit von Standards als **Gesprächsgrundlage** für sämtliche Debatten im Bereich der Lehrerbildung. Daneben nutzen Standards zur Beschreibung von **Fähigkeiten und deren Entwicklungsgraden** bei AbsolventInnen. So geben sie vor, was ein Lehramtsstudierender am Ende seines Studiums beherrschen sollte. Mit ihnen lässt sich aber auch bewerten, auf welcher Entwicklungsstufe bis hin zur voll ausgebildeten Kompetenz sich der junge Lehrer oder die junge Lehrerin befindet, wenn er oder sie in den Beruf wechselt. Standards seien weiterhin dazu in der Lage, die **Anforderungen an die lehrerbildenden Institutionen** und deren Prozesse zu beschreiben. So sind eine klare Studienstruktur mit transparenter inhaltlicher Ausgestaltung, eine sinnvolle Verknüpfung der fach- und erziehungswissenschaftlichen sowie fachdidaktischen Studienanteile und das Vorhandensein eines Zentrums für Lehrerbildung die Voraussetzungen für die Entwicklung von LehrerInnenkompetenzen aufseiten der Studierenden. Absolventenstandards definieren außerdem „einen ‚idealen‘ **Erwartungsraum**, innerhalb dessen sich das Ausmaß und die Verteilung von ‚real‘ erzielten Ausbildungsergebnissen bemessen lässt.“ (Terhart 2007a, S. 7) Demnach lassen sich die Kompetenzen verschiedenen Dimensionen zuordnen und sind durch eine Entwicklung in Stufen gekennzeichnet. Standards beschreiben also, gestützt auf Beobachtungen realer Entwicklung, den idealen Entwicklungsprozess von Kompetenzen. Zuletzt ermöglichen die Standards einen **Vergleich verschiedener Lehrerbildungskonzeptionen** hinsichtlich deren Wirksamkeit. Es lässt sich somit auch feststellen, ob sich Reformbemühungen – wie curriculare Änderungen oder die Erhöhung der Praxisanteile – tatsächlich positiv auf die Kompetenzentwicklung der Studierenden auswirken.

Doch die Einführung von Standards für die Lehrerbildung wurde nicht von allen begrüßt, es gibt zahlreiche Stimmen, die begründete Kritik an der Standardisierung der Ausbildung äußern (vgl. Herzog 2005; Böttcher 2008 u.a.). Betont wird hierbei vor allem eine **fehlende theoretische Grundlage** für die Aufstellung der Standards. Herzog fragt sich: „Aber sind wir so sicher, dass ihr Unterricht [von den AbsolventInnen], wenn sie dies alles nicht gelernt oder davon [den Standards] nichts gehört haben, schlechter sein wird? Zumindest müssen wir einräumen, dass wir es so genau nicht wissen.“ (Herzog 2005, S. 254) Oser (2005) merkte dazu an, dass die Standards aber theorieanschlussfähig seien und überhaupt erst als Grundlage für Theoriebildung dienen. Ein weiterer Kritikpunkt ist die bisher **unzureichende empirische Absicherung**, um zu gewährleisten, dass die Kompetenzen, die Standards verlangen, in der Praxis überhaupt relevant sind. Vielmehr sei die Formulierung von Standards ein Aushandeln zwischen verschiedenen Interessenvertretern als das Ergebnis von Praxisanalysen. (Darling-Hammond 2002) Dieser Kritikpunkt kann allerdings mit dem vorliegenden Forschungsprojekt abgemildert werden, da es zur Erweiterung der Forschungslage standardbasierter Ausbildungskonzeptionen beiträgt. Häufig warnen Autoren des Weiteren vor einer **Vereinheitlichung und Reduzierung** des vielschichtigen Lehrerbildes durch

Standards. Schließlich kann damit eine Outputsteuerung erzeugt werden, diese könne sich nicht auf den Unterricht auswirken, welcher stets von situativen Bedingungen abhängig ist. (Herzog 2005) Dieses Problem ist relativ einfach zu lösen (und vor allem in den jüngeren Empfehlungen auch bereits umgesetzt), indem die Formulierungen der Vorgaben offen gehalten werden und Spielraum für eigene Ausgestaltung lassen oder sich nur auf zentrale Kernpunkte beziehen (Tulodziecki und Grafe 2006). Damit ist die Liste der Kritikpunkte noch lange nicht vollständig, soll in diesem Rahmen aber nicht weiter diskutiert werden. Ersichtlich wird jedoch, dass die Debatte um die Standardisierung der Lehrerbildung nach wie vor nicht abgeschlossen ist. Besondere Aufmerksamkeit erlangten die Standards von Oser und die der Kultusministerkonferenz. Diese wurden als Grundlage zahlreicher Studien zur Wirksamkeit von Lehrerbildung und im Speziellen für Praxisphasen während des Studiums herangezogen, mit denen die empirischen und theoretischen Schwachpunkte einer Standardisierung der Lehrerbildung ausgeglichen werden konnten. Diese Studien werden in Kapitel 3.4.1 näher betrachtet.

## **2.5 Die Lehrperson als Erfolgsfaktor für den Unterricht?! – Das Umdenken durch Hattie**

Die Debatte über die Einführung von Standards zeigt, welche Bedeutung der Lehrerbildung hierzulande beigemessen wird. Auch werden die drei eingangs beschriebenen Forschungsströmungen heute weitestgehend als einander ergänzend betrachtet und somit der Blick auf die Person, die Entwicklung und Ausbildung der Lehrerin und des Lehrers wieder in den Fokus gerückt (Blömeke 2009). Eine Studie, die maßgeblich an der Betonung der Wichtigkeit der Lehrperson beteiligt ist und sich am ehesten mit dem Prozess-Produkt-Paradigma beschreiben lässt, beruht auf über 800 Metaanalysen von mehr als 50.000 Einzelstudien, an denen insgesamt 250 Millionen Schüler beteiligt waren (Spiewak 2013): Visible Learning von John Hattie aus dem Jahr 2008 (Hattie 2013, deutschsprachige Ausgabe). Hattie bedient sich dabei dem Maß der Effektstärke. Im Ergebnis seiner Metaanalyse stellte er 138 Einflussfaktoren auf den Erfolg von Unterricht heraus und bewertete jeden dieser Faktoren anhand seiner Effektstärke. So sollte es seiner Meinung nach möglich sein, herauszufinden, welche Lernbedingungen, Unterrichtsmethoden oder persönlichen Voraussetzungen eine wichtige Rolle für den Lernerfolg von SchülerInnen spielen. Diese Einflussfaktoren ordnet Hattie sechs großen Bereichen zu:

- **Lernende:** 19 Faktoren gegliedert in Hintergrund, Einstellungen & Dispositionen, Körperliche Merkmale, Vorschulische Erfahrungen (ebd. S. 47ff)

- **Elternhaus:** 7 Faktoren, z.B. sozioökonomischer Status, Fernsehen (ebd. S. 73ff)
- **Schule:** 28 Faktoren gegliedert in Merkmale der Schule, Schultyp und –art, Merkmale auf Schulebene, Merkmale der Klassenbildung, Fördermaßnahmen für Hochbegabte, Merkmale der Klasse (ebd. S. 85ff)
- **Lehrende:** 10 Faktoren → Lehrpersonen-Effekte, Lehrerbildung, Micro-Teaching, Fachkompetenz, Qualität der Lehrperson (aus Schülersicht), Lehrer-Schüler-Beziehung, Lehrerfort- & -weiterbildung, Lehrererwartungen, Nicht-etikettieren von Lernenden, Klarheit der Lehrperson (ebd. S. 129ff)
- **Curricula:** 25 Faktoren gegliedert in Lesen, Schreiben und Künste; Mathematik und Naturwissenschaften, Andere curriculare Programme (ebd. S. 154ff)
- **Unterrichten:** 49 Faktoren gegliedert in Betonung von Lernintentionen; Strategien, die Erfolgskriterien betonen; Umsetzungen, die das Feedback betonen; Maßnahmen, die die Perspektive der Lernenden beim Lernen betonen; Maßnahmen, die metakognitives und selbstreguliertes Lernen betreffen (z.B. Freiarbeit, Individualisierung); Umsetzungen, die Lehrstrategien betonen; Umsetzungen, die eine schulweite Unterrichtsreform betonen; Umsetzungen mit Technikeinsatz; Umsetzungen, die Lernen außerhalb der Schule nutzen (ebd. S. 192ff)

Die wohl verblüffendsten Ergebnisse zeigen sich in den Beiträgen der Lehrenden und des Unterrichtens auf den Lernerfolg. Hattie kann zeigen, dass die Unterschiede im Lernzuwachs der SchülerInnen zwischen den verschiedenen Klassen und damit den verschiedenen Lehrpersonen am größten sind. „Das ist Hatties zentrale Botschaft, die er aus dem Datengebirge zutage gefördert hat: Was Schüler lernen, bestimmt der einzelne Pädagoge.“ (Spiewak 2013, S. 2) Nach Hatties Ergebnissen nimmt die **Lehrerbildung** dabei allerdings keine tragende Rolle ein. Er konstatiert, dass junge Lehrkräfte trotz ihrer mehrjährigen Ausbildung lediglich Lehrpersonen und Unterricht aus der eigenen Schulzeit reproduzieren. (Hattie 2013) Er beruft sich auf Arthur Levine (2006), der die Lehrerbildung für chaotisch hält und bemängelt, dass es keinen Standardansatz darüber gäbe, was Lehrpersonen lernen sollten. An dieser Stelle zeigt sich bereits, dass die Erkenntnisse aus Hatties Studie nicht als „Heiliger Gral der Schulforschung“ (Terhart 2011) anzusehen sind und insbesondere nicht eins zu eins auf die deutsche Lehrerbildung zu übertragen sind. Hattie hat für seine Metaanalyse lediglich Studien aus dem englischsprachigen Raum untersucht (Peschel 2013). Die in diesem Kapitel vorgestellten Konzeptionen für Standards der Lehrerbildung zeigen aber deutlich, dass in Deutschland von einem fehlenden Standardansatz kaum die Rede sein kann. Aufgrund der kleinen Effektstärke sei Lehrerbildung nach Hattie vernachlässigbar, es würde sich aber

doch ein Unterschied ergeben, wenn man Lehrpersonen mit vollwertiger Ausbildung mit AushilfslehrerInnen vergleichen würde. Hattie begründet dieses Ergebnis mit den praktischen Ausbildungsphasen und weniger mit berufsbezogenem Fachwissen. (Hattie 2013) Auch hier ergeben sich einige Widersprüche. Schließlich können praktische Ausbildungselemente ja nur innerhalb der Ausbildung erfolgen, was diese somit keinesfalls vernachlässigbar macht, insbesondere, wenn sich zeigt, dass ausgebildete Lehrkräfte denen ohne adäquate Ausbildung überlegen sind. Er gibt allerdings zu bedenken, dass die empirische Forschungslage diesbezüglich noch nicht befriedigend sei, was wohl auch ein Grund für die ernüchternden Aussagen sein mag.

Dass die Lehrerbildung alles andere als überflüssig ist, zeigt sich außerdem an einem weiteren von Hattie untersuchten Aspekt. So landet das Micro-Teaching auf Rang 4 der 138 untersuchten Einflussfaktoren. Hierbei unterrichten Studierende eine kleine Gruppe in einer Lektion und anschließend wird die Lehrleistung anhand von Videoanalysen besprochen und reflektiert. Diese Lernerfahrung hat offensichtlich einen großen, sogar stabilen Einfluss auf das LehrerInnenverhalten der Probanden. (Metcalf 1995 in Hattie 2013) Hattie wünscht sich daher, dass die Lehrerbildung insgesamt mehr solcher wirksamen Programme diagnostiziert und diese schließlich Einzug in die Ausbildung finden. Dabei sei auf die Betonung praktischer Elemente hingewiesen. Dieser Aspekt wird in Kapitel 3 ausführlich diskutiert.

Großen Einfluss auf den Lernerfolg haben außerdem die Lehrer-Schüler-Beziehung sowie die Klarheit der Lehrperson. Diese muss folglich in der Lage sein, zu kommunizieren, was die Unterrichtsziele sind. Dabei sind Organisation, Erklärungen, Beispiele, Übungen, Bewertung, deutliche Sprache die wichtigsten Anhaltspunkte. Einen mittelhohen Effekt hat außerdem die Qualität der Lehrperson. Qualitativ hochwertige Lehrerinnen und Lehrer fordern nach Hattie ihre SchülerInnen heraus, haben gesteigerte Erwartungen, wollen für ihr Fach begeistern und schätzen dieses selbst als wichtig und positiv ein. (Hattie 2013)

Auf Rang 1 der von Hattie untersuchten Einflussfaktoren ist die **Selbsteinschätzung** des eigenen Leistungsniveaus der Schülerinnen und Schüler. Diese können demnach ihr Leistungsniveau relativ exakt einschätzen und ihren Lernerfolg voraussagen. Deshalb plädiert Hattie in seinem zweiten Werk „Lernen sichtbar machen für Lehrpersonen“ (Hattie 2014, deutschsprachige Ausgabe) für „eine Pädagogik der permanenten Selbstreflexion“ (Spiewak 2013, S. 4). Hattie kritisiert die Haltung vieler Lehrkräfte, Hemmnisse beim Lernzuwachs immer bloß aufseiten der SchülerInnen zu suchen. Es wird auf fehlende Aufmerksamkeit, unterschiedliche Lernstile, Mangel an Motivation, fehlende familiäre Unterstützung verwiesen. Vielmehr müsse der Lehrer zunächst bei sich selbst nach Schwächen und Fehlern fragen. Dazu gehört auch, systematisch das Feedback der Klasse einzuholen und regelmäßig den Lernstand jedes Kindes zu erfassen. (ebd.) Unterricht könne nach Hattie nur dann erfolgreich sein, wenn Lehrerinnen und Lehrer diesen stets durch die Augen der SchülerInnen betrachten (Terhart 2014). Einschätzungen der Schüler als Quelle für die Entwicklung von

Lehrpersonen sowie Selbsteinschätzungen und Reflexionen von Lehramtsstudierenden werden in Kapitel 4 weiterführend thematisiert.

So sehr Hattie den Lehrkräften Bedeutung für den Erfolg von Unterricht zumisst, so gering schätzt er die Wirkung vieler Faktoren, die die bisherige Unterrichtsforschung für bedeutsam hielt. So spielen seiner Meinung nach viele Ausgestaltungsformate der Schulen kaum eine Rolle für den Lernzuwachs der Lernenden. Die finanzielle Ausstattung einer Schule, die Klassengröße, offene Lernformen, jahrgangsübergreifende Klassen oder innere Differenzierung rangieren auf den untersten Plätzen seines Rankings, was für die Bestrebungen vieler Bildungsforscher und Reformpädagogen im ersten Moment ernüchternd erscheint. Hattie konnte verschiedenen Studien entnehmen, dass sich die Lern-Outcomes aus **offenen Unterrichtskonstruktionen** kaum von solchen konventioneller Pädagogik unterscheiden. (Hattie 2013) Er versteht gute Lehrpersonen als Aktivatoren und nicht als Begleiter im Sinne einer offenen Didaktik. Die Ergebnisse seiner Studie zeigen, dass geleiteter und direkt instruierter Unterricht für den Lernzuwachs am wirksamsten ist. (Terhart 2014) Betrachtet man hingegen solche Aspekte, die nicht auf die Lernleistung bezogen sind, wie z.B. Kreativität, Entwicklung des Selbstkonzepts, Einstellungen, vor allem bzgl. der Schule, können offene Unterrichtsformate einen deutlichen Vorsprung erzielen. Außerdem wird eine positivere Einstellung zur Schule im Allgemeinen wohl auch die Lernmotivation steigern und somit einen indirekten Effekt auf die Leistung haben. Peschel (2013) mahnt in diesem Punkt außerdem an, dass die Datengrundlage, auf die sich Hattie den offenen Unterricht betreffend bezieht, frühestens aus den 70er Jahren stammt und die Entwicklung auf diesem Gebiet von über 40 Jahren „mit ihrem Paradigmenwechsel von der Unterrichtsmethode hin zur neuen Rollenverteilung“ (S.7) nicht einbezieht. Hattie selbst relativiert seine Ergebnisse dahin gehend, dass viele Studien zwar davon sprechen, offenen Unterricht zu untersuchen, die Prinzipien von wirklich offenem Unterricht aber meist gar nicht erfüllt waren (Hattie 2013). Offener Unterricht bedeutet demnach nicht für jeden Pädagogen das Gleiche und eine Messung, welche Unterrichtsform nun effektiver sei, ist aufgrund der uneinheitlichen Durchführung von offenem Unterricht bisher nicht aussagekräftig möglich (Peschel 2013). Spiewak (2013) merkt zusätzlich an: „Auch der offene Unterricht kann durchaus ertragreich sein – wenn die Schüler dem eigenständigen Lernen gewachsen sind und die Lehrer es gründlich vorbereiten und über seinen Verlauf penibel wachen.“ (S. 6)

Abschließend lässt sich Hatties Werk, das in der in der heutigen Zeit zweifelsohne eines der bedeutsamsten im Bereich der Lehrforschung darstellt, dahin gehend einordnen, dass es viele Aspekte anspricht, die in der derzeitigen Debatte tabuisiert werden. Dass die Qualität der Lehrenden eine so tragende Rolle für den Lernerfolg der SchülerInnen einnimmt, muss eine Möglichkeit eröffnen, schlechte Lehrpersonen so fortzubilden, dass sie zu guten werden oder in letzter Konsequenz den Beruf wechseln. (Spiewak 2013) In keinem anderen Unternehmen

wird schlechte Arbeit auf Dauer geduldet, warum also in einem der wichtigsten einer Gesellschaft, wo diese schlechte Arbeit Auswirkungen auf ganze Lebensläufe der nächsten Generation hat? Umso bedeutender sind aber doch die Lehrerbildung und insbesondere die Praxis während der Ausbildung, um schlechte LehrerInnen gar nicht erst entstehen zu lassen. Demzufolge versucht die vorliegende Studie Anhaltspunkte für gewinnbringende Praxiskonzepte zu liefern und nachzuweisen, dass die Erfahrungen im angeleiteten Unterrichten die angehenden Lehrerinnen und Lehrer formen und diese eben doch in bestimmtem Maße durch universitäre Ausbildung geprägt werden können.

## 2.6 Wirksamkeit der Lehrerbildung – Defizite und Reformbestrebungen

Hattie brachte mit seiner Studie *Visible Learning* eine Menge von Diskussionspunkten in die Debatte um eine gelungene Lehrerbildung ein. Vielmehr noch, er sprach dieser ihre Bedeutung ab. Doch ist dem wirklich so und wozu bilden die Universitäten dann ohne Unterlass weiter Lehrerinnen und Lehrer aus, wenn diese auch ohne Qualifikation genauso gute Lehrkräfte werden könnten? Ausgehend von dem Widerspruch „Auf die Lehrer kommt es an“ (Lipowsky 2006) versus „Lehrerbildung braucht man nicht“ soll an dieser Stelle die Wirksamkeit von Lehrerbildung vor dem Hintergrund der Lehrerbildungsreform und den nach wie vor vorherrschenden Defiziten betrachtet werden.

Überzeugungen von Lehrpersonen resultieren aus drei Erfahrungsquellen: den persönlichen Erfahrungen, d.h. biografischer oder kultureller Natur; den Erfahrungen mit der Institution Schule aus eigener Schülersicht sowie den Erfahrungen mit Fachwissen bzgl. der eigenen Fächer und Pädagogik. (Hoppe-Graff und Flagmeyer 2008) Die eigenen Erfahrungen als Schüler oder Schülerin spielen dabei eine besondere Rolle (Lortie 1975). Die jungen Studierenden tragen diese tief sitzenden Überzeugungen aus ihrer Schulzeit ins Studium und lassen sich durch dieses auch nur schwer davon abbringen. (Richardson 1996) Diese These wird durch eine Studie von Murphy et al. (2004) gestützt, in der gezeigt wurde, dass SchülerInnen der zweiten Klasse, Lehramtsstudierende und berufserfahrene Lehrpersonen im Grunde die gleichen Merkmale nennen, die eine/n gute/n Lehrer/in ausmachen. Doch nicht nur die fehlende Einflussnahme auf die Studierenden wird der Lehrerbildung vorgeworfen. Die unzureichende Berufsorientierung der ersten Phase, der zusammenhangslose Aufbau und die Beliebigkeit von Studieninhalten, mangelnde Verknüpfung der Fachwissenschaften, Didaktiken und Erziehungswissenschaften, die Praxisferne sowie das Fehlen einer klar definierten und übergeordneten Ausbildungsstatute sind die aus den vergangenen Jahren zusammengefassten **Schwachpunkte der Lehrerbildung** hierzulande. (Czerwenka und Nölle 2014) Dagegen stehen die Ziele einer wünschenswerten Lehrerprofessionalisierung. Lehrende sollen „Schülerinnen und Schüler dort abholen, wo sie stehen und sie zu optimalen Leistungen

führen, durch theoretisch reflektierende Lehrkräfte, die professionell ausgebildet wurden in Institutionen, die die Theorie und Praxis verbinden und sich, ebenso wie die Schüler, einer kontinuierlichen Evaluation stellen.“ (ebd., S. 468).

Um diese Zielsetzungen zu erreichen, sind Standards von Nöten, die Evaluation von Hochschullehre sowie Qualitätssicherung. In diesem Bereich hat sich im Zuge der **Lehrerbildungsreform** bereits einiges entwickelt (vgl. auch Kapitel 2.2). Mit der Bologna-Erklärung aus dem Jahre 1999 wurde ein „einheitlich strukturierte[r] Hochschulraum“ (Schecker 2007, S. 109) für Europa geschaffen. Die Ziele waren dabei vergleichbare Abschlüsse einzuführen, den Studierenden Mobilität und Auslandserfahrungen zu ermöglichen, ein einheitliches Bewertungssystem in Form der ECTS (European Credit Transfer System) zu erarbeiten sowie Studiengänge zu modularisieren (ebd.). Die Module und Prüfungen sollten sich zum Zwecke der Vergleichbarkeit an einheitlichen Standards orientieren. Die Absicherung dieser Prozesse erfolgt seitdem durch Akkreditierungs-Verfahren, in denen Fachkommissionen die Qualität der Studienprogramme überprüfen. (Keuffer 2010) Für die Lehrerbildung hat sich das Ziel der Vereinheitlichung und damit der Mobilität allerdings nicht erfüllen können. Ganz im Gegenteil ist die strukturelle Ausgestaltung des Lehramtsstudiums von Universität zu Universität verschieden. (Arnold und Reh 2005) Heute bestehen Bachelor-Master-Lehramtsstudiengänge neben solchen mit Staatsexamensabschluss. Um in dieser Unterschiedlichkeit den Überblick zu bewahren, sorgt der „Monitor Lehrer-Bildung“ seit 2012 für eine gewisse Transparenz. Auf Grundlage einer bundesweiten Befragung der Akteure der Lehrerbildung bietet dieser Informationen zu den verschiedenen Studiengängen, Einstiegs- und Wechselmöglichkeiten, den jeweiligen Praxismodellen, Arten der Abschlüsse und der Verankerung der Lehramtsstudiengänge an den Universitäten. (Stifterverband 2013)

Neben der starken Diversität wird trotz der erfolgten Umsetzung von Standards und Kompetenzorientierung im Lehramtsstudium eine fehlende Berücksichtigung aktueller Problemstellungen in den Studieninhalten bemängelt. So finden beispielsweise Inklusion, das Unterrichten in Ganztags- und Gesamtschulen, speziell im Bereich der Naturwissenschaften die integrativen Unterrichtsfächer oder aktueller denn je die Integration von SchülerInnen mit Migrationshintergrund kaum Eingang in die Lehre. Die im Jahre 2013 beschlossene Initiative „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ versucht, die gewünschten Verbesserungen durchzusetzen. Ziel ist eine stärkere Verzahnung aller an der Lehrerbildung beteiligten Institutionen einer Hochschule. Im Zuge dessen richteten viele Universitäten Zentren der Lehrerbildung ein, welche meist vor allem Aufgaben der Verwaltung und Beratung übernehmen. Bisher gründeten nur wenige Universitäten sogenannte Professional Schools of Education. Diese lassen sich als Verbindungsstellen zwischen den Fächern und damit als Überbau für die Lehrerbildung einer Hochschule begreifen. Leider unterstützt die Offensive nur Projekte, die sich in einer Art Wettbewerb durchgesetzt haben, wodurch eine breite Modernisierung



und Reformierung der gesamten Lehrerbildung der Republik bisher kaum zu erreichen ist. (Erdsiek-Rave 2014)

Nachdem nun die trotz aller Reformbestrebungen bestehenden Defizite der Lehrerbildung aufgezeigt wurden, soll abschließend gezeigt werden, warum diese trotzdem so wichtig für die Lehrerprofessionalisierung ist und die Annahme Lehrerbildung sei ein vernachlässigbarer Faktor für die Entwicklung guter Lehrpersonen generell keine Gültigkeit besitzt. Maßnahmen, die zur Verbesserung der Lehrerbildung beitragen sollen, werden und wurden stets der empirischen Analyse unterworfen, um deren Wirkung abzusichern. Verschiedene Studien konnten mittlerweile einen positiven Zusammenhang von Professionswissen und Schülerleistungen zeigen. (Czerwenka und Nölle 2014) Lipowsky (2006) gliederte hierbei die Faktoren für ein erfolgreiches Lehrerhandeln wie folgt: fachliches, fachdidaktisches und pädagogisches Wissen, Berufserfahrungen, theoriebezogene Überzeugungen und selbstbezogene Kognitionen. Die Auswirkungen pädagogischen, fachlichen und fachdidaktischen Wissens auf die Schülerleistungen sollen im Folgenden exemplarisch für die **Wirksamkeit der Lehrerbildung** betrachtet werden.

Von der Qualität und den Inhalten des Studiums hängen die Entwicklung des pädagogischen Wissens der angehenden Lehrerinnen und Lehrer und damit auch die Erfolge der Lernenden ab. Darling-Hammond et al. (2001) konnten zeigen, dass sich sorgfältig konzipierte Studienprogramme sowie die Unterstützung von erfahrenen LehrerInnen in Praxisphasen positiv auf den Unterricht der Studierenden und BerufsanfängerInnen auswirken.

Auch das fachliche und fachdidaktische Wissen hat einen Einfluss auf die Lernerfolge der SchülerInnen. Besonders deutlich wird der Zusammenhang in den MINT-Fächern. Mehrere Studien zeigten für Mathematik- und NaturwissenschaftslehrerInnen mit einem Abschluss in einem höheren Lehramt, mit höherem fachdidaktischen Wissen und einer besseren Fachwissenschaftsausbildung auch gesteigerte Schülerleistungen (Laczko-Kerr und Berliner 2002; Hill et al. 2005; Goldhaber und Brewer 2000; Baumert und Kunter 2006). Die Studie TEDS-M konnte darüber hinaus zeigen, dass Mathematiklehrkräfte mit einem höheren Professionswissen ein dynamischeres und konstruktivistischeres Verständnis ihres Faches haben als KollegInnen mit geringeren Kompetenzen. Sie gestehen ihrem Fach also Entwicklungspotenzial zu und unterrichten schülerorientierter und damit aktivierender. Die Autoren stellten im Ergebnis fest, dass die Kompetenzprofile von Lehrpersonen stark von den Lerngelegenheiten in der Ausbildung abhängen. (Blömeke et al. 2012) Für diese Arbeit, die ebenfalls Ausbildungselemente des Lehramtsstudiums einer Naturwissenschaft, genauer der Chemie, betrachtet, kann somit davon ausgegangen werden, dass die Lehrerbildung, zumindest im Bereich der Naturwissenschaften, nachgewiesen einen Beitrag für die Professionalisierung und später die Lernerfolge der SchülerInnen leistet. Die zunehmende empirische Forschung im Zuge der Reformbestrebungen der Lehrerbildung konnte die geschilderten Ergebnisse erst zutage tragen und damit einen deutlichen Fortschritt bewirken. Dennoch

muss Lehrerbildung nach wie vor einer stetigen Reformierung unterzogen werden, damit sie sich an wandelnde gesellschaftliche Aspekte anpassen und auf bildungspolitische Ziele ausgerichtet werden kann.

### **3 Praxisorientierung in der Chemielehramtsausbildung**

#### **3.1 Die Bedeutung praktischer Ausbildungselemente im geschichtlichen Exkurs – Entwicklungen nach 1945**

Nach Ende des Zweiten Weltkrieges sollte bezüglich der Lehrerbildung an die Strukturen vor 1933 angeknüpft werden, trotzdem gab es verständlicherweise einige Neuerungen und Reformbestrebungen, so wurde z.B. über eine Umgestaltung der Studienseminare diskutiert oder ob die Lehrerbildung weiterhin Aufgabe von Universitäten sei. Schließlich entschied man sich für die alt hergebrachte Aufteilung der Ausbildung, in der zunächst ein wissenschaftlicher Teil an den Universitäten absolviert wurde, ehe sich die pädagogische Ausbildung durch das Studienseminar und Schulen anschloss. (Merzyn 2002) Das Fehlen pädagogischer Elemente im ersten Ausbildungsabschnitt wurde 1948 vom Studienausschuss für Hochschulreform bemängelt, die ein stärkeres Zusammenarbeiten von Universitäten und Pädagogischen Hochschulen forderten. (Studienausschuß für Hochschulreform 1948)

In den Folgejahren erfolgte die Lehrerbildung in den Bundesländern der Westlichen Besatzungszone zweigeteilt. Die GymnasiallehrerInnen wurden an den Universitäten ausgebildet, während die Volksschullehrerausbildung an pädagogischen Hochschulen erfolgte. (Lenzen 2012) Folglich entwickelten sich viele unterschiedliche Lehrerbildungs- und damit Praxisintegrationsmodelle (Sandfuchs 2004; Bach 2013). Die Gymnasiallehrrausbildung nach 1945 blieb generell bis in die jüngste Vergangenheit bestehen. So folgte auf die universitäre und wissenschaftliche Ausbildung eine praktische Phase. Erst mit der Umstrukturierung im Rahmen des Bologna-Prozesses, erfolgten hier erste Umgestaltungen dieses Konzeptes. (Blömeke et al. 2007) Die Pädagogischen Hochschulen, welche ihren Entwicklungsursprung in Niedersachsen fanden, hatten eine starke wissenschaftliche Ausrichtung und setzten sich bis in die 1960er Jahre konzeptionell in der Bundesrepublik durch. Das Lehrerbildungsmodell sah ein dreijähriges Studium mit praktischen Phasen vor. In Berlin wurde diesbezüglich das sogenannte einsemestrige „Didaktikum“ entwickelt und erfreute sich bundesweit großer Beachtung. (Sandfuchs 2004; Bach 2013) In diesem Konzept hospitierten und unterrichteten Studierende unter Anleitung von Lehrerbildnern ca. 16 Stunden pro Woche (Beckmann 1968; Weiß 1976 nach Bach 2013). In den 70er Jahren konnte sich die Integration der Lehrerbildung in die Universitäten durchsetzen. Befragungen von Absolventen (Hasemann und Heinen 1972) und Studierenden (Achinger 1969) zu Beginn dieses Jahrzehnts zeigten, dass die Lehramtsanwärter mit ihrem Studium, vor allem in Hinblick auf die Erlangung von Berufsfähigkeit, unzufrieden waren. Es fehlte an Schulpraktika und didaktischer Ausbildung, die sich auch im Beruf nur schwer nachholen ließ, da es an Zeit für die eigene Fortbildung fehlte. (Merzyn 2002) Im Verlauf der folgenden Jahre manifestierten sich daher schließlich

Blockpraktika als praktische Elemente der Ausbildung sowie Lehrveranstaltungen mit Praxisbezug. Bis heute vollzog sich nach Bach (2013) im Anschluss an diese Entwicklungen eine „Verwissenschaftlichung der Lehrerbildung [...]“ und „festigte den bis heute gültigen Topos der Praxisferne des Lehramtsstudiums“ (S. 88) Die im folgenden Abschnitt vorgestellten Modelle zur Praxisintegration zeigen allerdings, dass ein Umdenken diesbezüglich bereits erfolgt ist und viele Universitäten bewährte Praxiskonzepte entwickelt haben.

In der sowjetischen Besatzungszone und späteren DDR stellte die Entnazifizierung der Lehrerschaft kurz nach dem Krieg einen bedeutsamen Prozess dar. Die eingesetzten HilfslehrerInnen waren entweder gar nicht ausgebildet oder hatten nur einen vier- bis sechswöchigen Vorbereitungskurs absolviert. 1946 wurde die sogenannte Neulehrerbildung eingeführt, wobei in acht Monaten pädagogische, psychologische und allgemeinbildende Aspekte thematisiert und auch Unterrichtsversuche ermöglicht wurden. Diese Art der Ausbildung bestand bis 1953, gleichwohl ab 1945/46 bereits Lehrerbildung an Pädagogischen Fakultäten der wissenschaftlichen Hochschulen stattfand. Die Ausbildung der UnterstufenlehrerInnen wurde schließlich in den 1950er Jahren an die Institute für Lehrerbildung (IfL) verlegt. MittelstufenlehrerInnen für die Klassen 5 bis 8 studierten von 1953 bis 1969 an den neu eingerichteten Pädagogischen Instituten. Danach erfolgte die Ausbildung gemeinsam mit den OberstufenlehrerInnen (Klassen 9 bis 12) an Universitäten und Pädagogischen Hochschulen. Das Lehramtsstudium dauerte vier Jahre und zeichnete sich durch einen hohen Praxisanteil aus, so waren 3- bis 15-wöchige Blockpraktika sowie schulpraktische Übungen vorgesehen. Als das Studium nach 1982 auf fünf Jahre verlängert wurde, dehnte sich auch die Dauer des großen Schulpraktikums auf 27 Wochen aus (Kemnitz 2004). Die Ausbildung der Unterstufenlehrer hatte mit etwa 25% des Gesamtstudiums einen noch höheren Anteil an Praxisphasen. Das skizzierte System der Lehrerbildung blieb bis zur Wiedervereinigung Deutschlands bestehen. (Bach 2013)

Im Anschluss daran erfolgte nach und nach die Einführung des bis heute bestehenden Vorbereitungsdienstes in allen Bundesländern. Damit wurde erstmalig die Notwendigkeit des Studiums, voll ausgebildete Lehrkräfte zu entlassen, entschärft und die berufsqualifizierende Funktion von Schulpraktika in die zweite Phase der Lehrerbildung verschoben, wodurch die heutigen Praxisanteile im Verlauf des Studiums vorrangig der Orientierung und Berufserprobung dienen können. (Terhart 2000; Topsch 2004)

### **3.2 Modelle zur Implementierung von Schulpraktika**

Es hat sich heutzutage durchgesetzt, praktische Elemente in die Lehramtsausbildung zu integrieren. Aufgrund des Bildungsföderalismus in Deutschland sind die Formen dieser Im-

plementierung in den Hochschulen der Bundesländer allerdings sehr unterschiedlich (Schaefer 2002, S. 70; Rotermund 2001). Als Mindeststandard gelten bundesweit zumindest zwei Praktika im Lehramtsstudium (Böhmann und Schäfer-Munro 2005, S. 10). Die meisten praktischen Anteile werden den Studierenden für die Sekundarstufe I an Pädagogischen Hochschulen in Baden-Württemberg geboten. Hier durchlaufen die angehenden Lehrerinnen und Lehrer fünf bis sechs Praxisphasen in ihrem Studium (Reinhoffer und Dörr 2008, S. 12). Es lassen sich diverse Einteilungen von Schulpraktika vornehmen. Unterscheidet man nach der Partizipation der Studierenden, lassen sich Hospitationspraktika (meist mit bestimmten Beobachtungsaufträgen oder zur einfachen Berufserkundung) von solchen abgrenzen, in denen die angehenden Lehrkräfte selbst unterrichten. Außerdem lassen sich Praktika mit allgemein- und schulpädagogischen Zielsetzungen, wie z.B. Gestaltung verschiedener Unterrichtsphasen, Individualisierung im Unterricht etc. von fachdidaktischen Praktika, die besonderes Augenmerk auf die Besonderheiten des Faches legen, unterscheiden. (Bach 2013) Für die praktischen Studienanteile haben sich unterschiedliche Begrifflichkeiten entsprechend der Durchführungsform oder des Zeitpunkts verstetigt. Reinhoffer und Dörr (2008) führen dabei folgende Namensgebungen der Praxisphasen auf:

- Vorpraktikum
  - Erkundungspraktikum
  - Orientierungspraktikum
  - Einführungspraktikum
- } Vorgelagerte Praktikumsformen zur Überprüfung des Studien- bzw. Berufswunsches
- Allgemeines Schulpraktikum
  - Schulpädagogisches Praktikum
  - Schulformspezifisches Praktikum
  - Schulstufenbezogenes Praktikum
  - Schulpraxisbezogenes Praktikum
  - Erziehungswissenschaftliches Praktikum
  - Hauptpraktikum
  - Fachpraktikum
  - Fachwissenschaftliches Praktikum
  - Fachspezifisches/-didaktisches Praktikum
  - Hospitations- oder Unterrichtspraktikum
  - Stunden-, Tages- oder Blockpraktikum
- } Praktika über einen bestimmten Zeitraum während des Studiums
- Semester mit Praxisschwerpunkt
  - Semesterpraktikum
  - Praxissemester
  - Praxisjahr
- } Ganzsemestrige oder ganzjährige Praktikumsformen

### *Der Beruf im Studium: Das Praxissemester*

In vielen Bundesländern wird ein sogenanntes Praxissemester bereits seit Jahren durchgeführt (z.B. Thüringen, Nordrhein-Westfalen, Hamburg, Brandenburg, Bremen), in anderen gerade über die Einführung debattiert (Niedersachsen, Berlin, Hessen) (vgl. Weyland 2012). Die Studierenden haben dabei die Gelegenheit, über mehrere Monate ihren angestrebten Beruf unter Aufsicht auszuüben und in Begleitveranstaltungen ihr Lehrverhalten zu planen, zu reflektieren und weiterzuentwickeln. Ein wichtiges Ziel ist die Entwicklung von professionellem LehrerInnenhandeln. Diskutiert wird über die Einführung von Praxissemestern schon seit den 90er Jahren, einerseits mit der bildungspolitischen Zielstellung den Vorbereitungsdienst zu verkürzen, andererseits als Problemlösungsansatz für die „Intensivierung von Praxisbezug im Studium als vermeintliches Allheilmittel einer besseren Lehrerbildung“ (Weyland und Wittmann 2011, S. 49). Weyland und Wittmann (2011) führen außerdem an, dass zur dauerhaften Einrichtung dieser längerfristigen Praxisphasen, entstehende Kosten so gering wie möglich gehalten werden müssen und die Präferenzen von allen am Praktikum beteiligten Akteuren (Studierende, Dozierende, Bildungspolitik, MentorInnen und LehrerInnen etc.) berücksichtigt werden sollten.

Die verschiedenen Modelle von Praxissemestern unterscheiden sich in den Bundesländern meist durch die Dauer der Praxisphase, die zwischen drei Monaten bis zu einem Jahr variieren kann, sowie den Umfang und die Organisation von Begleitveranstaltungen. Während diese beispielsweise in Baden-Württemberg nur von den Studienseminaren durchgeführt werden, gestalten die Universität und die Seminarleiter des Vorbereitungsdienstes die Seminare in Hamburg. Die Struktur des Hamburger „Kernpraktikums“ sieht zudem vor, dass über zwei Semester je ein Tag pro Woche in der Schule verbracht wird und jeweils in den Semesterferien ein vier- bzw. fünf-wöchiges Blockpraktikum absolviert werden soll. An der PH Weingarten hingegen verlängert sich die Praxisphase sogar auf ein Schuljahr, in dem die Studierenden hospitieren und unterrichten und von den Dozierenden der PH, dem Staatlichen Seminar für Didaktik und Lehrerbildung Laupheim und betreuenden LehrerInnen unterstützt werden. (Bach 2013)

Das Jenaer Modell der Lehrerbildung wurde von 2004 bis 2007 entwickelt und zum ersten Mal 2009 vollständig umgesetzt. (vgl. auch im Folgenden Lütgert 2014) Dieses sieht neben einem fünfmonatigen Praxissemester im fünften oder sechsten Semester ein Eingangspraktikum von 320 Stunden vor Beginn des Studiums vor. Um das Praxissemester in der thüringischen Bildungslandschaft überhaupt implementieren zu können, erfolgte zunächst die sogenannte „Fortbildung Didaktik“. Dabei handelt es sich um ein berufsbegleitendes und postgraduales Studium über zwei Jahre, das es Fachleitern und Ausbildungsverantwortlichen ermöglicht, sich in den Modulen Unterrichten, Seminare gestalten, Beraten, Bewerten und in

einem vertiefenden Trainee-Modul zu einem selbst gewählten Fortbildungsthema wissenschaftsorientiert weiterzubilden. Im Praxissemester selbst sollen die Studierenden den Schulalltag kennenlernen und wechseln in den Ausbildungsort Schule. Dort beobachten sie Unterricht, ehe sie ihn selbst planen, durchführen und reflektieren. Daneben nehmen sie an Exkursionen und Projekten, Klassenkonferenzen und Elternabenden teil und erhalten so außerdem Einblicke in die Organisationsstrukturen von Schulen. Die ersten Jahre der Umsetzung des Modells zeigen, dass die Studierenden:

„im Praxissemester (zunächst) nach Handlungssicherheit [streben], nicht nach kritischer Analyse ihres Handelns. Programmatisch besteht jedoch das Ziel des Praxissemesters darin, Studierenden im Studium die Chance zu geben, den Habitus eines reflektierenden Praktikers zu entwickeln, der die wechselseitigen Perspektiven von Wissenschaft und Praxis dazu nutzt, durch und für Erfahrung zu lernen.“ (Lütgert 2014, S. 28)

### **3.3 Ziele und Aufgaben von Praxisphasen**

Wie im letzten Abschnitt ersichtlich wurde, sind die Ausgestaltungs- und Organisationsformen von Schulpraktika im Lehramtsstudium vielfältig. Dass praktische Studienanteile für die Ausbildung von angehenden Lehrerinnen und Lehrern unerlässlich sind, zeigen auch die in Kap. 2.2 vorgestellten Standards der Lehrerbildung, die allesamt auch praxisbezogene Lernziele ausweisen. Doch welche Beweggründe gibt es, das theoretische Studium der Fach- und Bildungswissenschaften sowie der Fachdidaktiken durch Praxisphasen zu erhellen? Dazu konnte sich die Forschergemeinde mittlerweile auf drei Hauptaufgaben einigen, die im Weiteren näher betrachtet werden sollen. (vgl. Reinhoffer und Dörr 2008; Topsch 2004; Terhart 2000) Sie lassen sich von den von Terhart (2002) speziell für Schulpraktische Studien formulierten Standards ableiten:

1. Erfahrung der eigenen Person im schulischen/unterrichtlichen Kontext
2. Reflexion auf die eigene Berufswahlentscheidung
3. Verknüpfung von Studieninhalten und den Erfahrungen während der schulpraktischen Studien
4. Grundformen und –methoden der Lehrerforschung (forschendes Lernen, teacher research)
5. Einbringen der Erfahrungen aus schulpraktischen Studien in das weitere Lehramtsstudium

Schulpraktika sollen zum einen der **Berufserkundung, -orientierung und Berufswahlüberprüfung** dienen. So bieten diese den Studierenden die Möglichkeit, ihre spätere Rolle als Lehrkraft sowie die eigene Eignung zum Beruf zu erkunden. Sie können sich mit dem Berufsbild auseinandersetzen und klassische schulische Aufgaben kennenlernen. Somit ist dann auch der Vollzug des angestrebten Perspektivwechsels vom Schüler zum Lehrer bzw. von der Schülerin zur Lehrerin möglich. (Bach 2013, S. 91) Gerade frühe, orientierende Praktika zu Beginn oder sogar vor dem Studium verlangen diesen Rollenwechsel schnell und abrupt. Schreder hat 2006 Praktikumsberichte von Studierenden analysiert und konnte feststellen, dass diese zu Beginn der Praktikumsphase in Bezug auf den Rollenwechsel häufig Unsicherheit und Ängstlichkeit äußerten. (Schreder 2006, S. 17) In gleiche Richtung weisen die Ergebnisse einer Studie, die von 2004 bis 2007 an der Uni Trier durchgeführt wurde und bei der 532 Lehramtsstudierende im Rahmen eines einführenden Tagesseminars befragt wurden. (Weyand 2008) Im Themenblock Eignung und Neigung wurden die Motive der Studienwahl, Vorstellungen zum Berufsfeld und den erwarteten Kompetenzen thematisiert. Weyand konnte hier feststellen, dass die Studierenden ihre Neigung zum Lehrberuf höher einschätzen als ihre Eignung. Dies weist auf die angesprochenen Unsicherheiten zu Beginn des Studiums hin und betont die Bedeutung von Schulpraktika zur Berufsorientierung und damit insbesondere von früh im Studium verankerter Praxisphasen. Treten dann allerdings negative Effekte auf, wie die Ergebnisse einer Pre-Post-Studie von Lauck (2008) zeigen, hat dies auch berufsorientierenden Charakter. So äußerten Studierende nach einem Schulpraktikum, sich den Belastungen des Lehrberufs nicht mehr gewachsen zu fühlen. Solche Aussagen sprechen keinesfalls gegen Schulpraktika. Im Gegenteil, je früher diese Erkenntnis gewonnen wird, umso einfacher ist es für die Studierenden, eine andere berufliche Richtung einzuschlagen.

Eine weitere grundlegende Aufgabe von praktischen Studienanteilen ist der **Erwerb bzw. die Weiterentwicklung von Kompetenzen**. Topsch (2004) gliedert die für den Lehrberuf aufzubauenden Kompetenzen in allgemeindidaktische Kompetenz (Planung, Durchführung, Analyse von Unterricht), fachliche und fachdidaktische Kompetenz (Fachwissen, didaktische Reduktion usw.), soziale Kompetenz (z.B. Lehrer-Schüler-Beziehungen) sowie die Selbstwahrnehmung bzw. Selbstvergewisserung (Motivation). Die Studierenden sollen im Praktikum nicht nur lernen zu unterrichten bzw. zu erziehen, sondern vor allem die Fähigkeit des Diagnostizierens, Beobachtens und Reflektierens entwickeln. Dies kann mit gezielten Beobachtungsaufgaben bei der Unterrichtshospitation erfolgen, einem differenzierten Feedback über die Lehrleistungen, einer eigenen Einschätzung des Lehrerfolgs in Form von Auswertungsgesprächen oder schriftlich festgehaltenen Reflexionen. Damit soll vor allem verhindert werden, dass unterrichtliche Handlungsmuster unreflektiert übernommen werden. (Bach 2013) Eine vertiefte Auseinandersetzung mit dem Kompetenzerwerb in Schulpraktika erfolgt in Kapitel 3.4.1.



Die dritte Hauptaufgabe von Schulpraktika ist schließlich die **Verknüpfung von Theorie und Praxis**. Dieser Aspekt stellt einen häufig diskutierten Mangel des Lehramtsstudiums dar (Altrichter und Hascher 2005), der durch praktische Studienanteile ausgebessert werden soll. In einem doppelseitigen Prozess sollen wissenschaftliche Theorien in der Schulwirklichkeit Anwendung finden bzw. in dieser überprüft und weiterentwickelt werden, während die Unterrichtserlebnisse theoriegeleitet reflektiert werden und neue Impulse für das Studium liefern sollen. (Reinhoffer und Dörr 2008; Bach 2013) Es gilt allerdings zu bedenken, dass dies nur dann erreicht werden kann, wenn die praktischen Phasen genügend in Vor- und Nachbereitungs- sowie Begleitveranstaltungen eingebettet sind und so einer kritischen Reflexion und theoretischen Auswertung unterliegen. (Terhart 2000; Mayr 2006a) Diverse Studien zeigten, dass die Verknüpfung sonst nicht in dem gewünschten Maße erfolgen kann (Hascher 2007; 2006; Schreder 2006 u.a.). In dem Projekt „Lernen im Praktikum und in Stellvertretungen (LIPS)“ wurden Lehramtsstudierende, die bereits Praxiserfahrungen unterschiedlichen Ausmaßes im Schulpraktikum und durch das Vertreten von LehrerInnen hatten, in Interviews zum Lernpotenzial ihrer Erfahrungen sowie mittels Fragebögen zum Klassenmanagement befragt. Die Studierenden gaben dabei an, selten theoriegeleitet gehandelt zu haben, sondern viel mehr intuitiv. Den größten Lerneffekt sahen sie durch die Zusammenarbeit mit und die Imitation von erfahrenen PraxislehrerInnen erreicht, wobei diese auch kaum theoretische Impulse gaben. Die Theorie wurde demnach weder als handlungsleitend eingesetzt, noch für die Reflexion herangezogen. (Hascher 2007) Dieser Sachverhalt deutet auf die Notwendigkeit der wissenschaftlichen Einbettung der Praktika hin, die mittels theoretischem Wissen analysiert und reflektiert werden müssen und vermehrt mit didaktischen Forschungsaufträgen versehen werden sollten.

### **3.4 Wirksamkeit von Schulpraktika im Rahmen der universitären Ausbildung**

#### **3.4.1 Befunde zur Lernwirksamkeit**

Wenn von Wirksamkeit von Schulpraktika im Verlauf des Lehramtsstudiums die Rede ist, meint die Lehrerbildungsforschung zum größten Teil eine Wirksamkeit bei der Entwicklung von professionellen Kompetenzen für den Lehrberuf. In verschiedenen Quellen wird hierbei eine Begriffsdefinition von Weinert angeführt: „Unter Kompetenzen versteht man 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.“ (Weinert 2002, S. 27f)

Eine Reihe von Studien beschäftigte sich in den letzten Jahren mit der Frage, ob und wie Kompetenzen in der praktischen Lehrerausbildung entwickelt werden können. Dabei sind zunächst die Untersuchungen von **Oser und Oelkers** (2001) zu nennen. Diese beziehen sich auf die bereits in Punkt 2.2.1 beschriebenen Standards. 1286 Studierende aller Lehrämter in der deutschsprachigen Schweiz wurden zu Beginn ihres Studiums sowie ein Jahr nach Beendigung der Ausbildung zu den geforderten Fähig- und Fertigkeiten befragt. Sie sollten sich hinsichtlich der Verarbeitungstiefe der Standards selbst einschätzen, die Bedeutsamkeit dieser beurteilen und deren Anwendungswahrscheinlichkeit in der Praxis antizipieren. Es zeigte sich insgesamt eine geringe qualitative Verarbeitungstiefe aller Standards bei dennoch hoch eingeschätzter Bedeutsamkeit und Anwendungswahrscheinlichkeit. (nach Bach 2013)

**Seipp** kam 2003 zu ähnlichen Ergebnissen. Er untersuchte den Erwerb von professionsspezifischen Kompetenzen an der Universität Dortmund. Zwischen 2001 und 2002 befragte er 525 Studierende aller Lehrämter und 90 Lehrerinnen und Lehrer zu den Oerschen Standards. Ihn interessierte die Intensität deren Vermittlung, erneut die Einschätzung der Bedeutung und Anwendungswahrscheinlichkeit der Standards, wie sich die Entwicklung diesbezüglich im Verlauf des Studiums darstellt und ob es Unterschiede zwischen den verschiedenen Lehrämtern oder Studienphasen bezüglich des Erwerbs gibt. Auch er stellte eine geringe Kenntnis zu den Standards fest, wobei sich Studierende und Lehrkräfte in der Verarbeitungstiefe kaum unterschieden. Allerdings konnte er belegen, dass sich Studierende für die Primarstufe und Sonderpädagogik in allen Punkten von denen für die Sekundarstufe I und II unterschieden. (nach Reinhoffer & Dörr 2008)

In den Studien von **Mayr** (2002, 2003, 2006b), die wiederum auf Grundlage der Standards von Oser die Kompetenzentwicklung von österreichischen Studierenden untersuchten, konnten die vorigen Ergebnisse weiter bestätigt werden. Er kam außerdem zu dem Schluss, dass Persönlichkeitsmerkmale einen großen Einfluss auf die Kompetenzentwicklung haben. Die Beurteilung der Ausbildung durch Studierende sei ferner abhängig von den erlebten Praxisphasen und somit ist die Beschäftigung mit den Standards in der Schulpraxis entscheidend. Nur Kompetenzen, die in praktischen Unterrichtsphasen erworben wurden, könnten demnach im späteren Berufsleben erfolgreich eingesetzt werden.

2007 veröffentlichten **Baer et al.** eine Studie zum Kompetenzerwerb bei der Planung und Durchführung von Unterricht durch Lehramtsstudierende im Verlauf ihres Studiums. Es handelte sich dabei um eine Kooperation der Pädagogischen Hochschulen Rorschach, Zürich und Weingarten. Im ersten, dritten und fünften Semester sollten die Studierenden wiederum auf Grundlage der Standards von Oser eine Selbsteinschätzung ihrer Kompetenzen mit Hilfe von Fragebögen vornehmen und wurden mittels Vignettentest zu ihrer Planungskompetenz und per Unterrichtsbeobachtung bezüglich ihrer Handlungskompetenz fremdeingeschätzt. Die Autoren konnten einen deutlichen Zuwachs der selbst- sowie fremdeingeschätzten Kompetenzen im Verlaufe des Studiums feststellen und damit zeigen, dass sich

Praxisphasen, im Gegensatz zu den Erkenntnissen der vorigen Studien, positiv auf den Kompetenzerwerb auswirken. Die Videographien der Unterrichtssituationen konnten zudem eine Steigerung der Unterrichtsqualität vom Beginn bis zum Ende des Studiums aufzeigen.

**Gröschner und Nicklaussen** befragten 2008 thüringische Lehramtsstudierende und Referendare zu den Lehrerbildungsstandards der KMK. Sie bezogen sich dabei auf die Bereiche Innovieren und Erziehen. Den Standards wurde insgesamt eine hohe Bedeutung zugeschrieben, gleichwohl die Befragten ihre theoretischen Kenntnisse dazu sowie die praktische Anwendung dieser als gering einschätzten. Die Studierenden und Lehramtsanwärter schätzten ihre Kompetenzen umso höher ein, je häufiger sie diese in praktischen Phasen einsetzen bzw. erlernen konnten. So gaben sie außerdem an, sich die Standards vor allem in Unterrichtssituationen angeeignet zu haben. Als Konsequenz schlugen die Autoren den Ausbau praktischer Phasen im Studium vor.

In der Studie von Birgit **Weyand** (2008) wurde den Studierenden zusätzlich eine Liste von Kompetenzen vorgelegt, welche diese hinsichtlich deren Wichtigkeit für den Lehrberuf und deren Ausprägung bei sich selbst einschätzen sollten. Außerdem gaben sie an, welche Kompetenzen ihrer Ansicht nach angeboren, erlernbar oder mit der Zeit entwickelbar sind. Die Studierenden maßen der Geduld, Kommunikationsfähigkeit, Gerechtigkeit und fachlichen Kompetenz die größte Bedeutung zu, wenn es darum geht, ein guter Lehrer bzw. eine gute Lehrerin zu werden. Sich selbst schrieben sie ausgeprägte Fähigkeiten in den Bereichen Gerechtigkeit, Empathie, Zuneigung zu Kindern und Toleranz zu, wohingegen sie sich weniger gut bei fachlichen und methodisch-didaktischen Kompetenzen einschätzten. Als angeboren nannten sie Merkmale wie Humor, Zuneigung, Empathie; mit der Zeit würden sich pädagogisch-psychologisches Wissen, ein breites Expertenwissen, Methoden-, Medien- und Fachkompetenz ausbauen. Erlernbar sind ihrer Meinung nach Kompetenzen wie Leistungsdiagnostik, Reflexionsfähigkeit oder die Bewältigung von Disziplinproblemen. Es zeigte sich, dass sich die Studierenden vor allem bei den Kompetenzen Nachholbedarf attestierten, die sie als erlernbar einschätzten und welche vor allem im Praktikum gefördert werden.

In einer Studie von **Bach** aus dem Jahr 2011, die in das laufende Forschungsprojekt ESIS (Entwicklung Studierender in Schulpraktika) der Universität Hildesheim eingebunden ist und die die Kompetenzentwicklung sowie die Selbstwirksamkeitserwartungen von Studierenden vor und nach einem vierwöchigen Blockpraktikum untersucht, konnte festgestellt werden, dass sich im Bereich der allgemeindidaktischen Planungskompetenz ein Entwicklungsfortschritt verzeichnen lässt. Auch hier war zu erkennen, dass die Mentoren die Kompetenzentwicklung der Studierenden leicht besser einschätzten als diese selbst. Bach konnte außerdem zeigen, dass schulpädagogisch-didaktisches Wissen sowie pädagogische Vorerfahrungen keinen Einfluss auf die Kompetenzentwicklung haben, dafür aber die Qualität der Beziehung mit dem Mentor bzw. der Mentorin. Die betreuenden Mentoren haben somit eine besondere Bedeutung für die Lernprozesse von Studierenden im Praktikum. (Bach 2013)

Neben den bereits genannten Studien beschäftigen sich auch einige Forschungsprojekte der letzten Jahre mit Praxisphasen in der Lehramtsausbildung, so z.B. das Projekt **ProKom**, Probleme des Erwerbs professioneller Kompetenz im Kontext universitärer Lehrerausbildung (Czerwenka und Nölle 2000). Hier wurden Studierende aus verschiedenen Lehramtsstudiengängen hinsichtlich Wissenserwerb und –anwendung verglichen, wobei die einzelnen Studiengänge unterschiedliche Anteile an Praxisphasen vorwiesen. Die Lehramtskandidaten verfassten schriftliche Stellungnahmen zu didaktischen Sachtexten oder gaben Interviews über im Video gesehene Unterrichtssequenzen. Es zeigte sich, dass Studierende, deren Studium ein mit den theoretischen Inhalten abgestimmtes Praxisangebot ermöglichte, ein stärker systematisch vernetztes Wissen besaßen. (Nölle 2002, S. 64f) Die Autoren konnten damit die Bedeutung von praktischen Erfahrungen für die Ausbildung professioneller Kompetenzen nachweisen.

Im Projekt **FUWISS** (Funktion und Wirkung schulpraktischer Studien) von Kucharz et al. aus dem Jahr 2004 zeigte sich, dass die an Praxisphasen beteiligten Personengruppen (LehrerInnen, Studierende, AusbilderInnen, Schulen) ganz unterschiedliche Schwerpunkte bei der Durchführung praktischer Elemente setzen können.

„Studierende erhoffen sich u.a. einen Zugewinn an Kompetenzen, eine Orientierung für die Berufsentscheidung und auch für das Studierverhalten und eine Verbesserung der Beschäftigungschancen. Hochschullehrkräfte suchen u.a. nach Impulsen für die Forschung, nach Praxisrelevanz der Forschung, nach Motivierung der Studierenden, nach inhaltlicher und methodischer Weiterentwicklung der Lehre. Ausbildungslehrkräfte wollen u.a. den eigenen Unterrichtsstil bestärken und innovieren, Schulen erwarten evtl. betriebswirtschaftliche Vorteile, Image-Gewinn und Personalanwerbung [...]“ (Reinhoffer und Dörr 2008, S. 20)

Im Projekt „Verbesserung der Beratungsqualität bei der Ausbildung beruflicher Handlungskompetenz von Lehramtsstudierenden“ (**VERBAL**), das von 2002 bis 2004 an der Uni Koblenz-Landau durchgeführt wurde, sollte der Erwerb von fachlicher, methodischer und sozialer Kompetenz, zusammengefasst als Handlungskompetenz, in Schulpraktika untersucht werden (Bodensohn et al. 2004; Bodensohn und Schneider 2006). Es war das Ziel, die geförderten Kompetenzen sowie den Einfluss der Praktika auf die Entwicklung dieser zu diagnostizieren. Als Instrument dienten hierbei Selbst- und Fremdeinschätzungen an Anfang und Ende der im Lehramtsstudium angesiedelten Blockpraktika. Im Ergebnis konnten Zuwächse der Kompetenzen festgestellt werden. Die Fremdeinschätzung war außerdem zu meist besser, als die Einschätzungen der Studierenden selbst. (Reinhoffer und Dörr 2008)

Das daran anschließende Projekt **REBHOLZ** (Report beruflicher Handlungskompetenz im Organisationsbereich der Lehrerbildung des Zentrums für Lehrerbildung in Landau, Schneider und Bodensohn 2008) erhob wiederum die Selbst- und Fremdeinschätzungen der Lehramtskandidaten. Zu Beginn des Studiums schätzten sich diese hinsichtlich Berufswahlmotive, Schwächen und Stärken und ihrer Handlungskompetenzen (soziale, methodische und personale Kompetenz) selbst ein. Eine weitere Befragung erfolgte jeweils nach Beendigung der beiden im Studium vorgesehenen Blockpraktika. Daneben verwendeten die Forscher diesmal zusätzlich die Oserschen Standards zur Erfassung der Fachkompetenz, wobei ausschließlich „pedagogical content knowledge“ im Sinne von Shulman (1986) und nicht fachwissenschaftliches Wissen gemeint ist. Im Ergebnis konnten bei einigen Merkmalen die Fachkompetenz betreffend mittlere Verbesserungen vom ersten zum zweiten Praktikum festgestellt werden, vorrangig bei denen, die auch als wichtig eingeschätzt wurden (Lernstrategien vermitteln, Unterrichtsgestaltung, Selbstorganisation, Unterrichtsmedien, Unterrichtsdurchführung und -planung). In den Sozial- und Methodenkompetenzen hingegen fiel der Zuwachs geringer aus. Es zeigten sich Kompetenzzuwächse mittlerer Effektstärke in den Bereichen Selbstständigkeit, Flexibilität und Arbeitstechniken. Insgesamt war die Fremdeinschätzung in allen Kompetenzbereichen besser als die Selbsteinschätzung der Studierenden. Außerdem wurde untersucht, ob die Befragung im ersten Semester bereits Hinweise auf späteren Unterrichtserfolg liefern könnte. Dabei stellten sich vor allem der Umgang mit Kindern als Berufswahlmotiv sowie Gelassenheit und Einfühlungsvermögen als Persönlichkeitsmerkmale als Prädiktoren für späteren Berufserfolg heraus. (Schneider und Bodensohn 2010)

Im Projekt „**Lernen im Praktikum (LIP)**“ von Hascher (2006) wurden Studierende der Universität Bern vor und nach einem Einführungsschulpraktikum im ersten Semester, einem weiteren Blockpraktikum im vierten Semester und erneut im Schlusspraktikum des siebenten Semesters zu ihrer Fachkompetenz, didaktischen und kommunikativen Kompetenzen und ihrer Selbstkompetenz befragt. Daneben gingen die Einschätzungen der PraktikumslehrerInnen sowie der SchülerInnen in die Auswertungen mit ein. Die Studentinnen und Studenten waren demnach sehr zufrieden mit ihrem Praktikum und schrieben sich selbst Lernerfolg zu, insbesondere in den Bereichen LehrerInrolle, Unterrichtsplanung, -durchführung und -reflexion sowie Umgang mit SchülerInnen. Die Praktikumsleiter äußerten sich diesbezüglich sogar teilweise noch positiver. Es zeigte sich, dass im ersten Praktikum das Erleben der Rolle als LehrerIn den wichtigsten Lernerfolg für die Studierenden darstellte, während im Schlusspraktikum die Unterrichtsdurchführung am entscheidendsten war. Wichtigste Lernquellen stellten die Rückmeldungen der PraktikumslehrerInnen und der SchülerInnen sowie das eigene Erproben dar. In der dritten Befragung im weiter vorangeschrittenen Studium fielen die Einschätzungen dann kritischer aus. Hascher spricht von einer „Ent-mystifizierung“ des Praktikums und der „Ent-idealisierung“ von Mentoren (Hascher 2006, S. 144).

Abschließend fasst Bach die bisherigen Erkenntnisse zur Lernwirksamkeit von Schulpraktika wie folgt zusammen:

- „Bis heute ist nicht hinreichend erklärt, welche Lernwirkungen durch Schulpraktika erreicht werden. Offenbar findet Lernzuwachs nur in einzelnen Kompetenzbereichen statt.
- Schulpraktika bieten erhebliche Erfahrungs- und Lernpotenziale. Allerdings sind nicht nur positive Effekte [...] zu erwarten, sondern auch unerwünschte „Nebenwirkungen“, die sowohl die Reflexionsmöglichkeiten als auch das Handlungsrepertoire von Studierenden einschränken können.
- Eine [...] lerneffektive Verknüpfung von Theorie und Praxis findet vielfach nicht statt. Die Lernwirksamkeit ist in hohem Maße von der professionellen Vor-, Nachbereitung und Begleitung der Praxiserfahrungen abhängig.“ (Bach 2013, S. 110f)

### **3.4.2 Schulpraktika im Urteil von Studierenden**

Wie in Kapitel 3.4.1 gezeigt, bewerten Lehramtsstudierende Praxisphasen im Studium zum überwiegenden Teil sehr positiv. Voraussetzung ist die Möglichkeit des eigenen Unterrichtens sowie das Gewinnen von Einblicken in die Berufswelt von Lehrerinnen und Lehrern. (Hascher und Moser 1999; 2001) Diese uneingeschränkt positive Bewertung der Effizienz von Praxiserfahrungen und den von Studierenden als hoch eingeschätzten Lerneffekt für die eigene spätere Berufspraxis bezeichnet Sacher (1988) als „Praxisfetischismus“ der Studierenden. (S.47) Dass Studienanfänger ihre Einflussnahme auf das Unterrichtsgeschehen sehr optimistisch einschätzen, ist das Ergebnis vieler Studien über viele Jahre hinweg. Sie denken zu wissen, wie guter Unterricht abläuft. Außerdem sind sie davon überzeugt, dass man Unterrichten nur in der Praxis und nicht im Theoriestudium lernen kann. (Richardson 1996) Praxisferne stellt auch bis heute einen der größten Vorwürfe der Studierenden an das Lehramtsstudium dar. Studien aus den 1980er Jahren bis in die neuere Forschung belegen immer wieder, dass Studierende den fehlenden Praxisbezug ihres Studiums bemängeln, die verschiedenen Bereiche des Studiums nicht genügend verzahnt sind und es für den professionellen Umgang mit Schülern, Eltern und Kollegen an sozialen Kompetenzen fehlt (Schaefers 2002). Etwa 80% der Befragten einer Studie von Rosenbusch, Sacher und Schenk (1988) an neun Universitäten in Bayern klagten über einen zu geringen Anteil von Praxis im Lehramtsstudiengang. Eine weitere Studie aus dem gleichen Jahr von Oesterreich ermittelte Praktika als eines der wichtigsten Strukturelemente des Studiums. Das Studium selbst wird für die

spätere Berufsausübung als nahezu bedeutungslos angesehen, wobei das Defizit an Vermittlung pädagogischer Inhalte und Unterrichtskompetenzen bemängelt wird. (Oesterreich 1988; 1987) Bereits 1975 postulierte Lortie, dass die Erfahrungen aus der eigenen Schulzeit einen größeren Einfluss auf die Überzeugungen von Lehrerinnen und Lehrern haben als das Studium (Lortie 1975). Da liegt es nahe, dass Studierende zur Verbesserung der Lehre einen höheren Anteil an Praxisphasen und die vermehrte Vermittlung von unterrichtlichen Kompetenzen im Studium fordern. (vgl. Flagmeyer et al. 2007 u.a.) Blömeke gibt allerdings zu bedenken, dass das starke Plädoyer der Studierenden für die Praxis durchaus auch kritisch betrachtet werden muss. Sie erhoffen sich demnach rezeptartiges Praxiswissen, nach dem sämtlicher Unterricht zu entwerfen ist. (Blömeke 1999)

Als weiteren Kritikpunkt der Studierenden an den praktischen Phasen ihres Lehramtsstudiums lässt sich die mangelnde Anknüpfung dieser an das Studium benennen. Sie wünschen sich verstärkt Veranstaltungen zur Vor- und Nachbereitung sowie Begleitung der Praktika. (vgl. Rosenbusch et al. 1988; Schaefers 2002; Nolle 2004 u.a.) Nolle (2004) vermutet diesbezüglich, dass die unzureichende Betreuung während Schulpraktika möglicherweise auf die fehlenden Praxiserfahrungen der HochschullehrerInnen zurückzuführen ist, die die Studierenden scheinbar wenig effektiv beraten und betreuen. Praktikumskonzepte, bei denen die Praktika besser in den Studienverlauf integriert sind, erhalten von den Studierenden deutlich positive Zustimmung (Boekhoff et al. 2008). Daneben lassen verschiedene Untersuchungen den Schluss zu, dass die Zusammenarbeit mit den PraktikumslehrerInnen von besonderer Wichtigkeit für die Studierenden ist. Sie erhoffen sich Hinweise für ihr eigenes Unterrichtshandeln und eine ehrliche Rückmeldung über ihre Leistungen. So beschreiben die PraktikantInnen das Verhältnis mit ihren Mentoren in einer Studie von Schüpbach als „vertrauensvoll“, „fordernd“ oder „kritisch“ (Schüpbach 2007, S. 206ff). Die Vorbildfunktion der PraktikumslehrerInnen mag wohl auch der Grund dafür sein, dass die Identifikation mit dem Lehrberuf für Studienanfänger das wichtigste Merkmal eines guten Lehrers bzw. einer guten Lehrerin ist. Der Weg dorthin ist für die jungen Lehramtsstudenten folglich nur über die Praxis zu erreichen. (Hoppe-Graff und Flagmeyer 2008)

### **3.5 Bedeutung von Schulpraxis für Lehramtsstudierende der Naturwissenschaften**

Die bisherigen Betrachtungen zu Praxisphasen bezogen sich generell auf alle Lehramtsstudiengänge. Es gibt allerdings einige Besonderheiten für die Schulpraktika angehender NaturwissenschaftslehrerInnen, insbesondere angehender ChemielehrerInnen, zu beachten.

Das Lehramtsstudium in einer Naturwissenschaft ist nach wie vor **stark wissenschaftlich orientiert**. Das lange Zeit wenig wissenschaftlich ausgeprägte Profil der Fachdidaktiken hatte dazu beigetragen, dass vermittelte Lehr- und Unterrichtskonzepte vor allem fachlich

ausgerichtet waren, was zu Kompetenzdefiziten insbesondere im Bereich Diagnose- und Methodenkompetenz führte. (Fischer et al. 2003) Deshalb scheint es gerade in stark fachwissenschaftlich geprägten Lehramtsfächern von großer Bedeutung zu sein, in Praxisphasen gezielt LehrerInnenkompetenzen zu fördern, um die Entwicklung der Studierenden von ihrer Rolle des/der Naturwissenschaftlers/in hin zum/zur Naturwissenschaftslehrer/in anzustoßen bzw. auszubauen. Van Veen et al. zeigen, dass sich auch bereits berufstätige Lehrkräfte der MINT-Fächer bezüglich ihrer selbst aufgefassten Berufsidentität von Lehrerinnen und Lehrern anderer Fächer unterscheiden. Gerade zu Beginn der Berufstätigkeit sei die Vermittlung von fachlichen Inhalten wichtiger als die Subjekte, die diese lernen sollen. (van Veen et al. 2001) Die Entwicklung weg vom Fachexperten hin zum Pädagogen erfolgt erst im Verlauf der ersten Berufsjahre (Beijaard et al. 2000). Umso bedeutender sind im Studium verankerte und wiederholend stattfindende Schulpraktika, beginnend in den ersten Semestern der Ausbildung, um diesen Wandel bereits in der Studienzeit anzuregen. Auch nach Luehmann (2007) braucht es „safe places“, in dem Studierende Kompetenzen für den Lehrberuf erlernen, eine Identität des Naturwissenschaftslehrers oder der Naturwissenschaftslehrerin entwickeln und ihr eigenes LehrerInnenhandeln reflektieren können. Dabei zeigten Untersuchungen von Woest (2001), dass Studierende, die sich für ein Chemielehramtsstudium entschieden haben, von diesem vor allem die Ausbildung zum/zur guten Lehrer/in erwarten. Sie wünschen sich Kompetenzen für den Lehrberuf zu erlernen, die sie für die eigene Berufspraxis nutzen können. Diese anfänglichen Tendenzen dürfen durch ein zu starres und theoretisches Studium nicht untergraben werden. Sie betonen weiter die Wichtigkeit von fachdidaktischen Veranstaltungen und Praxisphasen im Lehramtsstudium einer Naturwissenschaft.

Die starke Orientierung auf die Fachwissenschaft im naturwissenschaftlichen Lehramtsstudium macht zudem ein didaktisches Grundprinzip der Unterrichtsplanung besonders bedeutsam: die **didaktische Reduktion oder Rekonstruktion**. Abbildung 3, in Anlehnung an Kattmann et al. (1997), zeigt die wechselseitigen Beziehungen der Fachinhalte, die vermittelt werden sollen, der dementsprechenden Schülervorstellungen zum Thema und der daraus resultierenden didaktischen Strukturierung des Unterrichts. Videostudien in Deutschland und in der Schweiz konnten für Lehrerinnen und Lehrer der Fächer Mathematik und Physik belegen, dass sie ihren Unterricht

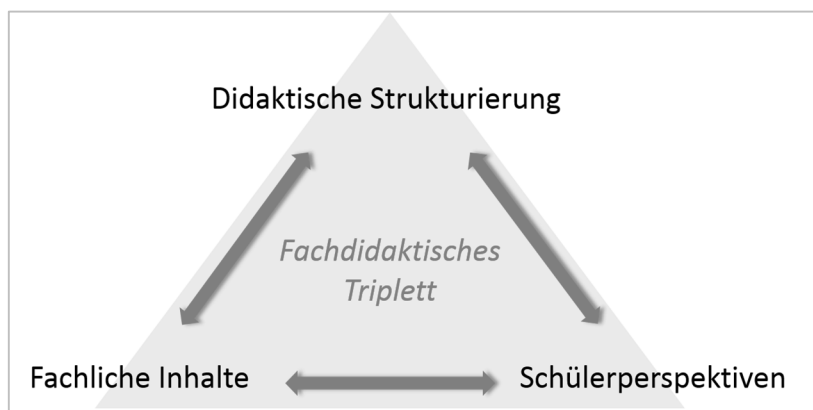


Abb. 3: Fachdidaktisches Triplett in Anlehnung an Kattmann et al. (1997)



vor allem fachlich orientieren und ihre Kenntnisse direkt an die Schülerschaft weitergeben wollen. SchülerInnenvorstellungen werden dabei noch zu wenig einbezogen. (Prenzel et al. 2002; Labudde et al. 2003 nach Reinfried et al. 2009). Für die Ausbildung von Lehramtsstudierenden bedeuten diese Erkenntnisse, dass Lehrkonzepte vermittelt werden müssen, die die Verbindung von Fachwissen und pädagogisch-psychologischem Wissen ermöglichen. Die didaktische Rekonstruktion sollte hierbei auch Inhalt von Unterrichtsreflexionen im Anschluss an Schulpraktika darstellen. Die Studierenden sollen ihren Unterricht hinsichtlich der erlebten Schülervorstellungen und ihren Vermittlungsstrategien überdenken und so Verbesserungsansätze für weitere Unterrichtsversuche entwickeln. (Reinfried et al. 2009)

Neben der Praxis des Unterrichtens an sich spielt die Praxis im Unterricht eine entscheidende Rolle. Die Chemie ist eine experimentelle Wissenschaft und ihre Logik kann auch nur auf experimentellem Weg erschlossen werden. (Hofstein und Lunetta 1982 nach di Fuccia 2008) Die Durchführung von **Experimenten im Schulpraktikum** ist daher für die Studierenden obligatorisch und erfordert besonderes Augenmerk in der Lehrerbildung der Chemiedidaktik. Noch in der Mitte des letzten Jahrhunderts betonten die FachleiterInnen der MINT-Fächer immer wieder: „Bei den meisten Referendaren beobachtet man eine weitgehende Unfähigkeit [...] zum Experimentieren“ (Krug 1964, S. 14 in Merzyn 2002). Dieses Ausbildungsdefizit musste von den Studienseminaren ausgeglichen werden, was eine zusätzliche Belastung darstellte. Es zeigt sich daran, welche Wichtigkeit die experimentelle Ausbildung im Studium eines Naturwissenschaftslehrenden hat. Das Experiment als Mittel zum Erkenntnisgewinn sollte daher auch stetiges Thema der Begleitveranstaltungen von Praxisphasen sein, schließlich können mit Experimenten Phänomene der Natur erklärt werden und Hypothesen zu naturwissenschaftlichen Gesetzmäßigkeiten überprüft oder gar aufgestellt werden (Schmidkunz und Lindemann 2003). Für den Einsatz des Experimentes im Unterricht sollten folgende didaktische Grundlagen im Vorfeld behandelt werden: Kriterien für die Versuchsauswahl, Verortung im Unterrichtsverlauf, Einbindung in moderne und offene Unterrichtsformen, didaktische Funktionen der Experimente, korrekter Versuchsaufbau, die Organisation von Experimenten im Klassenverband sowie das Vermeiden typischer Fehler. (Woest und Hoffmann 2014)

Neben dem gewinnbringenden Einsatz der Experimente müssen die Studierenden auch die damit einhergehenden Risiken einschätzen lernen, um das Gefahrenpotenzial für die Klasse so gering wie möglich zu halten. Sie müssen dazu in der Lage sein, auch Schülerinnen und Schüler über die Sicherheitshinweise im Umgang mit Chemikalien oder Gerätschaften zu belehren und die Schülerexperimente zu überwachen. Dazu ist es nötig, sich bereits bei der Planung von Chemieunterricht und möglichen Schulversuchen über die Gefährlichkeit von Stoffen und den dementsprechenden Piktogrammen zu informieren sowie die sogenannten H- und P-Sätze zu studieren (H = Gefahrenhinweise, P = Sicherheitshinweise) (Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin 2015b, 2015a).

### 3.6 Stellenwert von Praxisphasen in der deutschen Chemielehramtsausbildung

Im Forschungsvorhaben „SchülerInnen und Studierende lernen gemeinsam mehr“ wurde in einem Teilprojekt der Stellenwert der Praxis in der Lehrerbildung sowie Differenzierung als inhaltlicher Schwerpunkt der Lehre an ausgewählten deutschen Universitäten untersucht. Im Folgenden werden zunächst die Ergebnisse bezüglich der Praxisorientierung diskutiert, ehe in Kapitel 4.3.3 die Daten zum Lehrgegenstand Differenzierung ausgewertet werden.

Zur Erhebung von auswertbaren Aussagen wurde ein Online-Fragebogen erstellt und ein Link dazu an die ChemiedidaktikerInnen zufällig ausgewählter Universitäten gesendet. Einzige Kriterien bei der Auswahl der Probanden waren das Vertretensein von mindestens einer Hochschule pro Bundesland und das Vorhandensein verschiedener Arten von Hochschulen, d.h. neben klassischen sollten auch Technische Universitäten (TU) sowie Pädagogische Hochschulen (PH) befragt werden. Ziel war hierbei ein späterer Vergleich der Praxisintegration zwischen den Bundesländern untereinander bzw. den neuen und alten Bundesländern sowie zwischen den verschiedenen Hochschulformen. So zeigte sich bspw. bereits 2008 in einer Befragung von rund 1500 GymnasialabsolventInnen in der deutschsprachigen Schweiz von Denzler und Wolter, dass diejenigen Abiturienten und Abiturientinnen eher das praxisorientierte Studium an einer PH wählen, die eine geringere Wissenschaftsorientierung aufweisen (Denzler und Wolter 2008). Inwiefern die Annahme einer größeren Praxisorientierung an Pädagogischen Hochschulen nun zutrifft, galt es ebenfalls im Rahmen dieser Untersuchung festzustellen. Von den 36 angeschriebenen Hochschulen beteiligten sich 10 (Rücklaufquote von 27,8 %). Die Auswertungen dieser Befragung können somit nur exemplarischen Charakter haben und lassen keine generellen Aussagen über die deutschlandweite Chemielehrausbildung im Ganzen zu.

Befragt wurden die Hochschullehrerinnen und –lehrer zur Zusammenarbeit mit Praxis-schulen, dem Umfang und Zeitpunkten von Schulpraktika, der Anzahl und den Inhalten entsprechender Begleitveranstaltungen, zu den Zielen der praktischen Übungen und deren Wirkung, dem Praktikumsmodell sowie der Verknüpfung der einzelnen Praxisphasen. Dabei konnten sie freie Aussagen tätigen oder auf einer 5-Punkt-Likert Skala ihre Zustimmung bzw. ihre Einschätzung der Ausprägung verschiedener Merkmale einschätzen (s. Anhang 1).

Zunächst folgen einige deskriptive Daten zu den angegebenen Zahlenwerten bezüglich **Umfang, Zeitpunkt etc.** von Praxisphasen und Begleitveranstaltungen. Im Durchschnitt ergab sich für die zehn teilnehmenden Hochschulen ein Anteil von 14,84% der chemiedidaktischen Veranstaltungen am gesamten Lehrangebot im Lehramtsstudium und damit durchschnittlich 18,77 Semesterwochenstunden über die ganze Studiendauer. Die Mehrheit der Teilnehmenden hält diesen Umfang an chemiedidaktischer Ausbildung für die Professionalisierung der Studierenden für ausreichend. Die Befragten gaben außerdem an, dass der Umfang prakti-

scher Elemente im Mittel 15 Wochen während des Lehramtsstudiums beträgt. Diese Praxisphasen sind mit durchschnittlich zwei Begleitveranstaltungen versehen. Geht man von einem fünfjährigen Studium aus, das nach Abzug der Semesterferien ca. 140 Wochen Vorlesungszeit enthält, macht das einen durchschnittlichen Anteil der Praxisphasen am gesamten Lehramtsstudium der befragten Universitäten von 10,71% aus. Aus den Angaben der DidaktikerInnen geht außerdem hervor, dass Praktika zumeist am Übergang zwischen Grund- und Hauptstudium verortet sind. Wenige Universitäten bieten praktische Übungen im ersten oder zweiten Semester sowie zum Ende des Studiums an.

Aus den Antworten der Hochschullehrenden bezüglich der **Ziele von Schulpraktika** lassen sich fünf Kategorien erstellen, denen die einzelnen Nennungen zuzuordnen sind:

1. Berufsorientierung und Perspektivwechsel (13 Nennungen),
2. Entwicklung von Fähigkeiten und Kompetenzen für die Planung und Durchführung von Unterricht sowie der angemessene Einsatz von Unterrichtsmethoden (7 Nennungen),
3. Theorie-Praxis-Verknüpfung (5 Nennungen),
4. Schüleraktivierung und individuelle Förderung (3 Nennungen) und
5. Reflexion, Diagnostik sowie die Entwicklung von Selbstkonzepten (8 Nennungen).

Diese Einschätzung der Aufgaben von Praktika wird durch die Zustimmungswerte der folgenden Items, die sich aus den drei von Reinhoffer und Dörr genannten Aufgabenbereichen ableiten (2008, S. 12; vgl. außerdem Kap. 3.3), unterstützt (1 – stimmt nicht bis 5 – stimmt ganz):

Schulpraktika während des Lehramtsstudiums...

- ... helfen den Studierenden den eigenen Berufswunsch kritisch zu reflektieren. ( $\bar{x} = 3,89$ )
- ... unterstützen die Studierenden grundlegende Kompetenzen zu erwerben, z.B.: Beraten, Diagnostizieren u.a. ( $\bar{x} = 3,22$ )
- ... ermöglichen, dass Studierende erziehungswissenschaftliche, fachdidaktische und fachwissenschaftliche Theorien und Konzepte an der Schulwirklichkeit überprüfen können. ( $\bar{x} = 4,00$ )

Es zeigt sich allerdings eine eher verhaltene Einschätzung der Wirksamkeit bezüglich der Ausbildung von Kompetenzen für den Lehrberuf, was hinsichtlich der Forschungslage zur

Wirksamkeit von Schulpraktika für die Kompetenzentwicklung nicht verwundert. Die Befragten stimmen demnach im Mittel nur teilweise zu, dass Schulpraktika die Ausbildung von Kompetenzen fördern und orientieren sich damit an den sehr unterschiedlichen Ergebnissen vergangener Studien, die zwar einen Zuwachs einzelner Kompetenzbereiche nachweisen, aber die Lernwirksamkeit der Praktika bisher nicht in Gänze bestätigen konnten. (vgl. Kapitel 3.4.1) Besonders positiv werden Praxisphasen wegen der Möglichkeit der Verknüpfung von Theorie und Praxis eingeschätzt. Diese wurde allerdings in den letzten Jahren immer wieder als mangelhaft im Lehramtsstudium bewertet und diverse Studien zeigten zudem, dass diese Verknüpfung im Praktikum kaum erfolgt. Damit die Studierenden aber im Praktikum theoriegeleitet handeln können, muss dieses hinreichend in das wissenschaftliche Studium integriert und vor- und nachbereitet werden. (vgl. Kapitel 3.3).

Weiterhin wurden die Lehrenden zur **Bedeutsamkeit von Schulpraktika** befragt.

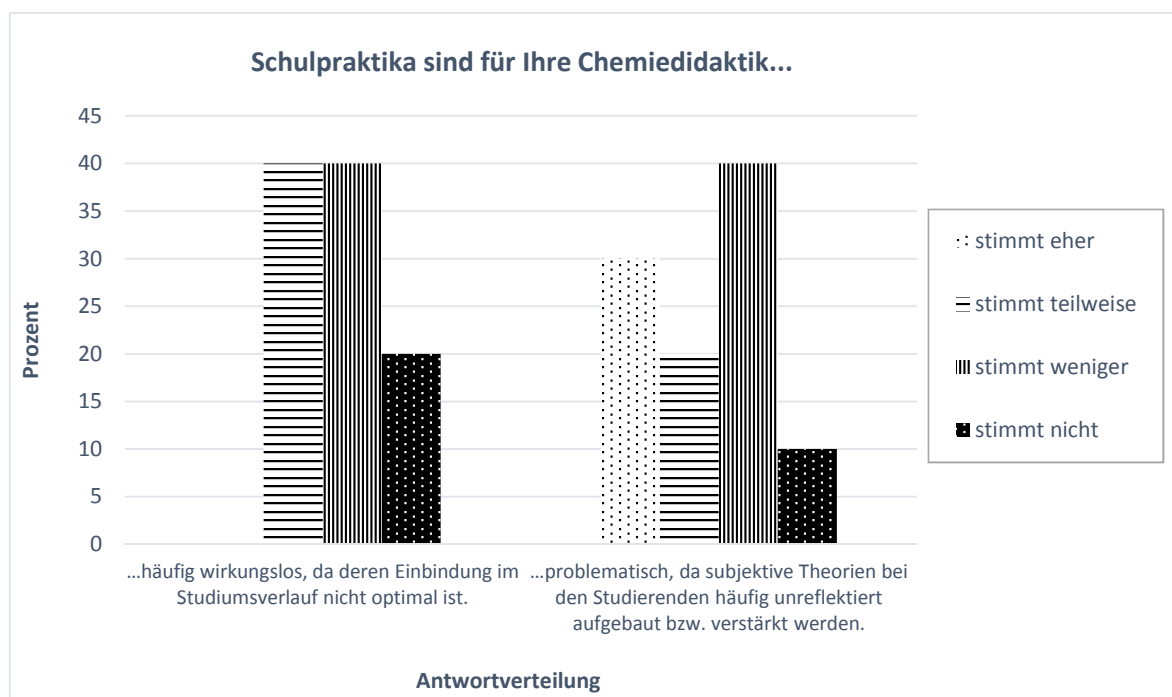


Abb. 4: Prozentuale Antwortverteilung zu Problemstellen von Schulpraktika

Jeweils 90% stimmen den Behauptungen zu, dass Schulpraktika für die Chemiedidaktik einen grundlegenden Bestandteil der LehrerInnenbildung sowie die Voraussetzung für die Entwicklung von LehrerInnenprofessionalität darstellen. Daneben bezogen die Befragten Stellung zu kritisch formulierten Items. Es zeigt sich, dass die Meinungen in Bezug auf häufig bemängelte Aspekte der Praxisphasen (mangelnde Einbindung der Praktika in den Studienverlauf, unreflektierter Aufbau bzw. Verstärkung subjektiver Theorien) hier stärker differenzieren. Festzuhalten ist allerdings, dass kein befragter Didaktiker bzw. keine befragte Didaktikerin diesen Aussagen uneingeschränkt zugestimmt hat und mindestens die Hälfte

der Teilnehmenden diese Problempunkte als nicht oder weniger zutreffend für ihre Chemiedidaktik betrachtet. (s. Abb. 4)

Neben den Praktika sind nach Ansicht der Befragten die theoriegeleiteten **Begleitveranstaltungen** für die Entwicklung von professionellen Lehrkompetenzen von besonderer Bedeutung. Die Studierenden können die Unterrichtserfahrung in diesem Rahmen angemessen vor- und nachbereiten. Im Folgenden zeigen sich die Einschätzungen der Probanden zu ausgewählten Aspekten dieser Seminare:

Die von Ihnen gestalteten chemiedidaktischen Begleitveranstaltungen vor, während und nach einer Praxisphase...

- ... dienen der entsprechenden Unterstützung und Betreuung der Studierenden. ( $\bar{x} = 4,80$ )
- ... thematisieren lediglich methodisch-didaktische Inhalte. ( $\bar{x} = 1,70$ )
- ... beziehen sich intensiv auf die Theorie-Praxis-Verknüpfung. ( $\bar{x} = 4,00$ )
- ... bieten Kenntnisse und Möglichkeiten zur Reflexion des Erlebten. ( $\bar{x} = 4,50$ )
- ... werden von Studierenden als zusätzliche Belastung gesehen. ( $\bar{x} = 2,20$ )

Es zeigt sich hierbei eine deutliche Zustimmung der positiv formulierten Aspekte von Begleitveranstaltungen, demnach dienen diese nach Meinung der Befragten der Betreuung der Studierenden, der Verknüpfung von Theorie und Praxis sowie der Reflexion der Erfahrungen. Dementsprechend wird die Ablehnung der negativ formulierten Items deutlich. Die AusbilderInnen halten ihre Begleitveranstaltungen demnach nicht für thematisch einseitig gestaltet und betrachten diese auch nicht als zusätzliche Belastung, sondern eher als Bereicherung für die Studierenden. Als weiterer Aspekt dieser Studie wurde die **Zusammenarbeit mit den Praxisschulen** untersucht. Alle Befragten stimmen der Aussage eher oder ganz zu, dass diese von großer Bedeutung ist, da so die Entwicklung der Studierenden während des Praktikums besser verfolgt werden könne. 90,9% stimmen ganz und eher zu, dass die Zusammenarbeit eine wichtige Voraussetzung für die Weiterentwicklung und Verbesserung der praktischen Phasen während des Lehramtsstudiums sei. Die Antworten auf die Frage nach der Kommunikation mit den Praxisschulen zeigen hingegen ein differenzierteres Bild.

Die Grafik in Abbildung 5 lässt erkennen, dass sich 45% der DozentInnen mit Kommunikations- und somit Organisationsproblemen der Praxisphase befassen müssen.

Auch die nächsten drei Items beziehen sich auf die Zusammenarbeit der zwei Institutionen, zielen aber auf die beteiligten PraxislehrerInnen ab. Es zeigt sich insgesamt eine durchaus positive Einschätzung der Situation:

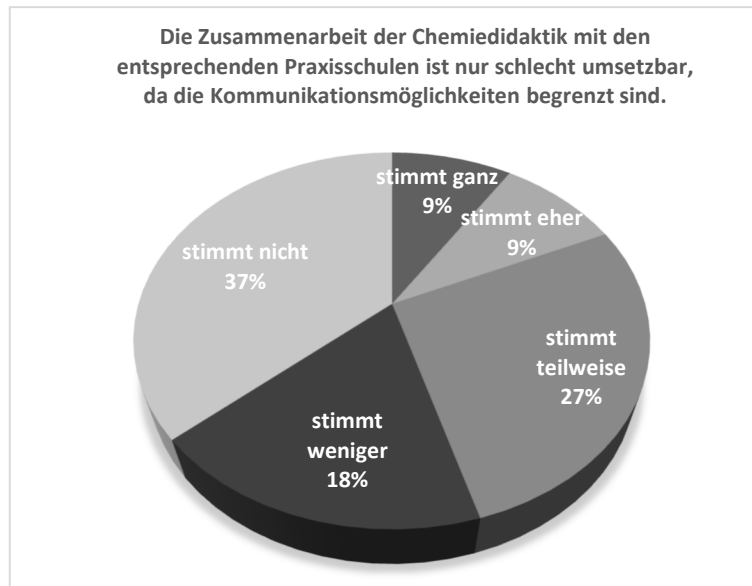


Abb. 5: Antwortverteilung zur Frage nach der Kommunikation mit Praxisschulen

Die Fachdidaktik Chemie an Ihrer Universität...

- ... bietet Fort- und Weiterbildung für PraxislehrerInnen (Mentoren) an. ( $\bar{x} = 3,50$ )
- ... arbeitet eng mit den PraxislehrerInnen während der Praxisphasen der Studierenden zusammen. ( $\bar{x} = 3,90$ )
- ... ist bemüht, mit den PraxislehrerInnen während der Schulpraktika in Kontakt zu stehen. ( $\bar{x} = 4,30$ )

Abschließend soll die Frage nach dem verwendeten **Praxismodell** der jeweiligen Universitäten diskutiert werden. Dazu wurden die Hochschullehrenden befragt, ob dieses optimal auf die Ausbildung der LehrerInnenkompetenzen abgestimmt sei. Erfreulich ist, dass kein Didaktiker hierbei völlig verneinen musste, allerdings stimmt die große Mehrheit von 70% hier nur teilweise zu, was sich mit den Ergebnissen der im vorangegangenen Kapitel vorgestellten Studien deckt. Allerdings stimmen insgesamt 60 % der Befragten ganz und eher zu, dass ihr Praxismodell an den Studierenden orientiert sei. Hier stellt sich nun die Frage, wie ein Praxismodell adressatengerecht sein kann, wenn es nur teilweise seine Zielstellung erfüllt. Dieser Widerspruch zeigt, dass das Problem der optimalen Ausgestaltung der Praxisphasen zum größtmöglichen Lerngewinn der Studierenden noch nicht abschließend gelöst werden konnte. Es gilt also, der Frage nach Kompetenzförderung im Schulpraktikum im Rahmen der hier vorgestellten Studie weiter nachzugehen.

## 4 Leitlinien der Studie

### 4.1 Zentrale Fragestellungen

Die Studie verfolgt grundlegend zwei Absichten: Auf der einen Seite soll untersucht werden, welche Auswirkungen frühe Praxiserfahrungen auf die Lehrerprofessionalisierung von Studierenden haben. Auf Schülerseite interessiert, wie diese offenen und differenzierenden Unterricht generell und insbesondere durch Studierende der ersten Semester bewerten. Weiterhin wird diskutiert, welche Lernerfolge durch die Unterrichtssequenzen der Studierenden erzielt werden können. Aus diesen übergeordneten Forschungsfragen lassen sich im nächsten Schritt Aspekte ableiten, die von besonderem Interesse sind. So gilt es zu untersuchen, ob die Studierenden bereits im ersten Studiensemester dazu in der Lage sind, den raschen Perspektivwechsel vom Lernenden zum Lehrenden zu vollziehen.

- F1:** Ist es möglich bereits im ersten Semester Reflexions-, Diagnose- und Methodenkompetenz durch ein Grundlagenseminar, die Planung und Durchführung eigenen Unterrichts und das Beobachten von Unterricht der Kommilitonen auszubilden?
  
- F2:** Inwieweit sind die Studierenden bereits zu Beginn ihrer Ausbildung dazu in der Lage, differenziert ihr eigenes Unterrichtshandeln zu reflektieren?

Im Zuge dessen kann die Fähigkeit der jungen Studierenden, theoretisch erlernte didaktische Konzepte praktisch umzusetzen, geprüft werden. In einem weiteren Schritt soll untersucht werden, ob diese erste Unterrichtserfahrung Einstellungsänderungen bewirkt.

- F3:** Führt eine Unterrichtserfahrung dazu, dass die Überzeugungen zur Eignung zum Lehrberuf, die Selbsteinschätzungen der eigenen Kompetenzen und die Haltungen zum Konstrukt des offenen und differenzierenden Unterrichts verändert werden?
  
- F4:** Wie bewerten die Studierenden außerdem reformpädagogische und moderne Schul- und Organisationsformen, wie schätzen sie die frühe Praxisorientierung ihres Studiums ein?

Daneben strebt die Studie einen Vergleich zwischen Lehramtsstudierenden mit und ohne frühen Praxiserfahrungen an.

**F5:** Lassen sich qualitative Unterschiede des Unterrichts der Vergleichsgruppen messen oder verschiedene Lernergebnisse der Schüler nachweisen?

**F6:** Gibt es Unterschiede bzgl. den Selbstwirksamkeitsüberzeugungen bei den Studierenden mit und ohne frühen Praxiserfahrungen?

Ein häufig genanntes Problem der traditionellen Form des Lehramtsstudiums ist der späte Kontakt mit dem Praxisfeld Schule. Wird dem/der Lehramtsanwärter/in erst im Referendariat bewusst, dass der Umgang mit SchülerInnen oder das Vermitteln von Inhalten nicht zu seinen/ihren Stärken zählen, ist eine berufliche Umorientierung meist nur noch schwer möglich. Die Studie fragt daher:

**F7:** Inwieweit kann das Konzept „Praxis-von-Anfang-an“ eine Bestätigung oder Korrektur des Berufswunsches bereits zu Beginn des eingeschlagenen Berufsweges ermöglichen?

Auf der Metaebene ist schließlich der deutschlandweite Status quo der Chemielehramtsausbildung von Interesse.

**F8:** Welchen Stellenwert messen die deutschen Chemiedidaktiken Praxisorientierung und Binnendifferenzierung als Instrument zum Umgang mit wachsender Heterogenität zu?

Die Betrachtung dieser Frage erfolgte in Bezug auf Praxisorientierung bereits im vorangehenden Kapitel. Inwieweit Individualisierung Ausbildungsinhalt ist, wird in diesem Kapitel diskutiert.

Die Studie konzentriert sich gleichermaßen auf die Einwirkungen der frühen Praxiserprobungen auf die Lernenden. Neben der Befragung zu subjektiven Bewertungen der Schülerinnen und Schüler werden außerdem Lernstandserhebungen durchgeführt, um nachzuweisen, ob die Unterrichtsreihen zu Lernfortschritten führen konnten. Dadurch kann auf eine Abhängigkeit der Lernergebnisse von den Einstellungen der Schüler zu offenem, differenzierendem Unterricht und dem Unterricht durch Studierende getestet werden.

**F9:** Wie bewerten die Lernenden den Unterricht von Lehramtskandidaten im sehr frühen Stadium der Ausbildung? Werden diese als Lehrpersonen akzeptiert?

**F10:** Wie schätzen SchülerInnen offenen und differenzierenden Unterricht, insbesondere in Abhängigkeit von Alter, Geschlecht und Leistungsniveau ein?



**F11:** Ist der Unterricht von Studierenden der ersten Semester auch für die SchülerInnen lehrreich oder bietet das Praktikum einseitig Lernerfahrungen für die Studierenden?

#### 4.2 Rahmenbedingungen und Ablauf

Zur Bearbeitung der Forschungsfragen musste eine geeignete Kooperation zwischen Universität und Schule ermöglicht werden. Da die Studie Praxiserfahrungen von Anfang an untersucht, lag die Entscheidung Erstsemesterstudierende als Probanden einzusetzen nahe. Dazu bot sich das Äquivalenzmodul der Chemiedidaktik an (s. Abb. 6). Hierbei handelt es sich um eine Veranstaltung, die nur von Studierenden besucht wird, die eine weitere MINT-Disziplin im Zweitfach belegen. Aufgrund des studienorganisatorischen Problems der Verpflichtung für jeden naturwissen-

schaftlichen Lehramtsstudierenden eine Mathematikvorlesung zu besuchen und der doppelten Belegung bei zwei studierten MINT-Fächern, benötigen diese Studierenden einen Ausgleich der somit fehlenden Leistungspunkte und absolvieren deshalb das Modul. In einem sechswöchigen Seminar werden gemeinsam die Grundlagen der Unterrichtsplanung sowie Methoden offenen und differenzierenden Unterrichts erarbeitet. Im Anschluss daran haben die Studierenden einen Monat Zeit, den Unterricht zu dem von ihnen ausgewählten Thema zu planen und vorzubereiten. Unterstützt werden sie dabei durch Konsultationen, in denen ihre Ideen diskutiert und die angefertigten Materialien gesichtet werden. Geplante Experimente werden im Vorfeld in den Laboren der Chemiedidaktik erprobt. Danach wird der Unterricht an einer Praxisschule durchgeführt. Zur Auswertung der Unterrichtserfahrung fertigen die Studierenden eine Hausarbeit an, in der sie ihren Unterricht didaktisch analysieren und kritisch reflektieren. (Woest und Hoffmann 2014)

Die Pilotstudie erfolgte im Wintersemester 2012/13. Ein weiterer Erprobungszeitpunkt wurde im vierten Semester derselben Matrikel geschaffen. Hier ist das Modul Chemiedidaktik I verortet, in dem die Studierenden fachdidaktische Inhalte in der Vorlesung erlernen, wie z.B. die Erstellung eines Tafelbildes, Experimente im Chemieunterricht etc. Daneben

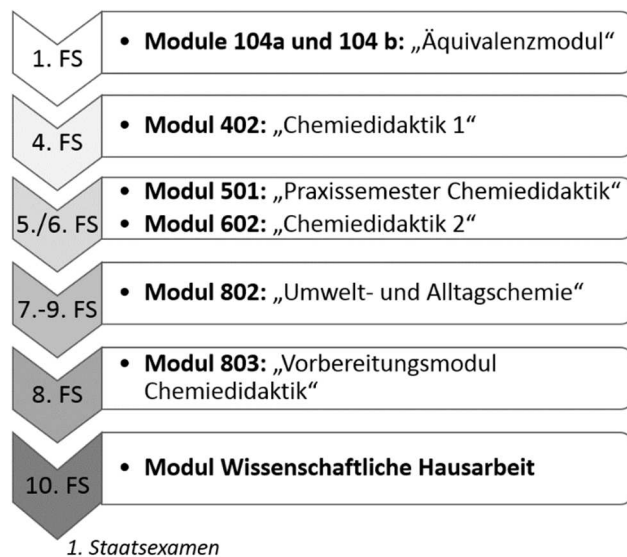


Abb. 6: Einbindung des Forschungsprojekts in das Jenaer Modell der Lehramtsausbildung (Woest, Hoffmann 2014)

findet ein Experimentalpraktikum statt, in dem schulrelevante chemische Versuche durchgeführt werden. Dieses Modul konnte für die Durchführung der Hauptstudie im Sommersemester 2014 umgestaltet werden. So wurde das Experimentalpraktikum im Umfang reduziert, um eine weitere Gelegenheit schulischer Praxis zu ermöglichen. Die Probanden setzten sich dabei aus Studierenden zusammen, die bereits in der Pilotstudie Unterrichtserfahrungen sammelten und solchen, für die die Absolvierung des Äquivalenzmoduls aufgrund ihres Musterstudienplans nicht vorgesehen war und somit keine bisherigen schulpraktischen Erfahrungen hatten. Auch in dieser zweiten Erprobung hatten die Studierenden die Möglichkeit ihre Planung in Konsultationen vorzustellen und zu besprechen. Eine Wiederholungsstudie fand außerdem im Äquivalenzmodul des Wintersemesters 2014/15 statt.

Gerahmt werden diese Erprobungen von den praktischen Phasen des Jenaer Modells der Lehrerbildung. (Vgl. Kap. 3.2) Bevor die Studierenden das Studium aufnehmen, haben sie ein Eingangspraktikum zu absolvieren, wofür sie 320 Stunden pädagogische Arbeit nachweisen müssen. Das fünfte oder sechste Fachsemester stellt für die Lehramtsstudierenden dann das sogenannte Praxissemester dar. Hier verbringen die Studierenden ein Semester in einer Praxisschule, wobei sie hospitieren und selbst unterrichten. Vorbereitend und reflexiv wird das Praxissemester von einem universitären Begleitseminar gestützt. (Lütgert 2008) Es ist zu erkennen, dass die Chemiedidaktik Jena einen gesonderten Wert auf durchgängige Praxiserfahrungen legt und diese auch zusätzlich zu den universitätsweiten Einrichtungen ermöglicht. Die wissenschaftliche Begleitung dieser Praxiserfahrungen ist dabei ein wesentlicher Gegenstand dieser Arbeit.

Neben der Organisation aufseiten der Universität mussten auch kooperierende Schulen für die Studien gewonnen werden. Die Pilotstudie konnte an der staatlichen Lobdeburgschule Jena durchgeführt werden. Die reformpädagogisch orientierte Gemeinschaftsschule setzt auf moderne Stundentafeln und offene Methodik. Neben klassischem Fachunterricht lernen die Kinder in Freiarbeitsphasen, Wahlpflichtfächern und Eigenen Lernzeiten. (Haschke 2013) Die Eigene Lernzeit bietet die Möglichkeit eines vertiefenden offenen Lernens über den Fachunterricht hinaus. Die Schülerinnen und Schüler wählen sich in einen 6-wöchigen Unterrichts-komplex ein. Dabei können sie sich zur weiteren Übung mit Deutsch-, Mathematik- oder Englischaufgaben beschäftigen oder als Teil der Begabungsförderung nach Interesse ein Thema ihrer Wahl belegen. So wird regelmäßig auch eine Eigene Lernzeit Chemie angeboten. Diese konnte im Wintersemester 2012/13 im Zuge der Pilotstudie als Erprobungsrahmen für die Studierenden genutzt werden. Im Teamteaching unterrichteten je zwei Studierende eine Doppelstunde in altersgemischten Gruppen der Klassenstufen 7/8 und 9/10 zu den Themengebieten „Chemische Reaktionen“ und „Ionennachweise“.

Für die Hauptstudie konnte eine Kooperation zu einer weiteren Jenaer Schule aufgebaut werden. Die Universaale ist eine freie und integrative Gesamtschule unter der Trägerschaft des Querwege e.V. Die Schule weist viele Besonderheiten auf, für die die Studierenden im

Vorfeld sensibilisiert werden mussten. Die Klassen an der Universaale zeichnen sich durch eine stark heterogene Zusammensetzung aus. Hier lernen Schülerinnen und Schüler mit Gymnasialniveau gemeinsam mit Kindern, die eine Lernbehinderung oder sonstigen Förderbedarf aufweisen. Um dieser Situation angemessen zu begegnen, wird der/die Fachlehrer/in stets durch eine/n Sozialpädagogen/in im Unterricht unterstützt. Auch hier lernen die Kinder teilweise in altersgemischten Gruppen, Ziffernnoten gibt es erst ab Klasse 9. Neben dem Unterricht in den Kernfächern Mathematik, Deutsch und Englisch arbeiten die Kinder in Studier-, Werkstatt- und Projektzeiten. Das Fach Chemie ist projektartig organisiert. Hierbei erhalten die Lernenden 20 Stunden Chemieunterricht in zwei Wochen. Über das Jahr verteilt finden mehrere Chemieprojekte statt. Die Notwendigkeit von individualisiertem und differenziertem Unterricht wird angesichts dieser Voraussetzungen deutlich. (Haschke 2013) Die Studierenden des vierten Semesters absolvierten ihre schulpraktischen Übungen an dieser Schule im Sommersemester 2014.

Die Wiederholungsstudie im Wintersemester 2014/15 wurde ebenfalls an der Universaale Jena durchgeführt. Hierbei erhielten erneut Studierende des ersten Semesters im Rahmen des Äquivalenzmoduls die Möglichkeit des Erstkontakts mit dem Arbeitsplatz Schule.

### **4.3 Notwendigkeit offener und differenzierender Methodik im Chemieunterricht**

Die vorgestellten Praxisschulen, in denen die Studie durchgeführt werden konnte, haben wie beschrieben kein klassisches Leitbild eines Gymnasiums oder einer Regelschule. Es handelt sich in beiden Fällen um Gesamt- bzw. Gemeinschaftsschulen, in denen Schülerinnen und Schüler mit unterschiedlichen Voraussetzungen und mit verschiedenen angestrebten Schulabschlüssen gemeinsam lernen. Die Universaale ist dazu auch eine integrative Schule und nimmt neben gesunden Kindern auch solche mit Beeinträchtigungen geistiger und/oder physischer Art auf. Die Um- und Neustrukturierung von der Einzelschule zur Gemeinschaftsschule vollzieht sich vielerorts und somit steigt die Notwendigkeit, eine Unterrichtsmethodik zu entwickeln und anzuwenden, die Schülerinnen und Schüler, welche auf unterschiedliche Weise lernen, gleichermaßen fördert und fordert. Auch wenn Hattie offenen Unterricht und Individualisierung kritisch bewertet (vgl. Kap. 2.5), zeigt sich für die Bundesrepublik und die bildungspolitischen Entwicklungen in diesem Land, dass es in Zukunft immer weniger möglich sein wird, diese Aspekte bei der Unterrichtsplanung außer Acht zu lassen, will man den Bedürfnissen und der Verschiedenheit der Schüler gerecht werden. In den folgenden Abschnitten erfolgt zunächst eine Charakterisierung der angesprochenen Unterrichtsformen, ehe deren Bedeutung für den Chemieunterricht und die Chemielehrausbildung thematisiert wird.

### 4.3.1 Offener Unterricht

#### 4.3.1.1 Charakterisierung

Kaum eine reformpädagogische Strömung wurde in den letzten Jahrzehnten so ausführlich behandelt wie der offene Unterricht. Dementsprechend vielfältig sind die Definitionen und Charakterisierungsversuche. Bohl und Kucharz (2010) fassen die gängigsten Erklärungsansätze zusammen: Demnach ist offener Unterricht eine „grundlegende Erziehungsphilosophie“ (Peschel 2002b, 2002a), „pädagogisches Verständnis und pädagogische Haltung“ (Wallrabenstein 1991), ein „Sammelbegriff unterschiedlicher Reformansätze“ (ebd.), eine „Bewegung“ (Jürgens 1994), ein „Unterrichtsstil“ (Haarmann 1988), in Form von Wochenplanarbeit die „sachliche wie zeitliche Organisation von Arbeitsaufträgen“ (Vaupel 1995). Bei Schröder (2002) findet sich außerdem folgende allgemeine Definition: „Unter offenem Unterricht versteht man einen Unterricht, der im Hinblick auf den Inhalt und die Lehrmethode nicht festgelegt ist. Inhalt und Unterrichtsverlauf werden vornehmlich von der Interessenlage und den Fähigkeiten der einzelnen Schüler bestimmt.“ (Schröder 2002, S. 159 nach Bönsch 1993 und Meyer 1994)

Offener Unterricht lässt sich nach Jürgens (1994) mittels vier Kategorien kennzeichnen: dem SchülerInnenverhalten, dem LehrerInnenverhalten, durch das methodische Grundprinzip sowie die Lern- bzw. Unterrichtsformen. So haben die Schülerinnen und Schüler freie Wahl über ihre Arbeitsweisen sowie die Interaktion mit der Lehrperson und den Mitschülern bei der Erarbeitung von selbst- oder zumindest mitbestimmten Unterrichtsinhalten. Sie haben die Möglichkeit den Unterrichtsverlauf zu beeinflussen und selbstständig ihre Aktivitäten zu planen und durchzuführen. Dementsprechend muss die Lehrkraft der Klasse Handlungs- und Planungsfreiräume gewähren und die SchülerInnen für die selbstständige Arbeit aktivieren. Der Unterricht sollte an den Interessen und Fähigkeiten der Schüler orientiert sein. Die Unterrichtsmethodik ist in offenem Unterricht nach Jürgens durch forschendes, problem- und handlungsorientierendes sowie eigenverantwortliches Lernen geprägt. Mögliche Unterrichtsformen sind daher die Freiarbeit, Wochenplanarbeit oder der Projektunterricht. (Jürgens 1994) Diese genannten Unterrichtskonzepte sind nach Peschel allerdings „eher Sackgasse als sinnvolle Stufen auf dem Weg zum offenen Unterricht“ (Bohl und Kucharz 2010, S. 15) Dieser hat zur Kennzeichnung eines vollkommen offenen Unterrichts verschiedene Dimensionen als Kriterien der Offenheit benannt (Peschel 2002a, S. 77):

- Organisatorische Offenheit (Bestimmung der Rahmenbedingungen wie Sozialform, Raum, Zeit)
- Methodische Offenheit (SchülerInnen bestimmen ihre Lernwege selbst)
- Inhaltliche Offenheit (innerhalb des Lehrplans freie Wahl des Lernstoffs)

- Soziale Offenheit (Entscheidungsfreiheit bzgl. Klassenführung, Unterrichtsplanung und -ablauf, gemeinsamer Vorhaben, sozialem Miteinander, Rahmenbedingungen und Klassenregeln)
- Persönliche Offenheit (Lehrer-Schüler-, Schüler-Schüler-Beziehung)

Peschel hat ausgehend von den fünf Dimensionen eine Stufenskala für die Bewertung der einzelnen Dimensionen entwickelt, die von 0 – nicht vorhanden (Vorgaben durch die Lehrperson) bis 5 – weitestgehend (selbstgesteuerter/interessegeleiteter Unterricht) reicht (Peschel 2002b). Daraus wiederum entstand Peschels Stufenmodell für Offenen Unterricht. Stufe 0 gilt dabei als Vorstufe oder „geöffneter Unterricht“ – nicht „offener Unterricht“, in dem zwar offene Unterrichtsformen wie Freiarbeit oder Stationsarbeit Anwendung finden und organisatorische Komponenten wie Raum, Zeit und Sozialform offen sind, das Arbeitsmaterial aber nach wie vor Inhalte und Methoden vorgibt. Auf Stufe 1 findet die methodische Öffnung statt, die Schüler finden ihren Lernweg selbst und arbeiten eigenaktiv. Inhalte sind weiterhin vorgegeben und eine soziale Öffnung ist hier noch nicht erfolgt. Stufe 2 sieht schließlich die methodische und inhaltliche Öffnung vor. Die Schülerinnen und Schüler bestimmen in dieser Ausprägung des offenen Unterrichts auch die Lerninhalte selbst, sie wählen sie ausschließlich interessegeleitet. Der Unterricht wird nicht durch vorgegebene Arbeitsmaterialien strukturiert. Die Lehrperson gibt dennoch Impulse, überprüft die Passung zum Lehrplan und evaluiert den Lernfortschritt der Kinder. Die höchste Stufe ist erreicht, wenn der Unterricht auch sozial-integrativ geöffnet ist. Dabei steht den Lernenden Mitspracherecht zu, Entscheidungen werden demokratisch getroffen. Klassenregeln werden nicht vorgeschrieben, sondern gemeinsam erarbeitet. Die Lehrperson muss sich genauso an diese halten und ist gleichberechtigtes Mitglied des Klassenverbandes. (Peschel 2002a)

Die Ansätze von Peschel sind im Vergleich zu denen anderer Autoren sehr radikal (Bohl und Kucharz 2010). Sie zeigen dennoch, wie wirklich offener Unterricht im Gegensatz zu „geöffnetem Unterricht“ gestaltet sein sollte. Neben den beschriebenen Charakterisierungsvorschlägen gibt es viele weitere, die in diesem Rahmen nicht weiter betrachtet werden sollen. Man kann insgesamt aber einige Merkmale eines offenen Unterrichts zusammenfassen, die alle Konzepte gemeinsam haben: Schülerorientierung, aktive Mitbestimmung, selbstverantwortliches und eigenaktives Lernen, interessegeleiteter Unterricht, Freiheit in der Wahl von Inhalten, Methoden, Kooperationen und Rahmenbedingungen (Neuhaus-Siemon 1996; Wallrabenstein 1991; Peschel 2002a; Jürgens 1994; Benner 1989)

#### 4.3.1.2 Offener Chemieunterricht

Nach Graf (2000a) sind „Offene Phasen im klassischen problemorientierten Chemieunterricht [...] wichtige, notwendige Schritte in Richtung einer weiteren Öffnung des Unterrichts für Unterrichtsmethoden, die ein Umdenken in den Schüler- und Lehrerrollen zur Grundlage haben.“ (S.95) Er gibt dafür eine Reihe von grundlegenden Prinzipien für einen offenen Chemieunterricht an:

- Individuelle, differenzierte Förderung eines jeden einzelnen Lernenden mit Abstimmung der Unterrichtsbedingungen auf den Lernprozess
- Gruppenatmosphäre muss prosoziales Lernen ermöglichen
- Vorgeben von weit gesteckten und förderlichen Grenzen zur Bewahrung von Sicherheit und Freiraum ohne die Gefahr von Willkür und Maßlosigkeit
- Gemeinsam festgelegte Arbeitsbasis
- Professionelle Vorbereitung, Begleitung und Evaluation zur permanenten Optimierung
- Ziele und Inhalte als notwendige Bestandteile erfolgreichen Lernens
- Fördern der Selbstverwirklichung der Lernenden
- Lustvolles Arbeiten als Lernmotivation
- Gleichberechtigung fachlicher und überfachlicher Zielsetzungen
- Zulassen von Lern-Fehlern, Denk-Umwegen und Rückschlägen, die Lehrperson als unterstützende „pädagogische Hand“
- Zukunftsorientierung
- Einbeziehung der Schülersichtweisen
- Offene Kommunikation ermöglichen (ebd.)

Graf gibt außerdem zu bedenken, dass eine Öffnung des Chemieunterrichts nicht gleichbedeutend mit der Aufgabe klassischer Unterrichtskonzepte ist, sondern vielmehr eine sinnvolle Kombination mit offenen Lernformen das Ziel sein sollte. Dies wird umso deutlicher, wenn man die Systematik des Faches betrachtet. Neben Geschichte gibt es kaum ein Unterrichtsfach, das so sehr auf eine feste strukturelle Abfolge von Inhalten angewiesen ist wie der Chemieunterricht. Atombau, Formelschreibweisen, Reaktionsgleichungen – dies alles muss schrittweise beim Lernenden aufgebaut werden, um die Logik dieses Faches zu verstehen. Daher ist die Öffnung des Chemieunterrichts und damit die freie Wahl von Inhalten sowie der Reihenfolge deren Bearbeitung, welche als zwei der im vorigen Abschnitt beschriebenen Hauptmerkmale des offenen Unterrichts gelten, nicht immer problemlos möglich. (Schäpers 2002)

Ein weiterer Aspekt des offenen Unterrichts ist die Orientierung an den Interessen der Schülerschaft. Zahlreiche Untersuchungen haben gezeigt, dass Chemie nicht zu den Lieblingsfächern der Lernenden gehört. (Becker und Jüngel 1982; Sjoberg 2003 u.a.) Die Öffnung des Chemieunterrichts mit interessegeleiteter Auswahl von Inhalten, könnte diesbezüglich Abhilfe schaffen. Offene Lernformen spielen demnach gerade im Naturwissenschaftsunterricht eine große Rolle, der noch mehr als andere Fächer Motivationsanreize zum Lernen schaffen muss. (vgl. auch Graf 2000b; Abels und Markic 2013) „Als Konsequenz ist zu fordern, daß die Gegenstandsfelder eines offeneren Chemieunterrichts [...] im Erfahrungskreis der Schüler liegen (eigenes, privates Verhalten) und Möglichkeiten eröffnen, dieses subjektive Erfahrungspotential der Schüler auf gesellschaftliche Zusammenhänge zu beziehen.“ (Woest 1995, S. 23)

Eine viel beachtete, weil für den Chemieunterricht besonders geeignete Methode für die Öffnung dieses Schulfaches, ist das Stationenlernen bzw. der Lernzirkel. Schäpers (2002) trägt die Vorteile dieser Unterrichtsmethode aus Sicht der Chemiedidaktik zusammen:

- Höhere Motivation durch selbstbestimmtes Arbeiten
- Stärkere Identifikation mit dem Thema
- Inhalte werden in ihrer Ganzheit wahrgenommen und verstanden
- Chemielehrbücher und weitere Informationsquellen finden verstärkt Einsatz
- Themenverschiedene Arbeitsgruppen machen weniger Experimentiermaterial erforderlich
- Mehr Zeit für die Lehrpersonen für individuelle Beratung und Diagnostik (ebd., S. 164)

Stationenlernen im geöffneten Chemieunterricht könne damit dem „Nebeneinander von Streben nach Eigenständigkeit bei gleichzeitigem Wunsch nach Anleitung, das die heutige Schülergeneration kennzeichne“ (Schäpers, 2002, S. 165), gerecht werden. Stäudel (2000) ergänzt diese Liste mit weiteren Vorteilen. Er sieht die Schüleraktivität und damit die Handlungsorientierung im Chemieunterricht als gesteigert an, hebt das Lernen in komplexen Kontexten und in sozialen Gefügen hervor. Außerdem fasst er die Besonderheiten von Lernstationen im Chemieunterricht zusammen:

1. Stationen sind ‚gut‘, wenn sie – bezogen auf den gesamten Lern- bzw. Übungszirkel – voraussetzungslos sind. (Die Stationen sollten nicht aufeinander aufbauen, um eine freie Wahl der Bearbeitungsreihenfolge zu ermöglichen)

2. Die Stationen beziehen sich auf charakteristische Inhalte und stehen in einem inhaltlichen Gesamtkonzept.
3. Untrennbar mit den Zielen des Stationenlernens verbunden ist auch die Aneignung bestimmter Abläufe und Verfahren. (Damit sind experimentelle Fertigkeiten oder das Einüben kooperativer Arbeitsweisen gemeint.)
4. Die Arbeit an Stationen bietet Abwechslung. (ebd., S. 155f)

Die Ausführungen belegen, dass die Öffnung der systematischen Fachwissenschaft Chemie in der Schule zwar nicht ohne Bemühungen gelingt, diese aber dringend notwendig ist, will man Chemieunterricht auf lange Sicht qualitativ verbessern und diesen für die Schülerinnen und Schüler attraktiver und effektiver gestalten. Deshalb und aufgrund der eingangs beschriebenen Notwendigkeit offener Methodik in den Praxisschulen dieser Studie bedienten sich die teilnehmenden Studierenden in den allermeisten Fällen ebenfalls der Methode des Stationenlernens für ihre Unterrichtserprobung. Im nächsten Abschnitt soll dargelegt werden, wie diese offenen Unterrichtsformate Individualisierung in Form von Binnendifferenzierung ermöglichen.

#### **4.3.2 Differenzierung als Mittel zur Individualisierung im Chemieunterricht**

Nicht nur die eingangs angesprochene Zunahme von Gemeinschaftsschulen in der Bundesrepublik, auch gesellschaftliche Entwicklungen wie Globalisierung, demografischer Wandel oder Migration erhöhen die Vielfalt der Lernenden an Schulen (Abels und Markic 2013). Doch auch äußere Differenzierung durch das mehrgliedrige Schulsystem Deutschlands kann der steigenden Heterogenität der Schülerschaft keinesfalls ausreichend gerecht werden. Ganz im Gegenteil wird dadurch die Schere des Ausbildungsniveaus immer größer. Grund dafür ist die einseitige Betrachtung der schulischen Leistungen in den Hauptfächern (Deutsch und Mathematik) für die Entscheidung, auf welchen Schultyp die Kinder nach der Grundschule wechseln. Die Leistungsentwicklungen im Fach Sachkunde spielen dabei keine Rolle und somit herrscht insbesondere in den Naturwissenschaften an jedem Schultyp große Heterogenität in den Klassenräumen. (Stäudel 2009) Für das Fach Mathematik in der Sekundarstufe I konnte darüber hinaus nachgewiesen werden, dass SchülerInnen der Realschule und des Gymnasiums einen doppelt so großen Lernzuwachs von der 7. zur 8. Klasse vorweisen wie die einer Hauptschule (Becker et al. 2006). Daran zeigt sich, dass das statische Aufteilen nach Leistungsstand und damit die Bildung homogener Lerngruppen allein nicht zum Erfolg, d.h. zur an den Leistungsstand angepassten Förderung jedes einzelnen Lernenden führt (Hänze 2009). Es gibt eine Reihe von Ausprägungsmerkmalen, die SchülerInnen



voneinander unterscheiden, auch wenn diese in einer scheinbar vorselektierten Gruppe gemeinsam lernen. Hänze (2009) trägt diese zusammen:

- **Inhaltsspezifisches Vorwissen** ist ein zuverlässiger Prädiktor für neue Lernleistungen, muss allerdings zur Genese neuen Wissens angemessen aktiviert werden.
- **Intelligenz:** SchülerInnen werden aufgrund eines stabilen intellektuellen Leistungsvermögens zu starken oder schwächeren Schülern. Hierbei lassen sich nach Dweck (2000) zwei Sichtweisen auf die Auswirkungen von Intelligenz unterscheiden. Veränderbarkeitstheoretiker oder Dynamiker beschreiben Lernende über Variablen wie Anstrengung, Interesse, Vorwissen und sehen Intelligenz als veränderbares Konstrukt. So zeigte diesbezüglich eine Studie von Stern und Hardy (2004), dass die Dauer des Schulbesuches mit dem IQ korreliert und Intelligenz somit nicht gänzlich vorgegeben ist. Daneben halten die Unveränderbarkeitstheoretiker oder Statiker die kognitiven Leistungsfähigkeiten für unveränderbar. Sie seien Voraussetzung für das Lernpotenzial eines Lernenden.
- **Metakognitionen:** Fähigkeit, Lernprozesse zu planen, zu steuern, zu reflektieren.
- **Bedürfnis nach kognitiver Geschlossenheit:** Ist dieses Bedürfnis bei SchülerInnen ausgeprägt, fühlen diese sich durch unstrukturierte Lernsituationen, zu wenige Instruktionen oder komplexe Aufgaben bedroht. Die gegensätzlich gepolten Lernenden empfinden zu starke Strukturierung als langweilig, sie sind unmotivierter beim Lernen.
- **Lerntyp:** Es lassen sich vier Lerntypen unterscheiden. Der Tiefenverarbeiter will Inhalte wirklich verstehen, er lernt gern und erkennt Sinn und Ziel des Lernprozesses (auch: deep approach). Der Wiederholer lernt oberflächlich und strikt nach Vorgaben. Sein Ziel ist das exakte Reproduzieren sowie das Vermeiden von Misserfolgen (auch: surface approach). Der strategische Lerntyp setzt stets zielorientiert Strategien zur Erreichung von Lernergebnissen ein. Er möchte mit minimalem Aufwand maximalen Erfolg erzielen (auch: Min-Max-Lerner oder strategic approach). Der apathische oder Minimalerner geht beim Lernen nicht zielgerichtet vor, er hat eine eher ablehnende Haltung zum Lernen. (vgl. Creß und Friedrich 2000; Entwistle und Ramsden 1983)

Neben den genannten Dimensionen, die sich allein auf die Lernleistungen von Kindern und Jugendlichen beziehen, unterscheiden sich Lernende außerdem in ihrer kulturellen Herkunft, Gruppenrolle, Geschlecht, ihrer sexuellen Orientierung, den physischen und psychischen Fähigkeiten, dem Alter, Religion, Muttersprache, Sozialschicht, ihren Interessen etc. (Abels und Markic 2013).

Weinert (1997) nennt vier Möglichkeiten, auf die Heterogenität der Schülerschaft in einer Klasse zu reagieren. Demnach gibt es Lehrende, die die Lern- und Leistungsunterschiede **ignorieren** und damit dazu beitragen, dass die Kluft zwischen guten und schwächeren Schülern immer größer wird. Eine weitere mögliche Reaktion ist der Versuch die **SchülerInnen** an die Anforderungen des Unterrichts **anzupassen**. Dies soll beispielsweise mit häufig erfolglosen Formen der äußeren Differenzierung, Klassenwiederholungen etc. geschehen. Daneben existieren Bestrebungen die Lernvoraussetzungen durch Intelligenzförderung oder Motivationssteigerung zu erzielen. Wirklich hilfreich sind hierbei allerdings nur das Schließen von Wissenslücken und die damit verbundene Homogenisierung des Vorwissens. Den **Unterricht** an die lernrelevanten Unterschiede der Lernenden **anzupassen**, ist die dritte mögliche Reaktion. Solch adaptiver Unterricht stellt den Versuch dar, durch die Anpassung der Lernstrategien auf die verschiedenen Schülerinnen und Schüler, bei allen die bestmöglichen Lernfortschritte zu erreichen. Schließlich ist es in einem adaptiven Unterricht auch möglich mit **gezielter Förderung** einzelner Schüler auf Heterogenität zu reagieren. Grundlage dafür seien differenzierte Lernziele, die sich einerseits auf ein Basis- andererseits auf ein Aufbaucurriculum beziehen und den Lernenden mit ihren unterschiedlichen Lernvoraussetzungen und Interessen die größtmöglichen Entfaltungsmöglichkeiten bieten. (Weinert 1997) Die Anpassung von Lernumgebungen stellt auch die Grundlage der Definition von individueller Förderung nach Kunze (2008) dar:

„Unter individueller Förderung werden alle Handlungen von Lehrerinnen und Lehrern und von Schülerinnen und Schülern verstanden, die mit der Intention erfolgen bzw. die Wirkung haben, das Lernen der einzelnen Schülerin/des einzelnen Schülers unter Berücksichtigung ihrer/seiner spezifischen Lernvoraussetzungen, -bedürfnisse, -wege, -ziele und -möglichkeiten zu unterstützen.“

(Kunze 2008, S. 19)

Die meist wenig erfolgreichen Versuche, durch äußere Differenzierung Homogenität zu schaffen sowie die Erkenntnis, dass eine einzige Lehrstrategie nicht für 30 verschiedene Kinder wirksam sein kann, zeigt, dass innere Differenzierung im Chemieunterricht die einzige Möglichkeit darstellt, alle Schülerinnen und Schüler effektiv und gleichermaßen zu fördern.

Offene Unterrichtsformen stellen hierfür meist die Voraussetzung dar. Dabei können verschiedene individualisierende Methoden unterschiedlichen Schülerdispositionen gerecht werden. Abbildung 7<sup>1</sup> bietet eine Übersicht der Unterrichtsmethoden, die es ermöglichen

---

<sup>1</sup> Die Abbildung beinhaltet im Original einen Schreibfehler: Die Abkürzung für Arbeitsteiligen Gruppenunterricht ist demnach ATGU und nicht AGTU.

nach Lerntyp, Lerntempo, Interessen und Vorkenntnissen zu differenzieren. Erneut wird deutlich, dass ein Lernen an Stationen alle Schülervoraussetzungen gleichzeitig berücksichtigen kann.

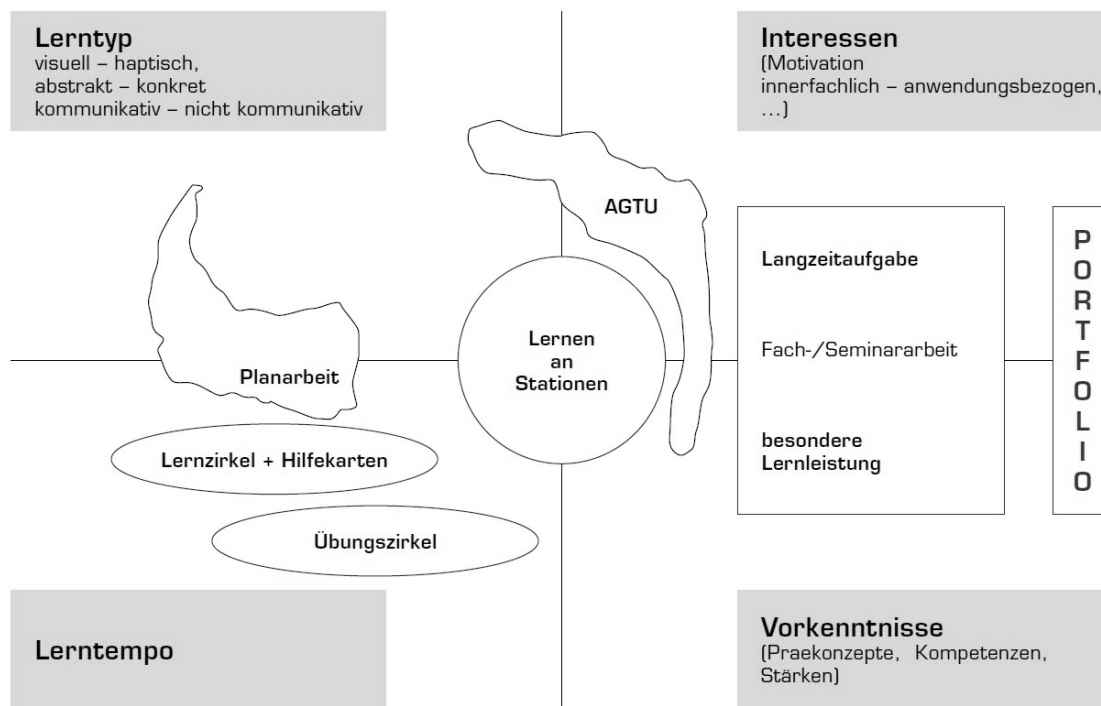


Abb. 7: Überblick geeigneter Unterrichtsmethoden zur Individualisierung im Naturwissenschaftsunterricht (Langlet 2009)

Neben obligatorischen Pflichtstationen sorgt ein zusätzliches Angebot an Wahlstationen im Sinne des Fundamentum-Additum-Modells nach Klafki und Stöcker (1976) dafür, dass alle SchülerInnen die grundlegenden Inhalte lernen und sich darüber hinaus nach Interesse, Vorkenntnissen, Lerntempo und Leistungsstand mit zusätzlichen Themen beschäftigen können. Eine Zeitvorgabe für den gesamten Zirkel ermöglicht es den Lernenden, sich individuell nach Lerntempo die Arbeitszeit für die einzelnen Stationen einzuteilen. Sind diese außerdem methodisch vielfältig gestaltet, wird die Unterrichtsmethode allen Lerntypen gerecht. (Langlet 2009)

Innerhalb des Stationenlernens oder auch anderer offener Unterrichtsmethoden spielen Aufgaben eine entscheidende Rolle in der Differenzierung des Chemieunterrichts. Diese ermöglichen innere Differenzierung nach Quantität (Zusatzangebote), Qualität (Schwierigkeitsgrad) sowie dem Grad an Selbstständigkeit und sozialer Kooperation. Am Beispiel von Experimentieraufgaben, die im Chemieunterricht einen großen Anteil aller Aufgaben darstellen, lassen sich diese Abstufungen veranschaulichen. So ist es möglich, dass der Lehrende Experimentieranleitungen sehr explizit formuliert und jeden Schritt vorgibt, Protokolle bereits vorstrukturiert, Experimentiererergebnisse vorwegnimmt und diese nur nachgeprüft wer-

den müssen. Für stärkere Schüler lassen sich die gleichen Experimente durch offenere Anleitungen oder gar völlig unstrukturierte Forschungsaufträge abwandeln. Die Durchführung und Dokumentation kann selbstständig erfolgen. Daneben können zusätzliche Experimentieraufträge gestellt werden. Den Schülern könnte es außerdem freigestellt sein, ob sie allein oder mit Partnern arbeiten möchten, um so alle Präferenzen im Lernprozess zu berücksichtigen. (Langlet 2009)

Sämtliche Aufgabenformate im Chemieunterricht lassen sich des Weiteren mit Lernhilfen differenzieren. Hierbei werden unstrukturierte und gestufte Lernhilfen unterschieden. Gestufte Lernhilfen für den Naturwissenschaftsunterricht wurden erstmals von Josef Leisen (1999) entwickelt. Bis heute entstand eine Vielzahl von Unterrichtsvorschlägen, die sich dieser Methodik bedienen. Von Stäudel et al. (2007) entwickelte Lernhilfen für den Chemieunterricht sind stets zweigeteilt. Die Vorderseite enthält Fragen oder Aufforderungen in Form von Denkpulsen, die Rückseite liefert den SchülerInnen entsprechende Antworten mit Teillösungen. Als gestuft wird diese Art der Lernhilfe bezeichnet, da die Hilfekarten schrittweise zur vollständigen Lösung des Problems führen. Dabei werden folgende Stufen durchlaufen: Paraphrasierung (Umformulieren der Aufgabenstellung), Fokussierung (Hinweis auf spezielle Aspekte der Aufgabenstellung), Elaboration von Unterzielen (wurden alle Informationen erfasst, werden weitere benötigt), Aktivierung von Vorwissen, Visualisierung (zur besseren Strukturierung) und schließlich Verifizierung (Musterlösung). (Franke-Braun et al. 2008; Stäudel et al. 2007)

Die unstrukturierten Lernhilfen geben keine Schritte im Lösungsprozess vor. Eberhard Just (1979) entwickelte dieses Methodenwerkzeug für den Chemieunterricht mit der Begründung, Lern- und Denkprozesse von Kindern verlaufen auf unterschiedlichste Weise und nicht so, wie der Lehrende den Unterricht nach seiner Fassung strukturiert hat. Die Lernhilfen sind dabei als inhaltliche, methodische oder handlungsbezogene Fragen formuliert, die den Denkschritten der SchülerInnen entsprechen sollen. Hilft die Frage als Denkanreiz nicht aus, gibt eine Frage-Antwort-Kartei entsprechende Teillösungen vor.

Neben den vorgestellten Möglichkeiten differenzierender Methodik gibt es weitere Konzeptionen zur individuellen Förderung im Chemieunterricht, die an dieser Stelle nicht weiter betrachtet werden sollen. Der nächste Abschnitt diskutiert nun, inwiefern die Notwendigkeit von Individualisierung im Chemieunterricht von Einrichtungen der deutschen Chemielehrerausbildung bewertet wird.

### 4.3.3 Stellenwert des Themas Individualisierung in der deutschen Chemielehramtsausbildung

In Kapitel 3.6 wurde bereits das dieser Studie angegliederte Nebenprojekt zur Erfassung von Schwerpunkten der Lehre in der deutschen Chemielehramtsausbildung zum Thema Praxisorientierung vorgestellt. Den zweiten Schwerpunkt dieser Untersuchung stellt die Problematik Heterogenität, Individualisierung und Differenzierung dar. In diesem Abschnitt sollen nun die Ergebnisse der Befragung deutscher Chemiedidaktiken zum Stellenwert dieses Themenkomplexes in den Hochschulveranstaltungen präsentiert und diskutiert werden.

Zum Einstieg wurden die Dozierenden nach der Anzahl von chemiedidaktischen Veranstaltungen gefragt, die individuelle Förderung mit dem Schwerpunkt Differenzierung im Chemieunterricht thematisieren. Im Mittel gaben die DidaktikerInnen an, diesen Themenkomplex in 2-3 Veranstaltungen zu behandeln. Anschließend hatten sie die Möglichkeit offen zu beschreiben, welche Bedeutung sie dem Lernarrangement Differenzierung in der heutigen Schulwirklichkeit beimessen. Alle Befragten schrieben dem Themengebiet eine große Wichtigkeit zu, es folgten Antworten wie:

- „Eine immer größer werdende“
- „wichtiges Thema, da Schule und Unterricht immer heterogener werden“
- „Binnendifferenzierung/ Förderung-Forderung-Gleichgewichte sind ein natürliches Aufgabengebiet von Unterricht mit mehr als einem Schüler“
- „ich halte sie für das wesentliche Handlungsfeld schlechthin – aber mehr im Sinne einer differenzierenden Diagnostik denn einer direkten Förderung – es wird zu schnell zu viel gefördert und zu wenig diagnostiziert“

Inwiefern diese Einschätzungen auch Eingang in die chemiedidaktischen Veranstaltungen finden, gilt es in einem nächsten Schritt festzustellen. Dazu wurden die ChemiedidaktikerInnen zunächst befragt, wodurch Studierende ihrer Ansicht nach für das Thema Heterogenität und den Umgang damit sensibilisiert werden. Die vorgegebenen Antwortmöglichkeiten wurden wie folgt eingeschätzt (Skala von 1- stimmt nicht bis 5-stimmt ganz):

- Schulpraktika:  $\bar{x} = 3,90$
- Module der Chemiedidaktik:  $\bar{x} = 3,90$
- Medien:  $\bar{x} = 3,00$
- Arbeiten mit Fachliteratur:  $\bar{x} = 2,90$
- Aktuelle Presseberichte:  $\bar{x} = 2,90$

Nach Meinung der Dozierenden sind also die hochschulischen Veranstaltungen das wichtigste Medium zur Sensibilisierung für die Differenzierung. Dies zeigt, wenn in diesem Fall auch nur exemplarisch, dass gerade die Lehrerausbildung die Aufgabe hat, die zukünftigen Lehrerinnen und Lehrer auf die Verschiedenheit der Schüler vorzubereiten. Die befragten Hochschullehrenden geben diesbezüglich im Mittel dennoch an, dass individuelle Förderung im Chemieunterricht in den Veranstaltungen der Chemiedidaktik nur teilweise umfassend thematisiert wird ( $\bar{x} = 3,10$ ), vielmehr wird das Thema an ausgewählten Stellen ausführlich diskutiert ( $\bar{x} = 3,70$ ). Hier muss allerdings auf die starke Streuung der Antworten hingewiesen werden. So geben nur 50% der Dozierenden an, das Thema umfassend zu thematisieren, was einen eher ernüchternden Wert darstellt. Außerdem schätzen 40% der Befragten individuelle Förderung nicht als Schwerpunkt fachdidaktischer Bildung ein, 10% nur teilweise. Hier zeigt sich ein erster Widerspruch in den Ergebnissen. Der Thematik wurde eingangs eine große Bedeutung zugemessen, trotzdem wird sie scheinbar nicht von allen Universitäten in ausreichendem Umfang in den Veranstaltungen thematisiert.

Der nächste Fragenabschnitt ermittelte die Einbettung verschiedener Aspekte der Individualisierung in die chemiedidaktischen Veranstaltungen der Teilnehmenden. Folgende Aussagen waren zu bewerten:

Differenzierung...

- ... wird den Studierenden als wesentlicher Aspekt des heutigen Schulalltags vorgestellt und vermittelt. ( $\bar{x} = 4,20$ )
- ... wird als Lernarrangement vorgestellt, in welchem die LehrerInnen der Heterogenität der SchülerInnen gerecht werden können. ( $\bar{x} = 4,20$ )
- ... wird als Teilgebiet der individuellen Förderung erarbeitet. ( $\bar{x} = 3,40$ )

Die ersten beiden Items erhielten eine starke Zustimmung, was noch einmal verdeutlicht, dass die befragten DidaktikerInnen Heterogenität als wesentliches Merkmal heutiger Klassenzusammensetzungen verstehen. Die mittlere Zustimmung des dritten Items korreliert indes signifikant mit der vorab geschilderten Einschätzung zur Frage, ob individuelle Förderung ein Schwerpunkt der fachdidaktischen Ausbildung sei. So bewerteten diejenigen Dozierenden individuelle Förderung als wichtigen Schwerpunkt, die Differenzierung auch als Teilgebiet dieser mit den Studierenden erarbeiten mit einem Korrelationskoeffizienten von 0,901 (s. Einteilung der Effektstärken in Kap. 6.2.1.4).

Der nächste Block hat die Ausgestaltung von Veranstaltungen zum Thema Individualisierung zum Inhalt.

Den Studierenden werden in unseren chemiedidaktischen Veranstaltungen...

- ... verschiedene Möglichkeiten der Differenzierung im Chemieunterricht vorgestellt. ( $\bar{x} = 4,40$ )
- ... Tipps und Tricks vermittelt, wie Differenzierung für den Chemieunterricht geplant wird. ( $\bar{x} = 3,90$ )
- ... die Vor- und Nachteile der Differenzierung als Möglichkeit der individuellen Förderung aufgezeigt. ( $\bar{x} = 3,30$ )
- ... Beispiele guter und schlechter Differenzierungsversuche dargestellt. ( $\bar{x} = 2,90$ )

An den Mittelwerten der Zustimmung zeigt sich, dass das Vermitteln von Differenzierungsmethoden den wichtigsten Aspekt in der Behandlung der Thematik darstellt. Best und Worst Practices spielen hingegen kaum eine Rolle.

Zu Beginn der Befragung wurden die Hochschullehrenden gefragt, wodurch die Studierenden am ehesten mit der Problematik Heterogenität und Individualisierung sensibilisiert werden. Dabei erhielten Schulpraktika gleich hohe Zustimmungswerte wie Veranstaltungen der Chemiedidaktik. Nachdem die eben aufgeführten Items letztere im Blick hatten, folgen abschließend Aussagen zu Lerngelegenheiten das Thema Individualisierung betreffend in praktischen Ausbildungsphasen.

Während der Schulpraktika...

- ... wird den Studierenden durch die Begleitveranstaltungen nahe gelegt, Differenzierung im Unterricht anzuwenden. ( $\bar{x} = 4,20$ )
- ... können die Studierenden Differenzierungsformen gezielt erproben. ( $\bar{x} = 3,30$ )
- ... haben die Studierenden kaum die Möglichkeit sich mit individueller Förderung und Differenzierung auseinanderzusetzen. ( $\bar{x} = 2,50$ )
- ... werden die Studierenden zum ersten Mal mit der Thematik „Heterogenität“ konfrontiert. ( $\bar{x} = 2,40$ )

Es zeigt sich, dass die befragten Dozierenden den Schulpraktika eine hohe Bedeutung beimessen, wenn es darum geht, Differenzierungsmethoden zu erproben und sich mit der Thematik Heterogenität im Klassenzimmer auseinanderzusetzen.

Insgesamt lassen die Ergebnisse der kleinen Stichprobe zwar kein allgemeingültiges Urteil für den Stellenwert von Individualisierung im Chemieunterricht zu, tendenziell ist aber zu erkennen, dass dem Thema eine große Bedeutung beigemessen wird, es aber nach wie vor Defizite bei der Umsetzung in der Lehrerausbildung gibt.

#### **4.4 Der Blick auf Unterricht aus verschiedenen Perspektiven**

Nachdem im letzten Abschnitt die Sicht der Hochschullehrenden in der Lehrerbildung im Fokus stand, soll nun wieder das Kerngeschäft der ausgebildeten Lehrkräfte – der Unterricht – und die Perspektiven der verschiedenen daran beteiligten Akteure thematisiert werden. Die Studie „SchülerInnen und Studierende lernen gemeinsam mehr?!“ bedient sich zur Erfassung der Unterrichtsqualität und Entwicklung der Lehrerprofessionalität der drei im Folgenden vorgestellten Perspektiven auf Unterricht.

##### **4.4.1 Die Perspektive der Lehrenden**

Den im zweiten Kapitel vorgestellten Standards der Lehrerbildung ist ihre Zielvorstellung einer Verbesserung dieser und damit letztendlich der Unterrichtsqualität gemeinsam. Eines der wichtigsten Merkmale für einen qualitativ hochwertigen Unterricht ist trotz der vorgestellten Schülerorientierung in modernen Unterrichtsformen nach wie vor die fachlich, pädagogisch und didaktisch kompetente Lehrkraft. Auch oder sogar im Besonderen in offenen und individualisierten Lernformen strukturiert diese den Unterrichtsablauf, leitet Lernprozesse, kontrolliert deren Erfolg und diagnostiziert Lernprobleme. (Ditton 2002) Zur Einschätzung der Qualität des Unterrichts können Befragungen der Lehrenden selbst somit sinnvoll sein. Sie sind kompetente Experten für ihren Unterricht und können ihr Vorgehen subjektiv begründen (Clausen 2002).

Clausen (2002) weist in diesem Zusammenhang allerdings auch auf die „selbstdienliche Verzerrung [...] im Sinne einer Tendenz zur positiven Selbstdarstellung“ (S. 47) hin. Die Aussagekraft der Lehrenden über ihren eigenen Unterricht wird damit oft angezweifelt, da es sich um subjektive Selbstbeurteilungen handelt, die häufig positiver ausfallen, als es der Realität entspricht. Allerdings wird diese Einschränkung entkräftet, wenn man davon ausgeht, dass Lehrpersonen nicht ausschließlich ihr eigenes Verhalten in den Fokus der Beurteilung rücken, sondern die gegenseitige Interaktion mit und zwischen den SchülerInnen ebenfalls in die Bewertung der Unterrichtsqualität einbeziehen. (Clausen 2002) Trotzdem zeigten verschiedene Studien, dass von allen drei möglichen Perspektiven auf Unterricht nur die der Lehrenden nicht mit den anderen konvergiert und diese ihren Beitrag zur Lernleistung der Schüler meist unterschätzen (z.B. Helmke et al. 2008). Daneben sind sie häufig nicht dazu in der Lage, ihre Unterrichtsstrategien abzuändern, wenn sich herausgestellt hat, dass diese nicht zu gewünschten Ergebnissen führen. „Insofern ist es nicht erstaunlich, dass erhebliche Zweifel an der Fähigkeit von Lehrern zur Selbstdiagnose ihres Unterrichts bestehen [...]“ (Weinert und Schrader 1986, S. 17)



#### 4.4.2 Unterrichtsbeobachtungen

Eine weitere und die heutzutage anerkannteste Möglichkeit zur Untersuchung von Unterrichtsqualität ist die Unterrichtsbeobachtung. Sie ist im Vergleich zu Fragebogenerhebungen aber wesentlich zeit- und kostenaufwendiger (Clausen 2002). So bedienen sich viele Studien videografischer Methoden und Analysen für die Unterrichtsbeobachtung. Daneben bewerten geschulte Hospitanten den Unterricht auf Grundlage theoretisch fundierter Kategoriensysteme. (z.B. Stigler et al. 1999) Allgemein unterscheidet man niedrig- und hoch-inferente Beobachtungen. Unterscheidungsmerkmal sind hierbei die Schlussfolgerungen (Inferenzen) aus den Beobachtungen. Ein niedrig-inferentes Beobachtungstool verlangt kaum auswertende Interpretationen und bezieht sich auf direkte Beobachtung. Ziel ist eine genaue Beschreibung des Ablaufs, der Gestaltung und Organisation von Unterricht, wofür häufig kein umfassendes pädagogisches bzw. didaktisches Verständnis der Unterrichtsabläufe von Nöten ist. Hoch-inferente Beobachtung hat die Absicht, die Unterrichtsqualität im Anschluss an die bloße Beobachtung einzuschätzen. Sie erfordern die Übertragung auf abstraktere und globalere Aspekte von Unterricht. (Hugener et al. 2006; Clausen et al. 2003; Rosenshine 1970) Niedrig-inferente Methoden werden dabei als objektiver betrachtet, da mögliche Interpretationsfehler des Beobachters minimiert werden, gleichwohl „hoch-inferente Beurteilungen meist höhere Zusammenhänge zu schulischen Erfolgs- und Entwicklungskriterien aufweisen.“ (Clausen et al. 2003, S. 125)

Eine weitere Unterscheidungsform liefert Helmke (2015), der narrative Beschreibungen von Rating-Verfahren zur Unterrichtsbeobachtung abgrenzt. Narrative Methoden erlauben dem Beobachter uneingeschränkt eigene Schwerpunkte zu setzen, was Vor- und Nachteil zugleich sein kann, da dadurch kaum Vergleiche verschiedener Unterrichtssituationen möglich sind und die Wahl der beobachteten Aspekte sehr subjektiv erfolgt. Bei den mittlerweile am häufigsten verwendeten Rating-Verfahren werden Aussagen zu übergeordneten Kategorien vorgegeben, welche von den Beobachtern bezüglich des konkreten Unterrichts bewertet werden müssen.

Dennoch vermögen auch Beobachtungsdaten nur eine von drei spezifischen Perspektiven auf Unterricht zu liefern und können auch nicht als völlig objektiv eingeschätzt werden (Ditton 2002). Insbesondere ergeben sich dann Probleme, wenn von einer bestimmten Stichprobe und konkreten Unterrichtssituation verallgemeinernde Erkenntnisse über Unterricht gezogen werden sollen. So ist das Verhalten der Lehrenden und Lernenden nicht als stets stabil und immer gleich zu bewerten. Die Beobachtung derselben Klasse mit derselben Lehrperson kann zu unterschiedlichen Zeitpunkten ganz verschiedene Ergebnisse liefern. Auch ist der Beobachtende eine Art Eindringling und damit Fremdkörper im Unterricht. Es ist damit nicht sicherzustellen, ob sich die Akteure genauso verhalten hätten, wäre der Unterricht wie gewohnt und ohne Beobachtung verlaufen. (Clausen 2002)

### 4.4.3 Unterricht aus Schülersicht

#### 4.4.3.1 Die Aussagekraft von Schülerbewertungen

Die dritte und im Grunde wichtigste Perspektive ist die Wahrnehmung des Unterrichts durch die Schülerinnen und Schüler, die schließlich die Adressaten von Unterricht sind. Zieht man die Definition von Einsiedler (2002) heran, nach der Unterrichtsqualität als ein „Bündel von Unterrichtsmerkmalen, die sich als ‚Bedingungsseite‘ (oder Prozessqualität) auf Unterrichts- und Erziehungsziele (‚Kriterienseite‘ oder Produktqualität) positiv auswirken“ (S.195) beschrieben wird, sollte guter Unterricht auch durch eine positive Einschätzung des Unterrichts von SchülerInnen gekennzeichnet sein (Hascher et al. 2004). Heute ist die Bedeutung der Schülerperspektive hinlänglich bekannt und die Einbeziehung von Schülerbefragungen in die Forschung akzeptiert. (Gruehn 2000; Helmke 2015; Clausen 2002 u.a.) Dafür spricht vor allem, dass sie über „**Langzeiterfahrungen** mit Schule, Unterricht und Lehrkräften“ (Ditton 2002, S. 264) verfügen, sie haben Kenntnisse über die Lehrerinnen und Lehrer aus verschiedensten Situationen und Fächern, können Vergleiche anstellen und sich auf Erfahrungen über mehrere Jahre beziehen. (Rutter et al. 1980; Ditton 2002; Kämpfe 2009) Hascher et al. (2004) weiten die Bedeutung dieses Erfahrungsschatzes dahin gehend aus, dass sie annehmen, SchülerInnen besitzen **Expertise** für die Beurteilung des Unterrichts (vgl. hierzu auch Kämpfe 2009). Die Erfahrungen stellen dabei einen validen Bezugspunkt für die Einschätzungen dar, wobei sich die Expertise nicht auf den schulischen Erfolg beziehe, sondern einzig und allein auf die langjährige Erfahrung. Sie nennen außerdem drei weitere Aspekte, um die Bedeutsamkeit der Schülerperspektive auf Unterricht zu verdeutlichen. Demnach seien die Wirksamkeit und der Erfolg des Unterrichts auch von der **Lernbereitschaft** der SchülerInnen abhängig, wodurch diese ebenfalls die Verantwortung für die Unterrichtsqualität mittragen. Schließlich hängt das Gelingen einer Schulstunde auch davon ab, ob sich die SchülerInnen aktiv und passiv am Unterrichtsgespräch beteiligen, sie ihre Aufgaben erledigen oder sich engagiert in die Gruppenarbeit einbringen. Diese Leistungsbereitschaft der Schülerinnen und Schüler und damit der Lehr-Lern-Prozess werden außerdem von den **subjektiven Einstellungen** der Schülerschaft bzgl. der Lehrperson, des Faches, des speziellen Themas und Schule im Allgemeinen beeinflusst. Bestehen diesbezüglich negative Haltungen und wird der Unterricht als wenig relevant erachtet, vermindert sich auch die Bereitschaft zum Lernen (z.B. Laukenmann et al. 2000). Nicht zuletzt verweist Hascher darauf, dass es ein **Grundbedürfnis** der SchülerInnen darstellt, Urteile über das Setting zu fällen, in das sie tagtäglich eingebunden sind und bezieht sich dabei auf Deci und Ryan (1993), welche die Selbstbestimmung, die Wirksamkeit der eigenen Kompetenz sowie soziale Zugehörigkeit als die drei menschlichen Grundbedürfnisse herausstellen und das Erfüllen dieser für die Entwicklung von Motivation mitverantwortlich machen. Legt man diese Aussagen so aus,

„dass Schule an Qualität gewinnt, wenn sie zur Erfüllung dieser Bedürfnisse beiträgt, dann können die positiven oder negativen Bewertungen der Lernenden als Indikatoren für die Schulqualität verstanden werden.“ (Hascher et al. 2004, S. 226)

Neben den aufgeführten Aspekten, die für die Bedeutsamkeit der Schülerperspektive sprechen, sollten auch mögliche Einschränkungen der Aussagekraft diskutiert werden. Dazu wird häufig der sogenannte „**Dr.-Fox-Effekt**“ herangezogen, der besagt, dass Lernende von der Person des Lehrenden beeinflusst werden. Durch charismatisches Auftreten werde Sympathie hergestellt, die bei den SchülerInnen das bloße Gefühl erzeugt, etwas gelernt zu haben, auch wenn dem tatsächlich nicht so ist. (Hofer 1981) Es konnte allerdings gezeigt werden, dass es sich dabei nur um kurzfristige Effekte handelt, die sich wiederum nur auf einzelne Aspekte der Schülerurteile beziehen (Stolz 1997). Des Weiteren geht Gerstenmaier (1975) davon aus, dass die Urteile der Lernenden durch bestimmte **einschränkende Wahrnehmungen**, die aus der schulischen Sozialisation resultieren, geprägt sind. Das bedeutet, dass nicht jedes Lehrerverhalten in die Beurteilung der SchülerInnen eingeht, sondern nur solche, die für sie bedeutsam sind. Außerdem beziehen die Schülerinnen und Schüler gesellschaftlich verankerte Zielsetzungen über Schule und angemessenes Lehrerverhalten in die Urteilsbildung ein. Dass lustbezogene Aspekte Bewertungskriterien für SchülerInnen sein könnten und diese unterhaltsamen Unterricht oder solchen mit geringeren Anforderungen positiver bewerten, ist nach Ditton (2002) nicht anzunehmen. Vielmehr haben sie ein Interesse an schulischem Erfolg und schätzen damit Unterricht, der diesen zu fördern vermag, positiv ein. Hascher (2004) geht sogar davon aus, dass der Druck durch Gesellschaft und Eltern diese Leistungsmotivation noch verstärkt. Die Meinungen der Kinder über ihren Unterricht einzuholen, zeigt diesen und ihren Eltern also, dass deren Position in der Schulforschung ernst genommen wird (Blüml 1998).

Insgesamt betrachtet lassen sich die schwachen Argumente einer einschränkenden Aussagekraft noch weiter entkräften, wenn die Schüleraussagen im Mittel interpretiert werden. So lassen sich verlässliche und von individuellen Einstellungen bereinigte Aussagen erhalten, die „die intersubjektiv wahrgenommene Qualität des Unterrichts“ (Ditton 2002, S. 265) widerspiegeln. Hinsichtlich der Validität sind diese Klassenurteile sogar mit objektiven Daten aus Unterrichtsbeobachtungen zu vergleichen (Gruehn 2000).

#### **4.4.3.2 Schülerfeedback als Lernquelle für Studierende in Praxisphasen**

Obwohl Schülerbewertungen des Unterrichts eine hohe Aussagekraft haben, stellen Lehrkräfte die Perspektive der SchülerInnen häufig in Frage. Die Meinung der Klasse einzuholen, scheint sie mitunter Überwindung zu kosten. (Ditton und Arnoldt 2004). Kämpfe (2009)

berichtet davon, dass ihrem Selbstevaluationsinstrument „Schüler als Experten für Unterricht (SEfU)“ anfangs mit Unsicherheit und Ängstlichkeit begegnet wurde und der Wert sowie die Richtigkeit des Schülerfeedbacks angezweifelt wurden, gleichwohl die Lehrerinnen und Lehrer häufig von den positiven Ergebnissen und der Verbesserung des Verhältnisses zu den SchülerInnen überrascht waren. Eine Studie von Clausen (2002) zeigte allerdings, dass die Einschätzungen der Lehrenden kaum mit denen der Lernenden übereinstimmen, was aber nicht dafür spricht, dass eine Sichtweise der anderen vorzuziehen ist. Vielmehr zeigt es, dass Unterricht von den jeweiligen Partizipanten auf unterschiedliche Weise wahrgenommen wird. Beide Seiten sind jedoch von Bedeutung und sollten zur Unterrichtsentwicklung vereint werden. (Kämpfe 2009)

Lehramtsstudierende nehmen in ihren Praxisphasen die Rolle der Lehrkraft ein. Wenn also Schülerfeedback zur Weiterentwicklung und Verbesserung von Unterricht beiträgt, hilft es Studierenden umso mehr in der Ausbildung von Unterrichtskompetenz und Reflexionsfähigkeit. Sie sollten von Beginn an ein Berufsethos entwickeln, nach dem sie ihr Handeln immer wieder an der Schülerperspektive orientieren. Schließlich wollen sie die SchülerInnen erreichen und ihre Interessen einbeziehen, doch das funktioniert nur, wenn diese auch danach gefragt werden. (Randoll 1995) Untersuchungen zu Rückmeldungen im Schulpraktikum bezogen sich allerdings bisher auf die Aussagen der erfahrenen betreuenden Lehrkräfte oder Dozenten im Sinne eines Coachings (z.B. Hascher und Moser 2001; Guyton und McIntyre 1990). Diese sprechen Kritik oder Lob aus, klären über Fehler auf und geben Alternativen vor, sie unterstützen bei Problemen, geben Ratschläge das Verhalten betreffend etc. (Hascher et al. 2004). Nach Klencke und Krüger (2000) bedarf es dazu ausgeprägten Kommunikationskompetenzen. Das Feedback sollte von den Studierenden nicht unreflektiert als Handlungsanleitung für weitere Unterrichtsversuche verstanden werden, sondern als Anlass der eigenen Weiterentwicklung und der Ausbildung des ganz persönlichen Lehrstils.

Im Berufsalltag spielt das Feedback von Kollegen hingegen kaum noch eine Rolle. Lehrkräfte arbeiten weitestgehend allein, gegenseitige Hospitationen gibt es meist nur in Ausnahmefällen und Teamteaching ist in Deutschland wenig verbreitet. (Hascher et al. 2004) Warum also wird in Schulpraktika nur auf das Feedback der späteren Kollegen gesetzt, wo doch gerade die SchülerInnen die Empfänger des Unterrichts sind und gut bewerten können, ob die Lehrperson kompetent ist? Hascher et al. ließen im Rahmen des bereits vorgestellten Projekts „Lernen im Praktikum“ (s. Kap. 3.4.1) die Schüler zum Unterricht der PraktikantInnen befragen. Es zeigte sich, dass die Studierenden erkannt haben, dass die Urteile der Lernenden für ihren eigenen Lernprozess von großer Wichtigkeit sind. Allerdings bezogen sie diese im Schlusspraktikum kaum noch mit ein. Die Rückmeldungen der Mentoren standen zu jedem Zeitpunkt im Vordergrund. In Kapitel 3.4.2 wurde bereits der Wunsch der Studierenden nach rezeptartigen Vorgaben für den perfekten Unterricht als Grund für deren

Plädoyer für Praxis im Lehramtsstudium diskutiert. Dieser kann auch hier als Erklärungsversuch herangezogen werden. Die Studierenden glauben dem Urteil der erfahrenen Praktiker einfach mehr. Hascher et al. (2004) schlagen deshalb vor, die Studierenden immer wieder anzuhalten, die Schülersicht einzubeziehen und ihnen Materialien an die Hand zu geben, mit denen sie die Schülermeinung einholen können. In Bezug auf die Bedeutung der Schülerperspektive konnten Korthagen und Wubbels (2000) feststellen, dass Lehramtsstudierende, die ihre Selbstwirksamkeit als hoch einschätzen, die Sicht der SchülerInnen stärker in ihrer Reflexion bedenken, wohingegen solche mit niedrigeren Selbstwirksamkeitseinschätzungen eher über sich selbst reflektieren. In der Studie von Hascher zeigte sich außerdem eine positive Einschätzung der Schülerschaft über die Unterrichtsleistung der PraktikantInnen, was auch für die ausbildenden Institutionen sowie die Schulen erfreulich sein dürfte. Insgesamt wird deutlich, dass die Studierenden im Praktikum bisher kaum dazu Gelegenheit erhalten, die Sicht der Lernenden einzubeziehen, sei es aufgrund ihrer eigenen Vorlieben nach einer gesicherten Einschätzung des Mentors oder aufgrund des mangelnden Einbezugs der SchülerInnen seitens der Organisatoren. Untersuchungen zur Wirksamkeit von Schülerfeedback gibt es folglich auch kaum. Festzuhalten ist aber, dass dieser Aspekt von Schulpraktika in Zukunft stärker in den Fokus gerückt werden sollte, da Schülerinnen und Schüler guten Unterricht erkennen und damit die Studierenden auf ihrem Weg zu guten Lehrkräften unterstützen können.

#### **4.5 Selbstwirksamkeitserwartungen als Forschungsgrundlage**

Neben der Beurteilung des Unterrichts ist in dieser Studie vor allem die Professionalisierung der jungen Studierenden von Interesse. Zur Erfassung von Entwicklungsschritten bereits im ersten Semester sollen daher Selbstwirksamkeitserwartungen erfasst werden. Bevor im nächsten Kapitel detailliert die Konstruktion der Forschungsinstrumente besprochen wird, soll an dieser Stelle zunächst ein allgemeiner Blick auf Selbstwirksamkeitserwartungen als Gegenstand der Lehrerbildungsforschung erfolgen.

„Selbstwirksamkeitserwartung wird definiert als die subjektive Gewissheit, neue oder schwierige Anforderungssituationen aufgrund eigener Kompetenz bewältigen zu können. Dabei handelt es sich nicht um Aufgaben, die durch einfache Routine lösbar sind, sondern um solche mit einem Schwierigkeitsgrad, der Anstrengung und Ausdauer für die Bewältigung erforderlich macht.“ (Schwarzer und Warner 2014, S. 662)

Diese **Definition** zeigt bereits deutlich, dass der Professionalisierungsprozess zur kompetenten Lehrkraft keine „einfache Routine“ ist. Selbstwirksamkeitserwartungen können dabei aufzeigen, auf welcher Entwicklungsstufe sich die angehenden Lehrerinnen und Lehrer in der Ausbildung selbst sehen und damit Reflexionsprozesse der eigenen Professionalisierung begünstigen. Das Konzept der Selbstwirksamkeitserwartungen lässt sich auf Albert Bandura und dessen sozial-kognitive Theorie zurückführen. Diese beschreibt Determinanten der Persönlichkeitsentwicklung sowie dem Erlernen und Verändern des Verhaltens (Gebauer 2012). So erfolgen auf jede Handlungsaktion bestimmte Konsequenzen, welche dem Subjekt die Entscheidung abverlangen, sein Verhalten zu ändern oder dieses beizubehalten (Krapp und Ryan 2002). Bandura unterscheidet dabei Konsequenzerwartungen (auch als Ergebniserwartungen, Handlungs-Ergebnis-Erwartungen oder im Original als outcome expectations bezeichnet) von den Wirksamkeitsüberzeugungen (oder Kompetenzerwartungen, im Original efficacy expectations). (Schwarzer und Warner 2014; Krapp und Ryan 2002; Bandura 1977) In Abbildung 8 ist zu erkennen, dass sich die Konsequenzerwartungen auf ein Verhalten und ein daraus resultierendes Ergebnis beziehen, unabhängig davon, ob die Person überhaupt für das betreffende Verhalten in der Lage ist. Die Selbstwirksamkeit hingegen zielt auf die Frage ab, ob das Subjekt dazu befähigt ist, ein bestimmtes Verhalten auszuüben. (Schwarzer und Warner 2014)

Des Weiteren muss das sogenannte Selbstkonzept von den Selbstwirksamkeitserwartungen abgegrenzt werden. Selbstkonzepte beziehen sich auf globale Eigenschaften oder Fähigkeiten von Menschen, Selbstwirksamkeit hingegen auf konkrete Kontexte. Es ist damit möglich, dass die Selbstwirksamkeit in einem spezifischen Fall als durchaus hoch eingeschätzt

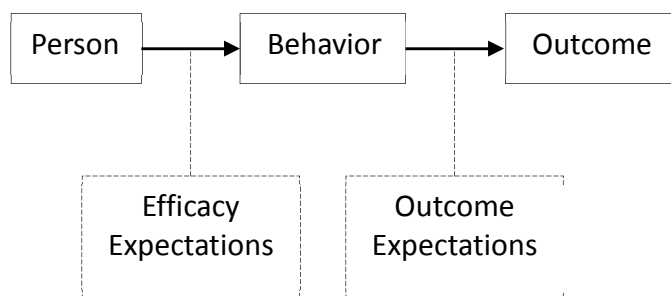


Abb. 8: Unterschied zwischen Wirksamkeitserwartung und Konsequenzerwartung (Bandura 1977)

wird, auch wenn das Selbstkonzept zum allgemeinen Feld dieses konkreten Falls als weniger ausgeprägt bewertet wird oder andersherum. (Zimmermann 2000; Bandura 1997) Die Befragungsinstrumente der vorliegenden Studie bedienen sich beider Konzepte, was im folgenden Kapitel detaillierter an Beispielen verdeutlicht wird.

**Empirische Untersuchungen** zur Selbstwirksamkeit gibt es mittlerweile in vielen Bereichen, so z.B. für die Lern-, Leistungs-, Risikobereitschaft oder Gesundheit. Allgemein konnten diese einen starken Zusammenhang der Selbstwirksamkeitserwartungen mit den persönlichen Kognitionen, Emotionen und Motivationen aufzeigen. Wer geringe Erwartungen an seine Selbstwirksamkeit hat, ist seine eigenen Leistungen und Fähigkeiten betreffend pessi-

mistisch eingestellt, neigt zu Ängstlichkeit und Depression und empfindet hohe Anforderungen als Bedrohung. Personen mit hohen Selbstwirksamkeitserwartungen hingegen empfinden Probleme oder schwierige Situationen als Herausforderungen, sie setzen sich höhere Ziele, nehmen größere Anstrengungen für deren Erreichung in Kauf und kommen außerdem besser mit Misserfolgen zurecht. Darüber hinaus zeigen sich positive Zusammenhänge der Selbstwirksamkeit mit schulischer, akademischer sowie beruflicher Leistung. (Bach 2013)

**Selbstwirksamkeitserwartungen bei Lehrkräften** wurden in diversen Studien meist mit Hinblick auf die Lehrgesundheit untersucht. Es zeigte sich, dass Lehrerinnen und Lehrer, die sich als selbstwirksam einschätzen, mit ihrem Beruf zufriedener sind, sich stärker engagieren, ihre Beruf weniger als Belastung empfinden und damit auch unempfindlicher für Burnouts sind. (Schmitz und Schwarzer 2002; 2000; Schwarzer und Warner 2014) Darüber hinaus haben verschiedene Studien Zusammenhänge der Selbstwirksamkeit von Lehrenden mit deren Lehrverhalten sowie dem Schülerverhalten im Unterricht aufzeigen können. Hohe Selbstwirksamkeitserwartungen bei Lehrpersonen führen zu vermehrtem Einsatz innovativer und aktivierender Unterrichtsmethoden im Sinne der Schülerorientierung. (Riggs und Enochs 1990; Wolters und Daugherty 2007; Cousins und Walkers 2000) Daneben sind selbstwirksame Lehrerinnen und Lehrer weniger pessimistisch gegenüber leistungsschwächeren oder schwierigen SchülerInnen. Sie unterstützen diese stärker (z.B. durch geeignete Unterrichtsmethoden, Einbezug der Familie) und gehen weniger kritisch mit Fehlern um. (Ashton und Webb 1986; Gibson und Dembo 1984) Ihr Unterricht zeichnet sich durch Mitspracherecht der Schülerschaft, weniger Kontrolle und Maßregelung sowie positive Einstellungen gegenüber den Kindern aus (Schönbächler 2008). In Bezug auf das Schülerverhalten lassen mehrere Studien den Schluss zu, dass eine höhere Selbstwirksamkeit der Lehrenden positiv mit den Leistungen der Schülerinnen und Schüler korreliert. Dieser Zusammenhang wird mit geringerem Alter der Kinder immer größer. Daneben sind Lernende motivierter und bewerten ihre Selbstwirksamkeit wiederum umso höher, je selbstwirksamer sich ihre Lehrkräfte einschätzen. (Ashton und Webb 1986; Anderson et al. 1988; Midgley et al. 1989; Ross 1992)

Zur **Entwicklung bzw. Veränderung von Selbstwirksamkeitserwartungen** im Laufe des Lehramtsstudiums gibt es bisher nur wenige und teilweise widersprüchliche Erkenntnisse (Bach 2013). Die Mehrzahl der Studien konnte aber Hinweise darauf generieren, dass die Studierenden im Laufe ihres theoretischen und praktischen Studiums ihre Selbstwirksamkeitserwartungen steigern. (Fives et al. 2007; Knoblauch und Woolfolk Hoy 2008; Woolfolk Hoy und Burke Spero 2005 u.a.) Einige andere Untersuchungen zeigten einen gegenteiligen Verlauf oder stellten Steigerungen und Rückgänge in unterschiedlichen Bereichen der Selbstwirksamkeit gleichzeitig fest. (Hoy und Woolfolk 1990; Plourde 2002 u.a.) Diese stark divergierenden Ergebnisse lassen sich vor allem durch die uneinheitlichen Studiendesigns der verschiedenen Untersuchungen begründen. Schmitz und Schwarzer (2000) entwickelten

daher eine erste inhaltssvalide Skala der Lehrerselbstwirksamkeit für den deutschsprachigen Raum, die Items zu den Bereichen berufliche Leistung, berufliche Weiterentwicklung, soziale Interaktionen mit Schülern, Eltern und Kollegen sowie Umgang mit Berufsstress enthält. Ähnlich unerforscht ist der Beitrag von praktischen Ausbildungsphasen zur Entwicklung von Selbstwirksamkeitserwartungen. Einige wenige Studien ließen einen Einfluss von Erfolgs- und Unterrichtserfahrungen und deren mentoriellen Unterstützung vermuten (Bach 2013). So konnten beispielsweise Capa Aydin und Woolfolk Hoy (2005) eine negative Korrelation zwischen der Anzahl der Lehrerfahrungen und der Selbstwirksamkeit von Studierenden im Schulpraktikum feststellen, gleichwohl diejenigen PraktikantInnen ihre Selbstwirksamkeit umso höher einschätzten, je positiver die Beziehung zum Mentor und die Unterstützung im Unterricht wahrgenommen wurde.

Die insgesamt unbefriedigende Forschungslage zur Entwicklung von Selbstwirksamkeitserwartungen während universitärer Praxisphasen in der Lehramtsausbildung kann als weiterer Anlass für die vorliegende Studie „Schüler und Studierende lernen gemeinsam mehr?!“ verstanden werden. Mit dieser soll auch versucht werden, die bisherige Datenlage zu ergänzen. Ergebnisse der Studie, insbesondere zur Entwicklung der Lehrerprofessionalisierung, werden in Kapitel 6 vorgestellt.



## 5 Forschungsdesign

### 5.1 Überblick

Aufgrund der im vorangegangenen Kapitel dargestellten Rahmenbedingungen ergab sich folgendes Vorgehen der Studie:

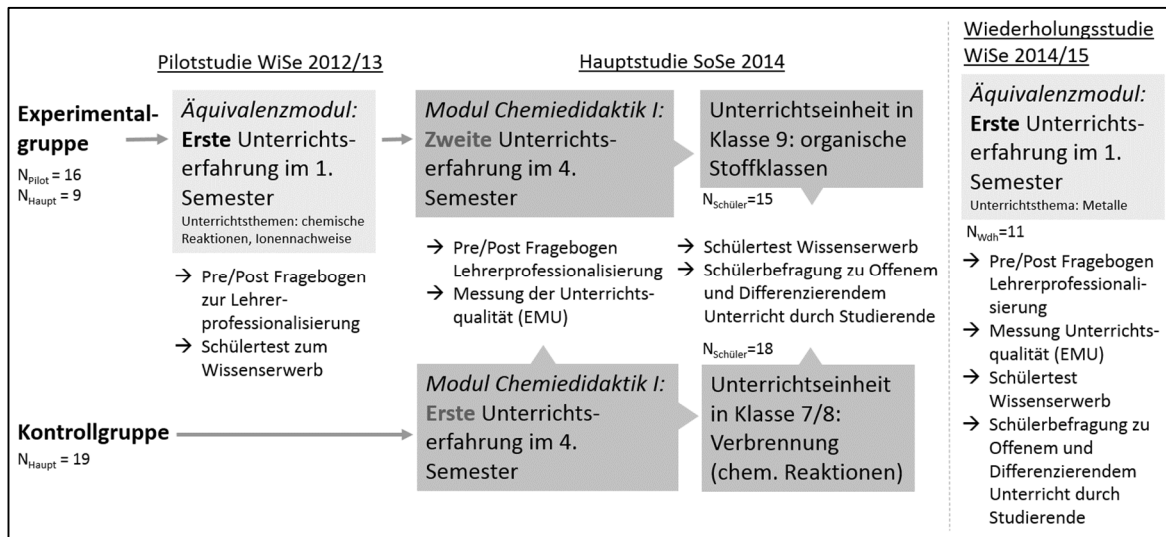


Abb. 9: Schema des Studienverlaufs

In der Pilotstudie (WiSe 2012/13) unterrichteten 16 Studierende des ersten Semesters im Rahmen des Äquivalenzmoduls die altersgemischten Klassen 7/8 zum Thema „Chemische Reaktionen“ und die Klassen 9/10 zum Thema „Ionennachweise“. Als wissenschaftliche Instrumente kamen eine Pre-Post Befragung der Studierenden sowie ein Schülertest zum Wissenserwerb zum Einsatz. Wie bereits erwähnt, nahmen daran nur Studierende teil, die eine weitere MINT-Disziplin im Zweitfach belegt haben, sodass in der Hauptstudie die Studierenden des vierten Semesters in eine Experimentalgruppe mit frühen Praxiserfahrungen und eine Kontrollgruppe ohne solche Vorerfahrungen aufgeteilt und verglichen werden konnten. In der Hauptstudie verringerte sich die Stichprobengröße der Experimentalgruppe von 16 auf 9 Probanden. Demgegenüber stehen 19 Studierende, denen es im ersten Semester nicht möglich war, Schulpraxis zu erleben. In dieser Erprobung unterrichteten vornehmlich Studierende aus der Experimentalgruppe eine 9. Klasse zum Thema „Organische Stoffklassen“. In einer altersgemischten Gruppe aus den Klassenstufen 7 und 8 hielten die Studierenden der Kontrollgruppe eine Unterrichtseinheit zum Thema „Verbrennungen und chemische Reaktionen“ ab. Leider war es aufgrund des großen Ungleichgewichts der Anzahl von Studierenden mit und ohne Praxiserfahrungen nicht möglich, jeweils nur die eine oder die andere Studierendengruppe die gesamte Unterrichtseinheit in einer der beiden Klassen unterrichten zu lassen. Außerdem sollte die Gruppenfindung nicht vorgegeben werden, um Differenzen im Planungsprozess zu minimieren. Daher ergibt sich folgende Aufteilung: Klasse 9 wurde

zu 54% von Studierenden mit frühen Praxiserfahrungen und zu 46% von solchen ohne vorherige Praxis unterrichtet, wobei bis auf eine reine Gruppe ohne Vorerfahrungen alle Gruppen gemischt waren. In Klasse 7 unterrichteten 92% Studierende ohne Äquivalenzmodul und lediglich ein Studierender, der dieses Modul absolviert hatte.

Wissenschaftlich begleitet wurde diese Unterrichtsphase erneut durch Pre-Post Befragungen der Studierenden und Wissenstests für die Schüler. Hinzu kamen in dieser Erprobung die Messung der Unterrichtsqualität mittels EMU (Evidenzbasierte Methoden der Unterrichtsdiagnostik und –entwicklung) nach Helmke und eine abschließende Befragung der Schüler zu ihrer Einschätzung offenen und differenzierenden Unterrichts durch junge Studierende. In der Wiederholungsstudie konnten wiederum Erstsemesterstudierende des Lehramtes Chemie erste Erfahrungen als Lehrende sammeln. Die wissenschaftlichen Begleitinstrumente blieben dabei gleich. Bevor im Folgenden die einzelnen hier genannten Forschungsinstrumente, deren Konstruktion, Einsatz und Auswertung näher betrachtet werden, sollen zunächst die Grundlagen des Untersuchungsdesigns betrachtet und dieses schließlich in den Kontext der chemiedidaktischen Aktionsforschung gebracht werden.

## **5.2 Grundlegende Charakteristika des Untersuchungsdesigns**

Die überwiegend explorative Studie „SchülerInnen und Studierende lernen gemeinsam mehr?!“ folgt dem Mixed-Methods-Ansatz der Human- und Sozialwissenschaften, sie bedient sich demnach qualitativer und quantitativer Forschungsmethoden. Die lange Zeit konkurrierenden Forschungsrichtungen werden heute mit dem Ziel maximalen Erkenntnisgewinns als einander ergänzend betrachtet. (Döring und Bortz 2016) Dabei lassen sich verschiedene Formen der Kombination benennen (vgl. auch im Folgenden Mayring 2001). Das Vorstudienmodell generiert mittels qualitativer Analysen Hypothesen, die anschließend quantitativ überprüft werden. Dieser Aufbau ist auch dem Verallgemeinerungsmodell gemein, allerdings wird den qualitativen Daten hier größere Bedeutung beigemessen und diese quantitativ lediglich abgesichert. Das Vertiefungsmodell sieht die gegensätzliche Vorgehensweise vor. Quantitativ erhobene Daten und Ergebnisse werden später qualitativ interpretiert und auf Fallstudien bezogen. Im Triangulationsmodell (oder Mehrebenenansatz) wird der Untersuchungsschwerpunkt aus verschiedenen Blickwinkeln betrachtet und durch unterschiedliche Methoden bearbeitet. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse ergänzen sich gegenseitig, ihr Schnittpunkt ergibt das Endresultat der Untersuchung. (Mayring 2001) Auch die vorliegende Forschungsarbeit verfolgt das Prinzip der Methodentriangulation. Neben Pre-Post-Befragungen der Studierenden, der Messung der Unterrichtsqualität sowie der Portfolioanalyse aufseiten der Studierenden kommen Leistungserhebungen sowie Befragungen der SchülerInnen zum Einsatz. Die Ergebnisse aller eingesetzten Methoden werden im

folgenden Kapitel zueinander in Beziehung gesetzt und so ein Endresultat im beschriebenen Sinne erzielt. Daneben stellt das Triangulationsmodell ein wichtiges Gütekriterium für die qualitative Forschung dar (Flick 2015).

Die durchgeführte Studie lässt sich außerdem grundsätzlich mit einem Längsschnittdesign beschreiben. Dabei ist das Design durch eine Mischung der drei Formen Panel-Untersuchung, Trend- und Kohortenstudie gekennzeichnet. (vgl. im Folgenden Häder 2010; Schirmer und Blinkert 2009; Kromrey und Strübing 2009; Schnell et al. 2011 u.a.) In der Panel-Forschung werden dieselben Personen zu verschiedenen Zeitpunkten untersucht, hier erfolgt bei der Experimentalgruppe, die im ersten und erneut im vierten Semester einer Befragung unterzogen wurde. In Trend-Untersuchungen werden zu verschiedenen Befragungszeitpunkten unterschiedliche Stichproben untersucht, diese aber nach bestimmten Kriterien ausgewählt. In dieser Studie sind in der Pilotierung wie in der Wiederholungserprobung Chemielehramtsstudierende des ersten Semesters, die im Zweifach eine weitere Naturwissenschaft oder Mathematik studieren, in die Untersuchung eingegangen. Eine Kohortenstudie vergleicht schließlich Gruppen, die sich in einem Merkmal unterscheiden oder sich durch spezielle gemeinsame zeitliche Ereignisse charakterisieren lassen. Die Hauptstudie des Projekts „Schüler und Studierende lernen gemeinsam mehr?!“ vergleicht in dieser Weise Studierende des vierten Semesters mit und ohne Unterrichtserfahrung im ersten Semester.

Im Speziellen kann die Arbeit weiterhin als fachdidaktische Aktionsforschung verstanden werden, deren Ausgangspunkt ebenso eine Verknüpfung qualitativer und quantitativer Methodik darstellt. (vgl. im Folgenden Ralle und Di Fuccia 2014) Im Zentrum der Aktionsforschung steht in der Regel die Lehrperson, hier in Form der angehenden Chemielehrkräfte, und deren Weiterentwicklung bzgl. Lehrprofessionalität. Die zu erforschende Person ist außerdem meist Teil einer professionellen Lerngruppe. In der vorliegenden Studie wären dies die Studierendengruppen der ersten und des vierten Semesters. „Während in standardisierten quantitativen Studien mit Prä-Post-Design sichergestellt werden muss, dass alle Bedingungen des untersuchten Feldabschnittes sowie die untersuchten Variablen kontrolliert werden, besteht bei der Aktionsforschung von vornherein ein Bestreben nach Veränderung der Praxis bereits während des Forschungsprozesses, angedeutet durch den Begriff ‚Aktion‘.“ (Ralle und Di Fuccia 2014, S. 44) In diesem Sinne versucht die Studie Entwicklungsfortschritte in der Professionalisierung der Chemielehramtsstudierenden nachzuweisen. James et al. (2008) schlagen dabei die folgenden Schritte der Aktionsforschung vor (In Ralle und Di Fuccia 2014):

1. **Diagnose der Fragestellung:** Ein häufig beobachtetes Problem von allgemeinem Interesse und die daraus resultierende Notwendigkeit einer praktischen Veränderung

- ➔ Hier: zu später Praxisbezug der Chemielehramtsausbildung, zu wenig Fokussierung auf moderne Lehrformen und Heterogenität der SchülerInnen
- 2. **Entwicklung/Erprobung neuer Lösungsansätze:** Neue Methoden, Medien, Lernwege
- ➔ Hier: Konzept der „Praxis-von-Anfang-an“, Gesamtschulen und reformpädagogisch orientierte Schulen als Praxisorte zur Erprobung der im Seminar erarbeiteten modernen Unterrichtsmethoden
- 3. **Evaluation/Auswertung der Ergebnisse:** Überprüfung der Wirksamkeit der Maßnahmen, z.B. durch Leistungstests, Unterrichtsbeobachtung, Befragungen
- ➔ Hier: Pre-Post-Befragung der Studierenden, Schülertests, Messung der Unterrichtsqualität, Schülerbefragung, Portfolioanalyse
- 4. **Interpretation/Reflexion:** Reflektieren der Aktionsprozesse und Ableiten von veränderten Vorgehensweisen
- ➔ Hier: Anpassung und Ergänzung der Untersuchungsinstrumente von Pilotstudie zu Haupt- und Wiederholungsstudie

### 5.3 Fragebogenkonstruktion der Pre-Post-Befragung der Studierenden

Die Befragung der Studierenden dient verschiedenen Zwecken. Zum einen sollen die Berufswahlmotive sowie die Selbsteinschätzung der eigenen Lehrerpersönlichkeit abgefragt werden. Den Hauptteil stellt allerdings die Pre-Post-Befragung der Studierenden nach Konzeption bzw. Reflexion der Unterrichtseinheit im Sinne einer Selbstwirksamkeitseinschätzung dar. Ziel einer solchen Messwiederholung ist es „die Wirkung einer Intervention zu prüfen“ (Döring und Bortz 2016, S. 207). So gab es eine Befragung der Studierenden zur Unterrichtsplanung und –vorbereitung im Vorfeld an die Unterrichtserfahrung und eine weitere zur Unterrichtsreflexion nach der Unterrichtserfahrung. Damit ist bzgl. des Unterrichtsversuchs ein Pre-Post-Design angesetzt, um eventuelle Einstellungsänderungen oder Entwicklungstendenzen der Studierenden durch eben diese erste Unterrichtserfahrung ausfindig machen zu können.

Die Items in allen Fragebögen sind in Form von Statements formuliert, deren Zustimmung über eine 5-Punkt-Likert-Ratingskala ausgedrückt wird, wobei die beiden Pole mit „stimmt ganz“ und „stimmt nicht“ beschriftet wurden. Dazwischen konnten die Ausprägungen „stimmt eher“, „stimmt teilweise“ und „stimmt weniger“ ausgewählt werden. Die Beschriftung aller Skalenpunkte wurde mit Hinblick auf das Alter der Studierenden und dem damit angenommenen geringen Erfahrungsschatz im Umgang mit wissenschaftlichen Fragebögen gewählt. Ob es sich bei der vollständigen Skalenbeschriftung allerdings noch um Intervall-

oder bereits um Ordinalskalen handelt, ist nicht immer eindeutig festgelegt (Raab-Steiner und Benesch 2010). Mayer (2013) gibt dazu folgende Erklärung:

„Genau genommen liefern Rating-Skalen lediglich ordinale Daten. Bei einer genügend großen Anzahl von Ausprägungen, kann jedoch angenommen werden, dass die Abstände auf der Skala von den Befragten als gleiche Intervalle aufgefasst werden. [...] Daher sollte das Antwortschema möglichst fein gehalten werden, jedoch darf man dabei das Differenzierungsvermögen der Befragten nicht überfordern. Die häufig verwendeten Antwortvorgaben mit fünf bis sieben Ausprägungen erfüllen in der Regel beide Anforderungen. [...]“ (Mayer 2013, S. 83)

Auch Döring und Bortz (2016) gehen davon aus, dass es sich bei Ratingskalen um intervallskalierte Messinstrumente handelt, insofern die Antwortmöglichkeiten den gleichen Abstand zueinander haben. Dies sei bei Skalen, die nach einer Bewertung eines Sachverhaltes fragen, dann gegeben, wenn folgende Formulierungen verwendet werden: trifft gar nicht zu – trifft wenig zu – trifft teils, teils zu – trifft ziemlich zu – trifft völlig zu (Döring und Bortz 2016, S. 247). Die Beschriftung der Skalenniveaus in den Studierendenfragebögen ist stark an diesen Wortlaut angelehnt und es kann von äquidistanten Antwortvorgaben und damit in der weiteren Betrachtung und auch in der Auswertung von intervallskalierten Daten ausgegangen werden.

Es wurde sich überdies für eine ungerade Skala mit Möglichkeit zur Wahl der Mitte entschieden. Häufig wird solch eine Neutralkategorie auch als Fluchtkategorie bezeichnet, da sich die Befragten damit einer klaren Positionierung entziehen können (Mayer 2013). Porst (2011) gibt auf der anderen Seite zu bedenken, dass gerade Skalen die Befragten stark einschränken und sie zu einer Entscheidung zwingen. Somit sei die Gefahr keiner oder einer beliebigen Antwort groß. Beide Formen haben demnach Vor- und Nachteile und müssen gemäß der entsprechenden Zielsetzung eingesetzt werden. Da es sich bei den Items in den hier verwendeten Fragebögen um Selbsteinschätzungen der Studierenden handelt, sollte ihnen auch die Angabe ermöglicht werden, dass sie sich in einem Aspekt noch nicht klar positionieren bzw. selbst treffend einschätzen können.

### *Pilotierung*

In der Pilotierung (Wintersemester 2012/13) wurden die Studierenden im Teil A des **Pre-Fragebogens** zunächst zu ihrer Person befragt. So sollten sie Angaben zu Geschlecht, Alter, Hochschulzugangsberechtigung und einer etwaigen Berufsausbildung machen. Außerdem erhielt jeder Studierende einen eindeutigen Identifikationscode (ID) bestehend aus den je-

weils ersten beiden Buchstaben der Vornamen von Mutter und Vater sowie ihrem Geburtsmonat in Zahlen. Dadurch sollte eine eindeutige Zuordnung des Pre-Fragebogens zum jeweiligen Post-Fragebogen ermöglicht werden.

Im Hauptteil des Bogens wurden die Probanden zu ihren Berufswahlmotiven sowie der Planung und Konzeption ihres Unterrichts befragt. Die Items zum Teil B (Berufswahlmotive, s. Abb. 10) lassen sich vier Oberkategorien zuordnen: fachliches Interesse (1), pädagogisches Interesse (2), Interesse am Berufsbild (3) und Einfluss Dritter (4). Diese Kategorien haben sich unter anderen in vielfachen Untersuchungen zu Studienwahlmotiven als wichtigste herauskristallisiert und dienen daher auch hier der Strukturierung der Items. (Überblick in Rothland 2014 und Meinhardt et al. 2013; IPN Kiel 2011)

<b>B. Selbsteinschätzung</b>					
<i>Bewerten Sie die folgenden Aussagen!</i>	stimmt ganz	stimmt eher	stimmt teilweise	stimmt weniger	stimmt nicht
<i>Der Wunsch Chemielehrer/in zu werden ist entstanden, weil ...</i>					
...mir das Fach in der Schule selbst viel Spaß gemacht hat.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...ich in der Schule sehr gut in Chemie war.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...ich naturwissenschaftlich interessiert bin.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...ich chemische Inhalte schnell verstehen kann.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...ich einen sehr interessanten Chemieunterricht hatte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...ich bereits eine Ausbildung in einem chemischen Beruf gemacht habe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...ich gerne experimentiere.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...Verwandte oder Freunde bereits Chemielehrer/innen sind.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...Verwandte oder Freunde einen chemischen Beruf ausüben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...ich eine/n sehr gute/n Chemielehrer/in hatte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...ich eine/n schlechte/n Lehrer/in hatte und es besser machen will.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...ich schon früher Nachhilfe gegeben habe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...ich gerne mit Kindern arbeite.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...ich chemische Inhalte gut verständlich erklären kann.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abb. 10: Auszug des Pre-Studierendenfragebogens zum Thema Berufswahlmotive

Im Ergebnis soll eine Hierarchie der Faktoren aufgestellt werden, um ableiten zu können, welche Aspekte den größten Einfluss darauf haben, sich für den Beruf des Chemielehrers oder der Chemielehrerin zu entscheiden. Diese soll schließlich mit den bisherigen Erkenntnissen abgeglichen werden. Die Ergebnisse werden somit als Aktualisierung der Studie von Woest (2001) verstanden, an die die Befragung innerhalb dieses Projekts angelehnt ist. Eine Zuteilung der einzelnen Items zu den vier Oberbegriffen kann anhand der zugeteilten Nummern im Fragebogen nachvollzogen werden (s. Anhang 2). Die Zuteilung der einzelnen Items zu den Oberkategorien kann in dieser Studie generell nicht über eine Faktorenanalyse abgesichert werden, da die minimale Stichprobengröße für sinnvolle Berechnungen (N=60) nicht erreicht wurde (MacCallum und Widaman 1999). Die theoriebasierte Ableitung der Items sichert die sinnvolle Einteilung in Oberkategorien dennoch ab. Ein zusätzliches offenes Item beendet den ersten Teil. Die Studierenden konnten angeben, ob weitere Gründe zum Berufswunsch ChemielehrerIn geführt haben.

Der Teil C zielt auf eine Einschätzung der Studierenden bezüglich der Konzeption ihres geplanten Unterrichts ab (s. Abb. 11). Dabei lassen sich die Items erneut zu Kategorien zusammenfassen: Freude am Lehren (J), Selbsteingeschätzte Unterrichtsqualität (G), Differenzierung (K), Konzeption des Äquivalenzmoduls (C), Einschätzung früher Praxiserfahrungen (D), Wissensaneignung (A), Haltung zu innovativen Lehr-Lernkonzepten (E) sowie die Bestärkung des Berufswunsches (Z). Die Zuteilung der einzelnen Items zu den Oberkategorien lässt sich wiederum anhand der verteilten Buchstaben im Fragebogen nachvollziehen (s. Anhang 2). Auch im zweiten Teil des Bogens konnten die Studierenden ihre Meinung zu zwei offenen Items äußern. So wurden sie gefragt, ob sie sich in der Planungsphase noch etwas gewünscht hätten und ob sie Anmerkungen oder Verbesserungsvorschläge haben. Der **Post-Fragebogen** kam direkt im Anschluss an die Unterrichtserfahrung zum Einsatz.

<b>C. Konzeption eigenen Unterrichts</b>					
<i>Bewerten Sie folgende Aussagen!</i>	stimmt ganz	stimmt eher	stimmt teilweise	stimmt weniger	stimmt nicht
Ich denke, es wird mir Spaß machen den Chemieunterricht zu halten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich denke, ich werde gut mit den Schülern zurechtkommen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe Angst davor den Chemieunterricht zu halten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich denke, ich werde mich in unruhigen Situationen durchsetzen können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich musste mir zur Planung des Unterrichts bestimmtes Fachwissen erst aneignen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich denke mein Fachwissen reicht aus, um souverän auf Fragen reagieren zu können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mein/e Partner/in und ich haben konstruktiv und beratend zusammengearbeitet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wir haben genügend abwechslungsreiche Methoden in den Unterricht eingebaut.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Von uns eingeplante Experimente unterstützen die theoretischen Inhalte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es hat mir Spaß gemacht den Unterricht zu planen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abb. 11: Auszug des Pre-Studierendenfragebogens zum Thema Konzeption des eigenen Unterrichts

<b>A. Reflexion eigenen Unterrichts</b>					
<i>Bewerten Sie folgende Aussagen!</i>	stimmt ganz	stimmt eher	stimmt teilweise	stimmt weniger	stimmt nicht
Ich fand es gut bereits im ersten Semester Chemieunterricht zu halten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es hat mir Spaß gemacht den Chemieunterricht zu halten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wir konnten unseren Unterricht genau nach unserer vorherigen Planung durchführen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich bin gut mit den Schülern zurechtgekommen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich konnte mich in unruhigen Situationen durchsetzen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich konnte auf Rückfragen der Schüler souverän reagieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich fühlte mich wohl dabei, Schülern etwas Neues beizubringen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mir gefiel die Rolle als Autoritätsperson.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Schüler haben mich als Lehrer/in ernst genommen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abb. 12: Auszug des Post-Studierendenfragebogens zum Thema Reflexion des eigenen Unterrichts

Dieser beinhaltet Items zur Reflexion über die eigene Unterrichtserfahrung (s. Abb. 12). Dabei gleichen viele Items grundlegend denen der Pre-Befragung, sie sind lediglich auf rückblickende Art und Weise formuliert. Wurde in der Pre-Befragung beispielsweise die

Aussage „Ich denke, es wird mir Spaß machen den Chemieunterricht zu halten.“ eingeschätzt, ist das Item im Post-Fragebogen wie folgt ausgedrückt: „Es hat mir Spaß gemacht, den Unterricht zu halten.“ Des Weiteren kommen hier Items hinzu, die nur im Anschluss an die Unterrichtserfahrung erfragt werden konnten, so z.B. alle Items, die der Einschätzung der Leistung und Mitarbeit der Schüler dienen.

Die Items des Post-Fragebogens sind somit größtenteils denselben Kategorien zuzuordnen wie oben erwähnt. Teamwork (B), Durchsetzungsvermögen (H), Diagnosekompetenz (I) und Lehrerrolle (L) kommen im Reflexionsbogen als übergeordnete Kategorien hinzu.

Die Zuteilung der Items kann erneut dem Fragebogen entnommen werden (s. Anhang 2). Auch die Reflexionsbefragung schließt mit einer Reihe offener Fragen ab, die darauf abzielten Denk- und Reflexionsprozesse der Studierenden anzustoßen und nachzuvollziehen. Sie wurden gebeten ihre Erfolgserlebnisse darzulegen, genauso wie aufgetretene Probleme während des Unterrichts. Außerdem sollten sie ihre Lehrerpersönlichkeit mittels Eigenschaftsadjektiven (z.B. streng, engagiert, emotional...) beschreiben und bewerten, wie sich diese auf ihren Unterrichtserfolg auswirken könnten. Die Studierenden wurden im nächsten Schritt gefragt, ob sie bemerkt haben, dass manche ihrer Verhaltensweisen zu problematischen Situationen geführt haben. Abschließend sollten sie angeben, was sie sich für eine weitere Praxiserfahrung vornehmen.

### *Hauptstudie*

Die Erstellung der Pre-Post Fragebögen für die Probanden der Hauptstudie erwies sich als komplexere Aufgabe als zuvor in der Pilotstudie. Insgesamt mussten hier vier Fragebögen erstellt werden. Da die Hauptstudie Studierende mit und ohne Praxiserfahrungen vergleichen sollte, musste das Fehlen bzw. die Durchführung des Unterrichts im ersten Semester bei der Formulierung berücksichtigt werden, was dazu führte, dass die Pre- sowie die Post-Fragebögen für Experimental- und Kontrollgruppe unterschiedlich konzipiert wurden.

Die **Pre-Fragebögen** beginnen wie in der Pilotstudie mit Fragen nach der Person. Die Angabe der ID erfolgte in gleicher Weise wie in der Pilotierung, um die Bögen der Probanden, die an beiden Erprobungen teilnahmen, eindeutig zuordnen zu können. Neben den oben bereits genannten Aspekten fragten diese Bögen die Studierenden beider Probandengruppen zusätzlich nach ihren bisherigen pädagogischen Erfahrungen. Da sich die Probanden der Hauptstudie bereits im vierten Semester ihres Studiums befanden, sollte so herausgefunden werden, inwieweit schon Vorerfahrungen aus dem Zweitfach oder fakultativen Bestrebungen bestehen. Dazu wurden die Studierenden der Kontrollgruppe gefragt, ob sie bereits Unterricht vor einer Klasse gehalten haben; die Teilnehmer der Pilotstudie, ob sie außerhalb des Äquivalenzmoduls weiteren Unterricht gehalten haben. In einem offenen Item konnten



sie nun bei Bejahung der vorhergehenden Frage beschreiben, in welchem Rahmen und Umfang diese Unterrichtserfahrung verlief. Abschließend wurden sie zu sonstiger Arbeit mit Kindern befragt.

Im ersten Abschnitt des Hauptteils wurden die TeilnehmerInnen erneut nach ihren Berufswahlmotiven befragt. Die Oberkategorien blieben dabei dieselben wie in der Pilotierung, wurden aber um die Kategorie Mangel an Alternativen (5) ergänzt (s. Abb. 13).

...ein Bachelor Chemie Studium zu schwer für mich wäre.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...ich den NC eines anderen Studienfaches nicht erreicht hätte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...ich nicht wusste, was ich sonst machen soll.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich weiß noch gar nicht, ob ich wirklich Lehrer werden will.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abb. 13: Ergänzung des Abschnitts Berufswahlmotive im Pre-Fragebogen um die Kategorie „Mangel an Alternativen“

Häufig kursiert das Vorurteil, Lehramtsstudierende würden sich aus Ermangelung anderer möglicher Studienwege, sei es aufgrund zu schwacher Leistungen, Desinteresse oder fehlender Arbeitsmoral, für diesen Werdegang entscheiden. Eine aktuelle Studie von Roloff Hennoch et al. (2015) widerlegt diese Behauptung und kann aufzeigen, dass Lehramtsstudierende die gleichen Voraussetzungen für ein erfolgreiches Studium mitbringen wie Studierende der entsprechenden Bachelorfächer. Inwieweit das Vorurteil für diese Probandengruppe falsifiziert oder auch verifiziert werden kann, gilt es im Folgenden zu überprüfen. Teil C beschäftigt sich wie in der Pilotierung mit der Konzeption und Planungsphase der Unterrichtseinheit (s. Abb. 15).

Wir haben genügend abwechslungsreiche Methoden und Medien in den Unterricht eingebaut.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Von uns eingeplante Experimente unterstützen die theoretischen Inhalte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es hat mir Spaß gemacht den Unterricht zu planen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wir haben den Unterricht gewissenhaft und effektiv für die Schüler geplant.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wir haben zur Planung des Unterrichts die Grundlagen aus dem Seminar verwendet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich denke, ich werde gut beobachten können, wie die Schüler mit unseren Aufgaben zurechtkommen und Probleme erkennen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mein/e Partner/in und ich haben konstruktiv und beratend zusammengearbeitet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich denke, die Schüler werden gut mit der zur Verfügung stehenden Zeit zurechtkommen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich denke, auch den Schülern wird mein Unterricht Spaß machen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich denke, die Experimente werden den Schülern Spaß machen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Schüler werden nach unserem Unterricht unser Lernziel erreicht haben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Schüler haben genügend Auswahlmöglichkeiten und können nach ihren Vorlieben lernen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Schüler werden von unserem Unterricht weder überfordert noch unterfordert sein.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abb. 15: Auszug des Pre-Fragebogens zum Thema Konzeption des eigenen Unterrichts

Die Items können folgenden Kategorien zugeordnet werden (s. Anhang 3): Wissensaneignung (A), Teamwork (B), Haltung zum Modul (C), Haltung zu frühen Praxiserfahrungen

(D), Methodenkompetenz (F), Selbsteingeschätzte Unterrichtsqualität (G), Durchsetzungsvermögen (H), Diagnosekompetenz (I), Freude am Lehren (J), Differenzierung (K), Umgang mit Heterogenität (U) und Bestätigung des Berufswunsches (Z). Im Teil C der Hauptstudie finden sich mehr Oberkategorien, da diese erst nach Überarbeitung des Instrumentariums der Pilotierung entstanden sind und im Nachhinein auf die Befragung der ersten Erprobung übertragen wurden.

Die Kategorien und damit die Items leiten sich dabei grundsätzlich von den Lehrerbildungsstandards zur Erreichung von Lehrerprofessionalität ab, die in Kapitel 2 ausführlich behandelt wurden. Der Aufbau dieses Fragebogenabschnitts bezieht sich zudem auf das Hierarchische Strukturmodell von Handlungskompetenz nach Frey (2004). Abbildung 14 zeigt die hierarchische Aufschlüsselung der Kompetenzstruktur von Lehramtsstudierenden.

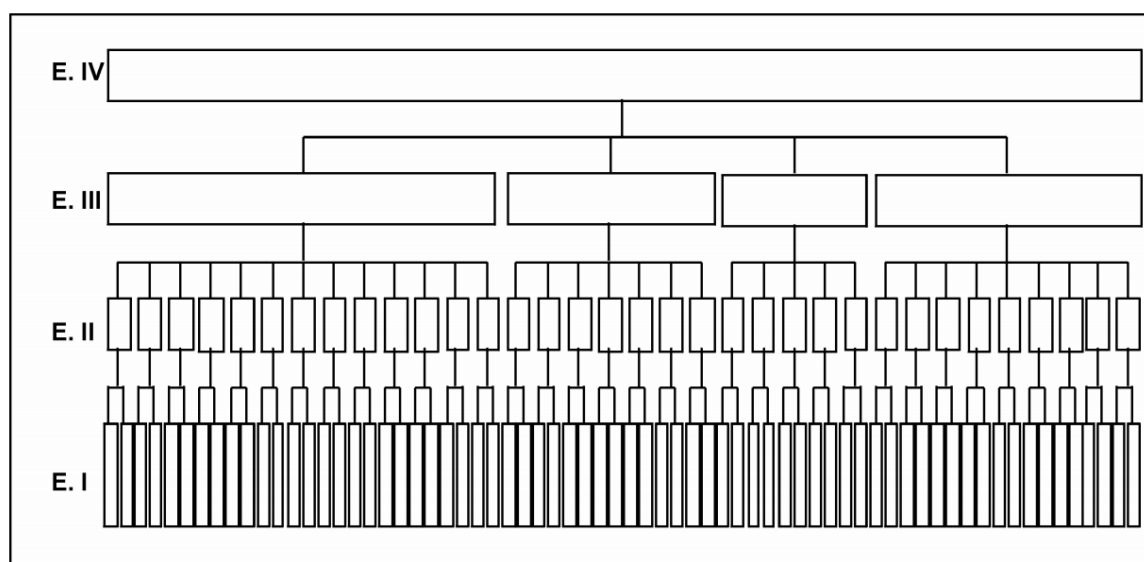


Abb. 14: Hierarchisches Strukturmodell von Handlungskompetenz nach Frey (2004, S. 907)

Demnach stehen auf erster Ebene einzelne Fähig- und Fertigkeiten, diese können auf zweiter Ebene zu Fähigkeitsdimensionen zusammengefasst werden, welche sich wiederum den vier Kompetenzklassen Fach-, Methoden-, Sozial- und Personalkompetenz zuordnen lassen. Diese ergeben schließlich die „generalisierte Handlungskompetenz“ (Frey 2004, S. 907). Entwicklungstendenzen in der Ausbildung eben dieser Handlungskompetenz für den Lehrberuf nachzuweisen, stellt das Ziel dieser Studie dar. Die Items in Abschnitt C lassen sich daher als Fragen nach einzelnen Fähigkeiten oder Einstellungen verstehen und können damit in die erste Ebene des Modells verortet werden. Eine Zusammenfassung dieser zu den genannten Oberkategorien findet schließlich auf zweiter Ebene statt. Diese lassen sich im letzten Schritt ebenfalls den vier Kompetenzklassen und damit schließlich der Handlungskompetenz zuordnen.

Im Abschnitt D des Pre-Fragebogens sollten die Studierenden ihre Lehrerpersönlichkeit und damit die Eignung zu dem Beruf einschätzen (s. Abb. 16). Die Items leiten sich von den Persönlichkeitsdimensionen der „Big Five“ der Persönlichkeitspsychologie (Goldberg 1981) bzw. des sogenannten NEO-Fünf-Faktoren-Inventars von McCrae und Costa (1992; deutsche Übersetzung Borkenau und Ostendorfer 2008), dem Selbsteinschätzungstest „Fit für den Lehrerberuf?!“ von Herlt und Schaarschmidt (2007) sowie den Kompetenzstandards der KMK (2004) ab. Der Abschnitt erfragt daher vorrangig die psychische Stabilität der Studierenden, physische und Charaktereigenschaften wie z.B. Humor oder die stimmliche Belastbarkeit, den Umgang mit Menschen und das Interesse für Wissenschaft. Am Ende dieses Teils konnten die Studierenden offen ihre Meinung darüber äußern, was für sie eine/n gute/n Lehrer/in ausmacht und ob sie sich für eben solch eine/n Lehrer/in halten.

<b>D. Lehrerpersönlichkeit</b>					
<i>Bewerten Sie folgende Aussagen!</i>	stimmt ganz	stimmt eher	stimmt teilweise	stimmt weniger	stimmt nicht
Ich halte mich für „lehrerhaft“ Und was verstehen Sie darunter? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich kann ein Vorbild für Schüler sein.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich halte mich für psychisch stabil genug, um den Lehrerberuf zu meistern.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich weiß über die hohe Zahl von an Burnout erkrankten Lehrern Bescheid.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wenn ich einen Misserfolg in der Schule erleben würde, würde mich das schwer treffen und ich würde resignieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich übernehme gern Verantwortung für andere.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich bin humorvoll und schlagfertig.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wenn mich ein Schüler persönlich angreifen würde, wäre ich sehr gekränkt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich kann meine Position in Konflikten auch bei Widerstand vertreten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich bin in der Lage flexibel auf Unvorhergesehenes zu reagieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es ist mir unangenehm vor größeren Gruppen vorzutragen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich kann Menschen leicht von etwas begeistern.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich interessiere mich auch selbst für neueste wissenschaftliche Entwicklungen und aktuelle Nachrichten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abb. 16: Auszug des Pre-Fragebogens aus dem Abschnitt Lehrerpersönlichkeit

Der letzte Abschnitt in diesem Fragebogen beschäftigt sich mit den Einstellungen der Studierenden zu frühen Praxiserfahrungen (s. Abb. 17). Hierbei bestehen die größten Unterschiede zwischen den Pre-Fragebögen der Studierenden mit und ohne Unterrichtserfahrungen aus dem Äquivalenzmodul. Die Items für die Probanden der Pilot-sowie der Hauptstudie erfragen die Zustimmung zu Aspekten der Schulpraxis im ersten Semester. Einige Items lassen sich dabei zu der Kategorie Vorbereitung durch das Äquivalenzmodul auf die zweite Unterrichtserfahrung (Vorb) zusammenfassen. Daneben beantworteten die Studierenden Items zur Möglichkeit der Verbesserung von Fehlern und der etwaigen Bevorteilung gegenüber Kommilitonen ohne frühe Praxiserfahrungen. Die Nichtteilnehmer am Äquivalenzmodul wurden dagegen zum Fehlen eben dieser ersten frühen Praxiserfahrung befragt. Sie

schätzen ebenfalls Items zur Vorbereitung durch ihr bisheriges Studium auf diese erste Unterrichtseinheit (Vorb), zur Planungssicherheit und der etwaigen Benachteiligung gegenüber ihren Kommilitonen mit frühen Praxiserfahrungen ein.

E. Praxiserfahrungen	E. Äquivalenzmodul
<i>Bewerten Sie folgende Aussagen!</i>	<i>Bewerten Sie folgende Aussagen!</i>
Ich fühle mich durch mein bisheriges Studium auf diese Unterrichtserfahrung gut vorbereitet.	Durch das Äquivalenzmodul fühle ich mich auf diese Unterrichtserfahrung gut vorbereitet.
Ich habe bereits die wichtigsten Grundlagen der Unterrichtsplanung gelernt... ...und dadurch fühle ich mich dazu in der Lage problemlos Unterrichtsstunden zu planen und zu halten.	Ich konnte damals alle wichtigen Grundlagen der Unterrichtsplanung lernen... ...und dadurch fühle ich mich dazu in der Lage problemlos weitere Unterrichtsstunden zu planen und zu halten.
Ich bin mir unsicher, ob unsere zeitliche Planung der Stunden aufgehen wird.	Aufgrund meiner Erfahrungen denke ich dieses Mal eine stimmige Zeitplanung entworfen zu haben.
Ich bin beunruhigt eine integrative Klasse zu unterrichten.	Ohne die erste Praxiserfahrung im Äquivalenzmodul wäre ich beunruhigter eine integrative Klasse zu unterrichten.
Ich kann sicher sagen, dass Lehrer/in der richtige Beruf für mich ist.	Ich kann jetzt schon sicher sagen, dass Lehrer/in der richtige Beruf für mich ist.

Abb. 17: Auszüge der Pre-Fragebögen aus den Abschnitten Praxiserfahrungen bzw. Äquivalenzmodul

Die Struktur des **Post-Fragebogens** gleicht grundsätzlich der des Befragungsinstrumentes aus der Pilotierung (s. Abb. 18). Die Items dienen der Reflexion der gerade erlebten Unterrichtseinheit und sind in der Formulierung ähnlich gestaltet wie die Items aus dem Abschnitt zur Konzeption des Unterrichts und zur Einschätzung früher Praxiserfahrungen des Pre-Fragebogens, um eine eventuelle Einstellungsänderung, bewirkt durch die Unterrichtserfahrung, ausfindig machen zu können. Dabei lassen sich dieselben Kategorien zur Einordnung der Items benennen, wie bei eben diesen Teilen der Pre-Befragung. Lediglich die Kategorien Lehrerrolle (L) und Haltung zu innovativen Lehrkonzepten (E) kamen in der Reflexion hinzu, um zu erfragen, ob sich die Studierenden in ihrer Position wohlfühlten und wie sie eine Schulart einschätzen, die die meisten aus ihrer eigenen Schulzeit nicht kannten.

A. Reflexion eigenen Unterrichts	stimmt ganz	stimmt eher	stimmt teilweise	stimmt weniger	stimmt nicht
<i>Bewerten Sie folgende Aussagen!</i>					
Es hat mir Spaß gemacht den Chemieunterricht zu halten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich konnte auch unmotivierte Schüler zur Mitarbeit bewegen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es war schön die Schüler kennenzulernen und mit ihnen zu arbeiten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vorherige Ängste vor dem Chemieunterricht wurden bestätigt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich konnte mich in unruhigen Situationen durchsetzen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wir konnten unseren Unterricht genau nach unserer vorherigen Planung durchführen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mein Fachwissen hat ausgereicht, um souverän auf Fragen zu reagieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich fand es toll und spannend so einen offenen Unterricht zu halten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Unser Unterricht enthielt nicht genügend abwechslungsreiche Methoden und Medien.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich fand es gut bereits vor dem Praxissemester Chemieunterricht zu halten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich werde aufgrund meiner gesammelten Erfahrungen ohne Bedenken ins Praxissemester gehen können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der Unterricht im Äquivalenzmodul hat mich gut auf diesen Unterricht vorbereitet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Situation in der Schule war genau wie ich es mir vorgestellt hatte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Situation in der Lobdeburg Schule hat mich gut auf die Situation in der Universaale vorbereitet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abb. 18: Auszüge der Post-Fragebögen zur Unterrichtsreflexion

### *Wiederholungsstudie*

Das Befragungsinstrument für die Selbsteinschätzung der Studierenden wurde für die Wiederholungsstudie nicht noch einmal abgeändert und somit die gleichen Fragebögen verwendet, wie in der Hauptstudie des Projekts. Lediglich die Abschnitte zur Einschätzung der frühen Praxiserfahrungen bzw. des Äquivalenzmoduls entfallen hier, da in der Wiederholungsstudie wie auch in der Pilotierung Erstsemesterstudierende im Rahmen dieses Moduls befragt wurden.

#### **5.4 Konstruktion der Schülertests**

Um die Wirksamkeit der Praxiserfahrungen in den ersten Semestern des Chemielehramtsstudiums nicht nur anhand der subjektiven Selbsteinschätzungen der Studierenden zu messen, sollten im Sinne eines formativen Assessments Lernstandserhebungen am Ende einer jeden Unterrichtseinheit auch den Einfluss des Unterrichts auf die Lernerfolge der SchülerInnen belegen (vgl. Walpuski und Ropohl 2011). Die Tests waren in jeder Erprobung grundsätzlich gleich aufgebaut. So gab es zunächst Multiple Choice Fragen mit je vier Antwortmöglichkeiten zu beantworten, bevor die Schülerinnen und Schüler offene Fragen ohne Antwortmöglichkeiten lösen mussten. Mit dieser Vorgehensweise sollte eine möglichst objektive und einheitliche Bewertung ermöglicht werden. Außerdem wurde versucht, durch das Ungleichgewicht im Aufgabenformat eine möglichst hohe Antwortrate zu erzielen. Walpuski und Ropohl (2011) konnten diesbezüglich feststellen, dass Multiple Choice Aufgaben signifikant häufiger beantwortet werden als offene.

In der Pilotierung wurden teilweise Auswahlaufgaben mit mehreren Antwortmöglichkeiten gestellt. Für eine leichtere Auswertung ließen die in der Haupt- und Wiederholungsstudie verwendeten Multiple Choice Fragen allerdings nur noch eine richtige Antwort zu. Damit spricht man genau genommen von Single Choice Fragen. Bei der Konstruktion dieser Auswahlaufgaben ist besonderes Augenmerk auf die sogenannten Distraktoren zu legen. Dabei handelt es sich um die falschen Antwortalternativen. Diese sollten so formuliert sein, „dass sie zwar wie richtige Antworten aussehen, aber inhaltlich falsch sind.“ (Jonkisz et al. 2012, S. 45) Die falschen Antworten dürfen demnach nicht augenscheinlich als unpassende Lösungen auffallen, sie sollten potenziell in Erwägung gezogen werden können, damit der Schwierigkeitsgrad für einen Leistungstest angemessen bleibt. So soll sichergestellt werden, dass die Schülerinnen und Schüler nicht nach dem Ausschlussprinzip ihre Antwort auswählen, sondern sich trotz der vorgegebenen Varianten Gedanken über die Frage machen. Dieses Kriterium wurde bei der Erstellung der hier durchgeführten Schülertests stets berücksichtigt. Daneben bieten die Distraktoren auch die Möglichkeit Fehlvorstellungen der SchülerInnen

zu überprüfen, indem diese gezielt als falsche Antwortmöglichkeiten vorgegeben werden. Die Auswertung der Tests kann schließlich Auskunft darüber geben, inwiefern Fehlvorstellungen verankert oder aber überwunden sind. (Walpuski und Ropohl 2011)

Die Antwortmöglichkeiten sollten außerdem disjunkt sein, d.h. sich gegenseitig ausschließen und damit nur genau eine Antwortalternative (bzw. zwei in der Pilotierung) als richtige Lösung zulassen (Jonkisz et al. 2012). Auch darauf wurde bei der Erstellung der Fragen geachtet. Wurde beispielsweise nach dem chemischen Namen der Verbindung  $N_2O$  gefragt, gab es neben der richtigen Antwort Distickstoffmonoxid weitere mögliche Alternativen: Distickstoffdioxid, Stickstofftrioxid und Stickstoffoxid (s. Abb. 19). Alle Antworten würden für einen chemisch nicht versierten Testteilnehmer zunächst sinnvoll erscheinen. Außerdem repräsentiert jede der gegebenen Benennungen eine andere Formelschreibweise bzw. im Fall der Antwortalternative „Stickstoffoxid“ ein falsches Vorgehen bei der Benennung von Nichtmetalloxiden. Die Antworten können somit als einander ausschließend betrachtet werden.

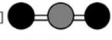



<p>5. Was passiert bei der Verbrennung von Magnesium?</p> <p><input type="checkbox"/> Magnesium wird flüssig.  <input type="checkbox"/> Unter greller Flamme entsteht Magnesiumoxid.  <input type="checkbox"/> Es entstehen rote Funken.  <input type="checkbox"/> Nichts, Magnesium ist nicht brennbar.</p>	<p>6. Was ist eine endotherme Reaktion?</p> <p><input type="checkbox"/> Eine Reaktion bei der Energie benötigt wird.  <input type="checkbox"/> Eine Reaktion bei der keine Energieumwandlung stattfindet.  <input type="checkbox"/> Eine Reaktion bei der Energie frei wird.  <input type="checkbox"/> Eine Reaktion bei der sich die Stoffe nicht verändern.</p>	<p>1. Wie heißt die funktionelle Gruppe der Alkohole?</p> <p><input type="checkbox"/> Stickstoffgruppe  <input type="checkbox"/> Hydroxylgruppe  <input type="checkbox"/> Aldehydgruppe  <input type="checkbox"/> Carbongruppe</p>	<p>2. Welcher Stoff ist für <b>jede</b> alkoholische Gärung unerlässlich?</p> <p><input type="checkbox"/> Hafer  <input type="checkbox"/> Hopfen  <input type="checkbox"/> Hirse  <input type="checkbox"/> Hefe</p>
<p>8. Wie heißt diese Verbindung: <math>N_2O</math> ?</p> <p><input type="checkbox"/> Distickstoffdioxid  <input type="checkbox"/> Distickstoffmonoxid  <input type="checkbox"/> Stickstofftrioxid  <input type="checkbox"/> Stickstoffoxid</p>	<p>9. Bei welchem Molekül handelt es sich um Kohlenstoffdioxid?</p> <p><input type="checkbox"/> </p> <p><input type="checkbox"/> </p> <p><input type="checkbox"/> </p> <p><input type="checkbox"/> </p>	<p>4. Was ist der chemisch korrekte Name für die Essigsäure?</p> <p><input type="checkbox"/> Methansäure  <input type="checkbox"/> Ethansäure  <input type="checkbox"/> Propansäure  <input type="checkbox"/> Butansäure</p>	<p>5. Durch die Reaktion welcher beiden Stoffklassen entsteht ein Ester?</p> <p><input type="checkbox"/> Alkohole und Carbonsäuren  <input type="checkbox"/> Alkane und Carbonsäuren  <input type="checkbox"/> Alkohole und Alkene  <input type="checkbox"/> Alkohole und Aldehyde</p>

Abb. 19: Auszüge aus den Single-Choice-Fragen der Schülertests der Hauptstudie

Zusätzlich sollte auch eine eigene Denkleistung gefordert werden, weshalb sich im zweiten Testteil offene Fragen anschlossen (s. Abb. 20). Die geringere Anzahl der offenen Fragen liegt neben der gewünschten hohen Antwortrate des Gesamttests auch in der längeren Bearbeitungszeit begründet. Außerdem können die Antworten hier sehr unterschiedlich ausfallen, wodurch eine vergleichbare Bewertung an dieser Stelle erschwert wird. Bei der Konstruktion der offenen Aufgaben wurden die verschiedenen Stufen naturwissenschaftlicher Grundbildung nach Duit et al. (2002) berücksichtigt:

- A – Wissen von Fakten, Konventionen und Benennungen
- B – Wissen von Begriffen und Prinzipien
- C – Verstehen von Zusammenhängen zwischen Begriffen und Prinzipien
- D – Verstehen von Zusammenhängen im gesellschaftlichen Raum

- E – Anwenden von naturwissenschaftlichen Begriffen und Prinzipien in einer problemhaltigen Situation
- F – Anwenden von naturwissenschaftlichen Untersuchungsmethoden und Denkweisen in einer problemhaltigen Situation
- G – Partizipation an Entscheidungen im gesellschaftlichen Raum sowie dem Wissen entsprechendes Handeln. (Duit et al. 2002, S. 172)

Die letzten beiden Stufen sind laut Duit et al. allerdings nicht einfach in der Schule zu überprüfen. Aufgrund der geringen Anzahl offener Fragen pro durchgeführten Test konnten nicht immer alle Stufen gleichermaßen berücksichtigt werden bzw. wurden verschiedene Anforderungsniveaus in einer Aufgabe vereint. Da die Objektivität bei der Auswertung offener Aufgaben von vornherein schwieriger zu gewährleisten ist, wurde bereits bei der Testerstellung eine Musterlösung angefertigt, an die sich in der Auswertung so strikt wie möglich gehalten wurde. (vgl. ebd.)

13. Erkläre, wie man Gase pneumatisch auffängt!

14. Nenne die 3 Voraussetzungen für eine Verbrennung?

15. Betrachte den nebenstehenden Versuchsaufbau! Was passiert mit der Waage, wenn die Eisenwolle auf der einen Seite zum Glühen gebracht wurde? Begründe!

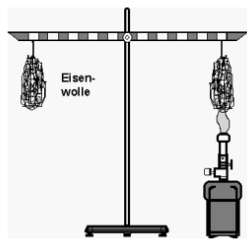


Abb. 20: Auszug der offenen Fragen aus dem Schülertest „Feuer und Flamme“

Für die Aufnahme der Daten wurde festgelegt, dass jede richtige Antwortalternative einer Multiple Choice Frage einen Punkt ergibt. Wurden die offenen Fragen teilweise richtig beantwortet, bekam der Schüler bzw. die Schülerin dafür einen halben Punkt, nur eine vollständig richtig beantwortete Aufgabe wurde mit einem Punkt bewertet. Diese vereinfachte Punkteverteilung sollte die nachträgliche Auswertung erleichtern.

Die Aufgaben wurden für jede Unterrichtseinheit neu und immer nach denselben Kriterien entwickelt. So sollten sich die Fragen vor allem daran orientieren, was die Studierenden auch im Unterricht behandelt hatten. Dies konnte durch die Hospitation aller Unterrichtsstunden und die Verwendung des Unterrichtsmaterials der Studierenden bei der Erstellung der Aufgaben sichergestellt werden. Des Weiteren sollten die verschiedenen Anforderungsniveaus der heterogenen Schülerschaft Berücksichtigung finden, weshalb sich die Aufgaben den verschiedenen Stufen naturwissenschaftlicher Grundbildung zuschreiben lassen. Die Fragen

sollten zudem ein ausgewogenes Verhältnis theorie- sowie experimentell-bezogenen Wissens abbilden.

Nach den genannten Kriterien wurden für die Pilotierung zwei Schülertests zu den Themengebieten „chemische Reaktionen“ und „Ionennachweise“ entwickelt (s. Anhang 5). In der Hauptstudie stellten die Tests den Abschluss der Unterrichtsreihen „Feuer und Flamme“ sowie „organische Stoffklassen“ dar (s. Anhang 6). Der Wissenstest in der Wiederholungsstudie aus dem Wintersemester 2014/15 hatte das Thema „Metalle“ zum Inhalt (s. Anhang 7).

## **5.5 Fragebogenkonstruktion der abschließenden Schülerbefragung**

Bisher gibt es kaum Untersuchungen, die die Schülersicht auf offenen und differenzierenden Unterricht darlegen. Wird die Wirksamkeit dieser Unterrichtsformen untersucht, beruft man sich im häufigsten Fall auf Lernerfolge der Schüler. (Peschel 2002b, 2002a; Hattie 2013; Seifried 2004) Wie die Schülerinnen und Schüler selbst offene Methodik und ein differenzierendes Lernangebot bewerten, ist dagegen kaum erforscht. Des Weiteren lassen sich keine Aussagen darüber finden, wie Schülerinnen und Schüler den Unterricht von jungen Studierenden am Anfang ihrer Ausbildung einschätzen und inwiefern die PraktikantInnen als Lehrpersonen akzeptiert werden. Diese drei Aspekte soll der Schülerfragebogen, der im Anschluss an die komplette Unterrichtsreihe der Studierenden zum Einsatz kam, untersuchen. Begründet sei die Auswahl zum einen durch die Anlage der Studie, die die Wirksamkeit von Schulpraxis eben dieser jungen Studierenden überprüft sowie durch die bereits in Kapitel 4 dargelegte Notwendigkeit offener und differenzierender Methodik in der heutigen Schullandschaft und insbesondere an den reformpädagogisch orientierten Kooperationsschulen. Eingesetzt wurde die Schülerbefragung zum ersten Mal im Rahmen der Hauptstudie, sie ging erst aus der Überarbeitung der wissenschaftlichen Instrumentarien der Pilotierung hervor. Somit liegen Daten zur Einschätzung der Schüler von offenem und differenzierendem Unterricht durch junge Studierende aus der Haupt- sowie der Wiederholungsstudie vor.

Der Umfang des Befragungsinstrumentes beschränkt sich auf eine Seite, um die Konzentration der Schüler und Schülerinnen nicht zu überstrapazieren und zu vermeiden, dass Fragen nur überflogen werden, einfach nach Muster oder wahllos angekreuzt wird. Die Items sind wie in der Studierendenbefragung als Aussagen formuliert, über deren Zustimmung die SchülerInnen auf einer 5-stufigen und beschrifteten Likert-Skala entscheiden.

Die drei genannten Bereiche lassen sich jeweils in drei weitere Kategorien gliedern. So fragt der erste Abschnitt zum Unterricht durch Studierende nach der Akzeptanz dieser als Lehrpersonen (A), der Innovation bzw. methodischen Vielfalt der Studierenden (B) und dem Interesse an Studierenden (C) (s. Abb. 21). Der zweite Teil, welcher Items zur offenen Arbeit vereint, lässt sich nochmals in folgende Oberkategorien einteilen, die sich aus den in Kapitel



4.3.1 dargelegten Charakteristika des offenen Unterrichts ableiten: Bearbeitungsfreiheit (D), Bewertung selbstständiges Arbeiten (E) und soziale Kompetenz (F). Der letzte Abschnitt des Fragebogens beschäftigt sich thematisch mit Differenzierung im Chemieunterricht. Dabei lassen sich die Items den Kategorien Haltung zu Hilfen (G), Haltung zu zusätzlicher Förderung (H) und Lernerfolg (I) zuordnen. Diese ergaben sich aus den in Kapitel 4.3.2 erörterten Möglichkeiten zur individuellen Förderung im Chemieunterricht. Mithilfe der verteilten Buchstabenkürzel kann die Zuteilung der einzelnen Aussagen zu den genannten Kategorien nachvollzogen werden (s. Anhang 8).

<b>Bewertung der letzten Unterrichtseinheit</b>					
<i>Bewerte folgende Aussagen!</i>	stimmt ganz	stimmt eher	stimmt teilweise	stimmt weniger	stimmt nicht
Es macht Spaß von Studenten unterrichtet zu werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich lerne mehr, wenn ich von „richtigen“ Lehrern unterrichtet werde.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich verstehe viele Dinge besser, wenn sie mir jemand jüngerer erklärt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es ist spannend immer wieder neue Gesichter zu sehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es ist anstrengend mich immer wieder auf neue Lehrpersonen einzulassen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich respektiere Studenten genauso als Lehrer/in wie meine/n eigentliche/n Fachlehrer/in.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bei Studenten muss ich mich nicht so diszipliniert verhalten wie bei meiner/m eigentlichen Fachlehrer/in.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich lerne im Unterricht von Studenten genauso viel, wie im Unterricht meiner/s Fachlehrers/in.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der Unterricht von Studenten ist oft interessanter als der normale Chemieunterricht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abb. 21: Auszug aus der Schülerbefragung zum Themengebiet Unterricht durch Studierende

## 5.6 Messung der Unterrichtsqualität durch EMU (Evidenzbasierte Methoden der Unterrichtsdiagnostik und -entwicklung)

Neben den gerade beschriebenen Testinstrumenten kam in der Hauptstudie noch ein weiteres Untersuchungsmittel zum Einsatz. Zur Unterrichtsevaluation von Lehrkräften entwickelten Helmke et al. drei Fragebögen unter dem Namen Evidenzbasierte Methoden der Unterrichtsdiagnostik und –entwicklung oder kurz EMU, die online zum Download zur Verfügung stehen (Helmke et al. 2011a, s. Abb. 22 sowie Anhang 9). EMU soll gestützt auf eine auswertbare Datengrundlage notwendige Anpassungen des Unterrichts auf die Lernprozesse der SchülerInnen sichtbar machen und damit Unterricht verbessern (Helmke et al. 2012). Zur Generierung dieser Daten werden der Unterricht und dessen Qualität reflexiv von der Lehrkraft selbst, von Hospitanten (in der Testanlage wird von Kollegen gesprochen, hier: Kommilitonen) und den Schülerinnen und Schülern eingeschätzt. Gegenstand der Befragung ist

die „konkrete Unterrichtsstunde“ (Helmke et al. 2011a, S. 4). Die Fragebögen für die jeweiligen Adressaten unterscheiden sich dabei im Grunde nur durch die Anrede. Die Items bleiben gleich und lassen sich fünf übergeordneten Bereichen zuordnen: Klassenführung, Lernförderliches Klima und Motivierung, Klarheit und Strukturiertheit, Aktivierung sowie Bilanz/Ertrag.

<b>Bitte schätzen Sie Ihre Unterrichtsstunde ein!</b>		stimme nicht zu	stimme eher nicht zu	stimme eher zu	stimme zu
<b>Klassenführung</b>					
1	Der Unterricht hat pünktlich begonnen .....	①	②	③	④
2	Die Klassenregeln waren den Schüler/innen klar .....	①	②	③	④
3	Die Schüler/innen konnten ungestört arbeiten .....	①	②	③	④
4	Den Schüler/innen war im Laufe der Unterrichtsstunde jederzeit klar, was sie tun sollten .....	①	②	③	④
5	Die gesamte Unterrichtsstunde wurde für den Lernstoff verwendet ..	①	②	③	④

Abb. 22: Auszug aus dem Unterrichtsdiagnostikinstrument EMU

Zur Auswertung werden die Selbst- und Fremdeinschätzungen jeder Unterrichtssituation vergleichend gegenübergestellt. Die Teilnehmer können verschiedene Aspekte des Unterrichts auf einer 4-stufigen Zustimmungsskala bewerten. Den Einschätzungen der Lehrkraft stehen im Diagramm die Mittelwerte der Hospitanten und Schülerschaft entgegen. Zur Auswertung kann ein vorprogrammiertes Manual für Excel heruntergeladen und installiert werden. In eine vorgegebene Maske werden anschließend die Daten eingegeben und diese direkt in Punkt-Diagramme übertragen.

Inwiefern die Gütekriterien für diagnostische Messungen im Bereich der Unterrichtsbeobachtungen für das Instrument EMU erfüllt sind, wurde bereits von den Entwicklern diskutiert. (vgl. auch im Folgenden Helmke et al. 2011b) Das Kriterium der Objektivität sei aufgrund des standardisierten Vorgehens bei der Erhebung und Analyse der Daten sowie den eindeutig abgesteckten Untersuchungsgegenständen gegeben. Bezüglich der Reliabilität des Testes beziehen sich die Autoren auf die Inter-Rater-Reliabilität, die dann eine Rolle spielt, wenn mehrere Beobachter Angaben zum selben Sachverhalt mittels des gleichen Instrumentes machen. Demnach sind die Urteile reliabel, wenn die verschiedenen Personen in den bestimmten Untersuchungsmerkmalen hinsichtlich derselben Unterrichtsstunde übereinstimmen. Zur Erhöhung der Reliabilität wäre nach Sicht der Entwickler von EMU ein Beobachtertraining sinnvoll, um sicherzustellen, dass unter ein und demselben Merkmal auch das Gleiche verstanden wird. Besonders hoch-inferente Merkmale (s. hierzu auch Kap. 4.4.2), wie hier „Klarheit und Verständlichkeit“, unterliegen einem großen Beurteilungsspielraum und könnten damit die Reliabilität schwächen. Die Autoren schlagen in solchen Fällen der Nichtübereinstimmung der verschiedenen Beobachter ein Gespräch zu Klärung vor. In der Frage, ob EMU valide ist und somit tatsächlich Unterrichtsqualität messen kann,

beziehen sich die Autoren auf die Aspekte der Perspektivenspezifität, der Verallgemeinerbarkeit, der Kontextspezifität und der Subjektivität. Sie konstatieren, „dass man für ein valides Gesamturteil unterschiedliche Perspektiven berücksichtigen muss.“ (Helmke et al. 2011b, S. 6). Bezüglich der Verallgemeinerbarkeit geben Helmke et al. zu bedenken, dass durch die Beobachtung einer einzelnen Unterrichtsstunde nicht die Kompetenz der Lehrperson im Ganzen erfasst werden kann, aber durchaus wertvolle Momentaufnahmen als Anhaltspunkte für die Unterrichtsqualität erhalten werden können, insbesondere bei Berücksichtigung der verschiedenen Perspektiven. Die Autoren verweisen im Zuge der Kontextspezifität ihres Instruments außerdem darauf, dass Unterrichtsqualität immer auch von Rahmenbedingungen abhängt, die der Lehrer oder die Lehrerin nicht beeinflussen kann, wie z.B. die Zusammensetzung der Klasse. Als letzten Aspekt die Validität von EMU betreffend gehen die Entwickler auf die Subjektivität ein, welche „immer dann ins Spiel [kommt], wenn die Beurteilung eines Sachverhaltes eigene Auslegungen, Wertungen und Interpretationen erforderlich macht.“ (Helmke et al. 2011b, S. 7) Die subjektive Färbung der Beurteilung kann nach Ansicht der Autoren durch klar formulierte Items verringert werden. Die Unterrichtsdiagnostik soll dazu beitragen, sich selbst über die „eigenen subjektiven Vorstellungen zu gutem Unterricht“ (ebd., S. 7) klar zu werden.

Das Diagnostikinstrument EMU soll hier begleitend zur eigentlichen Forschungsmethodik eingesetzt werden und im Zuge der Methodentriangulation zur inneren Validität der Studie beitragen. Zudem erhielten die Studierenden die Auswertungen dieser Befragung im Anschluss an die Unterrichtserfahrung und konnten somit reflexiv nachvollziehen, inwieweit sich ihre Selbsteinschätzung mit der Fremdeinschätzung deckt bzw. sich Gedanken darüber machen, warum die Einschätzungen an bestimmten Stellen auseinanderdriften. Für die Studie sollen die Daten dazu verwendet werden, um wiederum mögliche Unterschiede zwischen Experimental- und Kontrollgruppe ausfindig zu machen.

## **5.7 Portfolioanalyse – Kategorisierung der Unterrichtsreflexion**

Letzter Untersuchungsgegenstand im Rahmen der Studie „SchülerInnen und Studierende lernen gemeinsam mehr?!“ sind die Unterrichtsreflexionen der Studierenden innerhalb ihrer abschließenden Prüfungsleistung für das Schulpraktikum. Diese bestand aus einem Portfolio mit didaktischen Betrachtungen zur Unterrichtsplanung und –auswertung (s. Abb. 23). Da im Teamteaching unterrichtet wurde, sollte auch das Portfolio gemeinschaftlich angefertigt werden. Im letzten Abschnitt dieser Hausarbeit wurden die Studierenden zum einen angehalten, ihre im Vorfeld formulierten Lernziele für ihre Unterrichtseinheiten auszuwerten und zu erörtern, inwieweit diese erfüllt werden konnten. Zum anderen sollten sie angeben, wel-

che Erfolgserlebnisse sie hatten, aber auch welche Probleme während des Unterrichts auftraten. Im Ergebnis sollten sie beschreiben, was sie bei einer weiteren Unterrichtserprobung verändern oder besser machen würden. Diese Anforderungen für die Unterrichtsreflexion erhielten alle Studierenden als Merkzettel und als zusätzliche Erinnerung per E-Mail. Es ist also davon auszugehen, dass alle Studierenden die gleichen Informationen als Voraussetzung für die Anfertigung der Hausarbeit hatten und alle wichtigen Punkte der Reflexion hätten berücksichtigen können.

Während der Stationsarbeit konnten wir auch verschiedene Probleme beobachten bzw. wurden uns verschiedenen Fragen zu den einzelnen Themen gestellt. Eine sehr große Schwierigkeit für die Schüler lag in der zweiten Station, da sie große Schwierigkeiten bei dem Konzept der homologen Reihe hatten. Da besaßen die Schüler sehr große Lücken, um die zweite Aufgabe zu lösen. Auch die Aufgabe mit der allgemeinen Summenformel fiel den Schülern schwer, da die Schüler anscheinend nur wenig Interesse an den ausgelegten Materialien oder wir zu schwierige Texte ausgewählt hatten. Deshalb haben die Studenten bestehende Lücken im Unterrichtsgespräch mit den Schülern gemeinsam beseitigt. Dies werden wir beim nächsten Mal berücksichtigen und einfachere sowie anschaulichere Quellen wählen.

*Abb. 23: Auszug aus einem Studierendenportfolio zum Abschnitt Unterrichtsreflexion*

Reflektieren des eigenen Lehrerhandelns ist eine der Kernkompetenzen von Lehrkräften und wird in fast allen Standards der Lehrerbildung (s. Kapitel 2) thematisiert. So wird von der KMK im Kompetenzbereich „Innovieren“ verlangt: „Lehrerinnen und Lehrer verstehen ihren Beruf als ständige Lernaufgabe.“ (Kultusministerkonferenz 2004, S. 13) Für die praktische Ausbildung bedeutet das: „Absolventinnen und Absolventen reflektieren die eigenen beruflichen Haltungen, Erfahrungen und Kompetenzen sowie deren Entwicklung und können hieraus Konsequenzen ziehen. [Sie] geben Rückmeldungen und nutzen die Rückmeldungen anderer dazu, ihre pädagogische Arbeit zu optimieren.“ (ebd., S. 13) Diesen Forderungen wird bereits mit den vorgestellten Instrumentarien nachgegangen, durch die die Studierenden sich selbst und ihre Kommilitonen hinsichtlich ihrer Lehrkompetenzen bewerten. Mit diesem letzten Analyseschritt soll darüber hinaus die freie und nicht an Items gebundene Reflexion der jungen Studierenden nachvollzogen werden.

Für die Untersuchung der Reflexionstexte wird die qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring (2010) herangezogen. Dieser schlägt im ersten Schritt die Bestimmung des Ausgangsmaterials und damit die Festlegung des Analysematerials sowie die Beschreibung der Entstehungssituation und der formalen Charakteristika vor. Dies soll mit der einleitenden Darstellung zu den Anforderungen der Unterrichtsreflexion erfolgt sein. Im nächsten Schritt schlägt Mayring (2010) vor, die Richtung der Analyse zu bestimmen. Demnach sollen im Ergebnis der Materialsichtung, Aussagen über die Reflexionskompetenz der Verfasser, d.h. der Chemielehramtsstudierenden ermöglicht werden. Des Weiteren soll die Fragestellung der In-

haltsanalyse theoriegeleitet differenziert werden (Mayring 2010). Der Frage nach dem Reflexionsvermögen der Studierenden seien daher an dieser Stelle die Konzepte von John Dewey (1933) zugrunde gelegt. Dieser war Vertreter des amerikanischen Pragmatismus und beschrieb Reflexion als Problemlösungsstrategie (Roters 2012). Eine praktische Handlung folgt als eine primäre Erfahrung auf eine zugrunde liegende Problemstellung. Das Reflektieren dieser deutet die primäre in eine sekundäre und damit abstraktere und verallgemeinerbare Erfahrung um. (Hilzensauer 2008) Es soll dazu dienen schwierige Sachverhalte durch Aneignung neuer Informationen zu verstehen (Roters 2012). Dabei verläuft der Reflexionsprozess innerhalb des forschenden Lernens nach Dewey fünfstufig: praktische Tätigkeit (primäre Erfahrung), Reflexion der dabei erlebten Probleme, Material und Informationen zur Problemlösung beschaffen, Hypothese zur Problemlösung formulieren und Erprobung und Überprüfung dieser durch praktischen Versuch (Schäfer 2005). Nach Dewey ist das Reflexionsvermögen trainierbar, das alleinige Wissen über diese Vorgänge schaffe noch nicht den Willen dazu, Traditionen und Routinen kritisch und reflexiv zu hinterfragen (Roters 2012). Des Weiteren ist der Ansatz des Reflective Practitioners von Donald Schön (1983) zu beachten. Dieser kombiniert drei Handlungsmodalitäten, die in ihrer Gesamtheit professionelles Handeln ermöglichen. Die erste Stufe ist die „reflection-for-action“, die sich auf die Phase der Planung bezieht und in der der Handelnde seine Vorhaben bereits im Vorfeld auf deren Wirkung hin einschätzt (vgl. auch Kap. 5.3). Die „reflection-in-action“ findet während der Handlung statt. Durch kurzzeitiges Betrachten der Situation aus Perspektive eines Außenstehenden kann der Handelnde sein Vorgehen flexibel und situationsbedingt anpassen. Im Anschluss an die Handlung erfolgt die „reflection-on-action“. Genau wie in den Vorgaben für die hier anzufertigenden Portfolios, stehen dabei die Fragen – Was lief gut? Welche Probleme gab es und warum? Welche Konsequenzen resultieren daraus für ein nächstes Mal? – im Vordergrund der Reflexionsleistung. (Roters 2012)

Beide Konzepte betonen die Reflexionsfähigkeit für die berufliche Professionalisierung. Daher wohnt dem „Praxis-von-Anfang“ Konzept der Chemiedidaktik Jena und damit auch dieser Forschungsarbeit stets das Reflexionsmoment inne und findet in allen Instrumentarien gesonderte Beachtung, so auch in der offenen Auswertung der Unterrichtserfahrung innerhalb der angefertigten Hausarbeiten. Es soll sichergestellt werden, dass die Studierenden bereits ab dem ersten Semester eine reflexive Haltung gegenüber ihrem eigenen Lehrerhandeln etablieren.

Bevor die wirkliche Analyse der Texte beginnen kann, gilt es nach Mayring (2010) nun noch ein Kategorien- und Kodierungssystem zu entwickeln, nach dem die Texte untersucht werden. Abgeleitet von den vorgestellten Konzepten sowie den Lehrerbildungsstandards wurden folgende Kategorien gebildet:

**K1: Auswirkung der Unterrichtsplanung auf den Unterricht**

**K2: Beschreibung von Unterrichtsvorgängen**

**K2a:** bloße Wiedergabe des Geschehenen

**K2b:** didaktisch-methodisch begründete Entscheidungen

**K3: Unterrichtsstörungen** (darunter werden alle Vorgänge verstanden, die nicht intendiert stattfanden)

**K3a:** Diagnose von Unterrichtsstörungen

**K3b:** Gründe für Unterrichtsstörungen

**K3bI:** Verschulden auf Schülerseite

**K3bII:** Verschulden auf LehrerInseite

**K3bIII:** Verschulden auf institutioneller Seite

**K3bIV:** ohne äußeres Verschulden

**K3c:** Vorschläge zur Vermeidung von Unterrichtsstörungen

**K3d:** Behebung der Unterrichtsstörung

**K4: Einschätzungen zu den Lernenden**

**K4a:** Lernvoraussetzungen

**K4b:** Lernmotivation

**K4c:** Lernleistungen

**K5: Lernziele**

**K5a:** Erreichung

**K5b:** Begründung für die Einschätzung

**K6: Konsequenzen**

**K6a:** Fehler im LehrerInhandeln bzw. geplante Verbesserungen des eigenen LehrerInhandelns

**K6b:** Strategien, die beibehalten werden sollen

**K7: Beschreibung eigener Gefühlslagen**

Zuletzt sind noch die Kodier- und Kontexteinheiten festzulegen. Nach Mayring (2010) ist eine Kodiereinheit der kleinste noch auswertbare Textteil, der einer Kategorie zugeordnet werden kann, wohingegen die Kontexteinheit den größten Textabschnitt darstellt, der kategorisiert wird. Als Kodiereinheit werden in dieser Studie sinnvolle Teilsätze festgesetzt. Je nach semantischem Zusammenhang einer Textpassage kann die Kontexteinheit einen ganzen Abschnitt der Ausführungen darstellen.

## **5.8 Testgüte**

Bei der Entwicklung wissenschaftlicher Testinstrumente muss sichergestellt werden, dass die Instrumentarien ihren Zweck der Erforschung der wissenschaftlichen Fragestellungen auch erfüllen können. Dazu dienen in den meisten Fällen die Gütekriterien Objektivität, Reliabilität und Validität. (Rost 2004) Im Folgenden sollen diese Kriterien für die Befragungsinstrumente der Studierenden und SchülerInnen diskutiert werden. Im Anschluss an die Betrachtung dieser traditionellen Trias, sollen weitere spezifische Gütekriterien der Mixed-Methods-Forschung und der qualitativen Inhaltsanalyse Erwähnung finden.

### **5.8.1 Objektivität**

Die Objektivität eines Testinstrumentes ist dann gegeben, wenn der Test und dessen Resultate unabhängig vom Testanwender sind, d.h. die Durchführung und Auswertung des Tests bei denselben Probanden auch bei anderen Testanwendern zu denselben Ergebnissen führt (Döring und Bortz 2016). Die Objektivität ist ein unerlässliches Kriterium der Testgüte, denn sie bedingt anschließend die Reliabilität eines Testes, wovon wiederum die Validität abhängig ist. So kann ein Test, der „nicht objektiv ist, [...] auch keine hohe Messgenauigkeit haben, d.h. reliabel sein.“ (Rost 2004, S. 33) Grundsätzlich lassen sich drei Formen unterscheiden: die Durchführungsobjektivität, die Auswertungsobjektivität und die Interpretationsobjektivität (Rost 2004). Alle verwendeten Instrumente sind für die jeweiligen Probanden standardisiert. Das heißt jedem Probanden einer bestimmten Stichprobe liegt der gleiche Test vor. Die Items sind unmissverständlich formuliert, sodass diese ohne Nachfrage zu verstehen und zu beantworten sind. Die Bearbeitungszeit für die Schülertests und –befragung lag für alle Probanden bei einer Schulstunde von 45 Minuten. Da die Studierenden die Bögen jeweils gruppenweise vor und nach der Unterrichtserfahrung bearbeiteten, war es möglich die Bearbeitungszeit individuell festzusetzen und jedem Probanden die Zeit zur Verfügung zu stellen, die notwendig war. Damit wurde ein wirkliches Durchdenken der Fragen ermöglicht.

Die Durchführung der Tests hätte demzufolge von jeder Person durchgeführt werden können, da alle wichtigen Vorgaben auf den Bögen vermerkt waren. Die Auswertung erfolgte schließlich computergestützt durch SPSS und damit vollautomatisch. Die Interpretation der Ergebnisse erfolgt über die Errechnung von tradierten Testwerten mittels SPSS und lässt somit nur Interpretationen anhand der Normwerte zu, die personenunabhängig möglich sind. (vgl. Döring und Bortz 2016)

### **5.8.2 Reliabilität**

Nur wenn Objektivität gegeben ist, kann der Test auch reliabel sein. Die Reliabilität kann in dieser Studie für die Pre-Post-Befragungen der Studierenden sowie die Schülerbefragungen zu offenem, differenzierendem Unterricht durch Studierende berechnet werden. In der weiteren Betrachtung soll die Definition von Moosbrugger und Kelava (2012) herangezogen werden: „Ein Test ist dann reliabel (zuverlässig), wenn er das Merkmal, das er misst, exakt, d.h. ohne Messfehler, misst.“ (S.11) Gemessen werden kann die Reliabilität eines Testinstrumentes unter anderem mit der Methode der Internen Konsistenz. Dabei ist eine hohe positive Korrelation jedes Items mit jedem weiteren erstrebenswert. Berechnet wird die interne Konsistenz über den Cronbach-Alpha-Koeffizienten, wobei dieser zwischen 0 und 1 liegen kann. (Döring und Bortz 2016) Ein Reliabilitätskoeffizient von  $\geq 0,7$  gilt als hinreichendes Kriterium für einen guten Test (Moosbrugger und Kelava 2012). Es ist im Besonderen darauf zu achten, dass die gemeinsam analysierten Items dasselbe Merkmal untersuchen, da bei Messungen heterogener Merkmale mit einem Testverfahren die Reliabilität deutlich unterschätzt werden könnte (ebd.). Deshalb ist es in dieser Studie beispielsweise von Nöten die Skala zu den Berufswahlmotiven kategorienweise zu untersuchen. Schließlich soll eine hierarchische Abstufung zu erkennen sein und wenn eine von fünf Kategorien als Hauptwahlmotiv erscheint und eine Kategorie die Studienwahl kaum beeinflusst hat, weisen die Antworten demnach in unterschiedliche Richtungen und Cronbach's Alpha wird zwangsläufig einen niedrigeren Wert einnehmen. In der folgenden Tabelle werden nur die Reliabilitätskoeffizienten der Studierendenbefragung aus der Hauptstudie aufgeführt. Da das hier verwendete Befragungsinstrument aus einer Überarbeitung der Fragebögen aus der Pilotierung hervorging, wird davon ausgegangen, dass sich die Reliabilität des Tests nur verbessert oder zumindest gleich geblieben sein kann. Da für die Wiederholungsstudie keine weiteren Bearbeitungen vorgenommen wurden, sind Berechnungen für die Einstellungsbefragungen diesbezüglich ebenfalls redundant.



Fragebogenabschnitt Studierendenbefragung	Kategorie	Cronbach-Alpha
Berufswahlmotive	Fachliches Interesse	0,69
	Einfluss Dritter	0,70
	Pädagogisches Interesse	0,53
	Interesse am Berufsbild	0,67
	Mangel an Alternativen	0,48
Unterrichtskonzeption	alle Kategorien	0,81
Lehrerpersönlichkeit	alle Kategorien	0,78
Praxiserfahrungen (Äquivalenzmodul)	alle Kategorien	0,84
Praxiserfahrungen (ohne Äquivalenzmodul)	alle Kategorien	0,42
Unterrichtsreflexion	alle Kategorien	0,75

Tab. 1: Reliabilitätskoeffizienten der Studierendenbefragung

Um die angegebenen Werte zu erreichen, mussten in einigen Abschnitten Items entfernt werden. So z.B. wurde unter der Kategorie fachliches Interesse des Abschnittes Berufswahlmotive die Frage nach einer bereits absolvierten Berufsausbildung aus der Berechnung entnommen, da kein einziger Proband dieser Stichprobe bereits eine Ausbildung in einem chemischen Beruf absolviert hatte und demzufolge alle „stimmt nicht“ auf der Skala anwählten. Dieses Item würde somit später auch die Mittelwerte verfälschen und das fachliche Interesse der Stichgruppe unterschätzen. Gleiches gilt für das Item „Der Berufswunsch Chemielehrer/in zu werden ist entstanden, weil ich früher bereits Nachhilfe gegeben habe“. Auch dieses Item wurde aus den gleichen Gründen entfernt. Das Item „Ich weiß noch gar nicht, ob ich wirklich Lehrer/in werden will“ aus der Kategorie Mangel an Alternativen wurde ebenfalls aus dieser Berechnung herausgelassen. Streng genommen stellt die Unsicherheit über die eigene Berufswahl auch keinen Mangel an Alternativen dar, weshalb die Formulierung generell innerhalb dieser Kategorie zu überdenken ist. Für die Berechnung des Cronbach Alphas für den Fragebogen zur Unterrichtsreflexion mussten die Items aus der Berechnung herausgenommen werden, die für Teilnehmer und Nichtteilnehmer am Äquivalenzmodul spezifisch formuliert wurden (z.B. „Die beiden Unterrichtserfahrungen haben mir Sicherheit für weitere Stunden gegeben.“ und „Diese erste Unterrichtserfahrung hat mir Sicherheit für

weitere Stunden gegeben“), da SPSS das wechselseitige Fehlen dieser Daten bei der jeweiligen Probandengruppe nicht verarbeiten konnte.

Insgesamt kann bei den errechneten Werten für die Studierendenbefragung durchaus von einer guten Reliabilität ausgegangen werden. Lediglich drei von zehn Werten liegen um  $\alpha = 0,5$ , was als unbefriedigend zu werten ist. Jedoch muss auch darauf hingewiesen werden, dass die starre Ausrichtung an den Bestimmungswerten der klassischen Testtheorie heutzutage nicht mehr in jedem Fall sinnvoll erscheint. Schermelleh-Engel und Werner (2012) geben zu bedenken, dass sich Einstellungs- und Persönlichkeitsvariablen häufig nicht so präzise messen lassen, wie dies beispielsweise bei Leistungstests der Fall ist. „Sollen Merkmale untersucht werden, für die es keine besser geeigneten Testverfahren gibt, so kann der Einsatz eines niedrig reliablen Messinstruments immer noch aufschlussreicher sein als der gänzliche Verzicht auf den Einsatz von Tests.“ (Schermelleh-Engel und Werner 2012, S. 135f) Außerdem sei eine niedrigere Reliabilität in der Kollektivdiagnostik im Gegensatz zur Untersuchung einzelner Personen zwar störend, würde aber ein korrektes Bewerten von Gruppenmittelwerten nicht erschweren. (ebd.) Aufgrund dieser Einschränkungen der strengen Ausrichtung an den Cronbach Alpha Werten sowie der Tatsache, dass diese Studie aufgrund der insgesamt relativ kleinen Probandenstichprobe ohnehin nicht den Anspruch erhebt, repräsentative Aussagen zu generieren, sondern eher explorative Arbeit auf dem Gebiet der frühen Praxiserfahrungen mit besonderem Blick auf offenen Unterricht und Differenzierung leisten möchte, werden demzufolge alle Daten ausgewertet, auch die die mittels eines weniger reliablen Testinstruments gemessen wurden.

Für die Schülerbefragung zu ihren Haltungen gegenüber offenem und differenzierendem Unterricht durch Studierende entfallen Diskussionen dieser Art. Der Cronbach Alpha des gesamten Testes liegt bei  $\alpha=0,82$  und bestätigt damit eine gute Reliabilität dieser Befragung. Der Schülertest zum Thema Verbrennungen liefert einen annehmbaren Wert von  $\alpha=0,7$ ; der Test „Organische Stoffklassen“ ist mit einem Cronbach Alpha von  $\alpha=0,61$  mittelmäßig reliabel. Der Schülertest zum Thema Metalle in der Wiederholungsstudie konnte einen Cronbach Alpha von  $\alpha=0,75$  verzeichnen.

Die insgesamt durchaus gute Reliabilität der entwickelten Tests stellt schließlich die Voraussetzung für das dritte klassische Gütekriterium, die Validität, dar.

### **5.8.3 Validität**

Die Validität eines Testinstruments ist das wichtigste Gütekriterium, da sie angibt, ob der Test tatsächlich die Merkmale misst, die er messen sollte (Döring und Bortz 2016). So bedeutend die Sicherstellung der Validität ist, so komplex ist die Bestimmung eben dieser. Dementsprechend vielfältig sind die Methoden und Kriterien, die unter dem Oberbegriff der

Validität zusammengefasst werden. (Hartig et al. 2012) Hinlänglich etabliert ist die Einteilung in Inhaltsvalidität, Kriteriumsvalidität und Konstruktvalidität (Rost 2004).

Die Inhaltsvalidität zielt darauf ab, nachzuweisen, inwiefern die Testitems tatsächlich die zu untersuchenden Merkmale erfassen. Zur Stützung dieser Passung sind vor allem theoriebasierte Argumente heranzuziehen. (Hartig et al. 2012) In diesem Sinne sei auf die theoretischen Begründungen der verschiedenen Fragebogenkonstruktionen im Vorfeld dieses Unterkapitels hingewiesen, die zur Inhaltsvalidität der Studie beitragen und an dieser Stelle nicht noch einmal diskutiert werden sollen.

Von einem kriterial validen Test kann dann ausgegangen werden, wenn die Testergebnisse mit ausgewählten externen Kriterien, die ihrerseits bereits validiert sind, in Zusammenhang stehen. Häufig fehlt es an solchen Außenkriterien, wodurch sich insbesondere bei Selbsteinschätzungsinstrumenten die sogenannte Technik der bekannten Gruppen etabliert hat. Das Unterscheidungskriterium ist dabei die Gruppenzugehörigkeit. Der Test ist dann valide, wenn sich erwartete Unterschiede dieser Gruppen auch messen lassen. (Döring und Bortz 2016) Diese Technik soll auch in der vorliegenden Studie Anwendung finden. Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse der Befragungen dargelegt, diskutiert und dabei besonderes Augenmerk auf die Gruppenunterschiede gelegt. Daher soll die Erörterung bzgl. der Kriteriumsvalidität der Hauptstudie an dieser Stelle erfolgen.

Neben den bereits beschriebenen Möglichkeiten die Validität einer Studie zu überprüfen, spielt die Konstruktvalidität eine große Rolle. In vielen Quellen schließt diese die beiden erstgenannten Aspekte mit ein und wird damit als wichtigstes Validitätskriterium verstanden (Schmiemann und Lücken 2014). Eine Möglichkeit Konstruktvalidität sicherzustellen ist die konvergente Validierung, wobei Zusammenhänge „zwischen dem zu validierenden Test und einem oder mehreren anderen Instrumenten hergestellt [werden], die ähnliche Konstrukte erfassen.“ (ebd., S.115) Auch an dieser Stelle sei auf die Konstruktionskriterien der einzelnen Befragungsinstrumente hingewiesen. In den Kapiteln 5.3, 5.4 und 5.5 wird bereits beschrieben, welche ähnlichen Untersuchungsmethoden bzw. theoretischen Herleitungen den hier verwendeten Fragebögen zugrunde liegen. Im folgenden Kapitel werden die erhaltenen Ergebnisse der Datenauswertung außerdem auch in Hinblick auf Zusammenhänge zu den in Kapitel 3.4 vorgestellten Studien diskutiert und die Erkenntnisse somit in Hinblick auf die Validität bewertet. Auf der anderen Seite kann eine diskriminante Validierung zeigen, dass die Ergebnisse mit denen von Tests, die auf andere Merkmale abzielen, nicht übereinstimmen. Auch hierbei ist in der Ergebnispräsentation ein Abgleich der bereits im Vorfeld vorgestellten Studien von Nöten.

#### **5.8.4 Spezifische Gütekriterien der qualitativen Inhaltsanalyse**

Neben den quantitativen Erhebungsmethoden bedient sich diese Studie auch der qualitativen Inhaltsanalyse zur Generierung von Hypothesen bzw. der Bestätigung der Erkenntnisse aus den Befragungen. Da diese allerdings nur ergänzenden Einsatz findet, soll auf eine ausgiebige Darlegung und Diskussion der spezifischen Gütekriterien verzichtet werden. Zur Vollständigkeit sollen diese aber zumindest Erwähnung und in der Kriterienkonstruktion sowie Auswertung des Textmaterials Berücksichtigung finden. Krippendorff (1980) schlägt hierbei acht Kriterien vor, die zur Güte der Analyse beitragen sollen (nach Mayring 2010):

- Semantische Gültigkeit: Die Angemessenheit der Kategoriendefinitionen kann beispielsweise durch einen Vergleich aller Textstellen, die man einer bestimmten Kategorie zuschreibt, erfolgen, indem deren Homogenität überprüft wird.
- Stichprobengültigkeit
- Korrelative Gültigkeit: Validierung durch Korrelation mit einem Außenkriterium (s. hierzu Kap. 5.8.3), Überprüfung durch den Vergleich mit Ergebnissen, die durch andere Untersuchungsmethoden gewonnen wurden
- Vorhersagegültigkeit: Überprüfung von Prognosen, die aus den Texten abgeleitet werden können
- Konstruktvalidität: überprüfbar durch Kriterien wie Erfolg mit ähnlichen Konstrukten oder Kontexten, etablierte Theorien, repräsentative Interpretationen  
→ insbesondere kommunikative Validierung: Einigung über Analyseergebnisse von verschiedenen Experten
- Stabilität: Überprüfung durch wiederholtes Anwenden des Instruments auf die Texte
- Reproduzierbarkeit: sind die gleichen Ergebnisse unter anderen Umständen oder Auswertern zu erwarten
- Exaktheit: entspricht die Analyse einem funktionellen Standard (ebd., S. 119ff)

#### **5.8.5 Spezielle Gütekriterien der Mixed-Methods-Forschung**

Aufgrund der Kopplung qualitativer und quantitativer Methodik innerhalb der Mixed-Methods-Forschung müssen zusätzliche Gütekriterien für die Studie erfüllt sein. So ist die Mixed-Methods-Planungsqualität zu gewährleisten, die auf eine sinnvolle und intendierte Verknüpfung der Teilinstrumente abzielt (Döring und Bortz 2016). In dieser Studie wird der

Ansatz der Methodentriangulation verfolgt (s. Kap. 5.2). Ursächlich für diese Vorgehensweise ist das hier vorliegende Studiendesign. Aufgrund der relativ geringen Probandenzahl auf Studierenden- sowie auf Schülerseite können die Ergebnisse der quantitativen Erhebungsmethoden von vornherein keine repräsentativen Ergebnisse liefern. Das ist ohnehin nicht Ziel der Studie, vielmehr sollen auf explorative Weise erste Erkenntnisse für das frühe und durchgängige Praxiskonzept der Jenaer Chemielehramtsausbildung gewonnen werden. Daneben kann erstmalig die Sicht der Lernenden auf innovative Lehrmethoden auch unabhängig vom Erfolg dieser bzw. auf den durch Praxissemester und vermehrte Praktika mittlerweile gehäuftem Kontakt mit Studierenden erfasst werden. Um allerdings dennoch Aussagen über die Wirksamkeit der durchgeführten Programme treffen zu können und damit die Repräsentativität zumindest in dem Sinne zu erhöhen, dass die Befunde Ausgangspunkt für breiter angelegte Studien darstellen können, kommen in dieser Studie verschiedene Erhebungsmethoden zum Einsatz. Deren Ergebnisse werden in der Auswertung in Beziehung gesetzt und so ermittelt, ob die auf unterschiedliche Weise ermittelten Daten in die gleiche Richtung weisen. Dieses Vorgehen sichert des Weiteren die sogenannte Mixed-Methods-Interpretationsqualität, die sich auf den sinnvollen gegenseitigen Bezug der jeweiligen Teilergebnisse bezieht (Döring und Bortz 2016).

Sind beide Bedingungen erfüllt, spricht man auch von hoher Inferenzqualität der Studie, „dem Mixed-Methods-Pendant der internen Validität im quantitativen Paradigma bzw. der Vertrauenswürdigkeit im qualitativen Paradigma.“ (ebd., S. 115) Mittels der Inferenzübertragbarkeit kann schließlich noch darüber diskutiert werden, inwieweit sich die Instrumente und deren Zusammenspiel auf andere Settings, Personen, Zeitpunkte usw. übertragen lassen (ebd.). Dazu ist anzumerken, dass sich die hier durchgeführte Studie jederzeit mit weiteren Kohorten wiederholen ließe, insofern die Bedingungen erfüllt sind, dass Studierende des ersten Semesters die Möglichkeit der frühen Praxiserfahrung erfahren und es gleichzeitig Studierende gibt, denen dies nicht möglich ist, um somit erneut einen Vergleich in der Entwicklung von Lehrerprofessionalität anstellen zu können.

## **6 Ergebnisse der Studie**

Nachdem im letzten Kapitel alle Untersuchungsinstrumentarien und deren Konstruktionskriterien dargelegt sowie deren Güte diskutiert wurde, sollen nun im letzten Abschnitt die damit ermittelten Daten ausgewertet werden. Ziel ist es, in Hinblick auf die in Kapitel 4.1 vorgestellten Fragestellungen, Hypothesen zu generieren und so erste Erkenntnisse zur Wirksamkeit von frühen Praxiserfahrungen im Chemielehramtsstudium sowie den subjektiven Einschätzungen von SchülerInnen zu offenen Lernsituationen gestaltet durch junge Studierende zu gewinnen. Dabei werden im Folgenden die Ergebnisse der Pilotierung, der Hauptstudie sowie der Wiederholungserprobung vorgestellt. Aufgrund der notwendigen Überarbeitung der Untersuchungsinstrumentarien nach der Pilotierung werden Hypothesen erst im Zuge der Auswertung der Daten der Hauptstudie formuliert.

### **6.1 Ergebnisse der Pilotstudie**

#### **6.1.1 Auswertung der Pre-Post-Studierendenbefragung**

Bevor die Auswirkung der Unterrichtserfahrung auf die Selbstwirksamkeitserwartungen sowie die persönlichen Überzeugungen der Studierenden untersucht wird, erfolgt die Auswertung der Befragungsdaten zunächst deskriptiv.


##### **6.1.1.1 Deskriptive Statistik**

###### *Demographische Angaben*

Die Pilotierung der Studie „SchülerInnen und Studierende lernen gemeinsam mehr?!“ erfolgte im Wintersemester 2012/13 mit 16 Erstsemesterstudierenden des Lehramtes Chemie. Die Probanden der Pilotierung untergliedern sich in fünf weibliche und elf männliche Studierende. Neun dieser Studienteilnehmenden waren zum Untersuchungszeitpunkt jünger als 20 Jahre, sieben waren zwischen 20 und 22 Jahre alt. Die Mehrzahl der Probanden (N=11) erhielt das Abiturzeugnis erst kurze Zeit vor der Erprobung im Jahr 2012. Jeweils zwei Studierende beendeten die Schule bereits 2009 bzw. 2010, ein Proband machte dazu keine Angabe. Ebenso ein Proband absolvierte bereits vor der Aufnahme des Lehramtsstudiums eine Ausbildung in einem chemischen Beruf.

*Berufswahlmotive*

Im ersten Fragebogenabschnitt wurden die Studierenden nach ihren Beweggründen für die Studienwahl des Lehramtes Chemie befragt. Die Items wurden hierbei zu den übergeordneten Kategorien Fachinteresse, pädagogisches Interesse, Interesse am Berufsbild und Einfluss Dritter zusammengefasst. Dazu wurden die Zustimmungswerte der jeweiligen Items einer Kategorie aufsummiert und daraus für jeden Probanden ein Mittelwert gebildet. Aus diesen Mittelwerten ließ sich wiederum der Gesamtmittelwert einer Kategorie über alle Befragten ermitteln. Tabelle 2 zeigt die erreichten Mittelwerte der berechneten Variablen in sortierter Auflistung.

Kategorie	Mittelwert	
Fachinteresse	4,22	
Pädagogisches Interesse	4,14	
Gute/r Lehrer/in	3,75	
Interesse am Berufsbild	3,09	
Schlechte/r Lehrer/in	2,00	
Beruf von Verwandten/Freunden	1,72	

Tab. 2: sortierte Mittelwerte der Berufswahlmotive beginnend mit dem höchsten

Es ist zu erkennen, dass das pädagogische sowie das Fachinteresse die ausschlaggebenden Motive der Studienwahl darstellen. Der Einfluss Dritter wurde für die Berechnung noch einmal unterteilt in den Einfluss der Berufe von Familie und Freunden sowie den Einfluss der eigenen Lehrperson. Letzteres lässt sich noch einmal gliedern in den Einfluss eines/r guten Lehrers/in und den eines/r subjektiv schlecht erlebten Lehrers/in. Während gute Lehrpersonen die Berufswahl scheinbar relativ stark beeinflussen, haben schlechte Lehrende aus der eigenen Schulzeit wenig bis keine Einflussnahme auf die Berufswahl ebenso wie die Berufe der Verwandten und Freunde. Es lässt sich erkennen, dass diese drei Aspekte des äußeren Einflusses stark unterschiedlich bewertet werden und damit das Zusammenlegen zu einer Variable zu verfälschten Werten geführt hätte. Schließlich ist der Einfluss des guten Lehrers für die eigene Berufswahl scheinbar von Bedeutung, die Berufe der Eltern oder Freunde allerdings völlig unerheblich. Interessant wäre in diesem Zusammenhang eine Untersuchung, ob diejenigen AbsolventInnen, die ihre ChemielehrerInnen subjektiv als schlecht bewerten, demzufolge nicht diese Fachrichtung einschlugen. Das Interesse am Berufsbild ist eher mittelmäßig ausgeprägt, d.h. Aspekte wie der Beamtenstatus, die Autoritätsrolle, die Vereinbarkeit mit der Familienplanung oder die finanzielle Absicherung spielen nur bedingt eine Rolle.

*Konzeption eigenen Unterrichts*

Im zweiten Teil des Pre-Fragebogens beantworteten die Studierenden 25 Items zur Konstruktion ihrer Unterrichtsstunden. Die folgende Tabelle zeigt die Mittelwerte und Standardabweichungen für die im Vorfeld der Hauptstudie gebildeten und auf die Pilotierung übertragenen Kategorien. Wie bereits in Kap. 5.3 erläutert, wurden diese erst im Zuge der Weiterentwicklung der Instrumentarien erstellt und in diesem Zusammenhang auch weiterführende Items formuliert. Demzufolge sind für die Pilotierung nicht alle Kategorien zu berechnen gewesen bzw. werden einige Kategorien nur von einzelnen Items abgebildet.

Kategorien	N		Mittelwert	Standardabweichung
	Gültig	Fehlend		
Einschätzung früher Praxiserfahrungen (D)	16	0	4,63	,500
Methodenkompetenz (F)	16	0	4,38	,619
Wissensaneignung (Fachkompetenz) (A)	16	0	4,50	,816
Bestätigung des Berufswunsches durch Unterrichtsplanung (Z)	16	0	4,31	,479
Freude am Lehren (J)	16	0	4,18	,328
Selbsteingeschätzte Planungs-/Unterrichtsqualität (G)	16	0	4,02	,438
Einschätzung des Moduls (C)	16	0	4,21	,432
Differenzierungsangebot (K)	16	0	3,69	,403
Umgang mit Heterogenität (U)	16	0	3,50	,606

Tab. 3: Mittelwerte der Kategorien zur Einschätzung der eigenen Unterrichtskonzeption

Auffällig ist die insgesamt sehr positive Bewertung aller Bereiche der Lehrerprofessionalisierung. Gerundet liegen alle Mittelwerte zwischen den Zustimmungswerten 4 und 5 (stimmt eher und stimmt ganz). Persönliche Lehrkompetenzen wie die Methodenkompetenz, das ausreichende Fachwissen, die Freude am Lehren oder die Planungs- bzw. Unterrichtsqualität werden bereits vor der ersten Unterrichtserfahrung sehr hoch bewertet. Den höchsten Mittelwert erhält die Einschätzung früher Praxiserfahrungen. Die Probanden erachten es als äußerst positiv, bereits im ersten Semester Unterrichtspraxis erleben zu können. Die niedrigsten Mittelwerte erreichen die Kategorien Umgang mit Heterogenität sowie das Differenzierungsangebot. Gleichwohl die Zustimmungswerte noch in der oberen Hälfte der Skala liegen, scheinen die jungen Studierenden der Verschiedenheit der Schülerschaft und den damit notwendigen Differenzierungsmaßnahmen skeptischer gegenüberzustehen. Dies verwundert nicht, bedenkt man, dass die erste Unterrichtserfahrung an sich bereits eine große Herausforderung darstellt und die zusätzliche Anforderung einen differenzierten Unterricht zu erstellen, der nicht aus ihrem eigenen Erfahrungsbereich stammt, durchaus überfordern kann. Im Anschluss an die geschlossenen Items hatten die Studierenden die Möglichkeit offen



anzugeben, ob sie Änderungswünsche für das Modul haben. Diese wurde von drei Befragten genutzt, die sich alle genauere Informationen über die Schule und die SchülerInnen gewünscht hätten und demzufolge vorherige Hospitationen vorschlugen. Dies wurde im Zuge der Hauptstudie berücksichtigt.

### *Reflexion eigenen Unterrichts*

Im Anschluss an die erste Unterrichtserfahrung wurden die Chemielehramtsstudierenden erneut zur Selbstwirksamkeit und ihren Überzeugungen zu Aspekten der Lehrerprofessionalität befragt. Die Auswertung erfolgt wiederum über die gebildeten Kategorien (s. Tab. 4).

Kategorien	N		Mittelwert	Standardabw.
	Gültig	Fehlend		
Einschätzung früher Praxiserfahrungen (D)	16	0	4,88	,500
Umgang mit Heterogenität (U)	16	0	3,31	,946
Durchsetzungsvermögen (H)	15	1	3,87	,640
Wissensaneignung (Fachkompetenz) (A)	16	0	4,56	,512
Teamwork (soziale Kompetenz) (B)	16	0	3,94	,443
Freude am Lehren (J)	16	0	4,50	,548
Selbsteingeschätzte Planungs-/Unterrichtsqualität (G)	16	0	3,64	,649
Einschätzung des Moduls (C)	16	0	3,59	,554
Differenzierungsangebot (K)	16	0	3,11	,387
Innovative Lehrkonzepte (E)	16	0	2,72	,999
Bestätigung des Berufswunsches durch Unterrichtsdurchführung (Z)	16	0	4,53	,591
Methodenkompetenz (F)	16	0	3,91	,664
Lehrerrolle (L)	16	0	4,23	,467

Tab. 4: Mittelwerte und Standardabweichungen der Items des Post-Fragebogens zur Unterrichtsreflexion

Genau wie in der Pre-Befragung erreicht die Kategorie „Einschätzung früher Praxiserfahrungen“ den höchsten Mittelwert, gefolgt von der Einschätzung der eigenen Fachkompetenz. Auch nach dem Unterricht gehen die Studierenden davon aus, dass ihr Fachwissen für ein souveränes Auftreten gesorgt hat. Die niedrigsten Mittelwerte erhalten wiederum die Variablen, die die Besonderheiten der reformpädagogisch orientierten Praxisschulen berücksichtigen. Die innovativen Lehrkonzepte werden eher skeptisch gesehen, was auf die bisher mangelnde Erfahrung mit diesen Ansätzen zurückzuführen sein könnte. Auch wird das selbst erstellte Differenzierungsangebot als eher mittelmäßig eingestuft. Die Unterrichtserfahrung hat hier scheinbar Defizite offenbart. Welche weiteren Veränderungen das Schulpraktikum bewirken konnte, soll im folgenden Abschnitt näher betrachtet werden.

Auch im Reflexionsbogen konnten sich die Studierenden frei zu verschiedenen offenen Items äußern. So wurden sie zunächst gefragt, welche Erfolgserlebnisse es zu verzeichnen gab. Fünf Studierende nannten hierbei das Erkennen von Lernergebnissen, jeweils drei, dass ihre Erklärungen zu Verständnis geführt haben, die Experimente gut verlaufen sind und es Nachfragen zu bestimmten Inhalten gab. Jeweils zwei Mal wurden die interessierte Mitarbeit, eine gute Zeitplanung und das Gelingen von Methoden genannt. Ein Proband fühlte sich außerdem als Lehrperson akzeptiert, einem weiteren gefiel der Kontakt mit Schülern. Anschließend konnten sie angeben, welche Probleme während der Erprobung auftraten. Mit sieben Nennungen wurden unmotivierte SchülerInnen für problematische Situationen verantwortlich gemacht, vier Studierende empfanden deren Vorwissen als mangelhaft, bei drei Probanden verliefen Experimente nicht wie geplant und je ein Studierender entdeckte Fehler in den eigenen Arbeitsmaterialien bzw. stellte Probleme bei der Lösung bestimmter Aufgaben fest. Die hohe Anzahl der Nennungen bzgl. unmotivierter Lernender zeigt, dass die Reflexionsfähigkeiten im ersten Semester noch nicht so weit ausgeprägt sind, um die Fehler erst einmal bei sich selbst zu suchen und sich zu fragen, welche Aspekte der eigenen Planung für die mangelnde Motivation der SchülerInnen verantwortlich gewesen sein könnten (vgl. hierzu auch Kap. 2.5).

Daneben wurden die Probanden nach den Eigenschaften ihrer Lehrerpersönlichkeit gefragt. Dazu wurden ihnen einige Beispieladjektive vorgeschlagen, die von ihnen frei ergänzt werden konnten (autoritär, locker, engagiert, rational, emotional, lustig, streng...). Die meisten Studierenden schrieben sich mehrere Eigenschaften zu. Mit acht Nennungen empfanden sich die meisten Probanden als locker, sieben beschrieben sich als engagiert. Zwei Studierende gaben an, dass es schnell zu Unruhe führen könnte, wenn es an Autorität fehlt; einer erklärte, dass eine Mischung dieser beiden Eigenschaften zu einem guten Verhältnis mit den SchülerInnen führe. Vier Befragte hielten sich für autoritär, zwei hingegen möchten noch autoritärer werden. Ein Studierender erklärte, dass diese Eigenschaft für eine effektive Wissensvermittlung notwendig sei. Drei Probanden empfanden sich außerdem als rational, jeweils zwei als lustig bzw. hilfsbereit. Ebenfalls zwei Studierende gaben an, situationsbedingt zu agieren und eine Mischung der Eigenschaften zu besitzen.

Auf die Frage, ob einige ihre Verhaltensweisen zu problematischen Situationen im Unterricht geführt haben, antworteten zehn der 16 Probanden mit nein. Zwei Befragte machten keine Angaben; einer gab an, dies nicht beurteilen zu können. Nur drei Studierende erklärten, dass sie an manchen Stellen zu locker agierten. Es zeigt sich erneut die bisher nicht ausreichende Fähigkeit zur Selbstreflexion und Bewertung eigener Verhaltensweisen.

Abschließend hatten die Studierenden die Möglichkeit zu äußern, was sie sich für einen weiteren Unterrichtsversuch vornehmen. Drei Probanden würden nichts ändern und den Unterricht wieder so abhalten, weitere drei nehmen sich vor Arbeitsmaterialien kreativer und interessanter zu gestalten. Jeweils zwei Studierende wollen eine bessere Zeitplanung gestalten, mehr Strukturen in den Unterricht bringen, stärker differenzieren, weniger Inhalte in der gleichen Zeit vermitteln und häufig Experimente einplanen. Zwei Studierende sprachen sich außerdem dafür aus, mehr frontal zu unterrichten bzw. eine ausgeglichene Mischung zwischen lehrer- und schülerzentriertem Unterricht durchzuführen.

### 6.1.1.2 Pre-Post-Vergleiche

Anhand der folgenden Diagramme soll nachvollzogen werden, inwiefern die Einwirkung der Unterrichtserfahrung Veränderungen der Überzeugungen und Selbsteinschätzungen der Studierenden hervorgerufen hat. Dabei zeigt Abbildung 24 die Kategorien mit einer Mittelwertzunahme, Abbildung 25 jene, deren Einschätzung nach der Praxis negativer ausfiel.

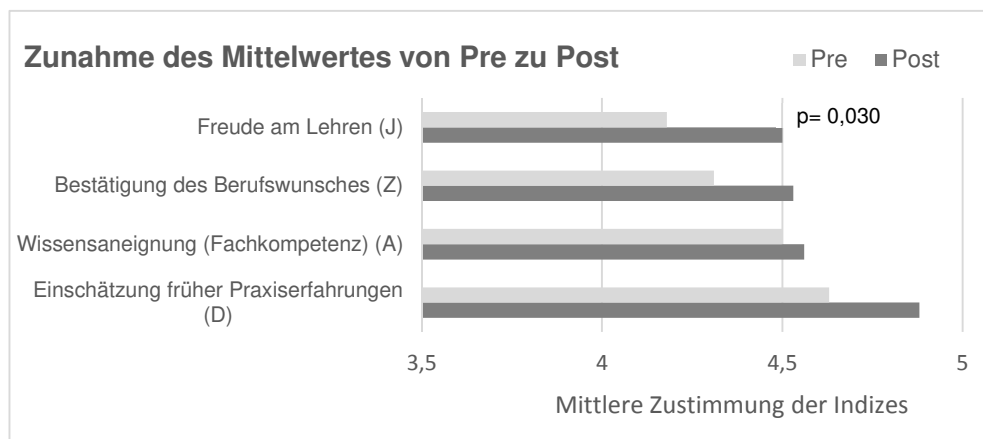


Abb. 24: Pre-Post-Unterschiede mit Mittelwertzunahme

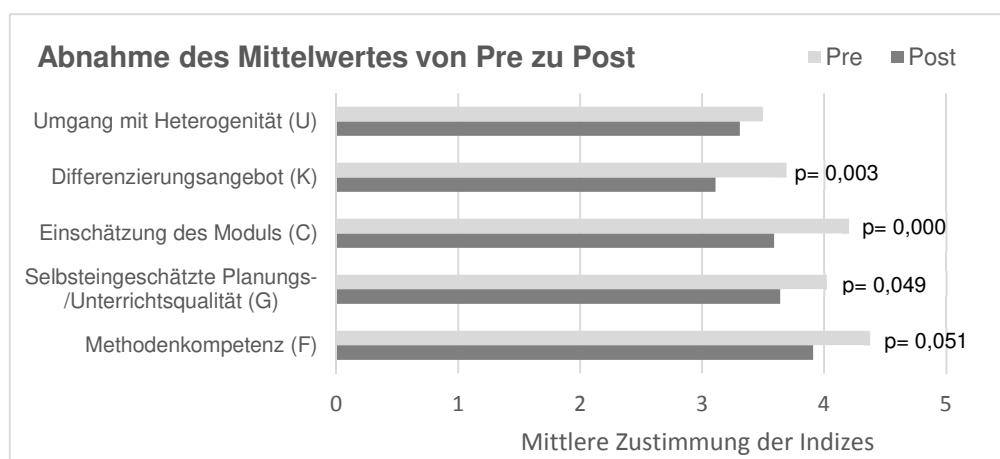


Abb. 25: Pre-Post-Unterschiede mit Mittelwertabnahme

Die Verschiebungen der Einschätzungen wurden außerdem mittels Wilcoxon-Test auf Signifikanz getestet.<sup>2</sup> So konnten bzgl. einiger Kategorien signifikante und höchst signifikante Unterschiede zwischen den beiden Befragungszeitpunkten ausgemacht werden. Die Unterrichtserfahrung bewirkt vor allem hinsichtlich der Kategorien eine kritische Reflexion der Studierenden, die auf ihre Lehrkompetenzen ausgerichtet sind. Sie erkennen im Nachhinein, dass ihre methodische Kompetenz weniger ausgeprägt war als angenommen, ihr Unterricht scheinbar doch nicht so qualitativ hochwertig gestaltet war und ihre Differenzierungsmaßnahmen für die heterogene Klasse ausbaufähig gewesen wären. Die starke Abnahme in der Bewertung des Moduls zeigt deutlich die Verbesserungspotenziale der Studienanlage. Neben der Bearbeitung der Befragungsinstrumente wurde außerdem die Konzeption des Moduls überarbeitet und so beispielsweise verpflichtende Hospitationen für die Studierenden eingeführt. So konnten sie sich in den weiteren Erprobungen im Vorhinein nicht nur ein Bild von der Schule und den SchülerInnen machen, sondern auch besser den behandelten Stoff ihrer Kommilitonen mit ihren eigenen Stundeninhalten verknüpfen.

Erfreulich hingegen ist die deutliche Zunahme der Freude am Lehren sowie der Einschätzung früher Praxiserfahrungen im Anschluss an die Unterrichtserfahrung. So wurde den Studierenden erst durch eben diese Unterrichtserfahrung im ersten Semester aufgezeigt, wie positiv sich die Praxis auf ihre eigene Motivation hinsichtlich des Studiums auswirkt, da der Berufswunsch bei allen Probanden noch stärker als vorher bestätigt werden konnte. Daneben sind die Studierenden in ihrer Selbstwahrnehmung auch nach ihrem Unterrichtsversuch der Meinung, große fachliche Kompetenz zu besitzen. Inwiefern dies im ersten Semester wirklich so ist oder ob sich die jungen Studierenden hier möglicherweise überschätzen, ist an dieser Stelle leider nicht zu beantworten. Hier könnte sich in einer Wiederholung dieser Studie ein zusätzlicher Kompetenztest anschließen, der die Selbstwahrnehmung mit den tatsächlichen Fähig- und Fertigkeiten abgleicht.

### **6.1.2 Ergebnisse der Schülerleistungstests**

Innerhalb der Pilotstudie wurden die beiden Praxisklassen im Anschluss an die Unterrichtseinheiten der Erstsemesterstudierenden auf ihre Lernergebnisse getestet. Dazu wurden die in Kap. 5.4 dargelegten Schülerleistungstests verwendet. In der Pilotierung wurden dazu Tests zu den Themengebieten „chemische Reaktionen“ (Klasse 7/8) und „Ionenanalyse“ (Klasse 9/10) entwickelt, welche jeweils 15 Multiple Choice Fragen und fünf offene Fragen enthielten (s. Anhang 5). Im Test „Chemische Reaktionen“ gab es zwei Auswahlaufgaben

---

<sup>2</sup> Eine detaillierte Begründung für die Auswahl dieses Testverfahrens wird in der Datenauswertung der Hauptstudie erfolgen.

mit je zwei richtigen Antworten, der Rest enthielt eine richtige Alternative. Der Test „Ionenanalyse“ enthielt drei Fragen mit zwei richtigen Antworten. Für die Auswertung wurden die Fragen mit zwei richtigen Antwortalternativen mit zwei Punkten bewertet, weshalb die zu erreichende Höchstpunktzahl im Test „Chemische Reaktionen“ 22 Punkte betrug (17 Punkte im Multiple Choice Teil, 5 Punkte im Offenen Fragenteil) und im Test „Ionenanalyse“ 23 Punkte (18 Punkte im Multiple Choice Teil und 5 Punkte im Offenen Fragenteil). Die folgende Tabelle zeigt die erreichten Klassenmittelwerte des Gesamttestes, des Multiple Choice Teils sowie des offenen Fragenabschnittes.

	Ergebnis Gesamt	Ergebnis Multiple Choice Fragen	Ergebnis Offene Fragen
Klasse 9/10: Ionenanalyse (N=11)	7,18	6,00	1,18
Klasse 7/8: chemische Re- aktionen (N=17)	9,24	8,18	1,06

Tab. 5: Ergebnisse der Schülerleistungstests der Pilotierung

Die Ergebnisse fielen in beiden Erprobungsklassen sehr schlecht aus. Im Mittel konnten nicht einmal die Hälfte aller Punkte erzielt werden. Fraglich ist an dieser Stelle, ob dafür der Unterricht der Studierenden verantwortlich gemacht werden muss oder die Anlage der Tests. Um beide Aspekte in der Hauptstudie weitestgehend ausschließen zu können, wurde sich dafür entschieden, in dieser zusätzlich die Unterrichtsqualität zu messen sowie die Schülerleistungstests zu überarbeiten. Die folgenden Tests enthielten für eine leichtere Auswertung und bessere Vergleichbarkeit nur noch Single Choice Fragen. Außerdem wurde der Umfang der Tests reduziert, statt 15 Auswahlfragen, sollte es nur noch 12 geben. Daneben wurde noch stärker auf eine Orientierung an den Unterrichtsinhalten geachtet. Die Auswertungen der weiteren Erprobungszeitpunkte erfolgen in den nächsten beiden Abschnitten.

## 6.2 Ergebnisse der Hauptstudie

In der Hauptstudie erhielten die Probanden der Pilotierung erneut die Möglichkeit der Unterrichtspraxis. Daneben unterrichteten ihre Kommilitonen, die nicht am Äquivalenzmodul teilgenommen hatten, in dieser Erprobung zum ersten Mal. Ziel ist der Vergleich beider Studierendengruppen sowie der erneute Pre-Post-Vergleich zur Messung der Wirkung des Unterrichtsversuches auf die Selbstwirksamkeit. Daneben interessiert die Perspektive der Lernenden auf die Unterrichtsversuche der Studierenden.

## 6.2.1 Auswertung der Pre-Post-Studierendenbefragung

Bevor Zusammenhänge und Unterschiede zwischen den verschiedenen Befragungszeitpunkten bzw. den verschiedenen Probandengruppen herausgestellt werden sollen, erfolgt zunächst eine Betrachtung der Daten über die Häufigkeiten, um Aussagen über die Gesamtstichprobe treffen zu können.

### 6.2.1.1 Deskriptive Statistik

#### *Demographische Angaben*

An der Pre-Post-Untersuchung im Zuge der Hauptstudie haben 28 Studierende teilgenommen, zehn davon waren weiblich, 16 männlich und zwei Studierende machten keine Angaben zu ihrem Geschlecht. 24 der Befragten waren zum Zeitpunkt der Erprobung zwischen 20 und 22 Jahre alt, drei zwischen 23 und 25 und eine Person machte keine Angabe zu ihrem Alter. Neun Probanden sind der Experimentalgruppe, also den Teilnehmern am Äquivalenzmodul, zuzuordnen und weisen damit Praxiserfahrungen im ersten Semester auf. Die Anzahl der Studierenden, die nicht am Äquivalenzmodul teilgenommen haben und damit erst im vierten Semester ihre ersten Unterrichtserfahrungen machten, beläuft sich auf 19. Ob die Studierenden außerhalb des Äquivalenzmoduls bzw. während ihres bisherigen Studiums bereits Unterricht gehalten haben, beantworteten zehn Studierende mit ja, 18 mit nein. Die zehn Studierenden mit (zusätzlichen) Unterrichtserfahrungen wurden außerdem gebeten, diese zu konkretisieren. Drei gaben an bereits im Eingangspraktikum unterrichtet zu haben, davon zwei aus der Kontrollgruppe und ein Studierender aus der Experimentalgruppe. Vier Probanden gaben an während ihrer eigenen Schulzeit bereits Unterrichtserfahrungen gesammelt zu haben, z.B. im Rahmen der Seminarfacharbeit oder als Nachhilfe. Diese von den Studierenden angegebenen Lehrerfahrungen werden im Zuge dieser Arbeit allerdings nicht berücksichtigt, da angenommen wird, dass es während der eigenen Schulzeit an wissenschaftlicher Begleitung und didaktisch begründeter Planung und Reflexion fehlte. Zwei Studierende der Kontrollgruppe gaben an im Rahmen einer erziehungswissenschaftlichen Lehrveranstaltung Unterricht gehalten zu haben. Eine weitere Person hielt eine Chemiestunde in einer 7. Klasse, gab aber keinen konkreten Rahmen dieser Unterrichtserprobung an. Bis auf zwei Probanden haben außerdem alle Studierenden diverse pädagogische Beschäftigungen in der Vergangenheit vorzuweisen, so z.B. die Betreuung in Kinderferienlagern, die Arbeit im Kindergarten, Sportvereinen oder Jugendgruppen, Au Pair Tätigkeiten im Ausland sowie Nachhilfe.

*Berufswahlmotive*

Die Studierenden sollten im Teil B des Pre-Fragebogens erneut verschiedene Items zur Einschätzung ihrer Berufswahlmotive beantworten. Diese wurden anschließend wieder in neue Variablen, die den genannten Oberkategorien (Fachinteresse, pädagogisches Interesse, Interesse am Berufsbild und Einfluss Dritter) entsprechen, umgerechnet. In der Hauptstudie wurde eine zusätzliche Kategorie gebildet, die dem Vorurteil Lehramtsstudierende würden ihre Studienwahl aus Mangel an Alternativen treffen, auf den Grund gehen soll. Tabelle 6 zeigt die hierarchisch sortierten Motive mit ihren Mittelwerten.

Kategorie	Mittelwert
Pädagogisches Interesse	4,16
Fachinteresse	3,96
Gute/r Lehrer/in	3,71
Interesse am Berufsbild	2,99
Schlechte/r Lehrer/in	2,39
Mangel an Alternativen	1,5
Beruf von Verwandten/Freunden	1,34

Tab. 6: sortierte Mittelwerte der Berufswahlmotive beginnend mit dem höchsten

Es zeigt sich wiederum deutlich, dass die pädagogische Arbeit den größten Anreiz für die Studienwahl zum Chemielehrer oder zur Chemielehrerin darstellt, knapp gefolgt vom Fachinteresse für die Naturwissenschaft Chemie. Der Einfluss des guten Lehrers bzw. der guten Lehrerin fällt auch hier wesentlich höher aus als der eines/r subjektiv als schlecht erlebten Lehrers/in und dem Willen, es selbst besser zu machen. Außerdem stellt der Mangel an Alternativen, beispielsweise die Nichterbringung eines erforderlichen Notendurchschnitts, für diese Stichprobe kein Wahlmotiv für das Chemielehramtsstudium dar. Am wenigsten ausschlaggebend für die Studienwahl scheinen auch in dieser Erprobung die Berufe von Verwandten oder Freunden zu sein. Das Interesse am Berufsbild rangiert wiederum eher im Mittelfeld, was weiter vermuten lässt, dass Aspekte wie ein abgesicherter finanzieller Status oder die Vereinbarkeit mit der Familienplanung zwar von Bedeutung sind, aber nicht den Ausschlag für die Wahl geben. Die Verteilung der Zustimmungsmittelwerte lässt sich für jede Kategorie noch einmal in Abbildung 26 nachvollziehen.

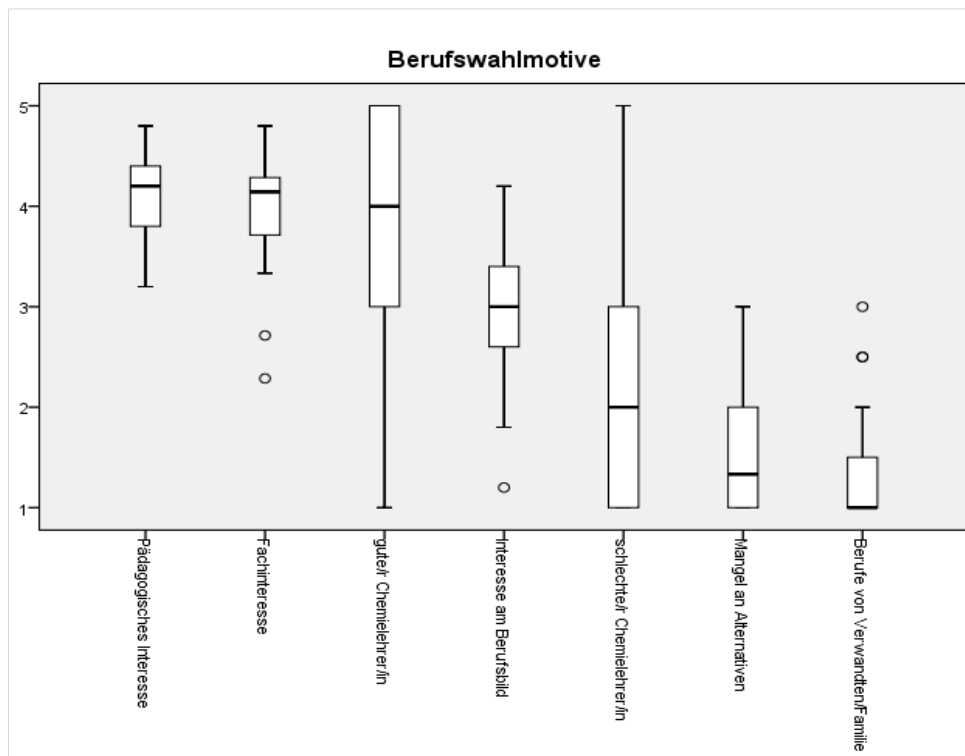


Abb. 26: Boxplot der Berufswahlmotive der Probanden der Hauptstudie

Da die Ergebnisse weitestgehend mit denen der Pilotierung übereinstimmen, ist der Schluss auf folgende Hypothese möglich:

H1: Pädagogisches und fachliches Interesse geben den Hauptausschlag für die Wahl des Lehramtsstudiums Chemie. Studierende dieses Faches wählen ihren Studiengang nicht aus Mangel an Alternativen.

Im Anschluss an die Einschätzung der Statements sollten die Studierenden zu einem offenen Item angeben, ob es weitere Gründe gibt, die sie darin bestärkt haben, die Studienwahl Chemie Lehramt zu treffen. Die Möglichkeit sich an dieser Stelle frei zu äußern, nutzten nur vier Studierende, drei davon aus der Experimentalgruppe. Ein Proband ergänzte die Vorzüge des Faches als Entscheidungskriterium. Chemie sei ein praxisnahes Unterrichtsfach, in dem logisch gedacht und gearbeitet wird. Ein weiterer würde gern schwere Themen erklären. Für einen weiteren Studierenden stellt die Herausforderung des Lehrerdaseins ein weiteres Wahlmotiv dar. Die Angabe des vierten Probanden kann unter der Kategorie „Guter Lehrer“ subsumiert werden. Diese Person gab an, dass die eigene Chemielehrerin zu einer Freundin geworden ist. Diese vier zusätzlichen Angaben können teilweise den bereits herausgestellten Motiven zugeordnet werden.



*Konzeption eigenen Unterrichts*

Der dritte Abschnitt des Pre-Fragebogens beschäftigt sich mit der Konzeption des eigenen Unterrichts. Aufgrund der großen Anzahl von Items (38 Statements) in diesem Fragenkomplex wird die weitere Auswertung wie bereits in der Pilotierung größtenteils über die Kategorien erfolgen, denen die einzelnen Items zugeordnet wurden. Tabelle 7 zeigt die Mittelwerte der gebildeten Indizes über die gesamte Probandengruppe.

Kategorien	N		Mittelwert	Standardabweichung
	Gültig	Fehlend		
Diagnosekompetenz (I)	28	0	4,04	,693
Teamwork (Soziale Kompetenz) (B)	28	0	4,32	,945
Durchsetzungsvermögen (H)	28	0	3,64	,405
Wissensaneignung (Fachkompetenz) (A)	28	0	3,22	,491
Methodenkompetenz (F)	28	0	4,48	,419
selbsteingeschätzte Unterrichtsqualität (G)	28	0	4,09	,390
Freude am Lehren (J)	28	0	4,21	,496
Umgang mit Heterogenität (U)	28	0	3,39	,650
Differenzierungsangebot (K)	28	0	3,61	,583
Bestätigung des Berufswunsches durch Unterrichtsplanung (Z)	27	1	3,96	,854
Einschätzung früher Praxiserfahrungen (D)	28	0	4,14	,911
Einschätzung des Moduls (C)	28	0	3,91	,782

Tab. 7: Mittelwerte der Kategorien zur Einschätzung der eigenen Unterrichtskonzeption

Betrachtet man die Mittelwerte aller Studierenden im Ganzen, fällt erneut die insgesamt hoch eingeschätzte Selbstwirksamkeit bzw. Kompetenzerwartung auf. Alle Werte liegen zwischen  $\bar{x} = 3,22$  und 4,48 (3 – stimmt teilweise, 4 – stimmt eher, 5 – stimmt ganz), was eine positive Einschätzung über alle Aspekte der Lehrprofessionalität darstellt. Besonders hoch schätzen die Studierenden augenscheinlich ihre Methodenkompetenz ein. Sie sind also insgesamt der starken Meinung, genügend abwechslungsreiche Methoden in den Unterricht eingebaut zu haben und mit ihrer experimentellen Methodik die Fachinhalte stützen zu können.

Der kleinste Mittelwert ist bei der Kategorie „Wissensaneignung“ berechnet wurden. Die Items, die für diese Erprobung zusammengefasst wurden, fragen vor allem danach, inwiefern sich die Studierenden zur Planung des Unterrichts didaktisches sowie Fachwissen erst noch aneignen mussten, sei es über Fachliteratur oder Unterrichtsmaterial aus der eigenen Schulzeit, um souverän auf den Unterricht vorbereitet zu sein. Der im Vergleich zu den anderen Kategorien relativ geringe Mittelwert könnte ein Indiz dafür sein, dass den jungen Studierenden noch nicht in ausreichendem Maße bewusst ist, dass die Lehrerin oder der Lehrer

stets umfassendes und weitreichenderes Wissen zu den Themengebieten des Unterrichts haben muss als die Lernenden. Nur so können sie selbst die Systematik des Stoffes verstehen und vermitteln sowie für jedwede Verständnisprobleme oder weiterführenden Fragen gewappnet sein. In diesem Punkt scheint also über alle Studierenden betrachtet, ein Defizit in der Entwicklung von Lehrerprofessionalität im frühen Stadium des Chemielehramtsstudiums vorzuliegen.

Eine weitere Kategorie, deren Mittelwert gerundet eher dem Zustimmungswert „stimmt teilweise“ entspricht, ist der Umgang mit Heterogenität. Die Studierenden wurden hierbei befragt, wie sie mit SchülerInnen zurechtkommen werden, die eine geistige oder Lernbehinderung aufweisen; inwiefern sie diese Unterrichtssituation beunruhigt und ob sie glauben, durch diese Praxiserfahrung auch später gut auf heterogene Klassenzusammensetzungen vorbereitet zu sein. Das zweite Item dieser Kategorie „Mich beunruhigt die Situation eine leistungsheterogene Klasse zu unterrichten“ wurde für die Zusammenfassung zu einem Index umgepolt, sodass ein hoher Zustimmungswert dieses Items dafür spricht, dass die Heterogenität der Praxisklasse nicht als beunruhigend empfunden wird und somit ein hoher Mittelwert der Kategorie „Umgang mit Heterogenität“ für eine positive Einschätzung dieser steht. Dieses Vorgehen wurde bei allen negativ formulierten Items zur Berechnung der Kategorien umgesetzt. Die eher mittelmäßig ausgeprägte Zustimmung zu diesem Index lässt also vermuten, dass die bisher wenigen bis nicht vorhandenen Praxiserfahrungen dazu führen, dass die Studierenden sich subjektiv als weniger souverän im Umgang mit Heterogenität einschätzen. Die Mittelwerte aller Indizes der Pre-Befragungen der Haupt- sowie auch der Pilotstudie zur Unterrichtskonzeption können allerdings zu folgender These zusammengefasst werden:

H2: Chemielehramtsstudierende schätzen sich bezüglich ihrer eigenen Lehrerprofessionalität im Anfangsstadium der Ausbildung überwiegend positiv ein.

Mittels offener Items wurden die Studierenden anschließend gefragt, ob sie Verbesserungsvorschläge für das Modul haben oder sich in der Betreuung etwas anders gewünscht hätten. Auch hier gab es lediglich vier Nennungen. Jeweils ein Proband aus der Experimental- und einer aus der Kontrollgruppe monierten, zu wenig Zeit für die Unterrichtsplanung gehabt zu haben. Die anderen beiden, ebenfalls ein Studierender mit und einer ohne frühe Praxiserfahrung, hätten sich mehr Vorbereitung auf die methodische Umsetzung von Differenzierung bzw. der Arbeit mit lernbeeinträchtigten SchülerInnen gewünscht, wobei der Wunsch nach mehr Bezug zu Binnendifferenzierung von einem Probanden der Kontrollgruppe stammt, was zeigt, dass zumindest dieser Studierende in seinem Studium noch nicht hinreichend mit diesem Thema konfrontiert wurde. Die Arbeit mit geistig und körperlich behinderten Kindern findet im Normalfall in der Ausbildung des Gymnasiallehramtes keine Beachtung. Trotzdem ist es im weiteren Karriereverlauf der Studierenden möglich, eine Arbeitsstelle an

einer integrativen Schule zu bekommen, weshalb gerade der Umgang mit diesen Kindern in der Praxis erprobt werden sollte, auch wenn die theoretische Vorbereitung nur knapp ausfiel.

### *Lehrerpersönlichkeit*

Im Teil D des Pre-Fragebogens wurden die Studierenden nach ihrer Lehrerpersönlichkeit befragt. Dieser Abschnitt wurde erst mit Überarbeitung des Forschungsinstrumentes aufgenommen. Die Items leiteten sich dabei nach den in Kapitel 5.3 beschriebenen Theorien und Tests ab. Tabelle 8 zeigt die Mittelwerte und Standardabweichungen der Items dieses Abschnittes.

Items des Abschnittes Lehrerpersönlichkeit	N		Mittelwert	Standardabw.
	Gültig	Fehlend		
1. Ich halte mich für lehrerhaft	23	5	3,91	,596
2. Ich kann ein Vorbild für Schüler sein.	27	1	3,96	,587
3. Ich halte mich für psychisch stabil genug, um den Lehrerberuf zu meistern.	27	1	4,07	,917
4. Ich weiß über die hohe Zahl von an Burnout erkrankten Lehrern Bescheid.	27	1	4,37	,792
5. Wenn ich einen Misserfolg in der Schule erleben würde, würde mich das nicht schwer treffen und ich würde nicht resignieren.	27	1	3,96	,587
6. Ich übernehme gern Verantwortung für andere.	27	1	4,26	,594
7. Ich bin humorvoll und schlagfertig.	27	1	3,93	,781
8. Wenn mich ein Schüler persönlich angreifen würde, wäre ich nicht gekränkt.	27	1	3,78	,847
9. Ich kann meine Position in Konflikten auch bei Widerstand vertreten.	27	1	4,04	,587
10. Ich bin in der Lage flexibel auf Unvorhergesehenes zu reagieren.	26	2	3,77	,765
11. Es ist mir nicht unangenehm, vor größeren Gruppen zu sprechen.	27	1	4,26	,594
12. Ich kann Menschen leicht von etwas begeistern.	27	1	3,59	,572
13. Ich interessiere mich auch selbst für wissenschaftliche Entwicklungen und aktuelle Nachrichten.	27	1	3,63	,967
14. Ich denke ich werde herzlich mit den Schülern umgehen und mich in sie hineinversetzen.	27	1	4,07	,781
15. Ich kann gut mit Stress umgehen und nutze den Druck produktiv.	27	1	3,67	,679
16. Meine Stimme übersteht auch mehrere Stunden sprechen am Tag.	26	2	4,38	,697
17. Mir fällt es leicht, mich mit meiner Stimme zu behaupten.	27	1	4,11	,892
18. Zu Hause kann ich auch abschalten und mich von stressigen Situationen erholen.	27	1	4,07	,958
19. Ich bin dazu bereit, auch abends und an freien Tagen für die Schule zu arbeiten.	27	1	4,00	,832

Tab. 8: Mittelwerte und Standardabweichungen der Items zum Fragebogenabschnitt Lehrerpersönlichkeit

Es zeigt sich insgesamt eine deutlich positive Einschätzung der Studierenden zu ihrer Lehrerpersönlichkeit. Gerundet liegen alle Mittelwerte beim Zustimmungswert 4, was der Beschreibung „stimmt eher“ entspricht. Das Maximum liegt bei  $\bar{x} = 4,38$  und das Minimum bei  $\bar{x} = 3,59$ .

Interessant ist, dass die Befragten im Mittel zustimmen, „lehrerhaft“ zu sein. Helmke (2015) verweist auf die zumeist negative Konnotation dieses Adjektivs. Es ist also zu fragen, ob die Studierenden sich diese Eigenschaft im positiven oder im negativen Sinne zuschreiben. Daher wurden sie ergänzend zu diesem Item offen befragt, was sie unter dem Begriff verstehen. Die Antworten wurden hinsichtlich ihrer inhaltlichen Ausrichtung ausgezählt, wobei manche Studierende zwei verschiedene Aspekte in ihrer Antwort ansprachen. 12 Mal wurde genannt, dass „lehrerhaft“ zu sein bedeutet, anderen etwas erklären zu können und sein Wissen zu vermitteln. Eine gute und kompetente Lehrkraft zu sein, wurde in acht Nennungen darunter verstanden. Vier Mal wurde der Begriff synonym mit der Eigenschaft belehrend oder besserwisserisch gesehen. Zwei Nennungen zielen auf ein prototypisches Lehrerverhalten ab. Sechs Aussagen spielen auf das Durchsetzungsvermögen und die Autorität der Lehrkraft an. Mit ebenso vielen Nennungen wurde mit dem Wort „lehrerhaft“ die Freude am Umgang mit Kindern oder am Fach verbunden. Insgesamt zeigt sich, dass die jungen Studierenden in dieser Studie überwiegend positive Assoziationen zu diesem Wort haben und daher auch hier die hohe Zustimmung, diese Eigenschaft selbst zu besitzen, als positive Wertung der eigenen Lehrerpersönlichkeit zu verstehen ist.

Zur besseren Übersichtlichkeit wurden die geschlossenen Items nachträglich nach inhaltlichen Aspekten zusammengefasst und neue Variablen berechnet (s. Tab. 9): Psychische Stabilität (Psy), Engagement (Eng), Führungskraft (Führ), Umgang mit Schülern (Sch) und Förderliche Eigenschaften (Eig). Die Zuteilung der Items kann erneut den zugeordneten Kürzeln im Fragebogen entnommen werden (s. Anhang 3). Des Weiteren wurden alle Items des Abschnitts in einer Variable „Lehrerpersönlichkeit“ zusammengefasst, um im weiteren Verlauf der Auswertung andere Werte damit in Beziehung setzen zu können.

Kategorien	N		Mittelwert	Standardabweichung
	Gültig	Fehlend		
Psychische Stabilität	27	1	3,99	,426
Engagement	27	1	3,81	,681
Umgang mit Schülern	27	1	4,10	,521
Führungskraft	27	1	3,91	,552
Förderliche Eigenschaften	27	1	4,09	,526
Lehrerpersönlichkeit	27	1	4,00	,340

*Tab. 9: Mittelwerte und Standardabweichungen der zusammengefassten Variablen zur Lehrerpersönlichkeit*

Auch aus den kumulierten Variablen ist die hohe selbsteingeschätzte Lehrerpersönlichkeit der Gesamtprobandengruppe zu erkennen, wobei die Kategorie „Umgang mit Schülern“ die

höchste Zustimmung erhält. Diese beinhaltet die Items zur Vorbildwirkung, der Übernahme von Verantwortung sowie dem empathischen Umgang mit den Kindern. Am wenigsten ausgeprägt, wenngleich der Mittelwert trotzdem eine Zustimmung ausdrückt, wird das persönliche Engagement eingeschätzt, welches nach der Bereitschaft fragt, auch in der Freizeit für die Schule zu arbeiten sowie sich über neue wissenschaftliche Entwicklungen zu informieren.

Am Ende dieses Fragebogenabschnitts wurden die Studierenden offen befragt, was für sie ein/e gute/r Lehrer/in ausmacht und ob sie sich dafür halten. Zehn der Befragten haben sich dazu nicht geäußert. Die Antworten der anderen Probanden lassen sich in acht Kategorien einteilen, wobei sich die Anzahl der Nennungen in Klammern befindet:

1. Freundlicher, vertrauensvoller Umgang mit den SchülerInnen (12)
2. Fachliche Kompetenz (7)
3. Autoritätsperson (5)
4. Flexibilität (4)
5. Humor (4)
6. Interesse wecken, motivieren (4)
7. Persönlichkeit der SchülerInnen bilden (3)
8. Unterricht differenzieren (2)

Nur acht der Studienteilnehmer haben den zweiten Teil der Frage beantwortet. Davon gaben sechs an, sich für gute LehrerInnen zu halten, zwei konnten dies noch nicht beurteilen. Vier von den acht Probanden gaben zusätzlich an, dass sich einige dieser Fähigkeit erst mit wachsenden Erfahrungen entwickeln.

Die Auswertungen der geschlossenen sowie der offenen Items dieses Fragebogenabschnittes lassen auf die folgende Behauptung schließen:

H3: Eine ausgeprägte Lehrerpersönlichkeit äußert sich für die Chemielehramtsstudierenden im Anfangsstadium ihres Studiums vor allem im angemessenen Umgang mit den SchülerInnen. Außerberufliches Engagement ist für sie zu diesem Zeitpunkt weniger bedeutsam.

### *Frühe Praxiserfahrungen*

Im letzten Teil des Pre-Fragebogens wurden die Probanden der Experimentalgruppe nach ihren Einschätzungen zum Äquivalenzmodul, diejenigen der Kontrollgruppe nach ihrer Haltung zu frühen Praxiserfahrungen befragt. Die Formulierung der Items unterscheidet sich

daher an dieser Stelle. Tabelle 10 zeigt die Mittelwerte und Standardabweichungen der Items in der Befragung der Studierenden mit frühen Praxiserfahrungen.

Items des Abschnittes Äquivalenzmodul	N		Mittelwert	Standardabw.
	Gültig	Fehlend		
1. Durch das Äquivalenzmodul fühle ich mich auch auf diese Unterrichtserfahrung gut vorbereitet. (Vorb)	9	19	4,11	,601
2. Ich konnte damals alle wichtigen Grundlagen der Unterrichtsplanung lernen... (Vorb)	9	19	3,78	,441
3. ...und dadurch fühle ich mich dazu in der Lage, problemlos weitere Unterrichtsstunden zu planen und zu halten. (Vorb)	9	19	3,67	,707
4. Aufgrund meiner Erfahrungen denke ich dieses Mal eine stimmige Zeitplanung entworfen zu haben.	9	19	3,78	,833
5. Ohne die erste Praxiserfahrung im Äquivalenzmodul wäre ich beunruhigter eine integrative Klasse zu unterrichten.	9	19	4,22	,667
6. Ich kann jetzt schon sicher sagen, dass LehrerIn der richtige Beruf für mich ist...	9	19	4,22	,833
7. ...und das Äquivalenzmodul hat stark dazu beigetragen.	9	19	3,67	1,323
8. Ich konnte aus Fehlern, die wir im Äquivalenzmodul gemacht haben, lernen und habe diese in der jetzigen Unterrichtsplanung berücksichtigt.	9	19	3,78	,833
9. Ich denke wir haben aufgrund des Äquivalenzmoduls unseren Kommilitonen gegenüber einen Vorteil, was die Unterrichtsplanung betrifft.	9	19	4,33	,707
10. Ich denke außerdem im Unterricht sicherer auftreten zu können.	9	19	4,22	,667
11. Aufgrund meiner Erfahrungen im Äquivalenzmodul werde ich mit unvorhergesehenen Situationen besser zurecht kommen können.	9	19	4,00	,707
12. Die differenzierenden Methoden, die ich im Äquivalenzmodul gelernt habe, konnte ich bei der jetzigen Planung gut anwenden. (Vorb)	9	19	4,33	,500

Tab. 10: Mittelwerte und Standardabweichungen der Items des Fragebogenabschnittes Äquivalenzmodul

Alle hier berechneten Mittelwerte der Experimentalgruppe liegen gerundet bei einem Zustimmungswert von 4, was der Ausprägung „stimmt eher“ entspricht. Die höchste Zustimmung erhält unter anderem die Aussage „Ich denke wir haben aufgrund des Äquivalenzmoduls unseren Kommilitonen gegenüber einen Vorteil, was die Unterrichtsplanung betrifft.“ Dies zeigt deutlich, dass die Teilnehmer am Äquivalenzmodul dieses positiv bewerten und sich überdies sogar in ihrer Lehrprofessionalität höher einschätzen als ihre Kommilitonen, die diese erste Unterrichtserfahrung im ersten Semester nicht machen konnten. Einen gleich hohen Mittelwert erzielt das Statement: „Die differenzierenden Methoden, die ich im Äquivalenzmodul gelernt habe, konnte ich bei der jetzigen Planung gut anwenden.“ Auch daran

ist zu erkennen, dass die Studierenden die praxisorientierte Erstsemesterveranstaltung als lehrreich empfanden und ihre Kenntnisse daraus auch noch im vierten Semester parat haben, um diese für eine weitere Unterrichtserfahrung einzusetzen. Dies lässt vermuten, dass zumindest in der Selbstwahrnehmung der Studierenden das Äquivalenzmodul und damit die frühe Praxiserfahrung zur Entwicklung der Lehrerprofessionalisierung beigetragen haben. Auf der anderen Seite bewerten die Studierenden der Experimentalgruppe zwei Items nur mit einem Mittelwert von  $\bar{x} = 3,67$ . Dieser drückt damit immer noch Zustimmung aus, allerdings in nicht so hohem Maße wie bei anderen Items dieses Abschnitts. So hat das Äquivalenzmodul scheinbar zwar zur Absicherung des Berufswunsches beigetragen, allerdings nicht in so starkem Ausmaß. Dieses Ergebnis könnte so zu verstehen sein, dass die Studierenden auch ohne Äquivalenzmodul bzw. bereits davor von ihrem Berufswunsch überzeugt waren. Allerdings handelt es sich bei den Probanden schließlich nur um diejenigen, die nach wie vor ihrem Studium nachgehen, also stark motiviert sind. Eine Befragung derjenigen, die im vierten Semester nicht mehr Chemie Lehramt studieren, wäre an dieser Stelle interessant, ist aber leider im Rahmen dieser Studie nicht umsetzbar gewesen, da der Werdegang der Studierenden, die die Universität verlassen, nicht weiter verfolgt werden konnte. Hier hätte man sicher weitere Erkenntnisse gewinnen können, inwiefern die frühe Praxiserfahrung Berufswünsche bereits frühzeitig korrigieren kann.

Ebenfalls mit mittlerer bis überwiegender Zustimmung bewerten die Studierenden das Item: „...und dadurch fühle ich mich dazu in der Lage, problemlos weitere Unterrichtsstunden zu planen und zu halten.“ Ein Mittelwert von 3,67 ist dabei zwar nicht bedenklich, da er insgesamt trotzdem die Vermutung zulässt, dass sich die Studierenden bereits jetzt sicher in der Unterrichtsgestaltung fühlen, trotzdem ist zu diskutieren, warum dieser Aussage weniger stark zugestimmt wurde. Eventuell ist die Formulierung des Items zu scharf und das Wort „problemlos“ für einige Studierende abschreckend. Denn sicher stellt die Planung und Durchführung von Unterricht für junge angehende Lehrere, denen es an Routine mangelt, jedes Mal eine Herausforderung dar. Dennoch zeigt die insgesamt hohe Ausprägung der Zustimmung zu den Items eine sehr positive Bewertung des Konzeptes „Praxis-von-Anfang-an“ von den Betroffenen. Auch in diesem Abschnitt ließen sich schließlich noch einige Items zu einer übergeordneten Kategorie zusammenfassen. So konnte die Kategorie „Vorbereitung auf den Unterricht“ (Vorb) gebildet werden, die im Mittel einen Zustimmungswert von 3,97 erfährt und damit ausdrückt, dass sich die Studierenden durch ihre bisherige Ausbildung, unter anderem durch das Äquivalenzmodul gut auf die jetzige Situation vorbereitet fühlen.

Auch die Probanden der Kontrollgruppe wurden zu frühen Praxiserfahrungen bzw. ihren Einschätzungen bzgl. des Äquivalenzmoduls befragt. Tabelle 11 zeigt die erhaltenen Mittelwerte und Standardabweichungen.

Items des Abschnittes Praxiserfahrungen	N		Mittelwert	Standardabw.
	Gültig	Fehlend		
1. Ich fühle mich durch mein bisheriges Studium auf diese Unterrichtserfahrung gut vorbereitet. (Vorb)	17	11	3,00	,866
2. Ich habe bereits die wichtigsten Grundlagen der Unterrichtsplanung gelernt... (Vorb)	17	11	3,82	,636
3. ...und dadurch fühle ich mich dazu in der Lage, problemlos Unterrichtsstunden zu planen und zu halten. (Vorb)	17	11	3,35	,996
4. Ich bin mir unsicher, ob unsere zeitliche Planung der Stunden aufgehoben wird.	17	11	3,24	,970
5. Ich bin beunruhigt, eine integrative Klasse zu unterrichten.	17	11	2,59	,939
6. Ich kann sicher sagen, dass LehrerIn der richtige Beruf für mich ist.	17	11	4,29	,686
7. Es kann passieren, dass ich durch diese Erfahrung meinen Berufswunsch noch einmal überdenke.	17	11	1,59	,712
8. Ich bin mir sicher, dass wir in der Planung unserer Stunden keine Fehler gemacht haben.	17	11	3,06	1,029
9. Ich denke wir haben, was die Unterrichtsplanung betrifft, einen Nachteil unseren Kommilitonen gegenüber, die das Äquivalenzmodul besucht haben.	17	11	3,35	1,057
10. Wahrscheinlich werden wir auch im Unterricht unsicherer auftreten.	17	11	2,24	1,091
11. Ich denke ich kann mit unvorhergesehenen Situationen im Unterricht immer besser zurechtkommen, wenn ich mehr Übung habe.	17	11	4,47	,514
12. Ich hätte gern im Vorfeld mehr über differenzierende Methoden gelernt. (Vorb)	17	11	3,71	1,312
13. Ich hätte mir gewünscht auch schon im ersten Semester unterrichten zu können.	17	11	3,76	1,300
14. Hätte ich bereits mehr Praxiserfahrungen sammeln können, würde ich mich bei der Planung des Unterrichts sicherer fühlen.	17	11	3,71	1,047

Tab. 11: Mittelwerte und Standardabweichungen der Items des Fragebogenabschnittes Praxiserfahrungen

Die Mittelwerte der vorliegenden Items können in diesem Befragungsabschnitt nicht alle gleich bewertet werden, da nicht alle Items in die gleiche Richtung weisen. Der Minimalwert beträgt daher  $\bar{x} = 1,59$  und gibt folglich an, dass die Studierenden ohne vorherige Praxiserfahrungen trotz dieses Defizits nicht davon ausgehen, dass sie ihren Berufswunsch durch die bevorstehende Unterrichtserfahrung überdenken werden. Begründen lässt sich dieser Wert sicher dadurch, dass zum einen alle Probanden bereits durch ihr Eingangspraktikum und einige auch zusätzlich durch andere Veranstaltungen pädagogische Erfahrungen sammeln konnten und damit nicht gänzlich unerfahren waren. Zum anderen waren die Studierenden zwar im vierten Semester immer noch am Beginn ihres Studiums, trotzdem lassen die bisher absolvierten Semester doch klar erkennen, in welche Richtung das Studium weist. Daher ist davon auszugehen, dass die Probanden der Kontrollgruppen, was den Berufswunsch betrifft,



ebenso stabil sind wie die der Experimentalgruppe. Dies wird durch die hohe Zustimmung von  $\bar{x} = 4,29$  des Items „Ich kann sicher sagen, dass LehrerIn der richtige Beruf für mich ist.“ bestätigt.

Die höchste Zustimmung erhält folgende Aussage: „Ich denke ich kann mit unvorhergesehenen Situationen im Unterricht immer besser zurechtkommen, wenn ich mehr Übung habe.“ ( $\bar{x} = 4,47$ ) Dies zeigt die generelle Befürwortung von Einübung der Berufspraktiken im Lernort Schule und damit auch die positive Einschätzung früher Praxiserfahrungen. Dies wird weiterhin durch die Werte der weiteren Items gestützt. So stimmen die Probanden der Kontrollgruppe überwiegend zu ( $\bar{x} = 3,76$ ), dass sie sich auch gewünscht hätten im ersten Semester schon unterrichten zu können. Sie hätten gern mehr über differenzierende Methoden gelernt ( $\bar{x} = 3,71$ ) und würden sich bei der Planung des Unterrichts sicherer fühlen, wenn sie bereits mehr Praxiserfahrungen hätten ( $\bar{x} = 3,71$ ).

Interessant ist außerdem, dass die Studierenden ohne Unterrichtserfahrung im ersten Semester zwar überwiegend zustimmen, in ihrem bisherigen Studium die wichtigsten Grundlagen der Unterrichtsplanung gelernt zu haben ( $\bar{x} = 3,82$ ), sich allerdings im Mittel nur teilweise durch eben dieses Studium auf die jetzige Unterrichtserfahrung vorbereitet fühlen ( $\bar{x} = 3,00$ ). Die Zusammenfassung der Items zum Index „Vorbereitung auf den Unterricht“ (Vorb) enthält dementsprechend auch nur einen Mittelwert von 3,12. Dieser Widerspruch könnte ein Hinweis darauf sein, dass die Studierenden zwar im Großen und Ganzen davon ausgehen oder zumindest hoffen, sie seien in der Lage zu unterrichten und dies auch so in ihren Zustimmungswerten angeben, sich aber in Konfrontation mit der konkreten Unterrichtssituation doch nicht ganz darüber im Klaren sind. Solchen Unsicherheiten könnte also mit einer gut vorbereiteten und unterstützten Praxiserfahrung im ersten Semester entgegen gewirkt werden.

Die Auswertung des Fragebogenabschnitts „Frühe Praxiserfahrungen“ führt zur Generierung folgender Hypothese:

H4: Chemielehramtsstudierende schätzen frühe Praxiserfahrungen äußerst positiv ein und fühlen sich durch diese besser auf weitere Unterrichtssituationen vorbereitet.

### *Unterrichtsreflexion*

Zuletzt sollen schließlich die deskriptiven Daten des Post-Fragebogens, der Items zur Unterrichtsreflexion enthält, ausgewertet werden. Wie im Abschnitt Unterrichtskonzeption ist die Fülle der geschlossenen Items zu groß, um auf jedes im Einzelnen einzugehen. Daher erfolgt die Auswertung erneut über die gebildeten Indizes, die den in Kapitel 5.3 genannten

Kategorien entsprechen. Tabelle 12 zeigt die Mittelwerte und Standardabweichungen der errechneten Variablen.

Kategorien	N		Mittelwert	Standardabw.
	Gültig	Fehlend		
Wissensaneignung (Fachkompetenz) (A)	28	0	4,46	,637
Diagnosekompetenz (I)	28	0	4,07	,813
Teamwork (Soziale Kompetenz) (B)	28	0	3,64	1,254
Methodenkompetenz (F)	28	0	4,27	,489
Selbsteingeschätzte Unterrichtsqualität (G)	28	0	3,83	,492
Durchsetzungsvermögen (H)	28	0	3,68	,456
Freude am Lehren (J)	28	0	4,62	,348
Differenzierung (K)	28	0	3,29	,772
Umgang mit Heterogenität (U)	28	0	4,00	,609
Lehrerrolle (L)	28	0	4,43	,338
Innovative Lehrkonzepte (E)	28	0	3,21	,766
Bestätigung Berufswunsch durch Unterrichtsdurchführung (Z)	28	0	4,79	,371
Einschätzung früher Praxiserfahrungen (D)	28	0	4,52	,438
Einschätzung des Moduls (C)	28	0	3,80	,724
Vorbereitung auf den Unterricht Experimentalgruppe (Vorb)	9	0	3,94	,391
Vorbereitung auf den Unterricht Kontrollgruppe (Vorb)	19	0	2,74	,674

Tab. 12: Mittelwerte und Standardabweichungen der Items des Post-Fragebogens zur Unterrichtsreflexion

Die Mittelwerte zeigen, dass auch im Anschluss an die Unterrichtserfahrung die mittlere Zustimmung zu allen Kategorien der Lehrerprofessionalisierung auf der oberen Hälfte der Skala rangiert. Der geringste Mittelwert wurde beim Index „Innovative Lehrkonzepte“ errechnet ( $\bar{x} = 3,21$ ). Dieser vereinigt Items, die nach dem Konzept der Praxisschule und der Einschätzung des eigenen offenen Unterrichtsentwurfs fragen sowie Items, die ermitteln sollen, ob sich die Studierenden vorstellen können, später selbst an solch einer reformpädagogisch orientierten Schule zu unterrichten. Die relativ geringe Zustimmung zu dieser Variable, die auf der Skala dem Wert „stimmt teilweise“ entspricht, könnte wiederum ursächlich darin begründet liegen, dass die Studierenden im frühen Stadium ihres Studiums mit den zusätzlichen Aufgaben, die ein solches Schulkonzept mit sich bringt, überfordert sind. Schließlich stellt das erst- oder zweimalige Planen und Halten von Unterricht an sich bereits eine große Herausforderung dar und viele Studierende haben hier ohnehin mit Unsicherheiten zu kämpfen (Vgl. Schreder 2006 sowie Kap. 3.3). Allerdings sollte der Wert auch nicht als völlige Ablehnung moderner Unterrichtsformen verstanden werden, er verdeutlicht lediglich, wie wichtig es ist, diese Aspekte in den didaktischen Studienveranstaltungen zu thematisieren, um die Studierenden ausreichend auf die Anforderungen solcher Schulen vorzu-

bereiten. Schließlich sollte man sich in seinem beruflichen Werdegang, besonders in Hinblick auf einen restriktiven Arbeitsmarkt, nicht starr auf bestimmte Normformen von Schulen versteifen, sondern auch für innovative und integrative Schultypen offen sein.

Der höchste Mittelwert konnte bei der Variable „Bestätigung des Berufswunsches durch die Unterrichtsdurchführung“ erzielt werden ( $\bar{x} = 4,79$ ). Die Probanden geben im Mittel an, dass sie durch die erlebte Unterrichtssituation in ihrem Berufswunsch bestärkt wurden und nicht an diesem zweifeln. Ebenfalls hohe Mittelwerte wurden in den Bereichen „Freude am Lehren“ ( $\bar{x} = 4,62$ ) und „Einschätzung früher Praxiserfahrungen“ ( $\bar{x} = 4,52$ ) erzielt. Die Befragten stimmen somit den Behauptungen stark zu, Freude an der Unterrichtserfahrung und dem Kontakt mit den Schülern gehabt zu haben. Außerdem bewerten sie die Möglichkeit dieses frühen Praxiskontakts noch vor dem Praxissemester als sehr positiv, was Hypothese 4 unterstreicht.

Der Reflexionsbogen befragte die Studierenden außerdem äquivalent zum Teil E des Pre-Fragebogens (Praxiserfahrungen) nach ihrer Einschätzung zur Vorbereitung durch ihr bisheriges Studium auf die Unterrichtserfahrung. Die Mittelwerte beider Gruppen gehen dabei im Nachhinein sehr viel stärker auseinander als im Vorfeld, was in der weiteren Auswertung im Rahmen der Gruppenvergleiche noch zu diskutieren ist.

Der Post-Fragebogen enthielt schließlich noch eine Reihe an offenen Fragen, zu denen sich die Studierenden frei äußern konnten. Diese Möglichkeit wurde reger genutzt als bei den offenen Items des Pre-Fragebogens. Sie sollten zunächst angeben, welche Erfolgserlebnisse sie und auch die SchülerInnen verzeichnen konnten. Mit Abstand am häufigsten genannt wurden die interessierte Mitarbeit der Schüler sowie das gute Gelingen von Experimenten. Daneben wurden auch andere Aspekte mehrfach angesprochen, die aus Sicht der Studierenden erfolgreich waren und die im Folgenden mit der jeweiligen Anzahl der Nennungen aufgelistet werden sollen.

1. Interessierte Mitarbeit (13)
2. Gutes Gelingen von Experimenten, Verdeutlichung theoretischer Inhalte (12)
3. Disziplinierte Arbeit, ruhiges, kooperatives Klassenklima (7)
4. Gelingen der Unterrichtsplanung (6)
5. Funktionieren von Unterrichtsmethoden (6)
6. Erkennen von Lernergebnissen (5)
7. Kontakt mit SchülerInnen (2)
8. Gutes Vorwissen (2)

Jeweils einmal genannt wurden außerdem folgende Erfolgserlebnisse: Nachfragen bei Unklarheiten, das Wohlfühlen in der Lehrerposition, Akzeptanz als Lehrperson, erfolgreiches

Motivieren von Schülern, das Nutzen des Differenzierungsangebotes sowie der Einblick in heterogene Klassenstrukturen. Eine weitere Frage zielte im Gegensatz dazu auf die aufgetretenen Probleme ab. Die Studierenden sollten hier äußern, was weniger gut verlaufen ist. Auch dabei gab es mehrfache Nennungen:

1. Eigene Zeitplanung (9)
2. unaufmerksame SchülerInnen, SchülerInnen arbeiten nicht mit (6)
3. Schüler brauchen zu lange, sind unpünktlich (5)
4. zu starke Heterogenität (5)
5. Ausrüstung der Schule, Versagen der Technik (3)
6. Zeiteinteilung Gruppenarbeit (2)
7. Aufgaben zu schwer (2)
8. Probleme bei bestimmten Aufgaben (2)
9. nicht funktionierende Experimente (2)

Hinzu kommen die folgenden Aspekte mit jeweils einer Nennung: mangelnde Absprache mit dem Partner, Probleme zwischen den Schülern, zu große Gruppen, fehlendes Wissen, nicht genügend vorbereitet auf Rückfragen. Besondere Aufmerksamkeit sollten hierbei die Punkte des mangelnden Zeitmanagements erfahren. Neben dem Eingeständnis, die Zeit selbst nicht genau geplant zu haben, sei es auf die gesamte Stunde bezogen oder auf die Bearbeitungszeit einzelner Stationen, geben auch einige Studierende an, die Schüler hätten zu langsam gearbeitet. An dieser Stelle und ebenso in der Aussage, es habe ein zu großes Leistungsgefälle gegeben, fehlt es einigen Studierenden noch an angemessener Reflexionsfähigkeit. Das Verschulden dieser Probleme wird auf die Seite der SchülerInnen oder der Klassenstruktur verlagert, anstatt zunächst die Planungs- und Durchführungsfehler bei sich selbst zu suchen. Dieser Aspekt wird in Kapitel 6.2.3 zur Auswertung der freien Unterrichtsreflexion noch weiter zu untersuchen sein.

In einer dritten Frage sollten die Studierenden wiederum Eigenschaften ihrer eigenen Lehrerpersönlichkeit benennen und diese hinsichtlich des Erfolges in der Schule bewerten. Insgesamt hielten sich die Studierenden bei dieser Frage relativ eng an die vorgeschlagenen Adjektive. Fast alle gaben mehrere Eigenschaften an. 16 der Probanden beschrieben sich unter anderem als locker, 14 nannten jeweils die Adjektive engagiert und autoritär/streng zur eigenen Beschreibung. Durchsetzungsfähig sind nach eigener Einschätzung sechs Studierende, ebenso viele seien freundlich, fünf hielten sich für lustig und vier für hilfsbereit. Jeweils zwei Nennungen enthielten die Adjektive rational und ruhig. Weitere Adjektive wie kreativ, ausgeglichen, fordernd und zu verkrampft wurden von je einem Probanden genannt. Interessanterweise geben 14 Studierende an, locker und autoritär/streng oder durchsetzungsfähig zugleich zu sein. Drei weisen explizit darauf hin, dass es von großer Bedeutung für

den eigenen Erfolg als LehrerIn sei, ein Mittelmaß dieser Eigenschaften zu finden. Außerdem geben zwei Studierende an, dass Strenge insbesondere im Chemieunterricht zum Schutz der Schüler von Nöten sei. Einige Probanden äußerten des Weiteren Entwicklungsbedarf, was die eigene Lehrerpersönlichkeit betrifft. Vier nehmen sich vor, autoritärer zu werden, um so für Disziplin zu sorgen. Ein Studierender möchte zukünftig die Lernergebnisse der Kinder besser kontrollieren, ein weiterer findet sich zu leise und ein letzter Proband nimmt sich diejenigen LehrerInnen aus der eigenen Schulzeit zum Vorbild, die trotz ihrer ruhigen Art Kontrolle über die Klasse hatten. Insgesamt zeigt sich, dass die Studierenden dieser Studie zum größten Teil davon ausgehen, dass nur ein Zusammenspiel verschiedener Eigenschaften zu beruflichen Erfolgen führen kann.

Im nächsten Schritt wurden die Chemielehramtsstudierenden gefragt, ob manche ihrer Verhaltensweisen zu problematischen Situationen im Unterricht geführt haben. Diese Frage wurde von fünf Studierenden nicht beantwortet. Zehn Studierende antworteten mit Ja und gaben auch eine Erklärung dazu ab. Drei Studierende beantworteten die Frage zwar mit Nein, gaben dann aber dennoch ein problematisches Verhalten an, weshalb diese zu den Ja-Antworten hinzugerechnet werden. Vier Befragte hätten härter durchgreifen wollen, um Disziplin herzustellen, drei fanden sich zu leise, vier Studierende empfanden ihre Anweisungen als nicht klar genug formuliert. Jeweils ein Studierender gab an, getätigte Anweisungen nicht genügend durchgesetzt zu haben, zu „kumpelhaft“ mit den Kindern umgegangen zu sein, sich zu leicht ablenken zu lassen sowie zu lange über schlüssige Antworten auf Rückfragen nachgedacht zu haben. Neun Studierende verneinten die Frage gänzlich.

Ein letztes offenes Item schließt diesen Fragenkomplex ab. So sollten die Probanden erklären, was sie sich für einen weiteren Unterrichtsversuch vornehmen. Auch hier lassen sich wieder einige Mehrfachnennungen zusammenfassen.

1. klarere Anweisungen geben, evtl. vorher aufschreiben (7)
2. sichereres Auftreten (4)
3. gelassener sein (3)
4. autoritärer sein (3)
5. stärker differenzieren (3)
6. bessere Absprache innerhalb der Gruppe (3)
7. Zeitpuffer einplanen (3)
8. genauere Unterrichtsplanung (3)
9. weniger Inhalte vermitteln (3)
10. deutlicher, langsamer, lauter sprechen (2)
11. mehr auf Schüler eingehen, sie stärker einbeziehen (2)

Jeweils einmal wurde außerdem genannt: häufigere Methodenwechsel einzubauen, oft zu experimentieren und den Unterricht auf die gleiche Weise zu halten. Fast alle Studierenden möchten zukünftig an sich arbeiten und erkennen Verhaltensweisen, die sie abändern sollten. Dies steht allerdings in gewissem Maß im Widerspruch zur vorigen Frage, die immerhin von fast der Hälfte der Probanden verneint wurde. Ein Erklärungsansatz könnte das Eingestehen von fehlerhaftem Verhalten sein. Direkt darauf angesprochen, weisen einige Studierende es von sich, Fehler gemacht zu haben. Werden sie aber auf andere Weise zum gleichen Aspekt befragt, ohne eine suggerierende Verurteilung, fällt es ihnen offensichtlich leichter, doch Fehler einzugestehen und Verbesserungspotenzial zu erkennen.

### **6.2.1.2 Pre-Post-Vergleiche der Gesamtprobandengruppe**

Nachdem nun alle erhaltenen Werte zunächst unabhängig voneinander betrachtet wurden, schließt sich in diesem Kapitel eine vergleichende Betrachtung der Daten aus Pre- und Post-Befragung an. Diese werden erneut zunächst auf die Gesamtprobandengruppe bezogen, ehe sich im folgenden Abschnitt Gruppenvergleiche anschließen.

Um ein geeignetes Testverfahren für die Auswertung bei verbundenen Stichproben zu wählen, müssen die Variablen zunächst auf Normalverteilung getestet werden. Dafür stehen neben der grafischen Analyse mittels Histogrammen außerdem nichtparametrische Tests wie der Kolmogorov-Smirnov-Test oder der  $\chi^2$ -Test zur Verfügung (Zöfel 2001). Für den Test auf Normalverteilung wurden die neu errechneten Variablen, die die Items der jeweiligen Kategorie zusammenfassen, betrachtet. Von diesen insgesamt 26 Testvariablen sind nach den oben genannten Tests auf Normalverteilung je mindestens die Hälfte nicht normalverteilt (s. Anhang 10.1).

Demnach sollte für den Pre-Post-Vergleich im Sinne der Erhaltung der Validität der Studie ein Signifikanztest gewählt werden, der auf die Voraussetzung der Normalverteilung verzichtet (Döring und Bortz 2016). Aus diesem Grund sowie der relativ kleinen Stichprobengröße findet hier der Wilcoxon-Test bei verbundenen Stichproben Anwendung (Bortz und Schuster 2010). Dieser vergleicht die 12 Pre-Variablen mit den 12 Post-Variablen.

Die beiden Indizes, die erst nach der Unterrichtserfahrung gebildet werden konnten (Lehrerrolle, Haltung zu innovativen Lehrkonzepten), können hier nicht weiter ausgewertet werden, da sie kein Pendant aus der Pre-Befragung haben.

Die folgenden Abbildungen zeigen die Mittelwerte der jeweiligen Paare vor und nach der Unterrichtserfahrung, wobei Abbildung 27 diejenigen Kategorien abbildet, die eine Mittelwertabnahme verzeichnen und Abbildung 28 solche, die nach der Unterrichtserfahrung einen höheren Mittelwert aufweisen.

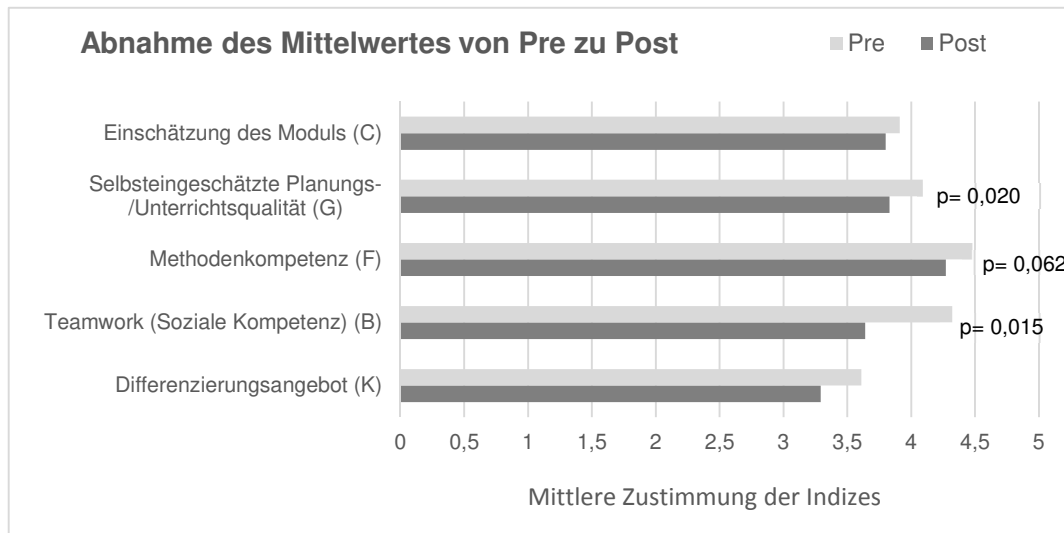


Abb. 27: Pre-Post-Unterschiede mit Mittelwertabnahme

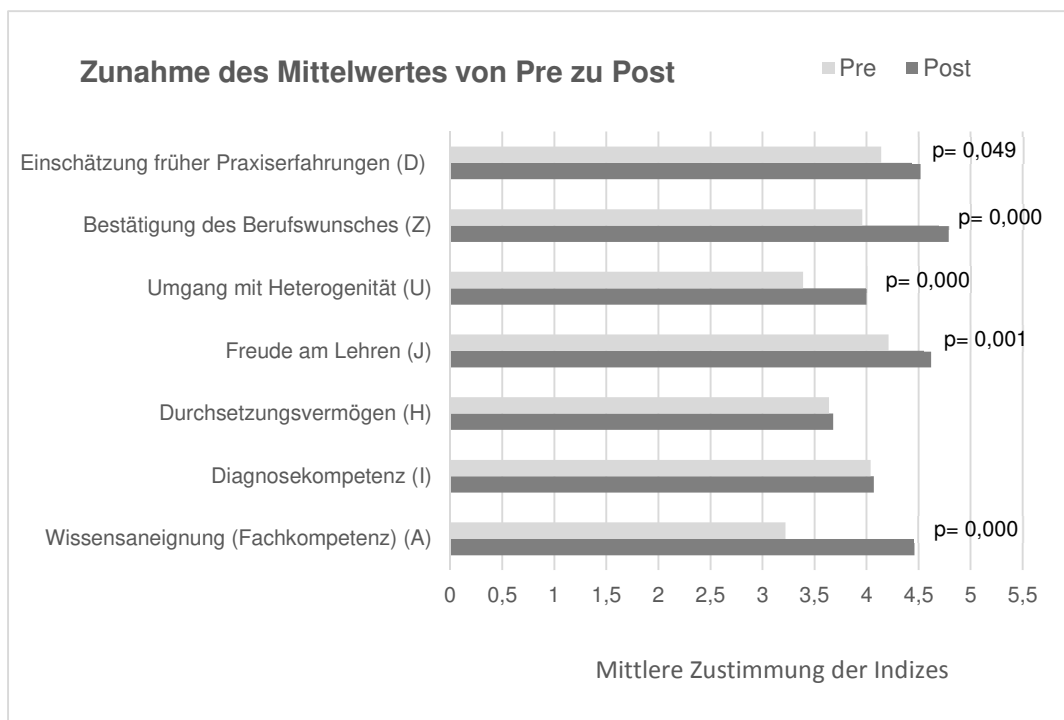


Abb. 28: Pre-Post-Unterschiede mit Mittelwertzunahme

Wie aus den Abbildungen ersichtlich wird, sind nicht alle Unterschiede signifikant, trotzdem sind in den meisten Kategorien deutliche Veränderungen erkennbar. Es zeigt sich vor allem eine Abnahme in den Bereichen, die die Planung des Unterrichts betreffen. So zeigt beispielsweise der Index Selbsteingeschätzte Planungs-/Unterrichtsqualität eine signifikante Abnahme nach der Unterrichtserfahrung. Dieser Index beinhaltet z. B. Items zur zeitlichen Planung der Stunden, der Freude der Kinder am Unterricht oder der Erfüllung von Lernzielen. Die Studierenden schätzten ihren geplanten Unterricht vor dessen Umsetzung folglich als qualitativ hochwertiger ein. Wurde dieser aber schließlich konkret in der Praxisklasse

durchgeführt, erfuhren die Studierenden, in welchen Aspekten ihre Planung scheinbar Defizite hatte. Ebenso verhält es sich mit der selbsteingeschätzten Methodenkompetenz. Auch wenn der Mittelwertunterschied hier zwar knapp nicht signifikant ist, zeigt er dennoch, dass die Probanden durch die Unterrichtserfahrung erkennen, dass ihre Methodenauswahl offensichtlich nicht an jeder Stelle perfekt passend war bzw. Experimente nicht den intendierten Zweck erfüllten. Das gleiche Ergebnis zeigt die Kategorie Differenzierungsangebot. Im Vorfeld des Unterrichts gingen die Studierenden davon aus, ihren Unterricht genügend auf die verschiedenen Voraussetzungen der Schüler angepasst zu haben. Die konkrete Erfahrung zeigt aber offensichtlich, dass auch in diesem Punkt die vorherige Planung nicht weit genug ging und eine stärkere Differenzierung nötig gewesen wäre, um allen SchülerInnen gerecht zu werden. An dieser Stelle lässt sich daher folgende These generieren:

H5: Eine frühe, eigene Unterrichtserfahrung bewirkt eine kritische Selbstreflexion gegenüber der eigenen Stundenkonstruktion.

Eine signifikante Mittelwertabnahme ist außerdem in der Kategorie Teamwork bzw. soziale Kompetenzen zu verzeichnen, obwohl die gemeinsame Planung und Durchführung einer Unterrichtseinheit den jungen Studierenden eine Erleichterung sein sollte. Schließlich konnte die vorherige Arbeit aufgeteilt werden, das Teamteaching den Druck und die Aufregung während der ersten bzw. zweiten Unterrichtspraxis lindern. Die Kategorie Teamwork besteht in der Pre- wie in der Post-Befragung nur aus einem Item. So wurden Sie im Vorfeld gefragt, ob Sie konstruktiv mit ihren/m Partner/n zusammengearbeitet hätten. Der Mittelwert von 4,32 ist dabei auch sehr hoch und damit eine ausgeprägte Zustimmung dieses Items vorhanden. Im Nachhinein an den Unterricht war das Item schließlich wie folgt formuliert: „Ich hätte den Unterricht lieber alleine geplant und gehalten.“ Zur einheitlichen Auswertung wurden die Zustimmungswerte umgepolt, sodass der Post-Mittelwert die Zustimmung zum Item „Ich hätte den Unterricht nicht gern alleine geplant und gehalten“ darstellt. Der Mittelwert liegt hier nur noch bei 3,64. Dies entspricht insgesamt betrachtet immer noch dem Zustimmungswert „stimmt eher“, allerdings mit stärkerer Tendenz zur Mitte als vorher. Das heißt, einige Studierende scheinen durch die Unterrichtserfahrung bemerkt zu haben, dass Absprachen nicht richtig funktionierten oder man als Team nicht so agieren konnte, wie es geplant war. Im Ergebnis könnte man also vermuten, die Studierenden empfanden zwar das gemeinsame Planen als hilfreich und arbeitserleichternd, für die Absolvierung des Unterrichts scheint es aber wichtiger zu werden, die eigenen Vorstellungen durchsetzen zu können. An diesem Punkt sollte die Lehrerbildung angreifen. Kollegiale Zusammenarbeit ist später in der Schule unerlässlich, vor allem für das eigene seelische Wohlbefinden durch Arbeitsentlastung. LehrerInnen sehen sich ohnehin viel zu häufig als AlleinkämpferInnen (s. Kap. 4.4.3.2 sowie Hascher et al. 2004) in ihrem Beruf. Um dem entgegenzuwirken, sollte



bereits in der Ausbildung das Bewusstsein für ein kooperatives Miteinander geschaffen werden. Das hier erhaltene Ergebnis zeigt, wie essenziell es im Studium ist, immer wieder Situationen zu schaffen, in denen die Studierenden ihre sozialen Kompetenzen ausbauen und verbessern können, um diese später im Berufsleben gewinnbringend für sich zu nutzen.

Abbildung 28 sind schließlich die entgegengesetzten Pre-Post-Unterschiede zu entnehmen. Jeweils eine höchst signifikante Erhöhung des Mittelwertes lässt sich in den folgenden Kategorien ausmachen: Bestätigung des Berufswunsches, Umgang mit Heterogenität, Freude am Lehren, Wissensaneignung bzw. Fachkompetenz. Außerdem werden frühe Praxiserfahrungen signifikant höher eingeschätzt. Damit zeigt sich insgesamt eine deutliche Bestärkung der Berufswahl durch die Unterrichtserfahrung. Nicht nur der direkten Frage, ob sich die Studierenden in ihrem Berufswunsch bestärkt fühlen, wird im Anschluss an die Erfahrung signifikant höher zugestimmt, auch Aspekte, die für Berufszufriedenheit unerlässlich sind, steigen in ihren Zustimmungswerten. So bewerteten die Probanden Items der Kategorie „Freude am Lehren“ wie z.B. „Es wird mir Spaß machen den Unterricht zu halten“ im Vorfeld bereits relativ hoch mit  $\bar{x} = 4,21$ ; was dem Skalenwert „stimmt eher“ entspricht. Im Nachhinein steigt der Mittelwert dieser Kategorie aber bis zum nächst höheren Zustimmungswert „stimmt ganz“ an ( $\bar{x} = 4,62$ ). Ebenfalls interessant ist der Zuwachs im Bereich „Umgang mit Heterogenität“. Waren die Studierenden im Vorfeld an den Unterricht noch skeptischer, was ihre eigenen Fähigkeiten bzgl. der Unterschiedlichkeit der SchülerInnen anbelangt, so konnte ihnen die Unterrichtspraxis scheinbar aufzeigen, dass ihre Bedenken nicht oder zumindest nicht gänzlich erfüllt wurden und sie der Situation doch gewachsen waren. Die ohnehin schon stark positive Einschätzung früher Praxiserfahrungen kann zudem durch die Praxiserfahrung selbst noch einmal signifikant gesteigert werden. Die Studierenden empfanden ihren Unterricht scheinbar als so erfolgreich, dass sie ein praxisorientiertes Ausbildungskonzept stark befürworten. Diese Erkenntnisse lassen die Generierung einer weiteren These zu:

**H6:** Die Unterrichtserfahrung bewirkt insgesamt eine höhere Einschätzung des Konzeptes früher Praxiserfahrungen und dabei insbesondere zu Aspekten der eigenen Eignung zum Lehrberuf.

Eine augenscheinlich starke Zunahme des Mittelwertes wurde in der Kategorie „Wissensaneignung“ verzeichnet. Dessen Zustandekommen sollte allerdings für eine richtige Bewertung genauer betrachtet werden. Im Vorfeld des Unterrichts wurden die Studierenden unter dieser Rubrik befragt, inwiefern sie sich Wissen für die Unterrichtseinheit aneignen mussten. Dieser Mittelwert fiel zunächst nicht allzu hoch aus. Im Nachhinein wurden sie schließlich gefragt, ob ihr Fachwissen ausgereicht hat, um im Unterricht souverän aufzutreten. Dem wurde von den meisten Probanden stark zugestimmt und somit ein hoher Mittelwert erreicht.

Ob diese subjektive Einschätzung nun auch objektiv zutreffend ist, kann nicht für jeden Fall bewertet werden, allerdings sollte die Mittelwertzunahme in dieser Kategorie also nicht als eine Zunahme der Fachkompetenz durch den Unterricht verstanden werden.

### 6.2.1.3 Gruppenvergleiche

Die bisherigen Betrachtungen anhand der Pre-Post-Studierendenbefragung bezogen sich meist auf die gesamte Stichprobe. In diesem Abschnitt soll nun die Experimentalgruppe mit Praxiserfahrung im ersten Semester mit der Kontrollgruppe ohne eine solche frühe Unterrichtspraxis hinsichtlich ihrer Lehrerprofessionalisierung verglichen werden.

Auch hier muss zunächst in Hinblick auf die Sicherung der Validität die geeignete Analyse-methode ausgewählt werden. Wie bereits im vorigen Kapitel beschrieben, erfüllen die Variablen dieser Studie das Kriterium der Normalverteilung nicht vollständig. Ein Signifikanztest bei unabhängigen Stichproben, der keine normalverteilten Variablen voraussetzt und für kleine Stichproben geeignet ist, ist der Mann-Whitney-U-Test (Bortz und Schuster 2010). Dieser wurde hier eingesetzt, um die Gruppen hinsichtlich Konstruktion und Reflexion des Unterrichts zu vergleichen. Ein Vergleich bezüglich Berufswahlmotiven oder Lehrerpersönlichkeit erscheint hier nicht sinnvoll, da das Unterscheidungsmerkmal „Praxiserfahrung im ersten Semester“ diese Bereiche nicht beeinflusst. In den folgenden Abschnitten werden die Variablen aus der Pre-Befragung mit V – Vorher, die aus der Post-Befragung mit N – Nachher gekennzeichnet.

Der Mann-Whitney-U-Test konnte für die gebildeten Pre-Post-Vergleichskategorien zur Lehrerprofessionalisierung lediglich zwei signifikante Mittelwertunterschiede zwischen Experimental- und Kontrollgruppe feststellen. In der Pre- wie auch in der Postbefragung weist die Kategorie „Vorbereitung auf den Unterricht“ einen hoch signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen auf, was bereits in Kapitel 6.2.1.1 sichtbar wurde.

Kategorie	Gruppe	Mittelwert	Signifikanz
Vorbereitung auf den Unterricht Vorher	Experimentalgruppe	3,97	p = 0,004
	Kontrollgruppe	3,11	
Vorbereitung auf den Unterricht Nachher	Experimentalgruppe	3,94	p = 0,000
	Kontrollgruppe	2,74	

Tab. 13: Gruppenunterschiede zum Index „Vorbereitung auf den Unterricht“

Wie zu erwarten war, fühlen sich die Studierenden, die bereits Erfahrungen sammeln konnten, signifikant besser auf die Situation in der Schule vorbereitet, da ihre Praxisschule im ersten Semester ebenfalls eine Gesamtschule mit reformpädagogischen Ansätzen war. Die

in Kapitel 5.8.3 angesprochene Technik der bekannten Gruppen zur Sicherung der Kriteriumsvalidität kann hier bereits an einer ersten Stelle angewandt und bestätigt werden. Schließlich war dieser Unterschied zwischen den beiden Gruppen, der Hypothese 4 zusätzlich stützt, zu erwarten und ließ sich mit dem Testinstrument auch messen. Nicht zu erwarten war allerdings auch die große Differenz in der Änderung von Pre- zu Post-Messzeitpunkt. Während die Experimentalgruppe in ihrer Einschätzung stabil bleibt, erkennt die Kontrollgruppe erst durch die Unterrichtserfahrung ihre scheinbar weniger ausgeprägte Vorbereitung auf den Unterricht durch ihr bisheriges Studium.

Im weiteren Verlauf konnte eine detailliertere Analyse der einzelnen Items in einigen Aspekten weitere Unterschiede zeigen.

Item	Mittelwert Experimen- talgruppe	Mittelwert Kontroll- gruppe	Signifikanz p
<i>Unterrichtskonstruktion – Pre-Befragung</i>			
„Ich fühle mich gut auf die Situation in der Schule vorbereitet“	3,89	2,95	0,015
<i>Unterrichtsreflexion – Post-Befragung</i>			
„Wir konnten unseren Unterricht genau nach unserer vorherigen Planung durchführen.“	3,89	3,11	0,059
„Es traten unvorhergesehene Probleme auf.“	2,33	3,26	0,078
„Die Schüler hatten das nötige Vorwissen zur Bearbeitung unserer Materialien.“	3,22	4,11	0,011
„Die Förderschüler konnten mit unseren Materialien auch etwas über das Thema lernen.“	4,75	3,95	0,079

Tab. 14: Signifikante und annähernd signifikante Gruppenunterschiede nach Mann-Whitney-U-Test

Auch die hier sichtbaren Unterschiede können im Sinne der Technik der bekannten Gruppen weiter zeigen, dass der Test kriterial valide ist. So bestätigen die Studierenden der Experimentalgruppe ihren Unterricht überwiegend nach ihrer vorherigen Planung durchgeführt zu haben, wobei sich bei den Probanden der Kontrollgruppe scheinbar größere Differenzen zwischen Unterrichtsplanung und Unterrichtsdurchführung ergaben. Dies könnte einen Hinweis auf folgende Hypothese geben:

H7: Studierenden mit mehr Praxiserfahrungen weisen größere Planungssicherheit auf.

Des Weiteren zeigt sich ein Mittelwertunterschied von einem Skalenpunkt hinsichtlich unvorhergesehener Probleme im Verlauf des Unterrichts. Während die Studierenden der Experimentalgruppe eher nicht zustimmen mit plötzlichen Problemen konfrontiert worden zu sein, liegt die Zustimmung der Kontrollgruppe hier beim Wert „stimmt teilweise“. Dieser Unterschied ist zwar nach dem Signifikanztest knapp nicht signifikant, allerdings doch so hoch, dass er in diese Auflistung aufgenommen wurde. Schließlich zeigt diese Unterscheidung:

H8: Studierende ohne vorherige Unterrichtserfahrungen nehmen unvorhergesehene Gegebenheiten stärker als problemhaft wahr als solche, die sich bereits im Unterrichten üben konnten.

Ein signifikanter Unterschied wird in der Bewertung des Vorwissens der SchülerInnen ausgemacht. Demnach schätzt die Experimentalgruppe die Kenntnisse ihrer Praxisklasse deutlich schlechter ein. Dies ist darin zu begründen, dass vornehmlich Studierende der Experimentalgruppe eine 9. Klasse in einem neuen und dazu sehr komplexen Stoffgebiet unterrichteten (organische Stoffklassen), während die Studierenden der Kontrollgruppe hauptsächlich in einer altersgemischten Klasse 7/8 tätig waren, deren Unterrichtsthema „Verbrennungen“ für die älteren SchülerInnen schon bekannt war.

Zuletzt sei noch auf einen erheblichen Unterschied zwischen den Gruppen hingewiesen, der wiederum keine Signifikanz erreichen konnte, aber die Werte sich dennoch um einen Skalenpunkt unterscheiden. Die Probanden mit frühen Praxiserfahrungen sind überzeugt, dass ihre Materialien auch für SchülerInnen mit Lernbeeinträchtigungen geeignet waren, wohingegen die Kontrollgruppe zwar auch Zustimmung bekundet, allerdings auf niedrigerem Niveau. Dies legt folgende Vermutung nahe:

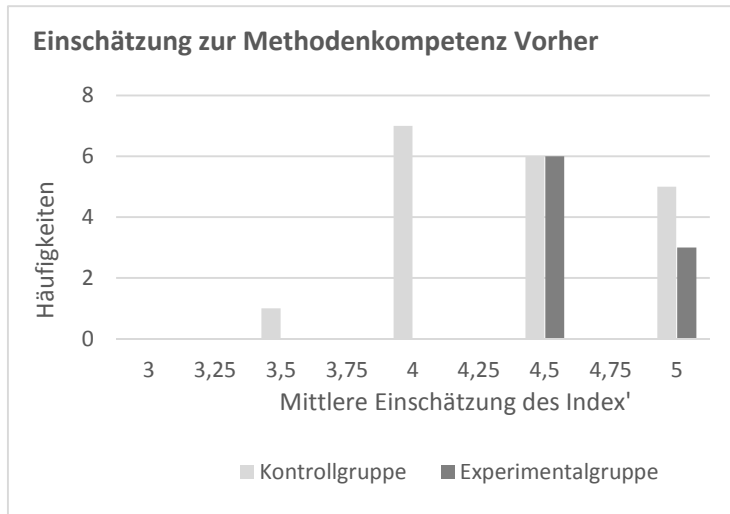
H9: Durch frühe Erfahrungen mit dem Erstellen eines offenen und differenzierenden Lernangebots gewinnt dieses an Qualität und ist besser dazu geeignet – zumindest in der Selbstwahrnehmung der Studierenden – tatsächlich die unterschiedlichen Leistungsniveaus anzusprechen.

### *Häufigkeitsverteilungen*

Im Weiteren sollen nun noch Häufigkeitsverteilungen ausgewählter Aspekte betrachtet werden. Dabei wird sich nur auf Indizes oder Variablen bezogen, bei denen ein Verteilungsunterschied zwischen den Gruppen anhand von Histogrammen nachgewiesen werden konnte.

Die Häufigkeitsverteilungen der Mittelwerte können hier aufschlussreichere Erkenntnisse liefern als der bloße Test auf Mittelwertunterschiede der beiden Gruppen. Schließlich werden die Verteilungen der Zustimmungswerte durch das Bilden eines Gesamtmittelwertes der Gruppe verwässert und dadurch Verteilungsunterschiede nivelliert.

Das erste Histogramm (s. Abb. 29) zeigt die Mittelwertverteilung des Index 'Methodenkompetenz Vorher'



kompetenz der Pre-Befragung. Die Studierenden der Experimentalgruppe stufen sich hier höher ein als ihre Kommilitonen der Kontrollgruppe. Zwar gibt es auch Probanden, die sich ebenso hoch bewerten, die Verteilung zeigt allerdings eine breitere Auffächerung der Selbsteinschätzungen der Kontrollgruppe. Folgende Hypothese kann formuliert werden:

Abb. 29: Gepaartes Histogramm zum Index Methodenkompetenz Vorher

H10: Studierende mit vorherigen Praxiserfahrungen trauen sich bereits sicher zu, passende Methoden für die Unterrichtsinhalte auszuwählen.

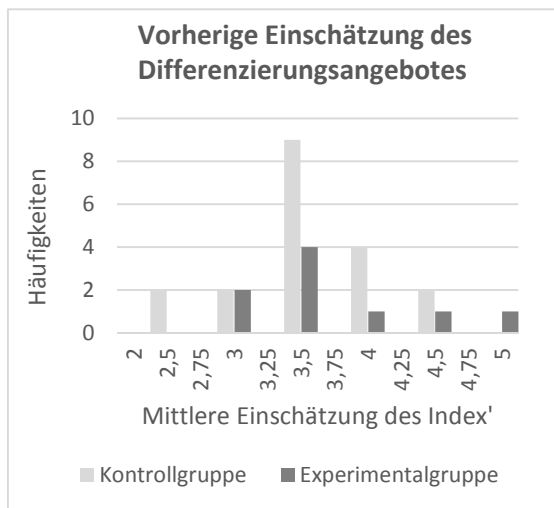


Abb. 30: Gepaartes Histogramm zum Index Differenzierungsangebot Vorher

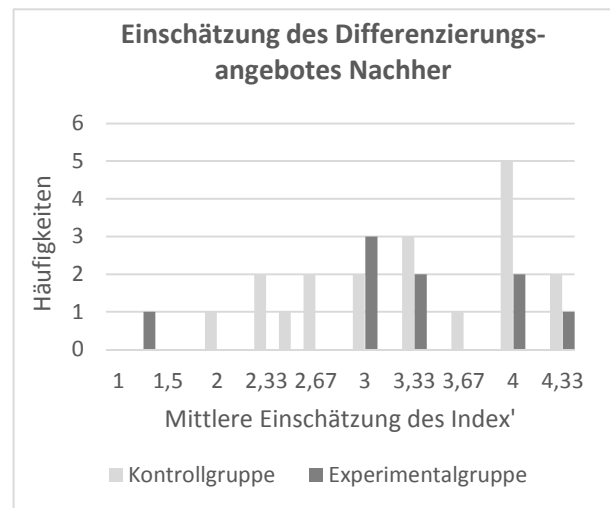


Abb. 31: Gepaartes Histogramm zum Index Differenzierungsangebot Nachher

Abbildungen 30 und 31 zeigen die Mittelwertverteilungen zum Index Differenzierungsangebot jeweils aus der Pre- und der Postbefragung. Zeigt sich vor der Unterrichtserfahrung eine relativ ähnliche Aufteilung der Indexzustimmung, ist die Verschiebung im Nachhinein deutlich zu erkennen. Einige Studierende der Kontrollgruppe erkennen im Nachgang an die

Unterrichtserfahrung, dass eine stärkere Differenzierung nötig gewesen wäre. Diese Verschiebung aufseiten der Kontrollgruppe und die Stabilisierung der Experimentalgruppe führen zu folgender Hypothese:

H11: Studierende mit frühen Praxiserfahrungen schätzen die Qualität ihres Differenzierungsangebotes stabil ein, während solche ohne Erfahrungen erst die Notwendigkeit der Individualisierung kennenlernen müssen, um dieses sicher einzuschätzen.

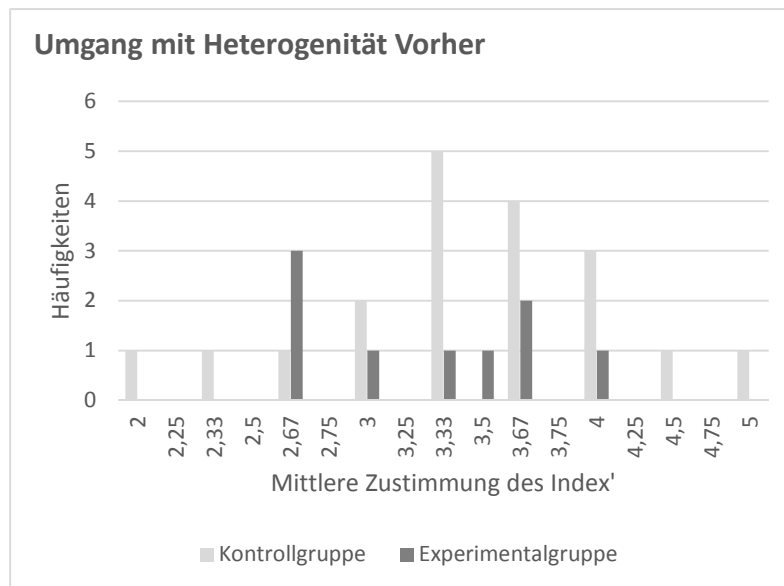


Abb. 32: Gepaartes Histogramm zum Index Umgang mit Heterogenität Vorher

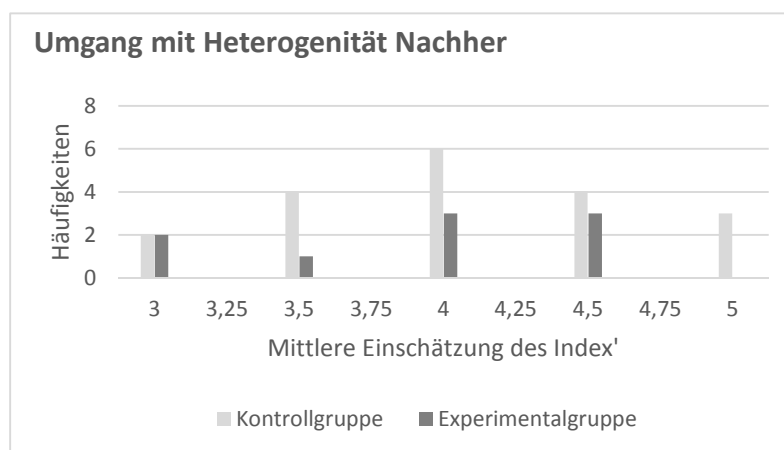


Abb. 33: Gepaartes Histogramm zum Index Umgang mit Heterogenität Nachher

Die beiden nebenstehenden Abbildungen 32 und 33 zeigen die Histogramme für den Index Umgang mit Heterogenität vor und nach der Unterrichtserfahrung. Während die Kontrollgruppe fast alle Zustimmungswerte abdeckt, befindet sich die Experimentalgruppe im mittleren Zustimmungsbereich. Es zeigen sich also vor dem Unterricht starke Variationen in der Kontrollgruppe, was deren subjektive Einschätzung zur Befähigung im Umgang mit Heterogenität betrifft, wobei die Experimentalgruppe ihre Fähigkeiten dahin gehend klar zwischen den Skalenwerten 3 – „stimmt teilweise“ und 4 – „stimmt eher“ einordnet.

Abbildung 33 zeigt nunmehr eine sehr ähnliche Verteilung

beider Gruppen. Erneut zeigt sich also, dass die Experimentalgruppe mit ihrer Einschätzung recht stabil bleibt, während die Kontrollgruppe ihre Beurteilung nach dem Unterricht korrigiert und nun auch keine Zustimmungswerte mehr unterhalb vom Skalenwert 3 einnimmt.

Wiederum bewirkt der Unterricht also bei denjenigen Studierenden, die noch keine Erfahrungen sammeln konnten, eine Veränderung bezüglich der Selbstwirksamkeit und es lässt sich folgende Hypothese formulieren:

H12: Frühe Praxiserfahrungen führen zu einer Stabilisierung der Einschätzung der eigenen Fähigkeiten bezüglich Heterogenität und Differenzierung.

Der letzte Index, bei dem Verteilungsunterschiede auffällig geworden sind, hat die Innovativen Lehrkonzepte, welche nur in der Post-Befragung einzuschätzen waren, zum Inhalt.

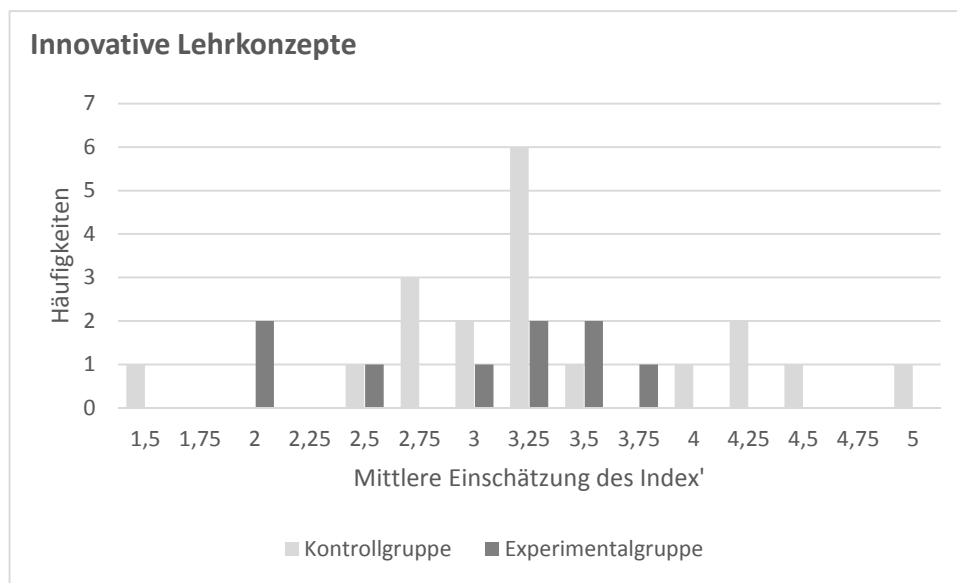


Abb. 34: Gepaartes Histogramm zum Index Innovative Lehrkonzepte

Die Zustimmungsmittelwerte der Probanden der Kontrollgruppe sind weit aufgefächert, eine einheitliche Meinung scheint in dieser Gruppe nicht vorzuherrschen, was durch die Tatsache bestärkt wird, dass sich die meisten für die Auswahl der Mittelkategorie „stimmt teilweise“ entschieden haben. Allerdings weisen auch einige Studierende dieser Gruppe hohe Zustimmung zu innovativen Lehrkonzepten auf, was in der Experimentalgruppe kaum der Fall ist. Sie schätzt die reformpädagogischen Ansätze insgesamt negativer ein. Dieser Befund ist diskussionswürdig, haben doch gerade jene Studierenden bereits Erfahrungen mit solchen Schulen machen können. Sie mussten bereits im ersten Semester die Herausforderung eines eigenen Unterrichts meistern und sich zusätzlich mit den besonderen Gepflogenheiten einer modernen Schule arrangieren. Sollte dies bei einigen Probanden zu Überforderungen geführt haben, könnten sich die Abneigungen manifestiert haben. Die Studierenden der Kontrollgruppe hingegen waren bereits fortgeschrittener in ihrem Studium und damit auch in ihrer Entwicklung als die erste Unterrichtserfahrung zu absolvieren war, wodurch sie sich besser mit den Gegebenheiten arrangieren konnten. Diese Erkenntnis ist in der weiteren Lehrerbil-

dung zu beachten und die Studierenden auf die Besonderheiten von integrativen und reformpädagogischen Schulen besser zu sensibilisieren, damit keine Vorurteile für die gesamte Berufslaufbahn entstehen. Diese letzte Erkenntnis aus den Gruppenvergleichen der Hauptstudie lässt schließlich vermuten:

H13: Studierende, die bereits im ersten Semester an einer reformpädagogisch orientierten Schule unterrichten mussten, neigen dazu, die modernen Lehrkonzepte skeptischer einzuschätzen.

#### 6.2.1.4 Zusammenhänge

Im letzten Abschnitt zur Auswertung der Pre-Post-Studierendenbefragung sollen die Daten schließlich auf Zusammenhänge geprüft werden. Dabei wird für zwei Variablen der Produkt-Moment-Korrelationskoeffizient nach Pearson berechnet. Die Entscheidung für eine Korrelations- und nicht für eine Regressionsanalyse liegt darin begründet, dass im Vorfeld an die Untersuchung auf Zusammenhänge keine Vermutungen über die Richtungen dieser gemacht werden können (Bortz und Schuster 2010). Für die anschließenden Betrachtungen gilt folgende Einteilung nach Cohen (1992):

Korrelationskoeffizient      $r = 0,1 \rightarrow$  kleine Effektstärke  
     $r = 0,3 \rightarrow$  mittlere Effektstärke  
     $r = 0,5 \rightarrow$  große Effektstärke

Die Variable mit den höchsten Korrelationseffekten zu vielen weiteren Indizes ist die Ausprägung der Lehrerpersönlichkeit (s. Tab. 15).

Korrelierende Variable mit „Lehrerpersönlichkeit“	Pearson-Korrelationskoeffizient r	Signifikanz p
Diagnosekompetenz V	0,489	0,010
Diagnosekompetenz N	0,520	0,005
Bestätigung des Berufswunsches durch Unterrichtsplanung	0,526	0,005
Bestätigung des Berufswunsches durch Unterrichtsdurchführung	0,578	0,002
Pädagogisches Interesse	0,401	0,038
Haltung zum Modul N	0,690	0,000



Frühe Praxiserfahrungen N	0,577	0,002
Methodenkompetenz N	0,612	0,001
Unterrichtsqualität V	0,578	0,002
Durchsetzungsvermögen V	0,557	0,003
Freude am Lehren V	0,735	0,000
Umgang mit Heterogenität N	0,478	0,012
Lehrerrolle	0,615	0,001

Tab. 15: Korrelationen zur Variable *Lehrerpersönlichkeit*

Die markierten Zeilen zeigen die Zusammenhänge mit den größten Korrelationskoeffizienten bei höchster Signifikanz. Studierende, die sich selbst eine ausgeprägte Lehrerpersönlichkeit attestieren, empfinden demnach auch eine starke Freude am Lehren, fühlen sich wohl in der Rolle der Lehrperson, schreiben sich selbst eine hohe Methodenkompetenz zu und schätzen demzufolge auch das Modul positiv ein. Zusammenhänge zwischen Persönlichkeitsmerkmalen und der Entwicklung von Kompetenzen konnten bereits in den Studien von Mayr (2002, 2003, 2006b) nachgewiesen werden (vgl. Kap. 3.4.1).

Weitere aufschlussreiche Zusammenhänge zeigen sich, wenn man die Korrelationen der Berufswahlvariable „Pädagogisches Interesse“ betrachtet (s. Tab. 16).

Korrelierende Variable mit „Pädagogisches Interesse“	Pearson-Korrelationskoeffizient r	Signifikanz p
Bestätigung des Berufswunsches durch Unterrichtsdurchführung	0,399	0,036
Haltung zum Modul V	0,418	0,027
Haltung zum Modul N	0,498	0,007
Methodenkompetenz V	0,544	0,003
Unterrichtsqualität V	0,487	0,009
Differenzierungsangebot V	0,531	0,004
Freude am Lehren V	0,493	0,008
Freude am Lehren N	0,443	0,018
Lehrerrolle	0,411	0,030
Lehrerpersönlichkeit	0,401	0,038

Tab. 16: Korrelationen zur Variable *Pädagogisches Interesse*

Die Studierenden, für die das Pädagogische Interesse einen wichtigen Faktor für die Studienwahl des Lehramtes Chemie darstellt, haben erwartungsgemäß auch eine ausgeprägte

Freude am Lehren. Sie bewerten außerdem das Modul, das ihnen die Möglichkeit der Unterrichtserfahrung bot, als positiv. Zusätzlich schätzen sich diese Studierenden positiv hinsichtlich ihrer Methodenkompetenz und im Speziellen ihres erstellten Differenzierungsangebotes für den Unterricht ein.

Interessante Korrelationen ergeben sich außerdem, wenn man die Variable Unterrichtsqualität aus der Pre- wie auch aus der Post-Befragung in Zusammenhang mit verschiedenen anderen Indizes betrachtet. Tabelle 17 zeigt die signifikanten und hochsignifikanten Korrelationen.

<b>Korrelierende Variable mit „Unter- richtsqualität V“</b>	<b>Pearson-Korrelations- koeffizient r</b>	<b>Signifikanz p</b>
Bestätigung des Berufswunsches durch Un- terrichtsplanung	0,736	0,000
Bestätigung des Berufswunsches durch Un- terrichtsdurchführung	0,669	0,000
Diagnosekompetenz V	0,673	0,000
Diagnosekompetenz N	0,610	0,001
Frühe Praxiserfahrungen V	0,506	0,006
Haltung zum Modul N	0,507	0,006
Methodenkompetenz V	0,644	0,000
Pädagogisches Interesse	0,487	0,009
Durchsetzungsvermögen V	0,576	0,001
Freude am Lehren V	0,595	0,001
Umgang mit Heterogenität N	0,592	0,001
Lehrerrolle	0,404	0,033
Lehrerpersönlichkeit	0,578	0,002
<b>Korrelierende Variable mit „Unter- richtsqualität N“</b>	<b>Pearson-Korrelations- koeffizient r</b>	<b>Signifikanz p</b>
Methodenkompetenz N	0,490	0,008
Freude am Lehren V	0,484	0,009
Umgang mit Heterogenität N	0,519	0,005
Engagement (Lehrerpersönlichkeit)	0,448	0,019

Tab. 17: Korrelationen zu den Variablen „Unterrichtsqualität V und N“

Die Korrelationskoeffizienten für die Paarungen Unterrichtsqualität Vorher und Bestätigung des Berufswunsches, Diagnosekompetenz, Methodenkompetenz, Durchsetzungsvermögen V, Freude am Lehren V, Umgang mit Heterogenität N sowie Lehrerpersönlichkeit nehmen

in dieser Auflistung die größten Werte mit hochsignifikanten Zusammenhängen ein. Es zeigt sich, dass Studierende, die die Qualität ihres Unterrichts als hoch bewerten, auch weitere ihrer Lehrkompetenzen wie Diagnose- und Methodenkompetenz, Durchsetzungsvermögen oder den Umgang mit Heterogenität als ausgeprägt einschätzen. Außerdem korreliert die eingeschätzte Unterrichtsqualität ebenfalls mit der Freude am Lehren und der Ausprägung der Lehrerpersönlichkeit. Diese Erkenntnis lässt den Schluss auf folgende Hypothese zu:

H14: Die selbsteingeschätzte Qualität des Unterrichts von Chemielehramtsstudierenden im Anfangsstadium ihres Studiums steht in unmittelbarem Zusammenhang zu den Selbsteinschätzungen ihrer persönlichen Kompetenzen und Einstellungen.

Viele Korrelationen zu anderen Kategorien zeigen auch die beiden Variablen „Umgang mit Heterogenität Vorher“ und „Umgang mit Heterogenität Nachher“

<b>Korrelierende Variable mit „Umgang mit Heterogenität V“</b>	<b>Pearson-Korrelationskoeffizient r</b>	<b>Signifikanz p</b>
Bestätigung des Berufswunsches durch Unterrichtsplanung	0,596	0,001
Wissensaneignung/Fachkompetenz N	-0,442	0,019
Interesse am Berufsbild	-0,493	0,008
Umgang mit Heterogenität N	0,406	0,032
Frühe Praxiserfahrungen V	0,491	0,008
Innovative Lehrkonzepte	0,674	0,000
Lehrerpersönlichkeit	0,505	0,007
Engagement (Lehrerpersönlichkeit)	0,528	0,005
Umgang mit SchülerInnen (Lehrerpersönlichkeit)	0,524	0,005
<b>Korrelierende Variable mit „Umgang mit Heterogenität N“</b>	<b>Pearson-Korrelationskoeffizient r</b>	<b>Signifikanz p</b>
Diagnosekompetenz V	0,571	0,002
Diagnosekompetenz N	0,486	0,009
Frühe Praxiserfahrung V	0,517	0,005
Methodenkompetenz V	0,399	0,035
Methodenkompetenz N	0,477	0,010
Unterrichtsqualität V	0,592	0,001
Durchsetzungsvermögen	0,413	0,029
Freude am Lehren V	0,445	0,018

Umgang mit Heterogenität V	0,406	0,032
Bestätigung des Berufswunsches durch Unterrichtsdurchführung	0,410	0,030
Lehrerpersönlichkeit	0,478	0,012
Engagement (Lehrerpersönlichkeit)	0,493	0,009
Umgang mit SchülerInnen (Lehrerpersönlichkeit)	0,556	0,003

Tab. 18: Korrelationen zu den Variablen „Umgang mit Heterogenität V und N“

Die in Tabelle 18 markierten Korrelationen zeigen die interessantesten Zusammenhänge auf. So enthält diese Variable erstmals negative Korrelationskoeffizienten zu den Indizes Wissensaneignung/Fachkompetenz N und Interesse am Berufsbild. Demnach schätzen solche Studierenden, die ihre Fachkompetenz als hoch ansehen, ihre Fähigkeiten im Umgang mit Heterogenität als weniger ausgeprägt ein. Dies steht in Einklang mit der in Kapitel 3.5 beschriebenen Besonderheit von NaturwissenschaftslehrerInnen, die sich insbesondere zu Beginn ihrer Berufstätigkeit stärker als NaturwissenschaftlerInnen und weniger als NaturwissenschaftslehrerInnen fühlen (vgl. van Veen et al. 2001). Auch hier weist dieser Zusammenhang darauf hin, dass die Studierenden, die sich stärker auf fachliche Inhalte konzentriert haben, den Anforderungen von Heterogenität eine geringere Beachtung geschenkt haben. Des Weiteren zeigen die Studierenden, die nach eigenen Angaben besser mit Heterogenität umgehen können, kleinere Zustimmungswerte zum Berufswahlmotiv „Interesse am Berufsbild“. Da in diesem Index vor allem Items über Stereotype des Lehrberufs zusammengefasst sind (viel Freizeit, gute Möglichkeiten zur Integration von Familie, Beamtenstatus, finanzielle Absicherung), lässt dieser negative Zusammenhang darauf schließen, dass insbesondere die Studierenden, die aus ideologischer Überzeugung heraus LehrerIn werden möchten, auch eher erkennen, wie wichtig die Beachtung aller Leistungsniveaus einer Klasse ist. Unterstützt werden kann diese Behauptung durch die positive Korrelation zum Index Engagement und lässt die Bildung folgender Hypothese zu:

H15: Wer sich im Umgang mit Heterogenität stärker befähigt fühlt, ist eher dazu bereit, sich überdurchschnittlich im Beruf zu engagieren und legt weniger Wert auf äußere Bedingungen des Lehrberufs.

Nicht überraschend ist der starke positive Zusammenhang des Index Umgang mit Heterogenität V mit dem Index Innovative Lehrkonzepte. Wer die Verschiedenheit der Schülerschaft als eine Kernaufgabe des Lehrberufs sieht, ist eher dazu bereit, moderne Lehrkonzepte zu erproben, die dieser Heterogenität gerecht werden. Die Variable Umgang mit Heterogenität

aus der Post-Befragung weist zusätzlich positive Zusammenhänge zur Diagnosekompetenz und Unterrichtsqualität auf. Dies könnte dafür sprechen, dass die Unterrichtserfahrung den Studierenden die große Heterogenität einer Schulklasse erst aufgezeigt hat, wodurch diese folglich ihre Diagnosekompetenz bestätigt sehen. Außerdem erkennen sie im Nachhinein, dass Unterricht nur qualitativ hochwertig sein kann, wenn er die Verschiedenheit der Kinder beachtet.

Abschließend sollen die Korrelationen der Variable „Einschätzung früher Praxiserfahrungen“ aus der Pre- wie aus der Post-Befragung untersucht werden. Dabei ist zu beachten, dass sich dieser Index nur aus Items der jeweiligen Fragebogenabschnitte Konstruktion und Reflexion von Unterricht zusammensetzt und nicht etwa den detaillierten Fragebogenabschnitt zu frühen Praxiserfahrungen beinhaltet, welcher bereits gesondert ausgewertet wurde (vgl. Kap. 6.2.1.1., Abschnitt „Frühe Praxiserfahrungen“). Tabelle 19 zeigt die Korrelationskoeffizienten und Signifikanzen für die entsprechenden Zusammenhänge.

<b>Korrelierende Variable mit „Frühe Praxiserfahrungen V“</b>	<b>Pearson-Korrelationskoeffizient r</b>	<b>Signifikanz p</b>
Diagnosekompetenz V	0,431	0,022
Bestätigung des Berufswunsches durch Unterrichtsplanung	0,589	0,001
Bestätigung des Berufswunsches durch Unterrichtsdurchführung	0,395	0,037
Unterrichtsqualität V	0,506	0,006
Differenzierungsangebot V	0,406	0,032
Umgang mit Heterogenität N	0,517	0,005
<b>Korrelierende Variable mit „Frühe Praxiserfahrungen N“</b>	<b>Pearson-Korrelationskoeffizient r</b>	<b>Signifikanz p</b>
Bestätigung des Berufswunsches durch Unterrichtsplanung	0,534	0,004
Bestätigung des Berufswunsches durch Unterrichtsdurchführung	0,537	0,003
Interesse am Berufsbild	-0,386	0,042
Freude am Lehren V	0,380	0,046
Umgang mit Heterogenität V	0,491	0,008
Lehrerrolle	0,447	0,017
Lehrerpersönlichkeit	0,577	0,002

Tab. 19: Korrelationen zu den Variablen „Frühe Praxiserfahrung V und N“

Die frühe Praxiserfahrung korreliert stark mit der Bestätigung des eigenen Berufswunsches. Es zeigt sich, dass diejenigen Studierenden, die durch den Unterrichtsversuch in ihrem Vorhaben Lehrerin oder Lehrer für das Fach Chemie werden zu wollen, bestärkt wurden, die Möglichkeit eben dieser frühen Unterrichtserfahrung auch äußerst positiv bewerten. Wie bereits an anderer Stelle erwähnt, wäre es in diesem Zusammenhang interessant gewesen, zu erfahren, ob die erste Unterrichtserfahrung bei den Probanden, die im Zeitraum von der Pilotierung bis zur Hauptstudie das Studium des Lehramtes Chemie aufgaben, im Gegensatz dazu zu einer Korrektur des Berufswunsches führte oder ob andere Gründe für den Abbruch verantwortlich waren.

Des Weiteren zeigen sich hohe Korrelationen der Einschätzung früher Praxiserfahrungen zu den beiden Kategorien Differenzierungsangebot und Umgang mit Heterogenität. Demzufolge schätzen sich diejenigen Studierenden auf diesen Gebieten als geübt ein, die ihren frühen Praxiskontakt positiv bewerten. Dies lässt den folgenden Schluss zu:

H16: Die Schulung der jungen Studierenden und die anschließende Erprobung in einer sehr heterogenen Klasse führt zu einem größeren Selbstbewusstsein und einer größeren Selbstwirksamkeit bezüglich des pädagogischen Aufgabenfeldes Individualisierung.

Schließlich zeigt auch die hochsignifikante Korrelation großen Effekts mit der kumulierten Variable Lehrerpersönlichkeit, dass Studierende, die sich selbst eine ausgeprägte und damit geeignete Lehrerpersönlichkeit zusprechen, frühe Praxiserfahrungen positiv einschätzen

### **6.2.2 Auswertung der Messung der Unterrichtsqualität durch EMU**

Im Zuge der Hauptstudie wurde das Instrument EMU – Evidenzbasierte Methoden der Unterrichtsdiagnostik und –entwicklung – begleitend zu den eigentlichen Forschungsinstrumentarien eingesetzt, um die Unterrichtsqualität der Praxiserprobungen einschätzen zu können. EMU ermöglicht zwar die grafische Gegenüberstellung der Selbst- und Fremdeinschätzung, allerdings wäre die Auswertung der Diagramme von 28 Studierenden mit je fünf Auswertungskategorien in diesem Rahmen sehr unübersichtlich und würde keine aufschlussreichen Ergebnisse liefern. Aus diesem Grund soll die Auswertung über die gebildeten Mittelwerte erfolgen. Dazu wurden die für die SchülerInnen, Hospitanten sowie die jeweilige Lehrperson errechneten Mittelwerte der einzelnen Bewertungskategorien (Führung, Klima, Struktur, Aktivierung und Bilanz) zu einem Gesamtmittelwert zusammengefasst.

Die folgende Tabelle zeigt diese Mittelwerte sortiert nach der chronologischen Abfolge der einzelnen Unterrichtseinheiten beginnend mit dem Themenkomplex „Organische Stoffklassen“ (O) gefolgt vom Unterrichtsthema „Feuer und Flamme“ (V). Außerdem sind die Studierenden mit frühen Praxiserfahrungen gekennzeichnet (Ä).

Unterrichtseinheit	Hospitierende	SchülerInnen	Stud. 1	Stud. 2	Stud. 3
O1	2,95	3,13	3,51	3,13 (Ä)	
O2	3,64	3,41	3,50 (Ä)	3,41 (Ä)	3,21 (Ä)
O3	3,43	3,32	3,63 (Ä)	3,49	3,51 (Ä)
O4	3,42	3,10	3,43 (Ä)	3,50 (Ä)	3,59
O5	3,40	3,50	3,40	3,7	3,11
V1	3,53	3,56	3,11	3,74	3,28
V2	3,45	3,37	3,35	3,71	3,79
V3	3,04	3,43	2,46	2,94	
V4	3,25	3,07	3,18		
V5	3,30	3,43	3,62	3,31	
V6	3,65	3,55	3,18 (Ä)	3,18	3,29

Tab. 20: Mittelwerte der Unterrichtsbewertungen der einzelnen Parteien

Auf den ersten Blick scheinen die Gesamtwertungen der verschiedenen Beurteiler nicht sonderlich differenziert. Alle Werte liegen zwischen 3 – „stimme eher zu“ und 4 – „stimme zu“. Daran wird deutlich, dass kaum Beteiligte der Studie den durchgeführten Unterricht auf der unteren Hälfte der 4-stufigen Skala dieses Befragungsinstrumentes bewerteten, was insgesamt ein interessantes Ergebnis ist, führt man sich vor Augen, dass dies für die Mehrheit der Studierenden der erste bzw. zweite Unterrichtsversuch war. Schaut man sich die Mittelwerte aber genauer an, fallen einige Tendenzen auf. In Tabelle 20 sind jeweils die höchsten und niedrigsten Mittelwerte der jeweiligen Personengruppen markiert. Die Einschätzungen der Hospitanten klaffen dabei an vielen Stellen mit denen der Lernenden auseinander. Dass dies nicht für eine Fehleinschätzung einer der beiden Seiten spricht, wurde bereits in Kap. 4.4.3.2 erörtert. Vielmehr zeigt es, dass beide Parteien scheinbar unterschiedliche Schwerpunkte bei der Bewertung guten Unterrichts setzen. Lernende könnten beispielsweise größeren Wert auf Fairness, freundlichen Umgang, Humor oder Förderung gelegt haben, während die Hospitanten einen geschärften Blick auf methodisch-didaktische Vorgänge des Unterrichts hatten.

Betrachtet man die Mittelwerte der Studierenden selbst, fällt auf, dass die höchsten sowie die niedrigsten Selbsteinschätzungen bei den Probanden ohne vorherige Praxiserfahrungen

vorliegen. Diese reichen von  $\bar{x} = 2,46$  bis 3,79 und haben damit die größte Spanne aller beteiligten Beurteiler. Es gibt folglich nur vier Probanden aus dieser Gruppe, deren Mittelwerte um  $\bar{x} = 3,5$  liegen. Bei allen anderen ist die Einschätzung eher über- oder unterdurchschnittlich. Bei den Teilnehmern am Äquivalenzmodul im ersten Semester liegen alle Gesamtmittelwerte zwischen  $\bar{x} = 3,13$  und 3,63. Diese Ergebnisse sprechen dafür, dass die erhöhte Praxiserfahrung auch zu einer realistischeren Selbsteinschätzung führt. Studierende, die ihren ersten eigenen Unterricht einschätzen sollen, neigen offensichtlich zu Über- oder Unterschätzung ihrer Fähigkeiten. Freilich sind die Mittelwertunterschiede nicht besonders groß und die Stichprobe zu klein, um diese Erkenntnis sicher zu postulieren. Es kann aber durchaus von einer Tendenz in diese Richtung ausgegangen werden, die es in größer angelegten Folgestudien zu überprüfen gilt. Damit wird folgende Hypothese formuliert:

H17: Vermehrte Praxiserfahrungen ermöglichen eine realistischere Selbsteinschätzung der eigenen Unterrichtsqualität und vermeiden Über- oder Unterschätzung der eigenen Fähigkeiten.

Dies wird weiter durch den Abgleich der Selbst- und der Fremdeinschätzung gestützt. Betrachtet man die Mittelwerte der Hospitanten mit denen der Studierenden, kann in Tendenzen erkannt werden, dass diese sich bis auf zwei Ausnahmen (O2: Stud. 3 und V6: Stud. 1) bei der Experimentalgruppe ähnlicher sind. Bei der Kontrollgruppe liegen elf Studierende mind. um eine Differenz von 0,3 von der Einschätzung der Hospitanten entfernt. Der Vergleich der Selbsteinschätzungswerte mit denen der Schülerschaft liefert hingegen keine eindeutigen Tendenzen, da die Bewertung der Lernenden zum Teil gegenläufig, zum Teil ähnlich gepolt ist.

Im Folgenden soll schließlich noch die Unterrichtsreflexion der Studierenden untersucht werden und ebenso wie die Analyse der Unterrichtsqualität unterstützend zu den Erkenntnissen aus der Pre-Post-Befragung bewertet werden.

### **6.2.3 Ergebnisse der Portfolioanalyse**

In Kapitel 5.7 wurde bereits dargelegt, dass die Analyse der Unterrichtsreflexionen aus den abschließenden Portfolios der Studierenden ergänzend dazu dienen soll, zu untersuchen, inwiefern die Studierenden in der Lage sind, ihre Unterrichtsleistungen differenziert auszuwerten. Dabei wurde das dort vorgestellte Kategoriensystem verwendet, um die einzelnen Textfragmente zuzuordnen und auszuzählen. Der Erwerb von Reflexionsfähigkeit stellt zudem eine der Grundaufgaben von Unterrichtspraktika dar (vgl. auch Kap. 3.3) und soll daher an dieser Stelle weitere Betrachtung erfahren. Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der



deskriptiven Auswertung der insgesamt elf Hausarbeiten (fünf zur Unterrichtseinheit „Organische Stoffklassen“ und sechs zur Unterrichtseinheit „Feuer und Flamme“).

Kategorie	Unterrichtseinheit „Organische Stoffklassen“		Unterrichtseinheit „Feuer und Flamme“		Gesamt	
	Summe Nennungen	Mittelwert	Summe Nennungen	Mittelwert	Summe Nennungen	Mittelwert
K1	6	1,2	4	0,67	10	0,91
K2a	9	1,8	12	2	21	1,91
K2b	12	2,4	15	2,5	27	2,45
K3a	13	2,6	23	3,83	36	3,27
K3bI	11	2,2	12	2	23	2,09
K3bII	3	0,6	3	0,5	6	0,54
K3bIII	2	0,4	7	1,17	9	0,81
K3bIV	0	0	4	0,67	4	0,36
K3c	4	0,8	7	1,17	11	1
K3d	13	2,6	9	1,5	22	2
K4a	8	1,6	5	0,83	13	1,18
K4b	12	2,4	21	3,5	33	3
K4c	10	2	16	2,67	26	2,36
K5a	17	3,4	21	3,5	38	3,45
K5b	9	1,8	16	2,67	25	2,27
K6a	17	3,4	15	2,5	32	2,91
K6b	2	0,4	0	0	2	0,18
K7	6	1,2	8	1,33	14	1,27

Tab. 21: Mittelwerte und Summen der Auszählungen der Inhaltskategorien in den Reflexionskapiteln der Studierendenportfolios

Die markierten Zellen weisen auf interessante Ergebnisse hin. Mit Abstand am häufigsten haben sich die Studierenden zu ihren Lernzielen geäußert, insgesamt lassen sich 38 Absätze ausmachen, in denen geschildert wird, ob zuvor gesetzte Lernziele erreicht werden konnten (K5a). Allerdings sind nur 25 Texteinheiten zu finden, in denen begründet wird, ob ein Lernziel erreicht wurde bzw. die Probanden erläutern, woran sie erkennen, dass Lernziele erfüllt oder nicht erfüllt wurden (K5b). Die Differenz lässt sich höchstwahrscheinlich darauf zurückführen, dass einige der Studierenden nicht mit völliger Sicherheit einschätzen konnten, inwiefern ihre Unterrichtsziele erreicht wurden, sei es aufgrund mangelnder Erfahrung oder

fehlerhaft formulierter Lernziele, die für eine eindeutige Überprüfung zu wenig operationalisiert wurden.

Ähnlich häufig wurden Unterrichtsstörungen von den Studierenden diagnostiziert. Insgesamt wurden 36 problematische Situationen im Unterricht geschildert (K3a). Interessant ist dabei die Verteilung auf die beiden Unterrichtsreihen. Wurden in der Klasse 9 nur 13 Unterrichtsstörungen im Verlauf der Erprobung ausgemacht, waren es in der 7./8. Klasse 23. Dies kann in verschiedene Richtungen interpretiert werden. Zum einen ist es denkbar, dass die Klasse 9 disziplinierter und motivierter war und den Studierenden demnach weniger Probleme entstanden sind. Zum anderen aber ist hierbei erneut zu bedenken, dass die Mehrheit der Studierenden mit frühen Praxiserfahrungen in dieser Klasse tätig war. Es liegt die Vermutung nahe, dass diese aufgrund ihrer gesammelten Erfahrungen im Vorfeld dieser Erprobung entweder besser mit Störungen umgehen konnten und diese damit nicht als solche wahrgenommen haben oder diese aufgrund ihrer gesteigerten Kompetenzen gar nicht erst entstanden sind. Gestützt wird diese Interpretation außerdem mit den Werten der Kategorie K3d: Behebung der Unterrichtsstörung. Die Lehrenden in der 9. Klasse schildern an insgesamt 13 Stellen, wie Unterrichtsstörungen behoben wurden, in der anderen Gruppe sind es nur neun Nennungen. Diese Ergebnisse bestätigen zusätzlich Hypothese 8.

Wenn es allerdings darum geht, zu erörtern, von wem die Störungen ausgingen, sind sich die Studierenden einig. In insgesamt 23 Textstellen werden die SchülerInnen für problematische Situationen verantwortlich gemacht (K3bI). Dabei liegt die Konzentration vor allem auf deren Pünktlichkeit und den Auswirkungen für den eigenen Zeitplan. Daneben werden häufig Disziplin- und Aufmerksamkeitsprobleme sowie das langsame Arbeitstempo angesprochen. Mit nur sechs Nennungen suchen die Probanden die Schuld für Unterrichtsstörungen bei sich selbst (K3bII). Hier wird erneut ein deutliches Defizit in der Professionalisierung der angehenden Lehrerinnen und Lehrer sichtbar. Unabhängig von der Anzahl der Praxiserfahrungen sind die Studierenden im Anfangsstadium ihres Studiums noch nicht dazu bereit, zunächst sich selbst und das eigene Lehrverhalten zu hinterfragen. Vielmehr wird ohne große Reflexion über die Ursachen die Schuld bei den Schülern oder bei institutionellen Gegebenheiten (K3bIII), wie der technischen Ausstattung, gesucht. Dies spricht dafür, bereits während der Ausbildung die Notwendigkeit der stetigen persönlichen Weiterentwicklung und Selbstevaluation bei den Studierenden zu manifestieren.

Weiterhin gehen die Studierenden mit 33 Nennungen auf die Lernmotivation der Kinder ein (K4b). Neben den Lernvoraussetzungen und Lernleistungen wird diesem Aspekt die größte Aufmerksamkeit geschenkt. Die Probanden zeigen damit, dass es für sie wichtig ist, die SchülerInnen zu motivieren und zu aktivieren.

Interessant ist außerdem die hohe Anzahl an Textpassagen, in denen die PraktikantInnen beschreiben, was sie bei einem nächsten Unterrichtsversuch besser machen würden bzw.

welche Probleme durch ihr Lehrverhalten aufgetreten sind. Dies steht zunächst in Widerspruch zu dem oben angesprochenen Punkt der mangelnden Selbstreflexion. Ein Begründungsversuch mag durch die Vorgaben zur Unterrichtsreflexion erfolgen. Sie wurden zunächst gebeten zu beschreiben, welche Probleme aufgetreten sind, ehe ein weiterer Punkt vorgab, zu reflektieren, was bei einem weiteren Unterrichtsversuch zu verbessern wäre. Dies lässt erneut darauf schließen, dass die Studierenden die direkte Aufforderung benötigen, um über sich selbst zu reflektieren. Pauschal nach aufgetretenen Problemen befragt, bleiben die Gedanken scheinbar eher in der Umgebungswelt der/des Praktikantin/Praktikanten. Dies zeigt weiter, dass die Lehrerbildner dieser Sphäre der Professionalisierung eine große Bedeutung beimessen sollten, um die Selbstreflexivität der Studierenden zu schulen.

Zuletzt sei noch auf die sehr kleine Anzahl von Texteinheiten hingewiesen, in denen Studierende angeben, dass sie ihre Lehrstrategie beibehalten wollen (K6b). Lediglich in zwei Reflexionskapiteln aus der Unterrichtsreihe „Organische Stoffklassen“ wird diese Ansicht in je einer Textstelle vertreten. Dies zeigt, dass die Studierenden dieser Studie ihr Entwicklungspotenzial erkannt haben und dieses auch in weiteren Erprobungen ausschöpfen möchten.

## **6.2.4 Auswertung der Schülerdaten**

### **6.2.4.1 Ergebnisse der Schülerleistungstests**

In Kapitel 5.4 wurde bereits die Konstruktion der entwickelten Leistungstests für die jeweiligen Klassen, die an den Erprobungen teilnahmen, dargelegt. In diesem Abschnitt sollen nun die Ergebnisse der beiden Tests zu den Themengebieten „Organische Stoffklassen“ (Klasse 9) und „Feuer und Flamme“ (Klasse 7/8) aus der Hauptstudie vorgestellt werden (s. Anhang 6). Wie in Kap. 6.1.2 begründet, erhalten die Schülertests nun nur noch 12 Single Choice Fragen und fünf offene Fragen. Die zu erreichende Höchstpunktzahl betrug somit 17 Punkte in beiden Tests.

Die folgende Tabelle zeigt die erreichten Mittelwerte der entsprechenden Gruppen bezogen auf die verschiedenen Testteile, wobei die jeweils höheren Mittelwerte zur leichteren Übersicht markiert wurden.

Mittelwert-Indizes	männlich (N=17)	weiblich (N=16)	Klasse 7/8 (N=18)	Klasse 9 (N=15)
Ergebnis Gesamt	10,06	10,03	9,92	<b>10,20</b>
Ergebnis Offene Fragen	2,82	2,72	2,42	<b>3,20</b>
Ergebnis Single Choice Fragen	7,24	7,31	<b>7,50</b>	7,00

Tab. 22: Ergebnisse der Schülerleistungstests der Hauptstudie

Die Tabelle zeigt, dass das Geschlecht keinen Einfluss auf die Leistung der Kinder hat. Mädchen und Jungen erreichen sowohl insgesamt als auch in den jeweiligen Testteilen annähernd gleiche Ergebnisse. Die Unterschiede der Testergebnisse auf die jeweiligen Klassen bezogen sind deutlich ausgeprägt. Insgesamt erzielt die Klasse 9, die überwiegend von Studierenden der Experimentalgruppe unterrichtet wurde, einen höheren Punktemittelwert als ihre jüngeren MitschülerInnen. Betrachtet man die Unterschiede für die einzelnen Testabschnitte, werden die Unterschiede noch größer. Klasse 9 schneidet demnach im Bereich der offenen Fragen signifikant ( $p = 0,055$ )<sup>3</sup> besser ab als die altersgemischte Klasse 7/8. Gegensätzlich verhält es sich bei den Single Choice Fragen. Hier kann die untere Klassenstufe bessere Ergebnisse erzielen.

Für eine Interpretation dieser Leistungsunterschiede lässt sich erneut das Unterscheidungsmerkmal der frühen Praxiserfahrungen heranziehen. So zeigen diejenigen SchülerInnen, die zu überwiegendem Teil von Studierenden mit frühen Praxiserfahrungen unterrichtet wurden, bessere Ergebnisse als solche, deren Lehrpersonen vorher noch keinen Kontakt mit Schule hatten. Der Unterschied des Gesamtergebnisses ist zwar gering, doch diese Interpretation lässt sich durch die verschiedenen Unterrichtsthematiken weiter stützen. So fand in der Klasse 9 die Unterrichtseinheit „organische Stoffklassen“ statt. Dieses Thema war für alle Schüler neu, sie hatten lediglich Grundkenntnisse über die Kohlenwasserstoffe. Das Themengebiet „Feuer und Flamme“, was sich auf Verbrennungen und Reaktionsgleichungen konzentrierte, stellte für die älteren SchülerInnen dieser gemischten Klasse eine Wiederholung dar. Einige hatten also bereits detailliertes Vorwissen, wovon auch ihre jüngeren MitschülerInnen profitieren konnten. Trotz dieser Tatsache erreichte Klasse 9 zu einem äußerst komplexen und völlig neuen Themengebiet eine höhere Punktzahl im Abschlusstest. Dies lässt den vorsichtigen Schluss zu:

<sup>3</sup> Die Variable „Ergebnis Offene Fragen“ ist nach Kolmogorov-Smirnov-Test normalverteilt. Die Signifikanz des Mittelwertunterschiedes wurde daher mittels T-Test bei unabhängigen Stichproben ermittelt.

H18: SchülerInnen, die von Studierenden mit vorherigen Erfahrungen, insbesondere auf dem Gebiet Differenzierung und offene Methodik, unterrichtet wurden, erzielen bessere Lernergebnisse.

Freilich kann diese Vermutung keinesfalls verallgemeinert werden, da zum einen die Stichproben dieser Studie zu klein waren, um repräsentative Erkenntnisse gewinnen zu können. Zum anderen können die beiden Gruppen aufgrund der unterschiedlichen Unterrichtsthemen nur bedingt miteinander verglichen werden. Trotzdem liefert dieses Ergebnis in dieser speziellen Population Anhaltspunkte für die Wirksamkeit von Praxiserfahrungen und dies nicht durch bloße Selbst- oder Fremdeinschätzung von Lehrkompetenzen, sondern unmittelbar durch erzielte Lernergebnisse der SchülerInnen. Außerdem kann die These 18 durch die in Kap. 2.6 vorgestellten Studien (u.a. Laczko-Kerr und Berliner 2002) gestützt werden, die aufzeigen, dass sich ein Vorsprung im Professionswissen, welcher durch vermehrte Praxiserfahrung erreicht wird, positiv auf Schülerleistungen auswirken kann. In einem weiteren Schritt wäre es daher von großem Interesse, die Studie in einem groß angelegten Rahmen zu wiederholen, um Stichproben zu untersuchen, welche es ermöglichen, diese Erkenntnis auch repräsentativ zu überprüfen.

#### **6.2.4.2 Ergebnisse der Schülerbefragung**

Nachdem im letzten Abschnitt die reinen Lernerfolge beurteilt wurden, soll jetzt die Haltung der Schülerinnen und Schüler zu den erlebten Unterrichtsreihen untersucht werden. Dabei werden die erhaltenen Mittelwerte der drei Oberkategorien Unterricht durch Studierende (S), Offener Unterricht (O) und Binnendifferenzierung (D) sowie die jeweils dazugehörigen Unterkategorien vorgestellt. Die Ergebnisse werden dabei bezüglich Geschlecht, Klassenstufe und Testergebnis gruppenweise verglichen. Anschließend sollen auch hier relevante Korrelationen der Daten herausgestellt werden.

##### *Gruppenunterschiede*

Die folgende Tabelle zeigt zunächst die Mittelwertunterschiede bezüglich Geschlecht und Klassenstufe. Dabei werden die aus den jeweiligen Items zusammengefassten Unterkategorien zunächst im Einzelnen betrachtet, ehe eine zusammenfassende Betrachtung der drei Oberkategorien erfolgt. Tabelle 23 und alle weiteren Tabellen dieses Abschnittes enthalten zur besseren Übersichtlichkeit nur Mittelwerte, die sich mindestens um eine gerundete Differenz von 0,2 unterscheiden.

Mittelwert-Indizes	männlich (N=17)	weiblich (N=16)	Klasse 7/8 (N=18)	Klasse 9 (N=15)
Akzeptanz der Studierenden als Lehrpersonen (S)			<b>3,57</b>	3,36
Innovation/methodische Vielfalt der Studierenden (S)	<b>3,20</b>	2,85	<b>3,27</b>	2,74
Freude/Interesse an neuen Lehrpersonen (S)	<b>3,61</b>	3,33	<b>3,61</b>	3,31
Bewertung Bearbeitungsfreiheit (O)	3,90	<b>4,15</b>		
Bewertung selbsttätige Arbeit (O)	2,75	<b>2,93</b>	<b>3,00</b>	2,64
Bewertung Lernen in der Gruppe (O)			3,76	<b>4,07</b>
Haltung zu Unterrichtshilfen (D)	3,15	<b>3,39</b>	<b>3,45</b>	3,03
Haltung zu zusätzlicher Förderung (D)			<b>3,61</b>	3,10
Einschätzung des alleinigen Lernerfolgs (D)			3,50	<b>4,25</b>

Tab. 23: Gruppenunterschiede der Schülerhaltungen zu Kategorien des offenen, differenzierenden Unterrichts durch Studierende bzgl. Geschlecht und Klassenstufe

Für eine schnellere Übersicht sind jeweils die höheren Mittelwerte markiert. Die Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen sind zwar nicht signifikant, es lassen sich allerdings deutliche Tendenzen ablesen. So zeigen die männlichen Schüler positivere Einstellungen gegenüber den Studierenden als Lehrpersonen als ihre Mitschülerinnen. Sie zeigen größeres Interesse an den Probanden und schreiben ihnen innovativere Methodenvielfalt als ihren LehrerInnen zu. Die Mädchen beurteilen diese Umstände skeptischer. Sie sind im Vergleich zu den Jungen allerdings deutlich positiver gegenüber Aspekten des offenen und differenzierenden Unterrichts eingestellt. Sie schätzen es mehr, selbstständige Entscheidungen über ihre Arbeit treffen zu können und bewerten differenzierende Lernhilfen positiver.

Einige Mittelwertunterschiede zwischen den Klassenstufen weisen Signifikanz auf. Die nach dem Kolmogorov-Smirnov-Test normalverteilte Variable „Innovation/methodische Vielfalt der Studierenden“ (s. Anhang 10.2) zeigt durch einen T-Test bei unabhängigen Stichproben einen signifikanten Mittelwertunterschied auf ( $p = 0,045$ ). Die Mittelwertunterschiede der

beiden nicht normalverteilten Variablen „Einschätzung des alleinigen Lernerfolges“ ( $p = 0,063$ ) und „Haltung zu Unterrichtshilfen“ ( $p = 0,065$ ) sind nach einem Mann-Whitney-U-Test annähernd signifikant. Es ist zu erkennen, dass die älteren SchülerInnen insgesamt skeptischer gegenüber den meisten Aspekten eingestellt sind. Sie akzeptieren die Studierenden weniger als Lehrpersonen, interessieren sich weniger für sie und trauen ihnen weniger Kompetenz zu als ihren normalen LehrerInnen. Außerdem schätzen sie Differenzierung für schwächere sowie auch für stärkere Lernende weniger positiv ein als ihre jüngeren MitschülerInnen. Ihre Bewertung für selbsttätiges Lernen liegt sogar im unteren Bereich der Zustimmungsskala. Lediglich Gruppenarbeit und das Erzielen eines alleinigen Lernerfolges wird mit Zustimmungswerten über 4 (stimmt eher) und damit über denen der Klassenstufe 7/8 bewertet. Es lässt sich demnach vermuten, dass die SchülerInnen der 9. Klasse weniger dazu bereit sind, selbstständig zu arbeiten und sich auf die Ausführungen ihrer LehrerInnen verlassen. Arbeitserleichterungen wie die Verteilung von Aufgaben innerhalb einer Lerngruppe werden demnach auch positiver bewertet. Trotz der Tatsache, dass sie Lernhilfen, die es ihnen ermöglichen würden, ohne die Hilfe der Lehrerin oder des Lehrers auszukommen, negativer bewerten, stimmen sie dennoch stark der Aussage zu, dass sie stolz auf ihren Lernerfolg sind, wenn sie Aufgaben alleine bearbeiten konnten. Dies spricht zum einen dafür, dass ihnen nicht in vollem Ausmaße bewusst ist, welchen Mehrwert ein Differenzierungsangebot für sie persönlich darstellen kann und sie sich zum anderen weniger eingestehen wollen, dass sie dieses hin und wieder benötigen. Diese Ergebnisse könnten mit dem sich verändernden Selbstkonzept der Kinder im Laufe ihrer Entwicklung und während ihrer Schullaufbahn in Zusammenhang stehen. Mit zunehmendem Anteil an selbsttätigen Arbeitsaufträgen kann sich über die Zeit eine ablehnende Haltung gegenüber diesen einstellen, was für ein sinnvolles Zusammenspiel darbietender und erarbeitender Unterrichtsformen in Hinblick auf eine größtmögliche Motivierung spricht. Die Ergebnisse führen zu folgender Hypothese:

H19: Die Schüler der 9. Klasse und Jungen sind generell skeptischer in der Beurteilung von offenem und differenzierendem Unterricht. Die älteren SchülerInnen und Mädchen beurteilen Studierende als Lehrpersonen skeptischer. Das Alter und der Entwicklungsstand sowie das Geschlecht haben demnach Einfluss auf die Akzeptanz der Lehrpersonen und die Motivation zu selbst verantwortetem Lernen.

Tabelle 24 zeigt die Mittelwerte der verschiedenen Gruppen eingeteilt nach ihren Testergebnissen. Dabei werden die gesamten Testergebnisse (Ges), die Ergebnisse der offenen Fragen (OF) sowie die Ergebnisse der Single Choice Fragen (SC) unterschieden. Trennwert für die Einteilung in zwei Gruppen stellt jeweils die Hälfte der Maximalpunktzahl des jeweiligen

Fragenteils dar. Diese können im Tabellenkopf abgelesen werden. Erneut sind die jeweils höheren Mittelwerte einer Kategorie für einen schnelleren Überblick markiert.

Mittelwert-Indizes	Ges $\geq$ 8,5 (N=22)	Ges $<$ 8,5 (N=11)	OF $\geq$ 2,5 (N=21)	OF $<$ 2,5 (N=12)	SC $\geq$ 6 (N=28)	SC $<$ 6 (N=5)
Akzeptanz (S)	<b>3,59</b>	3,24	<b>3,64</b>	3,18	<b>3,56</b>	2,96
Innovation (S)	2,94	<b>3,21</b>				
Freude/Interesse (S)	<b>3,61</b>	3,21	<b>3,62</b>	3,22	<b>3,54</b>	3,13
Bearbeitungsfreiheit (O)			3,92	<b>4,19</b>	3,96	<b>4,33</b>
selbsttätige Arbeit (O)			<b>2,92</b>	2,69	2,79	<b>3,13</b>
Lernen in der Gruppe (O)	3,85	<b>4,00</b>	3,84	<b>4,00</b>	<b>3,96</b>	3,60
Unterrichtshilfen (D)			3,12	<b>3,51</b>		
zusätzliche Förderung (D)	<b>3,73</b>	2,68	<b>3,67</b>	2,88	<b>3,50</b>	2,70
Lernerfolg (D)	<b>3,85</b>	3,70				

Tab. 24: Gruppenunterschiede der Schülerhaltungen zu Kategorien des offenen, differenzierenden Unterrichts durch Studierende bzgl. der Testergebnisse

Dabei fallen die erste und dritte Kategorie sowie deren Mittelwertunterschiede auf. Die Schüler, die über alle Bereiche bessere Ergebnisse erzielten, weisen auch höhere Akzeptanz der Studierenden als Lehrpersonen auf und zeigen größeres Interesse an den angehenden LehrerInnen. Dies zeigt auf, dass Lernergebnisse von SchülerInnen direkt von der subjektiven Bewertung der Lehrkraft abhängig sind. Wird diese in ihrer Rolle ernst genommen, spricht dies gleichzeitig für ein souveränes Auftreten im Unterricht und damit eine gewinnbringendere Vermittlung von Fachinhalten, welche sich schließlich in den Testergebnissen ausdrückt.

Die gleiche Verteilung zeigt sich bezüglich der Kategorie „Haltung zu zusätzlicher Förderung“. In allen drei Ergebnisklassen ergeben sich signifikante Unterschiede der Mittelwerte. Die Variable ist nicht normalverteilt, die Signifikanz wurde demzufolge mit einem Mann-



Whitney-U-Test ermittelt. Für das Testergebnis Gesamt wurde ein Wert von  $p = 0,002$  berechnet, für den Mittelwertunterschied bzgl. der Ergebnisse der offenen Fragen ergab sich eine Signifikanz von  $p = 0,016$  und für die Ergebnisse der Single Choice Fragen ein Wert von  $p = 0,027$ . Betrachtet man also das Gesamtergebnis, bewerten SchülerInnen mit höheren Punktzahlen Lernangebote für eine zusätzliche Förderung über den Standardlehrstoff hinaus höchst signifikant besser ein. Die Erkenntnis, dass stärkere Schüler Zusatzangebote positiver bewerten, war bereits im Vorfeld zu erwarten, was erneut für die kriteriale Validität der Testinstrumente spricht. Auf der anderen Seite zeigt sich ebenfalls in diesem Sinne, dass Lernende, die bei den offenen Fragen schlechtere Leistungen erzielen, Unterrichtshilfen stärker befürworten. Diese beiden Erkenntnisse führen zu folgender Hypothese:

H20: SchülerInnen sind in der Lage, ihre eigenen Leistungen realistisch einzuschätzen und erkennen dementsprechend, welches Differenzierungsangebot für sie am sinnvollsten wäre. Je nach Leistungsstand werden entweder Zusatzangebote oder Unterrichtshilfen präferiert.

Weitere interessante Ergebnisse liefern die Unterschiede in den Kategorien „Bewertung Selbsttätiger Arbeit“ und „Lernen in der Gruppe“. Demnach schätzen Schüler das selbstständige Bearbeiten von Fachinhalten positiver ein, die auch bessere Ergebnisse in den offenen Fragen erzielten. Dementsprechend sind die Schüler, deren Ergebnisse aus dem Single Choice Teil besser ausfielen, ablehnender gegenüber der selbsttätigen Arbeit. Daraus lässt sich schließen, dass sich die Strukturen der präferierten Arbeits- und Lernweisen auch im Umgang mit unterschiedlichen Fragetypen widerspiegeln. Wer gern offen arbeitet, beantwortet offene Fragen besser; wer eher strukturiert und nach Vorgaben lernt, kommt auch mit klaren Vorgaben in Testaufgaben besser zurecht. Dieses Ergebnis zeigt, wie wichtig es ist, die Verschiedenheit der Lerntypen nicht nur im Unterricht, sondern auch in der Leistungsüberprüfung zu berücksichtigen, damit jede/r Schüler/in die Chance hat, seine Stärken zu zeigen.

Beim Lernen in der Gruppe sind die Verteilungen genau gegensätzlich, weisen vom Ergebnis aber in eine ähnliche Richtung. SchülerInnen, die gern mit anderen zusammenarbeiten, sind schwächer beim Bearbeiten von offenen Aufgaben, aber stärker in der Beantwortung von geschlossenen Fragen. Davon kann abgeleitet werden, dass sich Lernende, die feste Strukturen zum Lernen und Denken benötigen, auch wohler dabei fühlen, wenn ihre Arbeit durch mehrere Gruppenmitglieder abgesichert wird bzw. die Arbeit aufgeteilt werden kann. SchülerInnen, die lieber allein arbeiten, sind dagegen eher in der Lage, selbstständig und unangeleitet zu lernen. Sie kommen besser mit offenen Aufgabenstellungen zurecht. Diese letzten Ergebnisse führen zu einer weiteren Hypothese:

H21: SchülerInnen, die feste Lernstrukturen und Vorgaben benötigen, arbeiten weniger gern selbstständig und sind leistungsschwächer im Umgang mit offenen Aufgaben. Demzufolge bevorzugen sie die Arbeit in der Gruppe, um Arbeitsergebnisse absichern zu können und sich Arbeit aufzuteilen.

Abschließend erfolgt nun die Betrachtung der zusammengefassten Oberkategorien.

Unterscheidungsmerkmal	Unterricht durch Studierende	Offener Unterricht	Binnendifferenzierung
männlich (N=17)	<b>3,43</b>	3,42	3,32
weiblich (N=16)	3,12	<b>3,60</b>	<b>3,45</b>

Klasse 7/8 (N=18)	<b>3,46</b>	<b>3,55</b>	<b>3,50</b>
Klasse 9 (N=15)	3,14	3,46	3,24

Ges $\geq$ 8,5 (N=22)	<b>3,36</b>		<b>3,51</b>
Ges $<$ 8,5 (N=11)	3,22		3,14

OF $\geq$ 2,5 (N=21)	<b>3,42</b>		
OF $<$ 2,5 (N=12)	3,13		

SC $\geq$ 6 (N=28)	<b>3,36</b>	3,47	<b>3,42</b>
SC $<$ 6 (N=5)	3,06	<b>3,71</b>	3,20

Tab. 25: Gruppenunterschiede der Schülerhaltungen zu den Oberkategorien offener Unterricht, Binnendifferenzierung und Unterricht durch Studierende

Am deutlichsten sind wiederum die Unterschiede zwischen den Klassenstufen. Alle drei Bereiche werden von den SchülerInnen der 9. Klasse negativer bewertet, was Hypothese 19 weiter stützt. Eine der Hauptintentionen dieser Studie war es, herauszufinden, wie Schülerinnen und Schüler selbst zu offenem und differenzierendem Unterricht durch Studierende stehen. Hier wird deutlich, dass die Einschätzungen der SchülerInnen diesbezüglich insgesamt durchaus positiv ausfallen. Allerdings können sich diese Haltungen im Laufe der Schulzeit verändern, weshalb ein Abgleich mit den Präferenzen der SchülerInnen in regelmäßigen Abständen erfolgen sollte, um sie mit den gewählten Unterrichtsformen und Methoden maximal für den Chemieunterricht zu motivieren.

### Zusammenhänge aus der Schülerbefragung

Nachdem nun die Gruppenunterschiede aus der Schülerbefragung diskutiert wurden, sollen nun die signifikanten Zusammenhänge eben dieser herausgestellt werden.

Geprüfte Variable	Korrelierende Variablen
Gesamttestergebnis $\hat{\uparrow}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Akzeptanz als Lehrperson <math>\hat{\uparrow}</math> (0,365*)</li> <li>• Haltung zu zusätzlicher Förderung <math>\hat{\uparrow}</math> (0,512**)</li> </ul>
Haltung zu Unterrichtshilfen $\hat{\uparrow}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergebnis der offenen Fragen <math>\hat{\downarrow}</math> (-0,357*)</li> </ul>
Haltung zu zusätzlicher Förderung $\hat{\uparrow}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alter <math>\hat{\downarrow}</math> (-0,406*)</li> <li>• Interesse/Freude an neuen Lehrpersonen <math>\hat{\uparrow}</math> (0,398*)</li> <li>• Bewertung selbsttätiger Arbeit <math>\hat{\uparrow}</math> (0,380*)</li> <li>• Gesamtergebnis <math>\hat{\uparrow}</math> (0,512**)</li> </ul>
Bewertung selbsttätiger Arbeit $\hat{\uparrow}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haltung zu zusätzlicher Förderung <math>\hat{\uparrow}</math> (0,380*)</li> <li>• Innovation/methodische Vielfalt <math>\hat{\uparrow}</math> (0,383*)</li> <li>• Interesse/Freude an neuen Lehrpersonen <math>\hat{\uparrow}</math> (0,360*)</li> <li>• Lernen in der Gruppe <math>\hat{\downarrow}</math> (-0,381*)</li> </ul>
Akzeptanz als Lehrperson $\hat{\uparrow}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovation/methodische Vielfalt <math>\hat{\uparrow}</math> (0,413*)</li> <li>• Interesse/Freude an neuen Lehrpersonen <math>\hat{\uparrow}</math> (0,659**)</li> <li>• Gesamttestergebnis <math>\hat{\uparrow}</math> (0,365*)</li> </ul>
Offener Unterricht $\hat{\uparrow}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Binnendifferenzierung <math>\hat{\uparrow}</math> (0,376*)</li> </ul>

Tab. 26: Signifikante Korrelationen der in der Schülerbefragung gebildeten Indizes

Die in der obigen Tabelle dargestellten Zusammenhänge zeigen anhand der Pfeile die Richtung der Korrelationen an. In den Klammern sind die Effektgrößen der Zusammenhänge angegeben, die entweder signifikant (\*) oder höchst signifikant (\*\*) sind.

Die Ergebnisse weisen alle in die gleiche Richtung wie die ermittelten Gruppenunterschiede. So akzeptieren Schüler, die im Test besser abgeschnitten haben, die Studierenden eher als Lehrpersonen und bewerten zusätzliche Förderung besser. Wer in den offenen Fragen weniger gute Leistungen erbringen konnte, schätzt Unterrichtshilfen positiv ein. Neue Erkenntnisse liefern die Korrelationen der Kategorien untereinander. So bewerten diejenigen SchülerInnen, die Zusatzangebote schätzen, auch selbstständiges Lernen positiver. Dies legt den

kausalen Schluss nahe, dass leistungsstärkere SchülerInnen, die meist ein schnelleres Arbeitstempo vorweisen und daher Zusatzaufgaben fordern, eher mit offenen und selbsttätigen Unterrichtsformen zurechtkommen. Wer außerdem selbsttätige Arbeit positiver einschätzt, hat scheinbar auch mehr Vertrauen in den Unterricht der Studierenden. Diese Kinder haben mehr Interesse an den neuen Lehrpersonen und schreiben ihnen eine innovative Methodenvielfalt zu. Dies mag daran liegen, dass Lernende, denen das selbstständige und unangeleitete Lernen leicht fällt, nicht so sehr von den Hilfestellungen der jeweiligen Lehrperson abhängig sind. Ein negativer Zusammenhang zeigt sich zudem mit der Variable „Lernen in der Gruppe“. Wer also ohne feste Vorgaben lernen kann, schafft dies folglich auch gut allein. Interessant ist außerdem, dass alle drei Unterkategorien des Bereiches „Unterricht durch Studierende“ stark miteinander korrelieren. Werden die Praktikanten also als Lehrpersonen akzeptiert, so ist auch das Interesse an ihnen größer und ihnen wird mehr methodische Kompetenz zugeschrieben. Abschließend zeigt sich, dass die beiden Oberkategorien „Offener Unterricht“ und „Binnendifferenzierung“ positiv miteinander korrelieren. Dieser Befund ist verständlich, stellt doch der zumindest teilweise geöffnete Unterricht überhaupt erst die Voraussetzung für Differenzierungsmaßnahmen dar.

### **6.3 Ergebnisse der Wiederholungsstudie**

Die Wiederholungsstudie fand wie in der Pilotierung mit Studierenden des ersten Semesters statt. Die Wirkung des Unterrichtsversuches auf die Selbstwirksamkeitserwartungen soll auch in dieser Erprobung untersucht werden. Erneut wird durch eine Schülerbefragung deren Sichtweise auf moderne Lehrformate eingeholt. Ein Leistungsvergleich zweier Parallelklassen soll Erkenntnisse zu den Lehrkompetenzen der jungen Studierenden liefern.

#### **6.3.1 Auswertung der Pre-Post-Studierendenbefragung**

##### **6.3.1.1 Deskriptive Statistik**

###### *Demographische Angaben*

An der Wiederholungsstudie nahmen insgesamt zehn Studierende des Lehramtes Chemie teil, davon fünf männliche und fünf weibliche Probanden. Die Hälfte aller Teilnehmenden war zum Erprobungszeitpunkt jünger als 20 Jahre, drei Studierende waren 20-22 Jahre alt und zwei zwischen 23 und 25 Jahren. Jeweils vier Probanden erwarben ihr Abitur in den Jahren 2013 bzw. 2014. Jeweils ein Proband erwarb seinen Abschluss in 2010 bzw. 2011.

Die Hälfte der Studierenden gab außerdem an, schon einmal Unterricht vor einer Klasse gehalten zu haben. Die freien Angaben zur Erklärung, in welchem Rahmen dies geschehen sei, verändern diese Verteilung aber auch hier noch einmal. So erklären zwei Studierende, dass sie in ihrer Schulzeit größere Vorträge zu bestimmten Themen gehalten haben. Da es sich hier nicht um didaktisch-methodisch geplanten Unterricht handelt, werden diese beiden somit zu den Studierenden ohne Unterrichtserfahrungen gezählt. Die anderen drei Studierenden konnten während eines Praktikums, eines Probeunterrichts oder während eines freiwilligen sozialen Jahres Unterrichtspraxis erleben. Bis auf einen Probanden gaben allerdings alle an, bereits in pädagogischen Bereichen gearbeitet zu haben. So haben vier Studierende im Kindergarten Erfahrungen gesammelt, ebenfalls vier gaben Nachhilfe, jeweils zwei betreuten SchülerInnen im Hort bzw. im Sportverein und auf Klassen- oder Freizeitausflügen.

### *Berufswahlmotive*

Die Hierarchie der Berufswahlmotive weicht an einigen Stellen von der der Hauptstudie ab. Tabelle 27 zeigt die sortierten Mittelwerte, die in dieser Erprobung erreicht wurden.

Kategorie	Mittelwert
Gute/r Lehrer/in	4,50
Fachinteresse	4,44
Pädagogisches Interesse	4,30
Interesse am Berufsbild	3,18
Beruf von Verwandten/Freunden	2,05
Mangel an Alternativen	1,50
Schlechte/r Lehrer/in	1,40

Tab. 27: sortierte Mittelwerte der Berufswahlmotive beginnend mit dem höchsten

Demzufolge stimmen alle Studierenden eher oder ganz zu, aufgrund einer guten Lehrperson in der eigenen Schulzeit auch diesen Berufsweg einschlagen zu wollen. Dahinter rangieren das Fach- sowie das pädagogische Interesse. Das Interesse am Berufsbild liegt auch hier in der Mitte der Reihenfolge. Am wenigsten nehmen die Berufe der Verwandten oder Freunde, der Mangel an Alternativen und eine schlechte Lehrperson Einfluss auf die Studienwahl. Damit bleibt die generelle Aufteilung der Kategorien auch bei einiger Umsortierung in der Wiederholungsstudie erhalten und die Hypothese 1 wird gestützt: hohe Zustimmung für die Motive Gute/r Lehrer/in, Fachinteresse und pädagogisches Interesse, mittlere Zustimmung für das Motiv Interesse am Berufsbild und Ablehnung der Motive Berufe von Bekannten/Verwandten, Alternativmangel und schlechte/r Lehrer/in.

*Konzeption eigenen Unterrichts*

Auch in der Wiederholungsstudie wurden die Studierenden nach der Konstruktion ihres Unterrichts und ihren Überzeugungen im Vorfeld der Praxiserfahrung befragt. Die Items wurden wieder zu Indizes zusammengefasst und deren Mittelwerte wie Standardabweichungen berechnet (s. Tab. 28).

Kategorien	N		Mittelwert	Standardabweichung
	Gültig	Fehlend		
Diagnosekompetenz (I)	10	0	4,30	,675
Teamwork (soziale Kompetenz) (B)	10	0	4,10	,738
Einschätzung früher Praxiserfahrungen (D)	10	0	4,40	1,075
Bestätigung des Berufswunsches durch die Unterrichtsplanung (Z)	10	0	4,20	,789
Wissensaneignung (Fachkompetenz) (A)	10	0	3,75	,514
Durchsetzungsvermögen (H)	10	0	4,10	,516
Methodenkompetenz (F)	10	0	4,35	,784
Selbsteingeschätzte Unterrichtsqualität (G)	10	0	4,26	,490
Freude am Lehren (J)	10	0	4,43	,442
Umgang mit Heterogenität (U)	10	0	3,20	,632
Differenzierungsangebot (K)	10	0	3,90	,568
Einschätzung des Moduls (C)	10	0	4,13	,457

Tab. 28: Mittelwerte der Kategorien zur Einschätzung der eigenen Unterrichtskonzeption

Die höchsten Zustimmungswerte erhalten die Kategorien „Freude am Lehren“ sowie die „Einschätzung früher Praxiserfahrungen“. Die Studierenden bewerten ihren ersten Unterrichtsversuch demnach als eine positive Erfahrung und können ihre Neigung zum gewählten Beruf bestätigen. Den geringsten Mittelwert erhält dagegen die Kategorie „Umgang mit Heterogenität“, was nicht verwunderlich ist. Die Studierenden hatten schließlich noch keine Erfahrungen mit der Lehrerrolle, demzufolge auch nicht im Umgang mit heterogenen Klassen. Es erscheint plausibel, dass in diesem Bereich die größte Skepsis vorherrscht. Ebenfalls geringer bewertet ist die Wissensaneignung. Wie bei den Probanden der Hauptstudie spricht dieser Wert nicht für eine selbsteingeschätzte weniger ausgeprägte Fachkompetenz. Die Items dieses Index fragten nach der Notwendigkeit, sich bestimmtes Wissen vor dem Unterricht erst aneignen zu müssen.

Zur offenen Frage nach Verbesserungsvorschlägen äußerte sich nur ein Proband, der sich weniger Behandlung von Unterrichtsvariationen gewünscht hätte und mehr Anregungen dazu, wie der Unterricht an sich interessant gestaltet werden kann, „denn ein langweiliger

Unterrichtsstil wird nicht interessant, nur weil man ihn in verschiedenen Variationen präsentiert.“ Dieses in sich widersprüchliche Statement zeigt, dass zu Beginn des Studiums einige Begrifflichkeiten und pädagogische Grundsätze noch wenig bekannt sind und erst im Laufe der didaktischen Ausbildung ein Verständnis dafür entsteht.

### *Lehrerpersönlichkeit*

Zur deskriptiven Auswertung des Fragenbogenabschnittes Lehrerpersönlichkeit werden für die Wiederholungsstudie nur die gebildeten Kategorien sowie die beiden Items, die diesen nicht zugeordnet werden konnten, betrachtet. Die folgende Tabelle zeigt dabei die erhaltenen Mittelwerte und Standardabweichungen.

Kategorien	N		Mittelwert	Standardabweichung
	Gültig	Fehlend		
Psychische Stabilität	10	0	4,38	,431
Umgang Schüler	10	0	4,27	,562
Engagement	10	0	4,30	,537
Führungskraft	10	0	4,43	,522
Förderliche Eigenschaften	10	0	4,27	,466
Ich bin in der Lage flexibel auf Unvorhergesehenes zu reagieren.	10	0	4,00	,816
Es ist mir nicht unangenehm vor größeren Gruppen vorzutragen	10	0	4,50	,527
Lehrerpersönlichkeit	10	0	4,33	,335

Tab. 29: Mittelwerte und Standardabweichungen der zusammengefassten Variablen zur Lehrerpersönlichkeit

Alle Kategorien erreichen bei dieser Erprobung sehr hohe Mittelwerte. Diese unterscheiden sich nicht stark voneinander und die Studierenden schreiben sich somit in allen Bereichen ausgeprägte Lehrerpersönlichkeit zu. Die Zustimmungswerte aller berechneten Variablen hingegen liegen gerundet zwischen  $\bar{x} = 4,3$  und 4,4. Damit lassen sich keine sinnvollen Aussagen darüber treffen, welche Kategorien der Lehrerpersönlichkeit zu Beginn des Studiums besonders hoch oder besonders niedrig ausgeprägt sind. Vielmehr zeigt sich die uneingeschränkt positive Selbstwahrnehmung der Studierenden im ersten Semester. Vergleicht man diese Werte mit denen der Hauptstudie, ist zu erkennen, dass sich die Studierenden, die schon einige Semester im Lehramtsstudiengang absolviert haben, differenzierter und damit wohl auch realistischer einschätzen. Dies führt zur Generierung folgender These:

H22: Chemielehramtsstudierende des ersten Semesters schreiben sich selbst eine überdurchschnittlich hoch ausgeprägte Lehrerpersönlichkeit zu. Diese überwiegend positive Selbstwahrnehmung wird im Laufe des Studiums differenzierter.

Die Studierende des ersten Semesters legen außerdem andere Schwerpunkte bei der offenen Frage nach einer guten Lehrperson.

1. Fachliche Kompetenz (7)
2. Autoritätsperson (4)
3. Gerechtigkeit (4)
4. Humor (3)
5. Interesse wecken/Motivieren (3)
6. Freundlicher, vertrauensvoller Umgang mit den SchülerInnen (3)
7. Flexibilität (1)
8. Kritikfähigkeit (1)

Demzufolge ist für die Probanden der Wiederholungsstudie die fachliche Kompetenz das wichtigste Merkmal eines/r guten Lehrers/in. Sie sollte außerdem autoritär und gerecht sein. Der angemessene Umgang mit den Schülern wird in dieser Erprobung sehr viel seltener genannt und rangiert damit im unteren Drittel der Merkmale einer guten Lehrperson.

### *Unterrichtsreflexion*

In der Post-Befragung wurden die Probanden der Wiederholungsstudie erneut im Anschluss an die Unterrichtserfahrung zu den gleichen Kategorien der Unterrichtskonstruktion befragt. Die folgende Tabelle zeigt die hierbei erhaltenen Mittelwerte und Standardabweichungen.

Kategorien	N		Mittelwert	Standardabweichung
	Gültig	Fehlend		
Wissensaneignung (Fachkompetenz) (A)	10	0	4,80	,422
Diagnosekompetenz (I)	10	0	4,60	,516
Teamwork (soziale Kompetenz) (B)	9	1	4,33	1,000
Umgang mit Heterogenität (U)	10	0	4,00	,667
Durchsetzungsvermögen (H)	10	0	4,05	,369
Methodenkompetenz (F)	10	0	4,18	,897
Selbsteingeschätzte Unterrichtsqualität (G)	10	0	4,18	,452
Freude am Lehren (J)	10	0	4,77	,274
Differenzierungsangebot (K)	10	0	3,83	,614



Bestätigung des Berufswunsches durch die Unterrichtsdurchführung (Z)	10	0	4,55	,685
Einschätzung früher Praxiserfahrungen (D)	10	0	4,83	,423
Einschätzung des Moduls (C)	10	0	4,15	,580
Innovative Lehrkonzepte (E)	10	0	3,03	,640
Lehrerrolle (L)	10	0	4,53	,450

Tab. 30: Mittelwerte und Standardabweichungen der Items des Post-Fragebogens zur Unterrichtsreflexion

Auch die Kategorien der Post-Befragung werden insgesamt sehr hoch von den Erstsemesterstudierenden bewertet. Einen gerundeten Zustimmungswert von 5 (stimmt ganz) erhält die Einschätzung der frühen Praxiserfahrungen. Die durchgängig positive Bewertung dieses Faktors ist für die Studie ein wichtiges Ergebnis, schließlich soll die Möglichkeit der frühen Ausübung von Unterrichtspraxis eben diesen Studierenden nützlich sein, die sie so positiv bewerten. Ebenfalls sehr hoch wird wiederum die Fachkompetenz eingeschätzt. Demzufolge sind die Studierenden der Meinung, ihr Fachwissen habe im Unterricht für ein souveränes Auftreten genügt. Genau wie in der Hauptstudie bewerten leider auch diese Probanden die Kategorie „Innovative Lehrkonzepte“ sehr niedrig. Sie stehen den erlebten Konzepten demnach eher skeptisch gegenüber und könnten sich auch nur teilweise vorstellen, an einer reformpädagogisch orientierten Schule zu arbeiten.

Abschließend sollen die Antworten zu den offenen Items der Unterrichtsreflexion ausgewertet werden. Zunächst sollten die Probanden auch zu diesem Erprobungszeitpunkt angeben, welche Erfolgserlebnisse sie zu verzeichnen hatten. Dabei kam es zu folgenden Nennungen:

1. Gutes Gelingen von Experimenten (4)
2. Erkennen von Lernergebnissen (4)
3. Funktionieren von Unterrichtsmethoden, insb. Gruppenarbeit (3)
4. Interessierte Mitarbeit (2)
5. Disziplinierte Mitarbeit (2)
6. Wohlfühlen in der LehrerInposition (1)
7. Gelingen der Planung (1)
8. Motivation der Schüler (1)

Im Gegensatz dazu sollten sie zum nächsten Item erklären, welche Probleme aufgetreten sind. Auch hier stellt die folgende Zusammenstellung die genannten Aspekte sowie die Anzahl der Nennungen dar.

1. Probleme mit der Zeitplanung (4)
2. Unaufmerksame, unruhige SchülerInnen (2)
3. Technische Probleme (1)
4. Probleme auf Schülerfragen zu antworten (1)
5. Eigene Nervosität (1)
6. Fehlendes Vorwissen der Schüler (1)
7. Zeiteinteilung der SchülerInnen während der Gruppenarbeit (1)

Das nächste Item forderte die Studierenden auf, sich selbst hinsichtlich ihrer Lehrpersönlichkeit einzuschätzen. Dabei wurde jeweils fünf Mal angegeben locker, streng und/oder engagiert zu sein. Zwei Probanden empfanden sich selbst als lustig, jeweils ein Proband nannte sich hilfsbereit, rational, schülerorientiert und hin und wieder ungeduldig. Außerdem gab ein Studierender an, von allen Eigenschaften etwas in sich zu tragen.

Auf die folgende Frage, ob einige ihrer Verhaltensweisen zu problematischen Situationen im Unterricht geführt haben, antworteten drei Befragte gar nicht, vier mit nein und einer mit ja, jeweils ohne weitere Begründung. Lediglich zwei Studierende äußerten sich ausführlicher dazu. So beschrieb ein Proband, dass der Frontalunterricht zu Langeweile bei der Klasse führte und er oder sie Lücken im Theoriewissen aufwies. Ein weiterer Proband erklärte, dass seine Ungeduld für den Unterricht nicht problematisch sei. Wie in den anderen Erprobungen wird auch hier deutlich, dass die Studierenden im Anfangsstadium ihrer Ausbildung noch Defizite in der kritischen Selbstreflexion haben. Auch die abschließend erfragten Verbesserungen für einen weiteren Unterrichtsversuch bleiben zumeist oberflächlich. Jeweils zwei Studierende wollen eine stimmigere Zeitplanung entwerfen und sich im Vorfeld fachlich besser vorbereiten. Jeweils ein Proband nahm sich vor, autoritärer zu werden, direktere Anweisungen zu geben, mehr Schüler einzubeziehen, den Unterricht interessanter zu gestalten, viel Gruppenarbeit und wenig Frontalunterricht einzubauen, besser in der Gruppe zu planen, die Schüler beim Namen nennen zu können und den Unterricht genauso wieder zu halten.

### **6.3.1.2 Pre-Post-Vergleiche**

Im Folgenden wird erneut der Pre-Post-Vergleich bzgl. der Unterrichtskonstruktion bzw. –reflexion vorgestellt. Dabei werden wie in der Hauptstudie die gebildeten Kategorien und deren Zustimmungswerte vor und nach der Unterrichtserfahrung betrachtet. Zur Veranschaulichung zeigen die folgenden Diagramme, in welchen Bereichen eine Zunahme bzw. Abnahme der Mittelwerte zu verzeichnen war. Inwiefern die Unterschiede zwischen den Befragungszeitpunkten signifikant sind, wurde erneut mittels Wilcoxon-Test bei verbundenen Stichproben ermittelt.

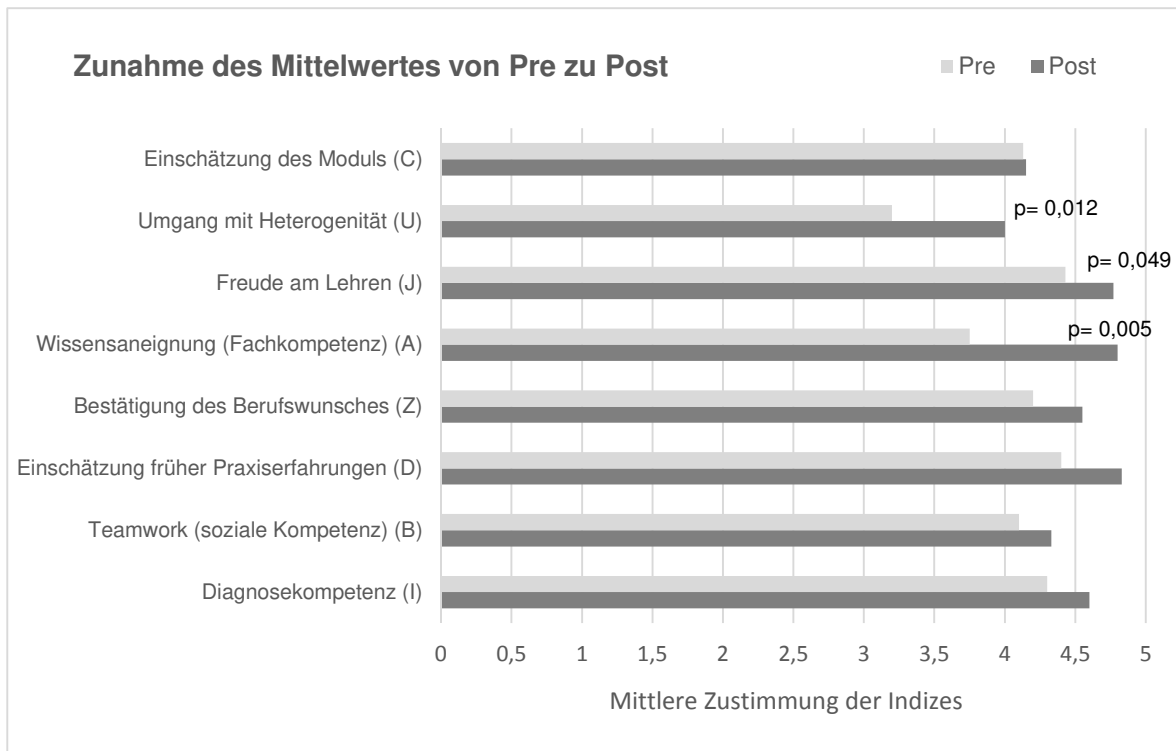


Abb. 35: Pre-Post-Unterschiede mit Mittelwertzunahme

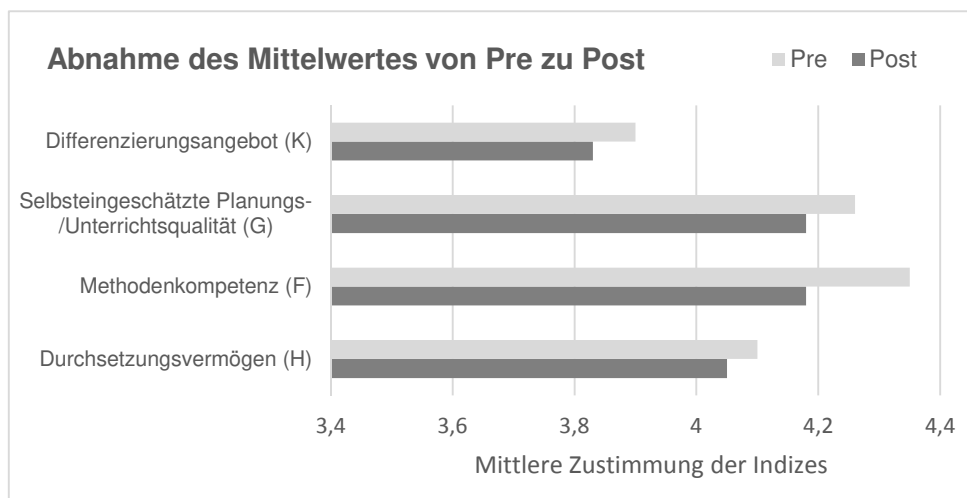


Abb. 36: Pre-Post-Unterschiede mit Mittelwertabnahme

Wiederum wurden die Bereiche, die mit der Unterrichtskonstruktion zusammenhängen durch die Unterrichtserfahrung überdacht und im Nachhinein negativer bewertet. So wurde den Studierenden erst durch ihr Praktikum klar, dass das Differenzierungsangebot nicht ausreichend war, die Unterrichtsqualität scheinbar doch nicht so hoch ausfiel wie im Vorfeld angenommen, ihre methodische Planung an einigen Stellen Mängel aufwies sowie ihre Fähigkeit sich durchzusetzen weniger ausgeprägt war als im Vorhinein eingeschätzt. Die Ergebnisse stützen damit Hypothese 5.

Mittelwertzuwächse sind allerdings in solchen Kategorien zu verzeichnen, die auf die Bewertung der Modulkonzeption sowie die Überprüfung des Berufswunsches abzielen. Signifikant höher bewertet wurden nach dem Unterricht die Freude am Lehren sowie der Umgang mit Heterogenität. Die Erfahrung konnte also die Eignung und Neigung zum Lehrberuf bestätigen. (s. auch Zunahme des Mittelwertes des Index Bestätigung des Berufswunsches). Außerdem erkannten die Studierenden, dass der Umgang mit der Verschiedenheit der SchülerInnen, weniger problematisch war als erwartet. Der hoch signifikante Unterschied in der Kategorie Wissensaneignung ist wie bereits in der Auswertung der Daten der Hauptstudie zu begründen. Erfreulich ist außerdem die weitere Erhöhung der Zustimmungswerte zu den Indizes „Einschätzung des Moduls“ und „Einschätzung früher Praxiserfahrungen“. Die Daten unterstützen somit ebenfalls die in der Hauptstudie generierte Hypothese 6.

### 6.3.2 Auswertung der Schülerdaten

In der Wiederholungsstudie wurde eine altersgemischte Klasse der Jahrgangsstufen 7 und 8 von den Chemielehramtsstudierenden des ersten Semesters zum Themengebiet Metalle unterrichtet. Am Tag der Leistungsfeststellung und anschließenden Befragung waren 15 SchülerInnen anwesend.

#### 6.3.2.1 Ergebnisse der Schülerleistungstests

Die Schüler erhielten einen Test bestehen aus 12 Single Choice und vier offenen Fragen. Damit war eine Gesamtpunktzahl von 16 Punkten zu erreichen (s. Anhang 7). Für aussagekräftige Ergebnisse wurden die Leistungen der Erprobungsklasse mit denen einer Klasse verglichen, die zum gleichen Thema von ihrem Chemielehrer unterrichtet wurde. Tabelle 31 zeigt die erreichten Mittelwerte beider Klassen, wobei das Gesamtergebnis, die Ergebnisse des Single Choice und die Ergebnisse des offenen Fragenteils unterschieden werden.

	von Studierenden unterrichtet	N	Mittelwert	Standardabweichung	Signifikanz p
Gesamtergebnis	ja	15	13,87	1,329	0,006
	nein	16	11,66	2,694	
Ergebnis Single Choice Fragen	ja	15	10,80	1,147	
	nein	16	10,13	2,094	
Ergebnis Offene Fragen	ja	15	3,07	,458	0,000
	nein	16	1,53	,826	

Tab. 31: Ergebnisse der Schülerleistungstests in der Experimental- und der Vergleichsklasse

Die Unterschiede zwischen beiden Klassen wurden mittels Mann-Whitney-U-Test auf Signifikanz geprüft. Dabei konnte gezeigt werden, dass die Experimentalklasse insgesamt signifikant besser abschnitt, bei den offenen Fragen sogar höchst signifikant. Der Test war allerdings an den Unterrichtsinhalten der Studierenden orientiert und die SchülerInnen der Praxisklasse damit genau auf die abgefragten Aspekte vorbereitet. Geht man allerdings davon aus, dass die Unterrichtsinhalte in beiden Klassen vom Lehrplan vorgegeben waren und damit ein Grundwissen zum Thema Metalle vorhanden war, sind die Ergebnisse doch sehr überraschend. So haben die Kinder nach dem offenen und differenzierenden Unterricht der Studierenden mindestens genau so viel gelernt wie bei ihren eigentlichen Lehrpersonen. Dies spricht sehr für die Qualität der Vorbereitung dieser Praxiserprobung und zeigt:

H23: Erstsemesterstudierende sind unter Anleitung dazu in der Lage, lernwirksam Fachinhalte zu vermitteln. Der Perspektivwechsel beginnt somit durch gezielte Schulung bereits innerhalb weniger Wochen nach Studienbeginn.

### 6.3.2.2 Ergebnisse der Schülerbefragung

Im Anschluss an den Leistungstest wurden die Lernenden wiederum nach ihren Haltungen zu offenem, differenzierendem Unterricht durch junge Studierende befragt. Da nur die Experimentalklasse auch von Studierenden unterrichtet wurde, beschränkte sich die Befragung auf eben diese Klasse. Die deskriptive Auswertung erfolgte dabei wieder über die errechneten Variablen, die die einzelnen Items zu den übergeordneten Kategorien vereinen.

Kategorien	N		Mittelwert	Standardabweichung
	Gültig	Fehlend		
Akzeptanz der Studierenden als Lehrpersonen (S)	15	16	3,45	,559
Innovation/methodische Vielfalt der Studierenden (S)	15	16	2,57	,918
Freude/Interesse an neuen Lehrpersonen (S)	15	16	3,16	,722
Bewertung Bearbeitungsfreiheit (O)	15	16	4,28	,942
Bewertung selbsttätige Arbeit (O)	15	16	2,89	,783
Bewertung Lernen in der Gruppe (O)	14	17	3,86	1,099
Haltung zu Unterrichtshilfen (D)	15	16	3,53	,755
Haltung zu zusätzlicher Förderung (D)	15	16	4,30	1,192
Einschätzung des alleinigen Lernerfolgs (D)	13	18	3,69	1,494
Unterricht durch Studierende	15	16	3,06	,539
Einschätzung Offener Unterricht	15	16	3,61	,728
Einschätzung Differenzierung	15	16	3,77	,723

Tab. 32: Mittelwerte der Indizes aus der Schülerbefragung

Die befragten Schülerinnen und Schüler in der Wiederholungsstudie stehen dem Unterricht durch Studierende trotz ihrer guten Ergebnisse im Test eher skeptisch gegenüber, die Oberkategorie „Unterricht durch Studierende“ erhält dabei insgesamt nur einen Zustimmungswert von rund 3 (stimmt teilweise), was einer eher vorsichtigen Haltung gegenüber den jungen Lehrpersonen entspricht. Besonders gering wird die innovative und methodische Vielfalt der Studierenden bewertet. Hier nehmen die Lernenden sogar eine eher ablehnendere Haltung ein. Dies mag im Vergleich zu den Ergebnissen der Hauptstudie daran liegen, dass die Studierenden im ersten Semester natürlicherweise erst weniger Unterrichtsmethoden gelernt hatten und sich die Auswahl folglich nur auf die im Grundlagenseminar bearbeiteten Methoden beschränkte, was der Klasse in der Gesamtheit der Unterrichtserprobung als eher langweilig vorgekommen sein könnte.

Außerdem schätzen die SchülerInnen dieser Klasse die selbsttätige Arbeit weniger positiv ein, wohingegen Bearbeitungsfreiheit als überaus positiv bewertet wird. Dieser Widerspruch zeigt, dass die Lernenden zwar gern über ihre Arbeit selbst bestimmen, die Lasten des eigenständigen Lernens allerdings ablehnen. Beides ist allerdings nicht in gleichen Maßen zu ermöglichen. Insgesamt betrachtet erhält der Offene Unterricht aber dennoch eine positive Bewertung von  $\bar{x} = 3,6$ . Deutlich positiv wird überdies die zusätzliche Förderung für lernstärkere SchülerInnen eingeschätzt. Auch die Oberkategorie „Binnendifferenzierung“ zeigt im Mittel einen guten Zustimmungswert von  $\bar{x} = 3,77$ .

Gruppenvergleiche erwiesen sich für diese kleine Stichprobe als wenig erkenntnisreich. Es konnten keine Unterschiede bzgl. des Geschlechtes oder der Testergebnisse ausgemacht werden, weshalb auf eine weitere detaillierte Betrachtung verzichtet wird.

#### **6.4 Allgemeine Tendenzen und Zusammenhänge der Studierendenbefragungen aus allen Erprobungen**

Abschließend sollen die Bereiche der Studierendenbefragungen, die in allen Erprobungen untersucht wurden (Berufswahlmotive, Unterrichtskonzeption, Unterrichtsreflexion, Pre-Post-Vergleiche), hinsichtlich gemeinsamer Tendenzen betrachtet werden. Da die Auswertung der Schülerdaten in allen Teilstudien relativ unterschiedlich erfolgt ist, kann eine übergeordnete Zusammenfassung dieser Ergebnisse hier nicht erfolgen.

### *Berufswahlmotive*

In jeder Erprobung wurden die jungen Studierenden nach ihren Berufswahlmotiven gefragt. Die wichtigsten Einflüsse stellen dabei jedes Mal das pädagogische Interesse sowie das Fachinteresse und der Einfluss des/der guten Chemielehrer/in dar. Diese Aspekte erhalten zu jedem Erprobungszeitpunkt die höchsten Zustimmungswerte und können damit als die einflussreichsten Faktoren für die Studienwahl Lehramt Chemie im Rahmen dieser Studie gekennzeichnet werden. Interessant ist, dass in zwei der drei Erprobungen die Studierenden das Fachinteresse über das pädagogische Interesse stellen. In Kap. 3.5 wurde diese Besonderheit der naturwissenschaftlichen Lehramtsstudierenden und Lehrkräfte bereits dargelegt und kann auch an dieser Stelle gefunden werden. Im Mittelfeld befindet sich ebenfalls in allen Erprobungen das Motiv Interesse am Berufsbild. Dies zeigt auf, dass die Rahmenbedingungen des Lehrberufs zwar durchaus eine Rolle bei der Berufswahl spielen, aber nicht den entscheidenden Ausschlag geben. Im unteren Drittel rangieren durchgängig der Einfluss der Berufe von Familie und Bekannten sowie der Mangel an Alternativen. Somit konnte dieses Vorurteil in mehreren Stichproben widerlegt werden.

Die Ergebnisse weisen somit grundsätzlich in ähnliche Richtung wie die der Studie von West (2001). Auch hier konnte das große Interesse am Fach Chemie sowie der gute Chemieunterricht bzw. die gute Chemielehrkraft als die wichtigsten Einflussfaktoren für die Studienwahl ausgemacht werden. Der Einfluss Dritter ist dagegen auch hier eher als nebensächlich gekennzeichnet, ebenso wie die sicheren Berufsaussichten, die in dieser Studie immerhin mittlere Zustimmungswerte finden. Die Hierarchie der wichtigsten Einflussgrößen für die Wahl des Chemielehramtsstudiums kann damit als stabil gesichert betrachtet werden.

### *Konzeption/Reflexion eigenen Unterrichts – Pre-Post-Vergleiche*

Auch in der Selbstwirksamkeit der Chemielehramtsstudierenden der ersten Semester lassen sich über alle Erprobungszeitpunkte hinweg Gemeinsamkeiten feststellen. Allen Stichproben ist die insgesamt sehr hohe Selbsteinschätzung der Lehrerprofessionalität bereits vor einem ersten bzw. zweiten Unterrichtsversuch gemeinsam. Besonders hoch werden dabei stets die Freude am Lehren und die eigene Methodenkompetenz eingeschätzt. Auch die Möglichkeit dieser frühen Praxiserfahrungen wird in allen Gruppen äußerst positiv bewertet. Die Zustimmung zum Konzept „Praxis-von-Angang-an“ nimmt durch die Unterrichtserfahrung selbst in allen Erprobungen sogar noch weiter zu. Dies zeigt, dass es sich dabei um ein für die Studierenden gewinnbringendes Konzept der Lehramtsausbildung handelt und als

Ausgangspunkt für die weitere Reformierung des Lehramtsstudiums aller Fächer dienen kann.

Am geringsten schätzen alle Probanden stets ihre Fähigkeiten im Umgang mit Heterogenität bzw. ihr erstelltes Differenzierungsangebot ein. Es zeigt sich, dass die meisten AbsolventInnen in ihrer eigenen Schulzeit kaum Kontakt mit Individualisierung und differenziertem Unterricht hatten und demzufolge skeptisch sind, wie sie den Umgang damit meistern werden. Diese Vermutung legen die in Kap. 2.6 angesprochenen Erkenntnisse von Lortie (1975) und Richardson (1996) nahe, die davon ausgehen, dass die Erfahrungen aus der eigenen Schulzeit für fest verankerte Überzeugungen der Lehramtsstudierenden verantwortlich sind. Eine solche Sozialisierung kann allerdings entgegen den dortigen Befunden durch einen Unterrichtsversuch in einer reformpädagogisch orientierten Schule überwunden werden. Die Ergebnisse der Haupt- und Wiederholungsstudie zeigen eine signifikante Zunahme der Selbsteinschätzung bzgl. der Variable „Umgang mit Heterogenität“ bei gleichzeitiger Abnahme der Einschätzung des eigenen Differenzierungsangebotes. Der Unterrichtsversuch in einer heterogenen Klasse kann den Studierenden die Ängste vor eben solch einer Zusammensetzung nehmen und ihnen aufzeigen, wie wichtig die innere Differenzierung für individuelles Fördern und Fordern der Kinder ist. Demzufolge erkennen sie auch erst im Nachhinein, dass ihr eigenes Maßnahmenpaket noch nicht ausreichend genug war, um der Verschiedenheit der Schülerschaft gerecht zu werden. Dass die Entwicklung der Einschätzung bei den Probanden der Pilotierung nach der Unterrichtserfahrung diesbezüglich gegenteilig verläuft, mag in der zum dortigen Zeitpunkt noch unausgereiften Anlage der Studie und des Konzeptes gelegen haben. Dies bestätigt umso mehr, wie wichtig eine gute Vorbereitung und Grundlegung didaktischer Kompetenzen für die Bildung von Einstellungen ist.

Allen drei Erprobungen ist außerdem die Abnahme der Zustimmungswerte zu den Kategorien „Selbsteingeschätzte Planung-/Unterrichtsqualität“ und „Methodenkompetenz“ gemeinsam. Den jungen Studierenden, die sich zu Beginn ausnahmslos sehr positiv hinsichtlich ihrer Befähigung zum Lehrberuf einschätzen, wird durch die Praxiserfahrung bewusst, dass sie doch noch nicht in allen Bereichen perfekt agieren. Sie erkennen durch die Durchführung Schwächen in ihrer Planung, an welchen Stellen sich die eingesetzten Methoden oder Experimente als weniger sinnvoll erwiesen, dass nicht alle Lernziele mit den von ihnen entwickelten Materialien und Methoden erreicht werden konnten. Die frühe Praxis korrigiert demnach die zu Beginn teilweise unrealistisch hohe Selbstwahrnehmung der eigenen Kompetenzen. Dabei sollte dieses Ergebnis nicht als Widerspruch zu den Resultaten der Studien von Baer et al. (2007), Bach (2011) oder dem Projekt VERBAL (Bodensohn et al. 2004, Bodensohn und Schneider 2006) verstanden werden, welche im Verlauf von mehrwöchigen



Praktika oder sogar des ganzen Studiums einen Zuwachs der selbst- und fremdeingeschätzten Kompetenzen verzeichnen konnten (vgl. Kap. 3.4.1). Schließlich wurden dort auf Makroebene Untersuchungen vorgenommen und Veränderungen über mehrere Wochen oder Jahre hinweg aufgezeigt, während diese Studie auf Mikroebene Überzeugungsänderungen und Kompetenzentwicklungen durch einzelne Unterrichtserfahrungen feststellt. Demzufolge ist es durchaus möglich, dass zwar unmittelbar nach dem Unterricht eine negative Entwicklung der Selbstwahrnehmung hinsichtlich bestimmter Kompetenzen eintritt, sich im Laufe eines längerfristigen Praktikums oder der gesamten Ausbildung aber insgesamt Steigerungen feststellen lassen.

Anders verhält es sich bei den Indizes „Freude am Lehren“, „Einschätzung früher Praxiserfahrungen“ und „Bestätigung des Berufswunsches“. Diese werden durch den Unterrichtsversuch zu allen Erprobungszeitpunkten noch positiver bewertet als im Vorfeld, was erneut die gewinnbringende Konzeption dieses Ausbildungsmodells bestätigt und einer der Hauptaufgaben von Schulpraktika, der Berufserkundung und –überprüfung, gerecht wird (vgl. Kap. 3.3). In ähnliche Richtung weisen zudem die Ergebnisse des Projektes „Lernen im Praktikum“ (Hascher 2006), die als einen der wichtigsten Lernerfolge des ersten Schulpraktikums im Studium das Erleben der LehrerInrolle kennzeichnen (vgl. Kap. 3.4.1). Die durchweg positive Bewertung von Praxisphasen im Allgemeinen konnte ebenfalls bereits in vielen Studien nachgewiesen werden. Demzufolge wird ein Fehlen von Praktika oder das unzureichende Angebot dieser als größter Mangel solcher Studienkonzeptionen genannt. (vgl. dazu Kap. 3.4.2) Soll das Studium also orientiert an seinen Adressaten erfolgen, ist festzuhalten, dass Praktika und insbesondere frühe Praxiserfahrungen ein unerlässliches Strukturelement der Ausbildung darstellen, welches Korrekturen wie auch Bestätigungen bestimmter Überzeugungen und Selbstwirksamkeitserwartungen ermöglicht.

## 7 Fazit und Ausblick

In Hinblick auf die eingangs vorgestellten Ziel- und Fragestellungen belegt die vorliegende Studie, dass frühe Praxiserfahrungen einen bedeutsamen Beitrag für die Ausbildung von Lehrprofessionalität und pädagogischen Überzeugungen leisten. Die Erprobungen zeigen, dass die Unterrichtserfahrung eine Korrektur von Selbstwirksamkeitsüberzeugungen bewirken kann und eine übermäßig hohe Selbsteinschätzung der eigenen Kompetenzen dadurch in realistischere Urteile umgewandelt wird (s. F3 und H5). In diesem Zusammenhang gibt es außerdem Hinweise darauf, dass sich die Studierenden mit Praxiserfahrungen im ersten Semester seltener über- oder unterdurchschnittlich kompetent bewerten und weniger stark von der Fremdeinschätzung ihres Unterrichts abweichen (s. F5, F6 und H17).

Gleichwohl schätzen sie sich in bestimmten Aspekten durchaus selbstbewusster ein als ihre Kommilitonen ohne frühe Praxiserfahrungen. Wenn es um den Umgang mit Heterogenität und die Fähigkeit zu differenzieren geht, fühlen sich diejenigen Studierenden, die darin bereits erprobt sind, sicherer. Die zweite Unterrichtserfahrung bewirkt, im Gegensatz zu den Studierenden ohne frühe Praxiserfahrungen, bei den Probanden der Experimentalgruppe kaum noch Veränderungen der Selbsteinschätzungen in diesem Bereich, was auf eine stabile Selbstwirksamkeit hinweist (s. F3, F4 und H9, H11, H12).

Des Weiteren fühlen sich die Studierenden mit frühen Praxiserfahrungen besser auf die zweite Unterrichtserprobung vorbereitet, sie sind sicherer in der Planungsphase des Unterrichts, speziell in der stimmigen Methodenauswahl und kommen besser mit unvorhergesehenen Gegebenheiten zurecht (s. F5, F6 und H4, H7, H8, H10).

Auf der anderen Seite bewerten die Studierenden, die bereits Erfahrungen mit reformpädagogisch orientierten Schulen machen konnten, die innovativen Lehrkonzepte negativer, sie können sich weniger vorstellen, später selbst an solch einer Schule zu unterrichten, obwohl sie sich zum differenzierten Umgang mit Heterogenität befähigt fühlen (s. F4 und H13). Die Ergebnisse der Pilotierung und Wiederholungsstudie weisen dabei in eine ähnliche Richtung, was den Schluss zulässt, dass für einen ersten Kontakt mit dem Lernort Schule eine klassisch ausgerichtete Praxisschule besser geeignet scheint, um die jungen Studierenden nicht zu überfordern. Dennoch sollte auch hier in Hinblick auf die Ausbildung der Fähigkeiten bzgl. Differenzierung und Heterogenität die Individualisierung im Chemieunterricht eine hervorgehobene Rolle spielen, wenn man die deutlichen Pre-Post-Unterschiede in diesen Bereichen bedenkt.

Insgesamt betrachtet werden frühe Praxiserfahrungen von allen Studierenden überaus positiv bewertet. In allen Erprobungen stellt der Unterrichtsversuch für die Studierenden eine Bestätigung des Berufswunsches dar (s. F4, F7 und H6). Außerdem zeigen die Befragungen der Studierenden vor und nach der Praxiserprobung, dass diese Einfluss auf die Selbstwirksamkeit der Studierenden hat. Da die Studie diesbezüglich lediglich Selbsteinschätzungen

betrachtet, ist es allerdings nicht möglich zu sagen, ob die Lehrkompetenzen tatsächlich gefördert werden konnten (s. F1, F2). Hierzu wäre es nötig, mit weiteren empirischen Instrumenten das Ausbildungsniveau der einzelnen Kompetenzen zu erfassen und diese Ergebnisse mit den Selbsteinschätzungen der Studierenden zu vergleichen. Dennoch zeigen die Pre-Post-Befragungen sowie die Gruppenvergleiche der Probanden Entwicklungstendenzen, welche dafür sprechen, dass die Ausbildung von Reflexions-, Diagnose- und Methodenkompetenz durch praktische Erprobungen gesteigert werden kann.

Die Ergebnisse aus der Portfolioanalyse ergänzen die bisherigen Erkenntnisse. Es zeigt sich, dass die Studierenden mit frühen Praxiserfahrungen hierbei weniger Unterrichtsstörungen kennzeichneten und häufiger angaben, wie diese gelöst werden konnten. Alle Probanden gaben allerdings überwiegend die SchülerInnen als Quelle für Unterrichtsstörungen an. Obwohl dies ein Indiz für mangelnde Selbstreflexion ist, führten doch alle Studierenden viele Punkte auf, die sie bei einem weiteren Unterrichtsversuch verändern würden und zeigten somit, dass sie durchaus in der Lage sind, ihre Schwächen und ihr Entwicklungspotenzial zu diagnostizieren (s. F2).

Aufseiten der Schülerinnen und Schüler lassen sich ebenso interessante Erkenntnisse zusammenfassen. Es konnte gezeigt werden, dass die Leistungen der Schüler, die in einer Unterrichtsreihe von Studierenden unterrichtet wurden, keinesfalls schlechter ausfallen, als die einer Klasse, die von der ausgebildeten Chemielehrkraft unterrichtet wurde. Dies lässt den Schluss zu, dass durch intensive Vorbereitung und Begleitung bereits Studierende der ersten Semester effektiven Unterricht planen und durchführen können. Außerdem zeigen sich Vorsprünge in den Leistungen der Klasse, die von Studierenden mit frühen Praxiserfahrungen unterrichtet wurde. Je häufiger praktische Unterrichtsversuche im Studienverlauf stattfinden, desto hochwertiger kann der Unterricht der Studierenden sein (s. F11 und H18, H23).

Die Ergebnisse der Schülerbefragungen konnten zudem aufzeigen, wie diese offenen und differenzierenden Unterricht durch Studierende bewerten. In der Hauptstudie wurde deutlich, dass jüngere SchülerInnen und Jungen Studierende als Lehrpersonen positiver beurteilen. Es zeigt sich jedoch, dass die Studierenden zwar als Lehrpersonen akzeptiert werden, ihnen aber eine gewisse Skepsis gegenüber der Wichtigkeit der unterrichteten Inhalte entgegen gebracht wird (s. F9 und H19).

Das Alter und das Geschlecht stellen auch Einflussfaktoren für die Bewertung offener und differenzierender Methodik dar. Die SchülerInnen der 9. Klasse bewerten selbstständiges Arbeiten, Unterrichtshilfen oder Zusatzangebote deutlich negativer. Mädchen schätzen eigenverantwortliches Lernen und Unterrichtshilfen positiver ein (s. F10 und H19). Zusätzlich ist die Einschätzung der verschiedenen Aspekte vom Leistungsstand der SchülerInnen abhängig. So bewerten stärkere Schüler Zusatzangebote vermehrt als nützlich, ihre Akzeptanz der Studierenden als Lehrpersonen sowie das Interesse an diesen ist höher. Wer überdies schwächer im Umgang mit offenen Fragen ist und somit festere Strukturen beim Lernen

benötigt, schätzt selbstständige Arbeit negativer ein, bewertet Unterrichtshilfen positiver und arbeitet lieber in der Gruppe (s. F10 und H20, H21).

Hier wird deutlich, dass die Einflussfaktoren Alter, Geschlecht und Leistungsniveau einen erheblichen Einfluss auf die Bewertung von Unterrichtsmethoden haben. Eine wichtige Erkenntnis daraus sollte also sein, den Unterricht immer wieder neu an die Bedürfnisse der Schülerinnen und Schüler anzupassen und diese in bestimmten Abständen zu ihren Haltungen zu befragen. Um dabei allen SchülerInnen einer Klasse gerecht zu werden, ist es unabdingbar, ein Differenzierungsangebot zu erstellen. Dieser Dynamik des Lehrberufs gilt es bereits in der Chemielehramtsausbildung Rechnung zu tragen. Die Studierenden sollten im Laufe ihres Studiums immer wieder die Gelegenheit bekommen, sich in der individuellen Förderung von SchülerInnen zu erproben. Dabei spielt die angeleitete Reflexion der Unterrichtsversuche eine entscheidende Rolle.

Insgesamt stellen die Ergebnisse dieser Studie eine Grundlage und empirische Begründung für die Entwicklung praxisnaher Studienkonzeptionen für das Lehramt Chemie dar und sollten Ausgangspunkt für weitere Forschungsarbeiten zu frühen und wiederkehrenden Praxiserfahrungen sein. Schließlich ist für repräsentative Ergebnisse eine größere Stichprobe von Nöten. Außerdem wäre es erforderlich, im Rahmen einer Längsschnittstudie die Entwicklung der Studierenden, die bereits im ersten Semester Unterrichtserfahrungen sammeln konnten, zu verfolgen, um zu untersuchen, ob die frühe Praxis Auswirkungen auf die berufliche Karriere hat. Zu diesem Zeitpunkt kann allerdings bereits die überdurchschnittlich positive Bewertung der Studierenden zur Möglichkeit, sich direkt zu Beginn des Studiums in der Praxis erproben zu können, als gesichert angenommen werden. Im Sinne der Adressatenorientierung kann somit anhand der hier betrachteten Fälle die Empfehlung für die Implementierung früher Praxiserfahrungen in das Lehramtsstudium gegeben werden.

Abschließend kann die Doppeldeutigkeit, die der Titel der vorliegenden Studie suggeriert, anhand der gewonnenen Erkenntnisse aufgehoben und aus der Frage eine Aussage formuliert werden: SchülerInnen und Studierende lernen gemeinsam mehr!

**Literaturverzeichnis**

- Abels, Simone; Markic, Silvija (2013): Umgang mit Vielfalt - neue Perspektiven im Chemieunterricht. In: *Naturwissenschaften im Unterricht Chemie* 24 (135), S. 2–5.
- Achinger, Gertrud (1969): Das Studium des Lehrers. Pädagogische Hochschule und Universität im Urteil ihrer Studenten. Berlin: Duncker & Humblot (Soziologische Abhandlungen der FU Berlin, 9).
- Altrichter, Herbert; Hascher, Tina (2005): Editorial. In: *Journal für Lehrerinnen- und Lehrerbildung* 5 (1), S. 4–7.
- Anderson, Robert N.; Greene, Myrna L.; Loewen, Pamela S. (1988): Relationships among teachers' and students' thinking skills, sense of efficacy, and student achievement. In: *Alberta Journal of Educational Research* 34 (2), S. 148–165.
- Arnold, Eva; Reh, Sabine (2005): Bachelor- und Master-Studiengänge für die Lehrerbildung. Neue Studienstrukturen als Professionalisierungschance? In: *die hochschule* 14 (1), S. 143–156.
- Ashton, Patricia T.; Webb, Rodman B. (1986): Making a difference. Teachers' sense of efficacy and student achievement. New York: Longman (Research on teaching monograph series).
- Bach, Andreas (2013): Kompetenzentwicklung im Schulpraktikum. Ausmaß und zeitliche Stabilität von Lerneffekten hochschulischer Praxisphasen. 1. Aufl. Münster: Waxmann (Pädagogische Psychologie und Entwicklungspsychologie, 87). Online verfügbar unter [http://ebooks.ciando.com/book/index.cfm/bok\\_id/491191](http://ebooks.ciando.com/book/index.cfm/bok_id/491191).
- Baer, Matthias; Dörr, Günter; Fraefel, Urban; Kocher, Miriam; Küster, Oliver; Larcher, Susanna et al. (2007): Werden angehende Lehrpersonen durch das Studium kompetenter? - Kompetenzaufbau und Standarderreichung in der berufswissenschaftlichen Ausbildung an drei Pädagogischen Hochschulen in der Schweiz und in Deutschland. In: *Unterrichtswissenschaft* 35 (1), S. 15–47.
- Ballou, Dale; Podgursky, Michael J. (1999): Teacher Training and Licensure. In: Marci Kanstoroom und Chester E. Finn (Hg.): *Better Teachers, Better Schools*. Washington: Thomas B. Fordham Foundation, S. 31–82.
- Bandura, Albert (1977): Self-efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavioral Change. In: *Psychological Review* 84 (2), S. 191–215.
- Bandura, Albert (1997): *Self-efficacy. The exercise of control*. 1. print. New York: Freeman.
- Baumert, Jürgen; Kunter, Mareike (2006): Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. In: *ZfE* 9 (4), S. 469–520.
- Becker, Hans-Jürgen; Jüngel, Günter (1982): Schülereinstellungen und -leistungen im Unterrichtsfach Chemie. Ergebnisse empirischer Forschungen. Königstein/Ts.: Scriptor-Verl. (Fachdidaktik Naturwissenschaften, 2).
- Becker, Michael; Lüdtke, Oliver; Trautwein, Ulrich; Baumert, Jürgen (2006): Leistungszuwachs in Mathematik: Evidenz für einen Schereneffekt im mehrgliedrigen Schulsystem? In: *Zeitschrift für pädagogische Psychologie* 20 (4), S. 233–242.

- Beckmann, Hans-Karl (1968): Lehrerseminar, Akademie, Hochschule: das Verhältnis von Theorie und Praxis in drei Epochen der Volksschullehrerausbildung. Weinheim: Beltz.
- Beijaard, Douwe; Verloop Nico; Vermunt, Jan D. (2000): Teachers' perceptions of professional identity: an exploratory study from a personal knowledge perspective. In: *Teaching and Teacher Education* 16, S. 749–764.
- Benner, Dietrich (1989): Auf dem Weg zur Öffnung von Unterricht und Schule. Theoretische Grundlagen zur Weiterentwicklung der Schulpädagogik. In: *Die Grundschulzeitschrift* 3 (27), S. 46–55.
- Berliner, David C.; Carter, Kathy (1989): Differences in processing classroom information by expert and novice teachers. In: Joost Lowyck und Christopher M. Clark (Hg.): *Teacher thinking and professional action*. Leuven: Univ.Pr (Studia paedagogica, N.S., 9), S. 55–74.
- Blömeke, S.; Herzig, B.; Tulodziecki, G. (2007): *Gestaltung von Schule: eine Einführung in Schultheorie und Schulentwicklung*: Klinkhardt. Online verfügbar unter <https://books.google.de/books?id=g5BavGttQeMC>.
- Blömeke, Sigrid (1999): Lehrerausbildung und PLAZ im Urteil von Studierenden. In: Hans-Dieter Rinkens, Gerhard Tulodziecki und Sigrid Blömeke (Hg.): *Zentren für Lehrerbildung - fünf Jahre Unterstützung und Weiterentwicklung der Lehrerausbildung. Ergebnisse des Modellversuchs PLAZ*. Münster: LIT-Verl. (Paderborner Beiträge zur Unterrichtsforschung und Lehrerbildung, 2), S. 245–277.
- Blömeke, Sigrid (2009): Voraussetzungen bei der Lehrperson. In: Karl-Heinz Arnold, Uwe Sandfuchs und Jürgen Wiechmann (Hg.): *Handbuch Unterricht*. 2., aktualisierte Aufl. Bad Heilbrunn: Klinkhardt (UTB Schulpädagogik, Pädagogik), S. 122–126.
- Blömeke, Sigrid; Suhl, Ute; Döhrmann, Martina (2012): Zusammenfügen was zusammengehört. Kompetenzprofile am Ende der Lehrerausbildung im internationalen Vergleich. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 58 (4), S. 422–440.
- Blüml, Karl (1998): Was taugt die Schule? Schüler und Eltern geben Rückmeldung. In: *Friedrich-Jahresheft* (16), S. 41–43.
- Bodensohn, Rainer; Frey, Andreas; Balzer, Lars (2004): Diagnose und Rückmeldung von Handlungskompetenzen von Studierenden im Blockpraktikum - das Projekt VERBAL. In: *Journal für LehrerInnenbildung* 4 (1), S. 30–36.
- Bodensohn, Rainer; Schneider, Christoph (2006): Weiterentwicklung der Evaluationskultur Schulpraktischer Studien. In: Annegret Helen Hilligus und Hans-Dieter Rinkens (Hg.): *Standards und Kompetenzen - neue Qualität in der Lehrerausbildung? Neue Ansätze und Erfahrungen in nationaler und internationaler Perspektive*. Berlin: LIT-Verl. (Paderborner Beiträge zur Unterrichtsforschung und Lehrerbildung, 11), S. 261–274.
- Boekhoff, Inga; Franke, Kerstin; Dietrich, Fabian, Arnold, Karl-Heinz (2008): *Effektivität der universitären Lehrerbildung in konsekutiven Studiengängen (EduLikS)*. unter besonderer Berücksichtigung Schulpraktischer Studien. Hg. v. Universität Hildesheim. Centrum für Bildungs- und Unterrichtsforschung (CeBU). Hildesheim.
- Bohl, Thorsten; Kucharz, Diemut (2010): *Offener Unterricht heute. Konzeptionelle und didaktische Weiterentwicklung*. Weinheim: Beltz (Studentexte für das Lehramt, 22). Online verfügbar unter [www.content-select.com/index.php?id=bib\\_view&ean=9783407291004](http://www.content-select.com/index.php?id=bib_view&ean=9783407291004).

- Böhmman, Marc; Schäfer-Munro, Regine (2005): Kursbuch Schulpraktikum. Unterrichtspraxis, didaktisches Grundwissen, Trainingsbausteine. Weinheim: Beltz (Beltz-Pädagogik).
- Bönsch, Manfred (Hg.) (1993): Offener Unterricht in der Primar- und Sekundarstufe 1. Praxisleitende Theorie und theoriebildende Praxis. 1. Aufl. Hannover: Hahn.
- Borkenau, Peter; Ostendorfer, Fritz (2008): NEO-Fünf-Faktoren-Inventar nach Costa und McCrae: NEO-FFI; Manual. 2. Auflage. Göttingen: Hogrefe.
- Bortz, Jürgen; Schuster, Christof (2010): Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler. 7., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg (Springer-Lehrbuch). Online verfügbar unter <http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10448295>.
- Böttcher, Wolfgang (2008): Standards. Konsequenzen der Output-Steuerung für die Lehrerprofessionalität. In: Werner Helsper, Susann Busse, Merle Hummrich und Rolf-Torsten Kramer (Hg.): Pädagogische Professionalität in Organisationen. Neue Verhältnisbestimmungen am Beispiel der Schule. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften (Studien zur Schul- und Bildungsforschung, 23), S. 187–204.
- Bromme, Rainer (1992): Der Lehrer als Experte. Zur Psychologie des professionellen Wissens. 1. Aufl. Bern: Huber (Huber-Psychologie-Forschung).
- Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (2015a): Das Global Harmonisierte System (GHS) in der EU. Einstufung und Kennzeichnung. Online verfügbar unter [http://www.baua.de/de/Publikationen/Poster/pdf/GHS-01.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](http://www.baua.de/de/Publikationen/Poster/pdf/GHS-01.pdf?__blob=publicationFile&v=4), zuletzt geprüft am 01.02.2016.
- Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (2015b): Das Global Harmonisierte System (GHS) in der EU. Gefahren- und Sicherheitshinweise. Online verfügbar unter [http://www.baua.de/de/Publikationen/Poster/GHS-02.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.baua.de/de/Publikationen/Poster/GHS-02.pdf?__blob=publicationFile), zuletzt geprüft am 01.02.2016.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2015): Vom Hörsaal ins Klassenzimmer. Eine Qualitätsoffensive bringt die Lehrerausbildung voran. Berlin.
- Capa Aydin, Yesim; Woolfolk Hoy, Anita (2005): What predicts student teacher self-efficacy? In: *Academic Exchange Quarterly* 9 (4), S. 123–128.
- Clausen, Marten (2002): Unterrichtsqualität. Eine Frage der Perspektive? Empirische Analysen zur Übereinstimmung, Konstrukt- und Kriteriumsvalidität. Diss. Freie Univ. Berlin, 2000. Münster: Waxmann (Pädagogische Psychologie und Entwicklungspsychologie, 29).
- Clausen, Marten; Reusser, Kurt; Klieme, Eckhard (2003): Unterrichtsqualität auf der Basis hoch-inferenter Unterrichtsbeurteilungen. Ein Vergleich zwischen Deutschland und der deutschsprachigen Schweiz. In: *Unterrichtswissenschaft* 31 (2), S. 122–141.
- Cohen, Jacob (1992): A Power Primer. In: *Psychological Bulletin* 112 (1), S. 155–159.
- Costa, Paul T.; McCrae, Robert R. (1992): Revised NEO Personality Inventory (NEO PI-R) and NEO Five-Factor Inventory (NEO-FFI). Professional Manual. Odessa: Psychological Assessment Resources.

- Cousins, J. Bradley; Walkers, Cheryl (2000): Predictors of educators' valuing of systematic inquiry in schools. In: *Canadian Journal of Program Evaluation Special Issue*, S. 25–53.
- Creß, Ulrike; Friedrich, Helmut Felix (2000): Selbstgesteuertes Lernen Erwachsener: Eine Lerntypologie auf der Basis von Lernstrategien, Lernmotivationen und Selbstkonzept. In: *Zeitschrift für pädagogische Psychologie* 14 (4), S. 194–205.
- Czerwenka, Kurt; Nölle, Karin (2000): Probleme des Erwerbs professioneller Kompetenz im Kontext universitärer Lehrerausbildung. In: Olga Graumann (Hg.): *Lehrerprofessionalität - Lehrerprofessionalisierung*. Bad Heilbrunn/Obb.: Klinkhardt (Jahrbuch Grundschulforschung, 3), S. 67–77.
- Czerwenka, Kurt; Nölle, Karin (2014): Forschung zur ersten Phase der Lehrerbildung. In: Ewald Terhart, Hedda Bennewitz und Martin Rothland (Hg.): *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf*. 2., überarbeitete und erweiterte Auflage. Münster, New York: Waxmann, S. 468–488.
- Darling-Hammond, Linda (2002): Standards für den Lehrerberuf: Probleme und Streitfragen. In: *Standards für die Lehrerbildung. Eine Expertise für die Kultusministerkonferenz*. Institut für Schulpädagogik und Allgemeine Didaktik der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster. Münster (ZKL-Texte, 23), S. 69–76.
- Darling-Hammond, Linda; Berry, Barnett, Thoresen, Amy (2001): Does Teacher Certification Matter? Evaluating the Evidence. In: *Educational Evaluation and Policy Analysis* 23 (1), S. 55–57.
- Deci, Edward L.; Ryan, Richard M. (1993): Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 39 (2), S. 223–238.
- Denzler, Stefan; Wolter, Stefan C. (2008): Selbstselektion bei der Wahl eines Lehramtsstudiums: Zum Zusammenspiel individueller und institutioneller Faktoren. In: *Beiträge zur Hochschulforschung* 30 (4), S. 112–141.
- Dewey, John (1933): *How we think. A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process*. Lexington, MA: D.C. Heath (College S).
- Di Fuccia, David (2008): Schülerexperimente im Chemieunterricht. In: Akademie für Lehrerfortbildung und Personalführung (Hg.): *Akademiebericht Nr. 434, "Experimentelle Aufgabenstellungen im Chemieunterricht"*. Dillingen an der Donau, S. 39–46.
- Diesterweg, Friedrich Adolph (1849): Zur Lehrerbildung. In: *Rheinische Blätter für Erziehung und Unterricht* 39, S. 281–324.
- Ditton, Hartmut (2002): Lehrkräfte und Unterricht aus Schülersicht. Ergebnisse einer Untersuchung im Fach Mathematik. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 48 (2), S. 262–286.
- Ditton, Hartmut; Arnoldt, Bettina (2004): Schülerbefragungen zum Fachunterricht - Feedback an Lehrkräfte. In: *Empirische Pädagogik* 18 (1), S. 115–139.
- Döring, Nicola; Bortz, Jürgen (2016): *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften*. Unter Mitarbeit von Sandra Pöschl. 5. vollständig überarbeitete, aktualisierte und erweiterte Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer (Springer-Lehrbuch). Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-41089-5>.



- Duit, Reinders; Häußler, Peter; Prenzel, Manfred (2002): Schulleistungen im Bereich der naturwissenschaftlichen Bildung. In: Franz E. Weinert (Hg.): Leistungsmessungen in Schulen. 2., unveränd. Auflage. Weinheim: Beltz (Beltz Pädagogik), S. 169–185.
- Dweck, Carol S. (2000): Self-theories. Their role in motivation, personality, and development. Philadelphia: Psychology Press (Essays in social psychology). Online verfügbar unter <http://edrev.asu.edu/reviews/rev88.htm>.
- Eilerts, Katja; Rinkens, Hans-Dieter (2010): Die Einführung von Standards und Kompetenzen in der Lehrerbildung aus der Perspektive der Lehrenden. In: Jürgen Abel und Gabriele Faust-Siehl (Hg.): Wirkt Lehrerbildung? Antworten aus der empirischen Forschung; [der Band präsentiert die Beiträge zur dritten Jahresversammlung des Projekts "Neue Wege in der Lehrerbildung"]. Münster: Waxmann, S. 105–112.
- Einsiedler, Wolfgang (2002): Das Konzept "Unterrichtsqualität". In: *Unterrichtswissenschaft* 30 (3), S. 194–196.
- Entwistle, Noel J.; Ramsden, Paul (1983): *Understanding Student Learning*. London: Croom-Helm.
- Erdsiek-Rave, Ute (2014): Zehn Punkte. In: Ute Erdsiek-Rave und Marei John-Ohnesorg (Hg.): *Lehrerbildung im Spannungsfeld von Schulreformen und Inklusion*. Berlin: Friedrich-Ebert-Stiftung (Schriftenreihe des Netzwerk Bildung, 30), S. 9–19.
- Fischer, Hans E.; Klemm, Klaus; Leutner, Detlev; Sumfleth, Elke; Tiemann, Rüdiger; Wirth, Joachim (2003): Naturwissenschaftsdidaktische Lehr-Lernforschung: Defizite und Desiderata. In: *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften* 9, S. 179–209.
- Fives, Helenrose; Hamman, Doug; Olivarez, Arturo (2007): Does burnout begin with student-teaching? Analyzing efficacy, burnout, and support during the student-teaching semester. In: *Teaching and Teacher Education* 23 (6), S. 916–934.
- Flagmeyer, Doris; Hoppe-Graff, Siegfried; Stalling, Bibiana (2007): Der "gute Lehrer" und das "Theorie-Praxis-Problem" in der Lehramtsausbildung - Erste Ergebnisse einer Befragung von Referendaren. In: Doris Flagmeyer und Manfred Rotermund (Hg.): *Mehr Praxis in der Lehrerbildung - aber wie? Möglichkeiten zur Verbesserung und Evaluation*. Leipzig: Leipziger Univ.-Verl. (Schriftenreihe der Bundesarbeitsgemeinschaft Schulpraktische Studien, 2), S. 177–199.
- Flick, Uwe (2015): Triangulation in der qualitativen Forschung. In: Uwe Flick, Ernst von Kardorff und Ines Steinke (Hg.): *Qualitative Forschung. Ein Handbuch*. Originalausgabe, 11. Auflage. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag (Rowohlts Enzyklopädie, 55628), S. 309–318.
- Franke-Braun, Gudrun; Schmidt-Weigand, Florian; Stäudel, Lutz; Wodzinski, Rita (2008): Aufgaben mit gestuften Lernhilfen - ein besonderes Aufgabenformat zur kognitiven Aktivierung der Schülerinnen und Schüler und zur Intensivierung der sachbezogenen Kommunikation. In: Kasseler Forschergruppe (Hg.): *Lernumgebungen auf dem Prüfstand. Zwischenergebnisse aus den Forschungsprojekten*. Kassel: Kassel University Press (Lehren - Lernen - Literacy, 2), S. 27–42.

- Frey, Andreas (2004): Die Kompetenzstruktur von Studierenden des Lehrerberufs. Eine internationale Studie. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 50 (6), S. 903–925. Online verfügbar unter [http://www.pedocs.de/volltexte/2011/4847/pdf/ZfPaed\\_2004\\_6\\_Frey\\_Kompetenzstruktur\\_von\\_Studierenden\\_des\\_Lehrerberufs\\_D\\_A.pdf](http://www.pedocs.de/volltexte/2011/4847/pdf/ZfPaed_2004_6_Frey_Kompetenzstruktur_von_Studierenden_des_Lehrerberufs_D_A.pdf), zuletzt geprüft am 17.12.2015.
- Galluzzo, Gary R.; Craig, James R. (1990): Evaluation of Preservice Teacher Education Programs. In: W. Robert Houston (Hg.): *Handbook of research on teacher education. A project of the association of teacher educators*. New York: Macmillan Publ, S. 599–616.
- Gebauer, M. M. (2012): *Determinanten der Selbstwirksamkeitsüberzeugung von Lehrenden: Schulischer Berufsalltag an Gymnasien und Hauptschulen*: Springer Fachmedien Wiesbaden. Online verfügbar unter <https://books.google.de/books?id=0TENfY4Xm4oC>.
- Gerstenmaier, Jochen (1975): *Urteile von Schülern über Lehrer. Eine Analyse ausgewählter empirischer Untersuchungen*. Weinheim: Beltz (Beltz-Monographien Erziehungswissenschaft, 6).
- Gesellschaft Deutscher Chemiker (2001): *Empfehlungen der Studienreformkommission zum Studium Lehramt Chemie an Gymnasien und vergleichbaren Schulformen*. Frankfurt am Main.
- Getzel, Jacob; Jackson, Philip (1963): The Teacher's Personality and Characteristics. In: Nathaniel L. Gage (Hg.): *Handbook of Research on Teaching*. Chicago: Rand McNally, S. 506–582.
- Gibson, Sherri; Dembo, Myron H. (1984): Teacher efficacy. A construct validation. In: *Journal of Educational Psychology* 76 (4), S. 569–582.
- Goldberg, Lewis R. (1981): Language and Individual Differences: The search for universals in personality lexicons. In: Ladd Wheeler (Hg.): *Review of personality and social psychology*. 1. print. Beverly Hills: Sage (Review of personality and social psychology, 2), S. 141–165.
- Goldhaber, Dan D.; Brewer, Dominic J. (2000): Does Teacher Certification Matter? High School Teacher Certification Status and Student Achievement. In: *Educational Evaluation and Policy Analysis* 22 (2), S. 129–145.
- Graf, Erwin (2000a): Offener Chemieunterricht - was ist das eigentlich? Einige grundsätzliche Überlegungen zur didaktischen Füllung einer Leerformel. In: *Naturwissenschaften im Unterricht Chemie* 2011 (56), S. 95–96.
- Graf, Erwin (2000b): Stationenlernen - ein Beitrag zur Weiterentwicklung des Chemieunterrichts. In: *Naturwissenschaften im Unterricht Chemie* 11 (58/59), S. 158–161.
- Gröschner, Alexander; Nicklaussen, Julia (2008): Erziehen und Innovieren im Lehrerberuf- Eine empirische Untersuchung zur Kompetenzeinschätzung in der ersten und zweiten Phase der Lehrerbildung. In: Will Lütgert, Alexander Gröschner und Karin Kleinespel (Hg.): *Die Zukunft der Lehrerbildung. Entwicklungslinien - Rahmenbedingungen - Forschungsbeispiele*. Weinheim: Beltz Verlag, S. 136–161.
- Gruehn, Sabine (2000): *Unterricht und schulisches Lernen. Schüler als Quellen der Unterrichtsbeschreibung*. Diss. Freie Univ. Berlin, 1998. Münster: Waxmann (Pädagogische Psychologie und Entwicklungspsychologie, 12).

- Guyton, Edith; McIntyre, John (1990): Student teaching and school experience. In: W. Robert Houston (Hg.): Handbook of research on teacher education. A project of the association of teacher educators. New York: Macmillan Publ, S. 514–534.
- Haarmann, Dieter (1988): Was heißt hier "offen"? Über die Mehrdeutigkeit etablierter Unterrichtskonzepte. In: *Grundschule* 20 (6), S. 37–41.
- Häder, Michael (2010): Empirische Sozialforschung. 2., überarbeitete Auflage. Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwiss. Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-531-92187-7>.
- Hänze, Martin (2009): Mit Heterogenität umgehen. In: *Naturwissenschaften im Unterricht Chemie* 20 (111/112), S. 2–4.
- Hartig, Johannes; Frey, Andreas; Jude, Nina (2012): Validität. In: Helfried Moosbrugger und Augustin Kelava (Hg.): Testtheorie und Fragebogenkonstruktion. 2., aktualisierte und überarbeitete Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg (Springer-Lehrbuch), S. 143–172.
- Hascher, Tina (2006): Veränderungen im Praktikum - Veränderungen durch das Praktikum. Eine empirische Untersuchung zur Wirkung von schulpraktischen Studien in der Lehrerbildung. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 52 (51. Beiheft), S. 130–148.
- Hascher, Tina (2007): Lernort Praktikum. In: Angela Gastager, Tina Hascher und Herbert Schwetz (Hg.): Pädagogisches Handeln: Balancing zwischen Theorie und Praxis. Beiträge zur Wirksamkeitsforschung in pädagogisch-psychologischem Kontext. 1. Aufl. Landau: Verl. Empirische Pädagogik, S. 161–174.
- Hascher, Tina; Baillod, Jürg; Wehr, Silke (2004): Feedback von Schülerinnen und Schülern als Quelle des Lernprozesses im Praktikum von Lehramtsstudierenden. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 50 (2), S. 223–243.
- Hascher, Tina; Moser, Peter (1999): Lernen im Praktikum - die Rolle der Praktikumsleitenden in der berufspraktischen Ausbildung. In: *Bildungsforschung und Bildungspraxis* 21 (3), S. 312–355.
- Hascher, Tina; Moser, Peter (2001): Betreute Praktika - Anforderungen an Praktikumslehrerinnen und -lehrer. In: *Beiträge zur Lehrerbildung* 19 (2), S. 217–231.
- Haschke, Rosa Maria (Hg.) (2013): Bildung gestalten. 20 Jahre Schulentwicklung in Jena, 1991 - 2011. Unter Mitarbeit von Andreas Flitner. Jena. 2., erg. und überarb. Aufl. Jena.
- Hasemann, Klaus; Heinen, Gerhard (1972): Philologen blicken auf ihr Studium zurück. Katamneseuntersuchung über die Ausbildung an der Philosophischen Fakultät. In: *Bildung und Erziehung* 25 (4), S. 51–56.
- Hattie, John (2013): Lernen sichtbar machen. Baltmannsweiler: Schneider-Verl. Hohengehren. Online verfügbar unter <http://www.vlb.de/GetBlob.aspx?strDisposition=a&strIsbn=9783834011909>.
- Hattie, John (2014): Lernen sichtbar machen für Lehrpersonen. Überarb. Ausg., 1. Aufl. Baltmannsweiler: Schneider-Verl. Hohengehren. Online verfügbar unter <http://www.vlb.de/GetBlob.aspx?strDisposition=a&strIsbn=9783834013002>.

Helmke, Andreas (2015): Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität. Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts; Franz Emanuel Weinert gewidmet. Unter Mitarbeit von Franz Emanuel Weinert. 6. aktual. Aufl. Seelze: Klett/Kallmeyer (4170 Schule weiterentwickeln, Unterricht verbessern Orientierungsband).

Helmke, Andreas; Helmke, Tuyet; Lenske, Gerlinde; Pham, Giang H.; Praetorius, Anna-Katharina; Schrader, Friedrich-Wilhelm; Ade-Thurrow, Manuel (2011a): EMU - Evidenzbasierte Methoden der Unterrichtsdiagnostik und -entwicklung. Version 3.2. Hg. v. Kultusministerkonferenz. Universität Koblenz-Landau. Landau (KMK - Unterrichtsdiagnostik). Online verfügbar unter <http://www.unterrichtsdiagnostik.info/media/files/Broschuere%20v3.2.pdf>, zuletzt geprüft am 10.05.2016.

Helmke, Andreas; Helmke, Tuyet; Lenske, Gerlinde; Pham, Giang H.; Praetorius, Anna-Katharina; Schrader, Friedrich-Wilhelm; Ade-Thurrow, Manuel (2011b): Strategien, Perspektiven und Szenarien der Unterrichtsdiagnostik. Hg. v. Kultusministerkonferenz. Universität Koblenz-Landau. Landau (KMK - Unterrichtsdiagnostik). Online verfügbar unter [http://www.unterrichtsdiagnostik.info/media/files/Link%206\\_Strategien%20und%20Perspektiven%20der%20Diagnostik.pdf](http://www.unterrichtsdiagnostik.info/media/files/Link%206_Strategien%20und%20Perspektiven%20der%20Diagnostik.pdf), zuletzt geprüft am 10.05.2016.

Helmke, Andreas; Schrader Wilhelm; Helmke, Tuyet (2012): EMU: Evidenzbasierte Methoden der Unterrichtsdiagnostik und -entwicklung. Unterrichtsdiagnostik - Ein Weg, um Unterrichten sichtbar zu machen. In: *Schulverwaltung - Zeitschrift für Schulentwicklung und Schulmanagement* 35 (6), S. 180–183.

Helmke, Tuyet; Helmke, Andreas; Schrader, Friedrich-Wilhelm; Wagner, Wolfgang; Nold, Günter; Schröder, Konrad (2008): Die Videostudie des Englischunterrichts. In: DESI-Konsortium (Hg.): Unterricht und Kompetenzerwerb in Deutsch und Englisch. Ergebnisse der DESI-Studie. Weinheim: Beltz, S. 345–363.

Herzog, Walter (2005): Müssen wir Standards wollen? Skepsis gegenüber einem theoretisch (zu) schwachen Konzept. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 51 (2), S. 252–258.

Hill, Heather C.; Rowan, Brian; Loewenberg Ball, Deborah (2005): Effects of Teachers' Mathematical Knowledge for Teaching on Student Achievement. In: *American Educational Research Journal* 42 (2), S. 371–404.

Hilzensauer, Wolf (2008): Theoretische Zugänge und Methoden zur Reflexion des Lernens. Ein Diskussionsbeitrag. In: *Bildungsforschung* 5 (2), S. 18 S. Online verfügbar unter <http://bildungsforschung.org/index.php/bildungsforschung/article/view/77/80>.

Hochschulrektorenkonferenz; Kultusministerkonferenz (2015): Lehrerbildung für eine Schule der Vielfalt. Gemeinsame Empfehlung. Berlin, Bonn.

Hofer, Manfred (1981): Lehrerverhalten aus der Sicht der Schüler. In: *Pädagogische Welt* 35 (1), S. 49–56.

Hofstein, Avi; Lunetta, Vincent N. (1982): The Role of Laboratory in Science Teaching: Neglected Aspects of Research. In: *Review of Educational Research* 52 (2d), S. 201–217.

Hoppe-Graff, Siegfried; Flagmeyer, Doris (2008): Haben die ersten Semester Spuren hinterlassen? Ergebnisse einer Längsschnittstudie an Studierenden des Lehramts Gymnasium. In: Manfred Rotermund, Günther Dörr und Rainer Bodensohn (Hg.): Bologna verändert die Lehrerbildung. Auswirkungen der Hochschulreform. Leipzig: Leipziger Univ.-Verl. (Schriftenreihe der Bundesarbeitsgemeinschaft Schulpraktische Studien, 3), S. 147–183.

- Hoy, Wayne K.; Woolfolk, Anita (1990): Socialization of student teachers. In: *American Educational Research Journal* 27 (2), S. 279–300.
- Hugener, Isabelle; Pauli, Christine; Reusser, Kurt (2006): Teil 3: Videoanalysen. In: Gesellschaft zur Förderung Pädagogischer Forschung und Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (Hg.): Dokumentation der Erhebungs- und Auswertungsinstrumente zur schweizerisch-deutschen Videostudie „Unterrichtsqualität, Lernverhalten und mathematisches Verständnis“, Bd. 15. Frankfurt am Main (Materialien zur Bildungsforschung).
- IPN Kiel (2011): Forschung zu Übergängen: Die Studieneingangsphase in den Fächern Chemie und Mathematik. In: *IPN Blätter* 28 (2).
- James, E. Alana; Milenkiewicz, Margaret T.; Bucknam, Alan (2008): Participatory action research for educational leadership. Using data-driven decision making to improve schools. Los Angeles: Sage Publications.
- Jonkisz, Ewa; Moosbrugger, Helfried; Brandt, Holger (2012): Planung und Entwicklung von Tests und Fragebogen. In: Helfried Moosbrugger und Augustin Kelava (Hg.): Testtheorie und Fragebogenkonstruktion. 2., aktualisierte und überarbeitete Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg (Springer-Lehrbuch), S. 27–74.
- Jürgens, Eiko (1994): Die 'neue' Reformpädagogik und die Bewegung Offener Unterricht. Theorie, Praxis und Forschungslage ; [das Standardwerk zum Offenen Unterricht]. 1. Auflage. Sankt Augustin: Academia-Verlag.
- Just, Eberhard (1979): Binnendifferenzierende Maßnahmen im Zusammenhang mit Schwierigkeiten bei Lern- und Denkleistungen im Chemieunterricht. In: *Chimica Didactica Etc* 5, S. 101–114.
- Kämpfe, Nicole (2009): Schülerinnen und Schüler als Experten für Unterricht. In: *DDS - Die Deutsche Schule* 101 (2), S. 149–163.
- Kattmann, Ulrich; Duit, Reinders; Gropengießer, Harald; Komorek, Michael (1997): Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion - Ein Rahmen für naturwissenschaftsdidaktische Forschung und Entwicklung. In: *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften* 3 (3), S. 3–18.
- Kemnitz, Heidemarie (2004): Lehrerbildung in der DDR. In: Sigrid Blömeke, Peter Reinhold, Gerhard Tulodziecki und Johannes Wildt (Hg.): Handbuch Lehrerbildung. Bad Heilbrunn/Obb.: Klinkhardt, S. 92–110.
- Keuffer, Josef (2010): Reform der Lehrerbildung und kein Ende? Eine Standortbestimmung. In: *Erziehungswissenschaft* 21 (40), S. 51–67.
- Klafki, Wolfgang; Stöcker, Hermann (1976): Innere Differenzierung des Unterrichts. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 22 (4), S. 497–523.
- Klencke, Peter; Krüger, Meta (2000): Coaching teaching practice; the coach's task. In: Gerard M. Willems, Jos J.H Stakenborg und Wiel Veugelers: Trends in Dutch teacher education. Hg. v. Jos J.H Stakenborg und Wiel Veugelers. Leuven: Garant, S. 167–174.
- Knoblauch, Dee; Woolfolk Hoy, Anita (2008): “Maybe I can teach those kids.” The influence of contextual factors on student teachers’ efficacy beliefs. In: *Teaching and Teacher Education* 24 (1), S. 166–179.

- Köller, Olaf (2008): Lehr-Lern-Forschung. In: Wolfgang Schneider, Marcus Hasselhorn und Jürgen Bengel (Hg.): Handbuch der pädagogischen Psychologie. Bd. 10. Göttingen: Hogrefe, S. 210–222.
- Korthagen, Fred; Wubbels, Theo (2000): Are reflective teachers better teachers? In: Gerard M. Willems, Jos J.H Stakenborg und Wiel Veugelers: Trends in Dutch teacher education. Hg. v. Jos J.H Stakenborg und Wiel Veugelers. Leuven: Garant, S. 167–174.
- Krapp, Andreas; Ryan, Richard M. (2002): Selbstwirksamkeit und Lernmotivation. Eine kritische Betrachtung der Theorie von Bandura aus der Sicht der Selbstbestimmungstheorie und der pädagogisch-psychologischen Interessentheorie. In: Matthias Jerusalem und Dieter Hopf (Hg.): Selbstwirksamkeit und Motivationsprozesse in Bildungsinstitutionen. Weinheim: Beltz (Zeitschrift für Pädagogik, Beiheft, 44), S. 54–82.
- Krauss, Stefan; Bruckmaier, Georg (2014): Das Experten-Paradigma in der Forschung zum Lehrerberuf. In: Ewald Terhart, Hedda Bennewitz und Martin Rothland (Hg.): Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf. 2., überarbeitete und erweiterte Auflage. Münster, New York: Waxmann, S. 241–261.
- Krippendorff, Klaus (1980): Content analysis. An introduction to its methodology. London: Sage.
- Kromrey, Helmut; Strübing, Jörg (2009): Empirische Sozialforschung. Modelle und Methoden der standardisierten Datenerhebung und Datenauswertung. 12., überarb. und erg. Aufl. Stuttgart: Lucius & Lucius (UTB Soziologie). Online verfügbar unter <http://www.utb-studi-e-book.de/9783838510408>.
- Krug, Hans G. (1964): Die Ausbildung der Referendare im Fachseminar und die Frage der Weiterbildung des Chemielehrers in der Sicht des Schulmanns. In: Deutscher Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts (Hg.): Bericht über die 3. Tagung der Fachleiter für Chemie an den Studienseminaren der Bundesrepublik und Westberlins. Fachleitertagung, 1. bis 7. Oktober 1964. Kassel (Schriften des Deutschen Vereins zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts, 9), S. 14–19.
- Kucharz, Diemut; Liebsch, Katharina; Müller, Katharina; Segmehl, Simone; Lehrmann, Sabine (2004): FUWISS - Funktion und Wirkung schulpraktischer Studien. Abschlussbericht. Pädagogische Hochschule Weingarten. Weingarten.
- Kultusministerkonferenz (2004): Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften. Berlin, Bonn. Online verfügbar unter [http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2004/2004\\_12\\_16-Standards-Lehrerbildung-Bildungswissenschaften.pdf](http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Standards-Lehrerbildung-Bildungswissenschaften.pdf), zuletzt geprüft am 06.11.2015.
- Kultusministerkonferenz (2005): Eckpunkte für die gegenseitige Anerkennung von Bachelor- und Masterabschlüssen in Studiengängen, mit denen die Bildungsvoraussetzungen für ein Lehramt vermittelt werden. Quedlinburg.
- Kultusministerkonferenz (2008): Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung. Berlin, Bonn. Online verfügbar unter [http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2008/2008\\_10\\_16-Fachprofile-Lehrerbildung.pdf](http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2008/2008_10_16-Fachprofile-Lehrerbildung.pdf), zuletzt geprüft am 06.11.2015.

- Kunze, Ingrid (2008): Begründungen und Problembereiche individueller Förderung in der Schule - Vorüberlegungen zu einer empirischen Untersuchung. In: Ingrid Kunze und Claudia Solzbacher (Hg.): *Individuelle Förderung in der Sekundarstufe I und II*. Baltmannsweiler: Schneider-Verl. Hohengehren, S. 13–26.
- KVFF (1998): *Fachdidaktik in Forschung und Lehre*. Hg. v. Konferenz der Vorsitzenden Fachdidaktischer Fachgesellschaften. Kiel.
- Labudde, Peter; Gerber, Bernhard; Knierim, Birte (2003): *Integrated science in a constructivist oriented approach: Between vision and reality*. ESERA. Noordwijkerhout.
- Laczko-Kerr, Ildiko; Berliner, David C. (2002): The Effectiveness of Teach for America and Other Under-certified Teachers on student academic achievements: A case of harmful public policy. In: *Education Policy Analysis Archives* 10 (37).
- Langlet, Jürgen (2009): Individuelle Förderung im naturwissenschaftlichen Unterricht. Hilfen für die Umsetzung individuellen Kompetenzerwerbs. In: *Mathematischer und Naturwissenschaftlicher Unterricht* (MNU Themenreihe Bildungsstandards).
- Lauck, Gero (2008): Konzeption und Evaluation der Schulpraktischen Studien im Studiengang Wirtschaftspädagogik an der Universität Mannheim. In: Manfred Rotermund, Günther Dörr und Rainer Bodensohn (Hg.): *Bologna verändert die Lehrerbildung. Auswirkungen der Hochschulreform*. Leipzig: Leipziger Univ.-Verl. (Schriftenreihe der Bundesarbeitsgemeinschaft Schulpraktische Studien, 3), S. 132–146.
- Laukenmann, Matthias; Bleicher, Michael, Fuß, Stefan; Gläser-Zikuda, Michaela; Mayring, Philipp; Rhönbeck, Christoph von (2000): Eine Untersuchung zum Einfluss emotionaler Faktoren auf das Lernen im Physikunterricht. In: *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften* 6, S. 139–155.
- Leisen, Josef (Hg.) (1999): *Methoden-Handbuch. Deutschsprachiger Fachunterricht (DFU)*. Goch, Bonn: Varus Verlag.
- Lenzen, Dieter (2012): *Lehrerbildung in Deutschland - Lost in Translation*. Plenarversammlung des Philosophischen Fakultätentages. Universität Hamburg. Universität Osnabrück. Universität Osnabrück, 28.06.2012. Online verfügbar unter <https://www.uni-hamburg.de/uhh/organisation/praesidium/praesident/lehrerbildung-deutschland.pdf>, zuletzt geprüft am 20.07.2016.
- Levine, Arthur (2006): *Educating School Teachers. The Education Schools Project*. Washington. Online verfügbar unter [http://www.edschools.org/pdf/Educating\\_Teachers\\_Report.pdf](http://www.edschools.org/pdf/Educating_Teachers_Report.pdf).
- Lipowsky, Frank (2006): Auf den Lehrer kommt es an. Empirische Evidenzen für Zusammenhänge zwischen Lehrerkompetenzen, Lehrerhandeln und dem Lernen der Schüler. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 52 (51. Beiheft), S. 47–70.
- Lortie, Dan Clement (1975): *Schoolteacher. A sociological study*. Chicago: University of Chicago Press. Online verfügbar unter <http://www.loc.gov/catdir/description/u-chi052/2002020788.html>.
- Luehmann, April L. (2007): Identity Development As a Lens to Science Teacher Preparation. In: *Science Education* 91 (5), S. 822–839.

Lütgert, Will (2008): Das Jenaer Modell der Lehrerbildung. In: Will Lütgert, Alexander Gröschner und Karin Kleinespel (Hg.): Die Zukunft der Lehrerbildung. Entwicklungslinien - Rahmenbedingungen - Forschungsbeispiele. Weinheim: Beltz Verlag, S. 36–47.

Lütgert, Will (2014): Die ganze Lehrerbildung - Zur Entstehungsgeschichte des Praxissemesters im Jenaer Modell. In: Karin Kleinespel (Hg.): Ein Praxissemester in der Lehrerbildung. Konzepte, Befunde und Entwicklungsperspektiven am Beispiel des Jenaer Modells. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 10–31.

MacCallum, Robert C.; Widaman, Keith F. (1999): Sample Size in Factor Analysis. In: *Psychological Methods* 4 (1), S. 84–99.

Mayer, Horst O. (2013): Interview und schriftliche Befragung. Grundlagen und Methoden empirischer Sozialforschung. 6., überarb. Aufl. München: Oldenbourg Verlag (Sozialwissenschaften). Online verfügbar unter <http://www.oldenbourg-link.com/isbn/9783486706918>.

Mayr, Johannes (2002): Sich Standards aneignen - Befunde zur Bedeutung der Lernwege und der Verarbeitungstiefe. In: *Journal für LehrerInnenbildung* 2 (1), S. 29–37.

Mayr, Johannes (2003): LehrerIn werden (?). Abschlussbericht zum Projekt Evaluierung des Beratungsmaterials "Lehrer/in werden?". Pädagogische Akademie der Diözese. Linz.

Mayr, Johannes (2006a): Persönlichkeitsentwicklung im Studium. Eine Pilotstudie zum Wirkungspotenzial von Lehrerbildung. In: Annegret Helen Hilligus und Hans-Dieter Rinkens (Hg.): Standards und Kompetenzen - neue Qualität in der Lehrerausbildung? Neue Ansätze und Erfahrungen in nationaler und internationaler Perspektive. Berlin: LIT-Verl. (Paderborner Beiträge zur Unterrichtsforschung und Lehrerbildung, 11), S. 249–260.

Mayr, Johannes (2006b): Theorie + Übung + Praxis = Kompetenz? Empirisch begründete Rückfragen zu den "Standards in der Lehrerbildung". In: *Zeitschrift für Pädagogik* 52 (51. Beiheft), S. 149–163.

Mayr, Johannes (2014): Der Persönlichkeitsansatz in der Forschung zum Lehrerberuf. In: Ewald Terhart, Hedda Bennewitz und Martin Rothland (Hg.): Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf. 2., überarbeitete und erweiterte Auflage. Münster, New York: Waxmann, S. 189–215.

Mayr, Johannes; Neuweg, Georg H. (2006): Der Persönlichkeitsansatz in der Lehrer/innen/forschung. Grundsätzliche Überlegungen, exemplarische Befunde und Implikationen für die Lehrer/innen/bildung. In: Martin Heinrich und Ulrike Greiner (Hg.): Schauen, was rauskommt. Kompetenzförderung, Evaluation und Systemsteuerung im Bildungswesen. Wien: Lit (Österreichische Beiträge zur Bildungsforschung, 3), S. 183–206.

Mayring, Philipp (2001): Kombination und Integration qualitativer und quantitativer Analyse. In: *Forum: Qualitative Sozialforschung* 2 (1), S. Art. 6. Online verfügbar unter <file:///C:/Users/Standard/Desktop/Diss%20Stand%2015.04/Promo%20Lit/Mayring.pdf>, zuletzt geprüft am 25.04.2016.

Mayring, Philipp (2010): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. 11., aktualisierte und überarb. Aufl. Weinheim u.a.: Beltz (Beltz Pädagogik). Online verfügbar unter [http://www.content-select.com/index.php?id=bib\\_view&ean=9783407291424](http://www.content-select.com/index.php?id=bib_view&ean=9783407291424).



- Meinhardt, Claudia; Krey, Olaf; Rabe, Thorid (2013): Studienwahlmotive angehender Physiklehrkräfte. Qualitativ inhaltsanalytische Auswertung einer offenen, retrospektiven Befragung. In: *PhyDid A - Physik und Didaktik in Schule und Hochschule* 12 (1), S. 18–35.
- Merzyn, Gottfried (2002): Stimmen zur Lehrerausbildung. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Metcalf, Kim K. (1995): Laboratory experiences in teacher education: A meta-analytic review of research. Annual Meeting of the American Educational Research Association. San Francisco.
- Meyer, Hilbert (1994): Unterrichtsmethoden. Praxisband. Frankfurt am Main: Cornelsen Scriptor.
- Midgley, Carol; Feldlaufer, Harriet; Eccles, Jacquelynne S. (1989): Change in Teacher Efficacy and Student Self- and Task-Related Beliefs in Mathematics During the Transition to Junior High School. In: *Journal of Educational Psychology* 81 (2), S. 247–258.
- Moosbrugger, Helfried; Kelava, Augustin (2012): Qualitätsanforderungen an einen psychologischen Test (Testgütekriterien). In: Helfried Moosbrugger und Augustin Kelava (Hg.): Testtheorie und Fragebogenkonstruktion. 2., aktualisierte und überarbeitete Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg (Springer-Lehrbuch), S. 7–26.
- Murphy, P. Karen; Delli, Lee Ann; Edwards, Maeghan (2004): The Good Teacher and Good Teaching: Comparing beliefs of Second-Grade Students, Preservice Teachers, and Inservice Teachers. In: *The Journal of Experimental Education* 72 (2), S. 69–92.
- Neuhaus-Siemon, Elisabeth (1996): Reformpädagogik und offener Unterricht. In: *Grundschule* 28 (6), S. 19–24.
- Nolle, Alexander (2004): Evaluation der universitären Lehrerinnen- und Lehrerausbildung. Erhebung zur pädagogischen Kompetenz von Studierenden der Lehramtsstudiengänge. Univ., Diss.--Dortmund. München: M-Press (Forum Erziehungswissenschaften, 1).
- Nölle, Karin (2002): Probleme der Form und des Erwerbs unterrichtsrelevanten pädagogischen Wissens. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 48 (1), S. 48–67.
- Oesterreich, Detlef (1987): Vorschläge von Berufsanfängern für Veränderungen in der Lehrerbildung. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 33 (6), S. 771–786.
- Oesterreich, Detlef (1988): Lehrerkooperation und Lehrersozialisation. Weinheim: Dt. Studien-Verl.
- Oser, Fritz (1997a): Standards in der Lehrerbildung. Teil 1: Berufliche Kompetenzen, die hohen Qualitätsmerkmalen entsprechen. In: *Beiträge zur Lehrerbildung* 15 (1), S. 26–37.
- Oser, Fritz (1997b): Standards in der Lehrerbildung. Teil 2: Wie werden Standards in der schweizerischen Lehrerbildung erworben? Erste empirische Ergebnisse. In: *Beiträge zur Lehrerbildung* 15 (2), S. 210–228.
- Oser, Fritz (2005): Schrilles Theoriegezerre, oder warum Standards gewollt sein sollen. Eine Replik auf Walter Herzog. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 51 (2), S. 266–274.
- Oser, Fritz; Oelkers, Jürgen (Hg.) (2001): Die Wirksamkeit der Lehrerbildungssysteme. Von der Allrounderbildung zur Ausbildung professioneller Standards. Zürich: Rüegger (Nationales Forschungsprogramm 33 - Wirksamkeit unserer Bildungssysteme).

- Pause, Gerhard (1970): Merkmale der Lehrerpersönlichkeit. In: Karlheinz Ingenkamp (Hg.): Handbuch der Unterrichtsforschung. Weinheim: Beltz (2), S. 1353–1526.
- Peschel, Falko (2002a): Offener Unterricht. Idee, Realität, Perspektive und ein praxiserprobtes Konzept zur Diskussion. Teil 1: Allgemeindidaktische Überlegungen. Baltmannsweiler: Schneider-Verl. Hohengehren (Basiswissen Grundschule).
- Peschel, Falko (2002b): Offener Unterricht. Idee, Realität, Perspektive und ein praxiserprobtes Konzept zur Diskussion. Teil 2: Fachdidaktische Überlegungen. Baltmannsweiler: Schneider-Verl. Hohengehren (Basiswissen Grundschule).
- Peschel, Falko (2013): Mr. Hattie und der Offene Unterricht. In: *Fragen und Versuche* (144), S. 5–12.
- Pintarich, Horst E. (2002): "Lieb sein" als pädagogisches Konzept. In: Barbara Falkinger und Michael Sertl (Hg.): LehrerInnenbildung in Bewegung? Zur Reform der Pädagogischen Akademien. Wien: Verein der Förderer der Schulhefte (Schulheft, 108), S. 181–189.
- Plourde, Lee A. (2002): The Influence of Student Teaching on Preservice Elementary Teachers' Science Self-Efficacy and Outcome Expectancy Beliefs. In: *Journal of Instructional Psychology* 29 (4), S. 245–253.
- Porst, Rolf (2011): Fragebogen. Ein Arbeitsbuch. 3. Aufl. Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwiss (Studienskripten zur Soziologie). Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-531-92884-5>.
- Präsident der Kultusministerkonferenz; Vorsitzende der Bildungs- und Lehrgewerkschaften (2000): Aufgaben von Lehrerinnen und Lehrern heute - Fachleute für das Lernen. Online verfügbar unter [http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2000/2000\\_10\\_05-Bremer-Erkl-Lehrerbildung.pdf](http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2000/2000_10_05-Bremer-Erkl-Lehrerbildung.pdf), zuletzt geprüft am 13.11.2015.
- Prenzel, Manfred; Seidel, Tina; Lehrke, Manfred; Rimmel, Rolf; Duit, Reinders; Euler, Manfred et al. (2002): Lehr-Lernprozesse im Physikunterricht - eine Videostudie. In: *Zeitschrift für Pädagogik* (45. Beiheft), S. 139–156.
- Raab-Steiner, Elisabeth; Benesch, Michael (2010): Der Fragebogen. Von der Forschungs-idee zur SPSS/PASW-Auswertung. 2. aktualisierte Aufl. Wien: Facultas-Verl. (UTB Schlüsselkompetenzen, 8406). Online verfügbar unter <http://www.utb-studie-book.de/9783838584065>.
- Ralle, Bernd; Di Fuccia, David (2014): Aktionsforschung als Teil fachdidaktischer Entwicklungsforschung. In: Dirk Krüger, Ilka Parchmann und Horst Schecker (Hg.): Methoden in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung. Berlin: Springer Spektrum, S. 43–55.
- Randoll, Dirk (1995): Schule im Urteil von Lehrern. Ergebnisse einer Befragung von Oberstufenlehrern aus vier alten und einem neuen Bundesland zu ihrer Wahrnehmung von Schule. Göttingen, Bern, Toronto, Seattle: Hogrefe Verl. für Psychologie (Studien zur Pädagogischen Psychologie, 32).
- Reinfried, Sibylle; Mathis, Christian; Kattmann, Ulrich (2009): Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion - eine innovative Methode zur fachdidaktischen Erforschung und Entwicklung von Unterricht. In: *Beiträge zur Lehrerbildung* 27 (3), S. 404–414.

- Reinhoffer, Bernd; Dörr, Günther (2008): Zur Wirksamkeit Schulpraktischer Studien. In: Manfred Rotermund, Günther Dörr und Rainer Bodensohn (Hg.): Bologna verändert die Lehrerbildung. Auswirkungen der Hochschulreform. Leipzig: Leipziger Univ.-Verl. (Schriftenreihe der Bundesarbeitsgemeinschaft Schulpraktische Studien, 3), S. 10–31.
- Rheinberger, Falko; Bromme, Rainer (2001): Lehrende in Schulen. In: Andreas Krapp und Bernd Weidenmann (Hg.): Pädagogische Psychologie. Ein Lehrbuch. 4., vollst. überarb. Aufl. Weinheim: Beltz PVU, S. 295–331.
- Richardson, V. (1996): The role of attitudes and beliefs in learning to teach. In: John P. Sikula, Thomas J. Buttery und Edith Guyton (Hg.): Handbook of research on teacher education. A project of the Association of Teacher Educators. 2. ed. New York, NY: Macmillan Library Reference USA, S. 102–119.
- Riggs, Iris M.; Enochs, Larry G. (1990): Toward the development of an elementary teacher's science teaching efficacy belief instrument. In: *Science Education* 74 (6), S. 625–637.
- Rischke, Melanie; Bönsch, Christin; Müller, Ulrich (2013): Praxisbezug in der Lehrerbildung - je mehr, desto besser?! Hg. v. Bertelsmann Stiftung, CHE Centrum für Hochschulentwicklung, Deutsche Telekom Stiftung und Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft. Gütersloh (Monitor Lehrerbildung).
- Roloff Henoch, Janina; Klusmann, Uta; Lüdtke, Oliver; Trautwein, Ulrich (2015): Who becomes a teacher? Challenging the “negative selection” hypothesis. In: *Learning and Instruction* 36, S. 46–56.
- Rosenbusch, Heinz; Sacher, Werner; Schenk, Harald (Hg.) (1988): Schulreif? Die neue bayerische Lehrerbildung im Urteil ihrer Absolventen. Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Rosenshine, Barak (1970): Evaluation of Classroom Instruction. In: *Review of Educational Research* 40 (2), S. 279–300.
- Ross, John A. (1992): Teacher Efficacy and the Effects of Coaching on Student Achievement. In: *Canadian Journal of Education* 17 (1), S. 51–65.
- Rost, Jürgen (2004): Lehrbuch Testtheorie - Testkonstruktion. 2., vollst. überarb. und erw. Aufl. Bern: Huber (Psychologie Lehrbuch).
- Rotermund, Manfred (2001): Lehrerbildung für eine neue Schule. Eine Sammelrezension von Neuerscheinungen zur Lehrerbildung. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 47 (4), S. 577–595.
- Roters, Bianca (2012): Professionalisierung durch Reflexion in der Lehrerbildung. Eine empirische Studie an einer deutschen und einer US-amerikanischen Universität. Univ., Diss.--Bielefeld, 2011. Münster: Waxmann (Studien zur international und interkulturell vergleichenden Erziehungswissenschaft, 12).
- Rothland, Martin (2014): Warum entscheiden sich Studierende für den Lehrerberuf? Berufswahlmotive und berufsbezogene Überzeugungen von Lehramtsstudierenden. In: Ewald Terhart, Hedda Bennewitz und Martin Rothland (Hg.): Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf. 2., überarbeitete und erweiterte Auflage. Münster, New York: Waxmann, S. 349–385.

- Rutter, Michael; Höhn, Karl-Rudolf; Hentig, Hartmut von (1980): Fünftehtausend Stunden. Schulen und ihre Wirkung auf die Kinder. Weinheim: Beltz.
- Sacher, Werner (1988): Theoretische Bezüge und leitende Fragestellungen. In: Heinz Rosenbusch, Werner Sacher und Harald Schenk (Hg.): Schulreif? Die neue bayerische Lehrerbildung im Urteil ihrer Absolventen. Frankfurt am Main: Peter Lang, S. 11–82.
- Sandfuchs, Uwe (2004): Geschichte der Lehrerbildung in Deutschland. In: Sigrid Blömeke, Peter Reinhold, Gerhard Tulodziecki und Johannes Wildt (Hg.): Handbuch Lehrerbildung. Bad Heilbrunn/Obb.: Klinkhardt.
- Schaarschmidt, Uwe; Herlt, Susanne (2007): Fit für den Lehrerberuf?! In: Uwe Schaarschmidt (Hg.): Gerüstet für den Schulalltag. Psychologische Unterstützungsangebote für Lehrerinnen und Lehrer. Dr. nach Typoskript. Weinheim u.a.: Beltz (Pädagogik), S. 157–188.
- Schaefers, Christine (2002): Forschung zur Lehrerausbildung in Deutschland – eine bilanzierende Übersicht der neueren empirischen Studien. In: *Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften* 24 (1), S. 65–88.
- Schäfer, Karl-Hermann (2005): Kommunikation und Interaktion. Grundbegriffe einer Pädagogik des Pragmatismus. 1. Aufl. Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwissenschaften (Lehrbuch).
- Schäpers, Bernd (2002): Selbstbestimmung fördern. Offener Unterricht - Raum für Individualisierung und Beratung. In: *Naturwissenschaften im Unterricht Chemie* 13 (70/71), S. 163–168.
- Schecker, Horst (2007): Lehrerbildung in den Zeiten von Bologna. In: *CHEMKON* 14 (3), S. 109.
- Schermelleh-Engel, Karin; Werner, Christina S. (2012): Methoden der Reliabilitätsbestimmung. In: Helfried Moosbrugger und Augustin Kelava (Hg.): Testtheorie und Fragebogenkonstruktion. 2., aktualisierte und überarbeitete Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg (Springer-Lehrbuch), S. 119–142.
- Schirmer, Dominique; Blinkert, Baldo (2009): Empirische Methoden der Sozialforschung. Grundlagen und Techniken. Paderborn: Fink (Basiswissen Soziologie, 3175). Online verfügbar unter <http://www.utb-studi-e-book.de/9783838531755>.
- Schmidkunz, Heinz; Lindemann, Helmut (2003): Das forschend-entwickelnde Unterrichtsverfahren. Problemlösen im naturwissenschaftlichen Unterricht. 6., unveränd. Aufl., Nachdr. der 3. Aufl. von 1992. Hohenwarsleben: Westarp-Wiss (Didaktik, Naturwissenschaften, 2).
- Schmiemann, Philipp; Lücken, Markus (2014): Validität - Misst mein Test, was er soll? In: Dirk Krüger, Ilka Parchmann und Horst Schecker (Hg.): Methoden in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung. Berlin: Springer Spektrum, S. 107–118.
- Schmitz, Gerdamarie S.; Schwarzer, Ralf (2000): Selbstwirksamkeitserwartung von Lehrern: Längsschnittbefunde mit einem neuen Instrument. In: *Zeitschrift für pädagogische Psychologie* 14 (1), S. 12–25.

- Schmitz, Gerdamarie S.; Schwarzer, Ralf (2002): Individuelle und kollektive Selbstwirksamkeitserwartung von Lehrern. In: Matthias Jerusalem und Diether Hopf (Hg.): Selbstwirksamkeit und Motivationsprozesse in Bildungsinstitutionen. Weinheim: Beltz (Zeitschrift für Pädagogik, Beiheft, 44), S. 192–214.
- Schneider, Christoph; Bodensohn, Rainer (2008): Berufliche Handlungskompetenzen in der ersten Phase der Lehrerausbildung - Ergebnisse zur Entwicklung im Längsschnitt. In: Manfred Rotermund, Günther Dörr und Rainer Bodensohn (Hg.): Bologna verändert die Lehrerbildung. Auswirkungen der Hochschulreform. Leipzig: Leipziger Univ.-Verl. (Schriftenreihe der Bundesarbeitsgemeinschaft Schulpraktische Studien, 3), S. 31–60.
- Schneider, Christoph; Bodensohn, Rainer (2010): Entwicklung beruflicher Handlungskompetenzen in der ersten Phase der Lehrerbildung. In: Jürgen Abel und Gabriele Faust-Siehl (Hg.): Wirkt Lehrerbildung? Antworten aus der empirischen Forschung; [der Band präsentiert die Beiträge zur dritten Jahresversammlung des Projekts "Neue Wege in der Lehrerausbildung"]. Münster: Waxmann, S. 227–234.
- Schnell, Rainer; Hill, Paul B.; Esser, Elke (2011): Methoden der empirischen Sozialforschung. 9., aktualisierte Aufl. München: Oldenbourg.
- Schön, Donald A. (1983): The reflective practitioner. How professionals think in action. 4. pr. New York NY: Basic Books Publ. [u.a.] (Harper torchbooks, 5126).
- Schönbächler, Marie-Theres (2008): Klassenmanagement. Situative Gegebenheiten und personale Faktoren in Lehrpersonen- und Schülerperspektive. 1. Aufl. Bern: Haupt (Prisma, 7).
- Schreder, Gabriele (2006): Betrachten PraktikantInnen das Praktikum als Schritt in Richtung Professionalisierung? Eine Auswertung von Praktikumsberichten. In: Manfred Rotermund (Hg.): Schulpraktische Studien. Evaluationsergebnisse und neue Wege der Lehrerbildung. Leipzig: Leipziger Univ.-Verl. (Schriftenreihe der Bundesarbeitsgemeinschaft Schulpraktische Studien, 1), S. 10–35.
- Schröder, Hartwig (2002): Lernen - lehren - Unterricht. Lernpsychologische und didaktische Grundlagen. 2., durchges. Aufl. München: Oldenbourg (Hand- und Lehrbücher der Pädagogik). Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1524/9783486599275>.
- Schüpbach, Jürg (2007): Über das Unterrichten reden. Die Unterrichtsnachbesprechung in den Lehrpraktika - eine "Nahtstelle von Theorie und Praxis"? 1. Aufl. Bern: Haupt (Schulpädagogik - Fachdidaktik - Lehrerbildung, 14).
- Schwarzer, Ralf; Warner, Lisa Marie (2014): Forschung zur Selbstwirksamkeit bei Lehrerinnen und Lehrern. In: Ewald Terhart, Hedda Bennewitz und Martin Rothland (Hg.): Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf. 2., überarbeitete und erweiterte Auflage. Münster, New York: Waxmann, S. 662–678.
- Seifried, Jürgen (2004): Schüleraktivitäten beim selbstorganisierten Lernen und deren Auswirkungen auf den Lernerfolg. In: *ZfE* 7 (4), S. 569–584.
- Seipp, Bettina (2003): Standards in der Lehrerbildung. Eine Befragung zur Vermittlung der OSERschen Standards in der Ersten Phase der Lehramtsausbildung. Bochum: Projekt-Verl. (Dortmunder Beiträge zur Pädagogik, 32).
- Shulman, Lee S. (1986): Those who understand: Knowledge growth in teaching. In: *Educational Researcher* 15 (2), S. 4–14.

- Shulman, Lee S. (1987): Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. In: *Harvard Educational Review* 57 (1), S. 1–22.
- Sjoberg, Svein (2003): Science and technology education in Europe: current challenges and possible solutions. In: Edgar W. Jenkins (Hg.): *Innovations in science and technology education*. vol. VIII. Paris: UNESCO Publishing (8), S. 201–228.
- Spiewak, Martin (2013): Ich bin superwichtig! In: *Die Zeit* (2). Online verfügbar unter <http://www.zeit.de/2013/02/Paedagogik-John-Hattie-Visible-Learning>, zuletzt geprüft am 23.02.2016.
- Stäudel, Lutz (2000): Stationenlernen im Chemieunterricht. eine Einführung. In: *Naturwissenschaften im Unterricht Chemie* 11 (58/59), S. 154–157.
- Stäudel, Lutz (2009): Differenzieren im Chemieunterricht. Eine Herausforderung für Lehrkräfte, Lernende und das Selbstverständnis von Schule. In: *Naturwissenschaften im Unterricht Chemie* 20 (111/112), S. 8–11.
- Stäudel, Lutz; Franke-Braun, Gudrun; Schmidt-Weigand, Florian (2007): Komplexität erhalten - auch in heterogenen Lerngruppen: Aufgaben mit gestuften Lernhilfen. In: *CHEM-KON* 14 (3), S. 115–122.
- Stern, Elsbeth; Hardy, Ilonca (2004): Differentielle Psychologie des Lernens in Schule und Ausbildung. In: Kurt Pawlik (Hg.): *Enzyklopädie der Psychologie. Theorien und Anwendungen der Differentiellen Psychologie*. Göttingen: Hogrefe (Enzyklopädie der Psychologie, Themenbereich C: Serie VIII, Bd. 5).
- Stifterverband (2013): Hochschulbildungsreport 2020. Hg. v. Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft und McKinsey & Company.
- Stigler, James W.; Gonzales, Patrick; Kawanaka, Takako; Knoll, Steffen; Serrano, Ana (1999): *The TIMSS Videotape Classroom Study: Methods and Findings from an Exploratory Research Project on Eighth-Grade Mathematics Instruction in Germany, Japan, and the United States. A Research and Development Report*. Hg. v. National Center for Education Statistics. U.S. Department of Education. Washington.
- Stolz, Gerd E. (1997): Der schlechte Lehrer aus der Sicht von Schülern. In: Bernd Schwarz und Klaus Prange (Hg.): *Schlechte Lehrer/innen. Zu einem vernachlässigten Aspekt des Lehrberufs*. Weinheim: Beltz (Beltz grüne Reihe), S. 124–178.
- Studienausschuß für Hochschulreform (1961): Gutachten zur Hochschulreform ("Blaues Gutachten"). In: R. Neuhaus und Westdeutsche Rektorenkonferenz (Hg.): *Dokumente zur hochschulreform 1945-1959*: bearb. von R. Neuhaus: Steiner, S. 289–368.
- Teml, Hubert; Unterweger, Eva (2002): Persönlichkeitsförderung in der LehrerInnenbildung. In: *Journal für Lehrerinnen- und Lehrerbildung* 2 (2), S. 7–21.
- Tenorth, Heinz-Elmar; Tippelt, Rudolf (2007): *Beltz Lexikon Pädagogik*. Weinheim: Beltz.
- Terhart, Ewald (Hg.) (2000): *Perspektiven der Lehrerbildung in Deutschland. Abschlussbericht der von der Kultusministerkonferenz eingesetzten Kommission*. Weinheim: Beltz (Beltz-Pädagogik).

- Terhart, Ewald (2002): Standards für die Lehrerbildung. Eine Expertise für die Kultusministerkonferenz. Institut für Schulpädagogik und Allgemeine Didaktik der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster. Münster (ZKL-Texte, 23).
- Terhart, Ewald (2005): Standards für die Lehrerbildung - ein Kommentar. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 51 (2), S. 275–279.
- Terhart, Ewald (2007a): Standards in der Lehrerbildung - eine Einführung. In: *Unterrichtswissenschaft* 35 (1), S. 2–14.
- Terhart, Ewald (2007b): Was wissen wir über gute Lehrer? Ergebnisse aus der empirischen Lehrerforschung. In: *Friedrich-Jahresheft* (25), S. 20–25.
- Terhart, Ewald (2011): Hat John Hattie tatsächlich den Heiligen Gral der Schul- und Unterrichtsforschung gefunden? In: Edwin Keiner (Hg.): *Metamorphosen der Bildung. Historie - Empirie - Theorie*. [Heinz-Elmar Tenorth gewidmet aus Anlass der Emeritierung]. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 277–292.
- Terhart, Ewald (2014): Der Heilige Gral der Schul- und Unterrichtsforschung - gefunden? Eine Auseinandersetzung mit Visible Learning. In: Ewald Terhart (Hg.): *Die Hattie-Studie in der Diskussion. Probleme sichtbar machen*. 2. Aufl. Seelze: Klett/Kallmeyer (Bildung kontrovers), S. 10–23.
- Tillmann, Klaus-Jürgen (2014): Konzepte der Forschung zum Lehrerberuf. In: Ewald Terhart, Hedda Bennewitz und Martin Rothland (Hg.): *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf*. 2., überarbeitete und erweiterte Auflage. Münster, New York: Waxmann, S. 308–316.
- Topsch, Wilhelm (2004): Schulpraxis in der Lehrerbildung. In: Sigrid Blömeke, Peter Reinhold, Gerhard Tulodziecki und Johannes Wildt (Hg.): *Handbuch Lehrerbildung*. Bad Heilbrunn/Obb.: Klinkhardt, S. 476–486.
- Tulodziecki, Gerhard; Grafe, Silke (2006): Stellenwert und Kritik von Standards für die Lehrerbildung aus internationaler Sicht. Vergleiche und Einschätzungen zur Situation. In: *Journal für LehrerInnenbildung* 6 (1), S. 34–44. Online verfügbar unter [http://www.pe-docs.de/volltexte/2010/1481/pdf/stellenwert\\_kritik\\_standards\\_lehrerbildung\\_D\\_A.pdf](http://www.pe-docs.de/volltexte/2010/1481/pdf/stellenwert_kritik_standards_lehrerbildung_D_A.pdf), zuletzt geprüft am 06.11.2015.
- van Veen, Klaas; Slegers, Peter; Bergen, Theo; Klaasen, Cees (2001): Professional orientations of secondary school teachers towards their work. In: *Teaching and Teacher Education* 17 (2), S. 175–194.
- Vaupel, Dieter (1995): *Das Wochenplanbuch für die Sekundarstufe. Schritte zum selbständigen Lernen*. Weinheim: Beltz (Beltz Praxis).
- Wallrabenstein, Wulf (1991): *Offene Schule - offener Unterricht. Ratgeber für Eltern und Lehrer*. Orig.-Ausg. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt (rororo Sachbuch, 8752).
- Walpuski, Maik; Ropohl, Mathias (2011): Blick in die didaktische Forschung. Einfluss des Testaufgabendesigns auf Schülerleistungen in Kompetenztests. In: *Naturwissenschaften im Unterricht Chemie* 22 (124/125), S. 82–86.
- Weinert, Franz E. (1997): Notwendige Methodenvielfalt. Unterschiedliche Lernfähigkeiten erfordern variable Unterrichtsmethoden. In: *Friedrich-Jahresheft* (15), S. 50–52.

Weinert, Franz E. (2002): Vergleichende Leistungsmessung in Schulen - eine umstrittene Selbstverständlichkeit. In: Franz E. Weinert (Hg.): Leistungsmessungen in Schulen. 2., unveränd. Aufl., Dr. nach Typoskript. Weinheim: Beltz (Beltz Pädagogik), S. 17–32.

Weinert, Franz E.; Schrader, Friedrich-Wilhelm (1986): Diagnose des Lehrers als Diagnostiker. In: Hanns Petillon, Jürgen W.L. Wagner und Bernhard Wolf (Hg.): Schülergerechte Diagnose. Weinheim: Beltz (Beltz Mongraphie), S. 11–29.

Weiß, Wolfgang W. (1976): Lehrerbildung zwischen Anspruch und Wirklichkeit. 1. Aufl. München u.a: Urban & Schwarzenberg (U&S Pädagogik Orientierung).

Weyand, Birgit (2008): Aus der Schule in die Schule - Der Perspektivenwechsel vom Schüler zum angehenden Lehrer. In: Manfred Rotermund, Günther Dörr und Rainer Boddensohn (Hg.): Bologna verändert die Lehrerbildung. Auswirkungen der Hochschulreform. Leipzig: Leipziger Univ.-Verl. (Schriftenreihe der Bundesarbeitsgemeinschaft Schulpraktische Studien, 3), S. 184–207.

Weyland, Ulrike (2012): Expertise zu den Praxisphasen in der Lehrerbildung in den Bundesländern. Hg. v. Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung (LI). Hamburg.

Weyland, Ulrike; Wittmann, Eveline (2011): Zur Einführung von Praxissemestern: Bestandsaufnahme, Zielsetzungen und Rahmenbedingungen. In: Uwe Faßhauer (Hg.): Grundlagenforschung zum Dualen System und Kompetenzentwicklung in der Lehrerbildung. Opladen: Budrich (Schriftenreihe der Sektion Berufs- und Wirtschaftspädagogik der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft), S. 49–60.

Wissenschaftsrat (2001): Empfehlungen zur künftigen Struktur der Lehrerbildung. Berlin.

Woest, Volker (1995): Offener Chemieunterricht. Konstruktion - Erprobung - Bewertung. Alsbach: Leuchtturm-Verlag (Leuchtturm - Unterricht - Paperbacks, 20).

Woest, Volker (2001): Auch wir studieren Chemie! Das Chemie-Lehramt aus Sicht der Studenten. In: *Nachrichten aus der Chemie* 49 (11), S. 1335–1337.

Woest, Volker; Hoffmann, Michele (2014): Praxiserfahrungen von Anfang an. Beispiele aus der Chemiedidaktik. In: Karin Kleinespel (Hg.): Ein Praxissemester in der Lehrerbildung. Konzepte, Befunde und Entwicklungsperspektiven am Beispiel des Jenaer Modells. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 214–225.

Wolters, Christopher A.; Daugherty, Stacy G. (2007): Goal Structures and Teachers' Sense of Efficacy: Their Relation and Association to Teaching Experience and Academic Level. In: *Journal of Educational Psychology* 99 (1), S. 181–193.

Woolfolk Hoy, Anita; Burke Spero, Rhonda (2005): Changes in teacher efficacy during the early years of teaching: A comparison of four measures. In: *Teaching and Teacher Education* 21 (4), S. 343–356.

Zimmermann, Barry J. (2000): Self-Efficacy: An Essential Motive to Learn. In: *Contemporary Educational Psychology* 25 (1), S. 82–91.

Zöfel, P. (2001): Statistik verstehen: ein Begleitbuch zur computergestützten Anwendung: Pearson Deutschland. Online verfügbar unter <https://books.google.de/books?id=9btslo-JoIQc>.



**Abbildungsverzeichnis**

Abb. 1:	Vierfelderschema des Prozess-Produkt-Paradigmas (Helmke 2015, S. 23).....	4
Abb. 2:	Wirkungsmodell von Galluzzo/Craig 1990.....	17
Abb. 3:	Fachdidaktisches Triplet in Anlehnung an Kattmann et al. (1997).....	40
Abb. 4:	Prozentuale Antwortverteilung zu Problemstellen von Schulpraktika.....	44
Abb. 5:	Antwortverteilung zur Frage nach der Kommunikation mit Praxisschulen.....	46
Abb. 6:	Einbindung des Forschungsprojekts in das Jenaer Modell der Lehramtsausbildung (Woest; Hoffmann 2014).....	49
Abb. 7:	Überblick geeigneter Unterrichtsmethoden zur Individualisierung im Naturwissenschaftsunterricht (Langlet 2009).....	59
Abb. 8:	Unterschied zwischen Wirksamkeitserwartung und Konsequenzerwartung (Bandura 1977).....	70
Abb. 9:	Schema des Studienverlaufs.....	73
Abb. 10:	Auszug des Pre-Studierendenfragebogens zum Thema Berufswahlmotive.....	78
Abb. 11:	Auszug des Pre-Studierendenfragebogens zum Thema Konzeption des eigenen Unterrichts.....	79
Abb. 12:	Auszug des Post-Studierendenfragebogens zum Thema Reflexion des eigenen Unterrichts.....	79
Abb. 13:	Ergänzung des Abschnitts Berufswahlmotive im Pre-Fragebogen um die Kategorie „Mangel an Alternativen“.....	81
Abb. 14:	Hierarchisches Strukturmodell von Handlungskompetenz nach Frey (2004, S. 907).....	82
Abb. 15:	Auszug des Pre-Fragebogens zum Thema Konzeption des eigenen Unterrichts.. .....	81
Abb. 16:	Auszug des Pre-Fragebogens aus dem Abschnitt Lehrerpersönlichkeit.....	83
Abb. 17:	Auszüge der Pre-Fragebögen aus den Abschnitten Praxiserfahrungen bzw. Äquivalenzmodul.....	84
Abb. 18:	Auszüge der Post-Fragebögen zur Unterrichtsreflexion.....	84
Abb. 19:	Auszüge aus den Single-Choice-Fragen der Schülertests der Hauptstudie.....	86
Abb. 20:	Auszug der offenen Fragen aus dem Schülertest „Feuer und Flamme“.....	87
Abb. 21:	Auszug aus der Schülerbefragung zum Themengebiet Unterricht durch Studierende.....	89
Abb. 22:	Auszug aus dem Unterrichtsdiagnostikinstrument EMU.....	90
Abb. 23:	Auszug aus einem Studierendenportfolio zum Abschnitt Unterrichtsreflexion	92
Abb. 24:	Pre-Post-Unterschiede mit Mittelwertzunahme.....	107
Abb. 25:	Pre-Post-Unterschiede mit Mittelwertabnahme.....	107
Abb. 26:	Boxplot der Berufswahlmotive der Probanden der Hauptstudie.....	112
Abb. 27:	Pre-Post-Unterschiede mit Mittelwertabnahme.....	127

Abb. 28:	Pre-Post-Unterschiede mit Mittelwertzunahme .....	127
Abb. 29:	Gepaartes Histogramm zum Index Methodenkompetenz Vorher .....	133
Abb. 30:	Gepaartes Histogramm zum Index Differenzierungsangebot Vorher .....	133
Abb. 31:	Gepaartes Histogramm zum Index Differenzierungsangebot Nachher .....	133
Abb. 32:	Gepaartes Histogramm zum Index Umgang mit Heterogenität Vorher .....	134
Abb. 33:	Gepaartes Histogramm zum Index Umgang mit Heterogenität Nachher .....	134
Abb. 34:	Gepaartes Histogramm zum Index Innovative Lehrkonzepte .....	135
Abb. 35:	Pre-Post-Unterschiede mit Mittelwertzunahme .....	163
Abb. 36:	Pre-Post-Unterschiede mit Mittelwertabnahme .....	163

## Tabellenverzeichnis


Tab. 1:	Reliabilitätskoeffizienten der Studierendenbefragung .....	97
Tab. 2:	sortierte Mittelwerte der Berufswahlmotive beginnend mit dem höchsten....	103
Tab. 3:	Mittelwerte der Kategorien zur Einschätzung der eigenen Unterrichtskonzeption.....	104
Tab. 4:	Mittelwerte und Standardabweichungen der Items des Post-Fragebogens zur Unterrichtsreflexion.....	105
Tab. 5:	Ergebnisse der Schülerleistungstests der Pilotierung .....	109
Tab. 6:	sortierte Mittelwerte der Berufswahlmotive beginnend mit dem höchsten....	111
Tab. 7:	Mittelwerte der Kategorien zur Einschätzung der eigenen Unterrichtskonzeption.....	113
Tab. 8:	Mittelwerte und Standardabweichungen der Items zum Fragebogenabschnitt Lehrerpersönlichkeit.....	115
Tab. 9:	Mittelwerte und Standardabweichungen der zusammengefassten Variablen zur Lehrerpersönlichkeit.....	116
Tab. 10:	Mittelwerte und Standardabweichungen der Items des Fragebogenabschnittes Äquivalenzmodul .....	118
Tab. 11:	Mittelwerte und Standardabweichungen der Items des Fragebogenabschnittes Praxiserfahrungen.....	120
Tab. 12:	Mittelwerte und Standardabweichungen der Items des Post-Fragebogens zur Unterrichtsreflexion .....	122
Tab. 13:	Gruppenunterschiede zum Index „Vorbereitung auf den Unterricht“ .....	130
Tab. 14:	Signifikante und annähernd signifikante Gruppenunterschiede nach Mann- Whitney-U-Test.....	131
Tab. 15:	Korrelationen zur Variable Lehrerpersönlichkeit .....	137
Tab. 16:	Korrelationen zur Variable Pädagogisches Interesse .....	137
Tab. 17:	Korrelationen zu den Variablen „Unterrichtsqualität V und N“ .....	138
Tab. 18:	Korrelationen zu den Variablen „Umgang mit Heterogenität V und N“ .....	140
Tab. 19:	Korrelationen zu den Variablen „Frühe Praxiserfahrung V und N“ .....	141
Tab. 20:	Mittelwerte der Unterrichtsbewertungen der einzelnen Parteien.....	143
Tab. 21:	Mittelwerte und Summen der Auszählungen der Inhaltskategorien in den Reflexionskapiteln der Studierendenportfolios.....	145
Tab. 22:	Ergebnisse der Schülerleistungstests der Hauptstudie .....	148
Tab. 23:	Gruppenunterschiede der Schülerhaltungen zu Kategorien des offenen, differenzierenden Unterrichts durch Studierende bzgl. Geschlecht und Klassenstufe .....	150
Tab. 24:	Gruppenunterschiede der Schülerhaltungen zu Kategorien des offenen, differenzierenden Unterrichts durch Studierende bzgl. der Testergebnisse....	152

Tab. 25:	Gruppenunterschiede der Schülerhaltungen zu den Oberkategorien offener Unterricht, Binnendifferenzierung und Unterricht durch Studierende .....	154
Tab. 26:	Signifikante Korrelationen der in der Schülerbefragung gebildeten Indizes..	155
Tab. 27:	sortierte Mittelwerte der Berufswahlmotive beginnend mit dem höchsten ....	157
Tab. 28:	Mittelwerte der Kategorien zur Einschätzung der eigenen Unterrichtskonzeption .....	158
Tab. 29:	Mittelwerte und Standardabweichungen der zusammengefassten Variablen zur Lehrerpersönlichkeit .....	159
Tab. 30:	Mittelwerte und Standardabweichungen der Items des Post-Fragebogens zur Unterrichtsreflexion .....	161
Tab. 31:	Ergebnisse der Schülerleistungstests in der Experimental- und der Vergleichsklasse.....	164
Tab. 32:	Mittelwerte der Indizes aus der Schülerbefragung .....	165

**Anhangsverzeichnis**

Anhang 1:	Befragung der ChemiedidaktikerInnen .....	198
Anhang 2:	Studierendenbefragung der Pilotierung .....	208
Anhang 3:	Studierendenbefragung der Hauptstudie .....	211
Anhang 4:	Studierendenbefragung der Wiederholungsstudie .....	223
Anhang 5:	Schülertests der Pilotierung .....	228
Anhang 6:	Schülertests der Hauptstudie .....	232
Anhang 7:	Schülertest der Wiederholungsstudie .....	236
Anhang 8:	Schülerbefragung zu offenem und differenzierendem Unterricht durch Studierende .....	238
Anhang 9:	EMU Fragebogen für die Lehrperson .....	239
Anhang 10:	Kolmogorov-Smirnov-Test auf Normalverteilung .....	241
Anhang 11:	tabellarischer Lebenslauf .....	244
Anhang 12:	Publikationen .....	245
Anhang 13:	Selbstständigkeitserklärung .....	246

Anhang 1: Befragung der ChemiedidaktikerInnen



Druckansicht vom 13.01.2015, 10:50

Bitte beachten Sie, dass Filter und Platzhalter in der Druckansicht prinzipbedingt nicht funktionieren. Fragen, die mittels PHP-Code eingebunden sind, werden nur eingeschränkt wiedergegeben.

[Korrekturfahne](#) [Variablenansicht](#) [PHP-Code ausblenden](#)

---

Seite 01  
DB

### Lehramtsausbildung Chemie in Deutschland

Sehr geehrte Teilnehmerin, sehr geehrter Teilnehmer,

im Folgenden erwartet Sie ein Fragebogen zur Lehramtsausbildung im Bereich Chemie. Die Schwerpunkte liegen dabei auf der Praxisorientierung und Differenzierung in der Chemiedidaktik.

Die Bearbeitung des Fragebogens dauert etwa 20-30 Minuten.

Vielen Dank für Ihre Mithilfe!

Mit freundlichen Grüßen  
Francoise Sothen

Klicken Sie auf "Weiter" damit Sie mit dem Fragebogen starten können.

---

Seite 02  
EF

### Definitionen zum besseren Verständnis

**LehrerInnenbildung:** Beschäftigt sich mit der Aus- und Weiterbildung von LehrerInnen, wobei der Erwerb von Kompetenzen und Standards, sowie die Professionalisierung der Lehramtsstudierenden und LehrerInnen im Mittelpunkt stehen. Allgemein unterteilt sich die LehrerInnenbildung in drei Phasen. Das Studium, das Referendariat, sowie die LehrerInnenfort- und Weiterbildungen. Hierbei sollen fachwissenschaftliche, erziehungswissenschaftliche und fachdidaktische Anteile der Ausbildung erlernt und miteinander verknüpft werden. Der Schwerpunkt dieses Fragebogens liegt dabei auf der ersten Phase der LehrerInnenbildung.

**Praxisorientierung:** Bezieht sich nur auf die Schulpraktika, welche die Studierenden während des Studiums absolvieren und bei denen sie eigene Unterrichtserfahrungen sammeln können.

**Differenzierung:** Ist in diesem Fragebogen mit Binnendifferenzierung oder innerer Differenzierung gleichzusetzen: "Allgemein versteht man hierunter ein Lernarrangement, das an den individuellen Lernmöglichkeiten der Schülerin und Schüler ansetzt, um diese/diesen optimal zu fördern."  
(MÜLLER, Frank. Differenzierung in heterogenen Lerngruppen, Praxisband für die Sekundarstufe I. 2012. Wiesbaden. S.6)

Einführend werden Ihnen einige allgemeine Fragen zur Fachdidaktik Chemie Ihrer Universität gestellt.

---

**Seite 04**  
FD

1. Wie ist das Lehramtsstudium nach dem neusten Stand an Ihrer Universität aufgebaut?

Wählen Sie bitte die zutreffende Auswahloption aus!

[Bitte auswählen] ▼

2. Wie ist die Chemiedidaktik an Ihrer Universität institutionell verankert?

Wählen Sie bitte die zutreffende Auswahloption aus!

[Bitte auswählen] ▼

---

**Seite 05**  
FD

3. Wie viele SWS an chemiedidaktischen Veranstaltungen (Vorlesungen, Seminare, Übungen und Praktika) haben die Studierenden insgesamt während Ihres Lehramtsstudiums.

4. Wie hoch ist der prozentuale Anteil der chemiedidaktischen Veranstaltungen an Ihrer Universität im Verhältnis zum Gesamtumfang aller anderen Veranstaltungen während des Lehramtsstudiums?

5. Die Anzahl der SWS für fachdidaktische Veranstaltungen im Bereich Chemie sind für eine „professionelle“ Ausbildung der Studierenden ausreichend. Geben Sie bitte ein kurzes Statement zu dieser Aussage ab und begründen Sie ihre Antwort!

<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>

---

**Seite 06**  
FD

6. Für welche Schulstufe/-n bilden Sie die Studierenden an Ihrer Universität aus?

Wählen Sie bitte die zutreffende/-n Auswahloption/-en aus!

- Primarstufe (Grundschule)
- Sekundarstufe I (Hauptschule, Realschule, Gymnasium, Gesamtschule)
- Sekundarstufe II ( Gymnasiale Oberstufe, Berufsschulen, Fachoberschulen)
- Sonderpädagogik (Sek. I)
- Tertiärbereich (Fachschule, Hochschule, Berufsakademie)

Seite 07  
FD

7. Welche Hauptziele haben Sie sich als Fachdidaktik Chemie gesetzt, um eine professionelle Ausbildung der Studierenden zu gewährleisten?  
Geben Sie bitte mind. 3 Ziele an!


Seite 08  
FD

8. In welchen Aufgabenbereichen sollte sich Ihre Fachdidaktik noch weiterentwickeln?


Seite 09  
FD

9. Eine Zusammenarbeit der Chemiedidaktik mit den entsprechenden Praxisschulen ist...

Bitte bewerten Sie die folgenden Aussagen!

	stimmt nicht				stimmt ganz
...nicht erforderlich.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...von großer Bedeutung. Da die Entwicklung der Studierenden während ihres Praktikums besser verfolgt werden kann.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...nur schlecht umsetzbar, da die Kommunikationsmöglichkeiten begrenzt sind.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...nur möglich, wenn die bestehenden organisatorischen Hürden überwunden werden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...eine wichtige Voraussetzung für die Weiterentwicklung und Verbesserung der praktischen Phasen während des Lehramtsstudium.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



## Seite 10

Der nun folgende Teil der Befragung beinhaltet Fragen zur Praxisorientierung im Bereich Chemiedidaktik.

Seite 11  
PO

10. Welchen Umfang hat die Praxisphase oder haben die Praxisphasen an Ihrer Universität während des Lehramtsstudiums?

11. Zu welchem Zeitpunkt im Lehramtsstudium findet/finden an Ihrer Universität die Praxisphase oder Phasen, wenn es mehrere sind, statt?

Seite 12  
PO

12. Nennen Sie bitte mind. 3 Ziele, die nach Ihrer Sicht mit den Schulpraktika während der ersten Phase der LehrerInnenausbildung erreicht werden sollen.


Seite 13  
PO


13. Schulpraktika sind für Ihre Chemiedidaktik...

Bitte bewerten Sie die folgenden Aussagen!

	stimmt nicht						stimmt ganz
...ein grundlegender Bestandteil der LehrerInnenbildung.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
...Voraussetzung für die Entwicklung von LehrerInnenprofessionalität.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
...häufig wirkungslos, da deren Einbindung im Studiungsverlauf nicht optimal ist.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
...problematisch, da subjektive Theorien bei den Studierenden häufig unreflektiert aufgebaut bzw. verstärkt werden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
...das „Herzstück“ der LehrerInnenbildung.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

## 14. Schulpraktika während des Lehramtsstudiums...

Bitte bewerten Sie die folgenden Aussagen!

	stimmt nicht				stimmt ganz
...helfen den Studierenden den eigenen Berufswunsch kritisch zu reflektieren.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...unterstützen die Studierenden grundlegende Kompetenzen zu erwerben. z.B.: Beraten, Diagnostizieren u.a.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...ermöglichen, dass Studierende erziehungswissenschaftliche, fachdidaktische und fachwissenschaftliche Theorien und Konzepte an der Schulwirklichkeit überprüfen können.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Seite 15  
PO

## 15. Wie viele chemiedidaktische Begleitveranstaltungen gibt es an Ihrer Universität, welche vor, während und nach Schulpraktika stattfinden?

Wählen Sie bitte die zutreffende Auswahloption aus!

 ▼


## 16. Die Anzahl der Begleitveranstaltungen vor, während und nach einer Praxisphase sind ausreichend, um die gesetzten Lernziele zu erreichen.

Geben Sie bitte an, ob Sie dieser Aussage zustimmen oder nicht! Wenn Sie nicht zustimmen, begründen Sie bitte Ihre Antwort!


Seite 16  
PO

## 17. Die von Ihnen gestalteten chemiedidaktischen Begleitveranstaltungen vor, während und nach einer Praxisphase...

Bitte bewerten Sie die folgenden Antworten!

	stimmt nicht				stimmt ganz
...dienen zur entsprechenden Unterstützung und Betreuung der Studierenden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...thematisieren lediglich methodisch-didaktische Inhalte.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...beziehen sich intensiv auf die Theorie-Praxis-Verknüpfung.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...bieten Kenntnisse und Möglichkeiten zur Reflexion des Erlebten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...werden von Studierenden als zusätzliche Belastung angesehen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

18. Die gegenseitige Verknüpfung der verschiedenen Praxisphasen Ihrer Universität (z.B.: Orientierungspraktikum, Schulpraktische Studie, Blockpraktika, Praxissemester,...) in der LehrerInnenbildung...

Bitte bewerten Sie die folgenden Aussagen!

	stimmt nicht						stimmt ganz
...ist zum derzeitigen Stand noch nicht möglich.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
...gewinnt an immer größerer Bedeutung, da eine konsistente Lernorganisation erreicht werden soll.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
...ist ebenso von Bedeutung, wie die Verknüpfung von Lehrveranstaltungen mit schulischen Praxisphasen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

Seite 18  
PO

19. Die Fachdidaktik Chemie an Ihrer Universität...

Bitte bewerten Sie die folgenden Aussagen!

	stimmt nicht						stimmt ganz
...bietet Fort- und Weiterbildungen für PraxislehrerInnen (Mentoren) an.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
...arbeitet eng mit den PraxislehrerInnen während der Praxisphasen der Studierenden zusammen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
...ist bemüht mit den PraxislehrerInnen während der Schulpraktika in Kontakt zu stehen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

Seite 19  
PO

20. Das Praxismodell Ihrer Universität wurde...

Bitte bewerten Sie die folgenden Aussagen!

	stimmt nicht						stimmt ganz
...zentral festgelegt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
...an den Studierenden orientiert.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
...in den letzten Jahren stark umstrukturiert.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
...von der Fachdidaktik Chemie mitunterstützt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
...optimal auf die Ausbildung der Lehrerkompetenzen abgestimmt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

Seite 20

In diesem Abschnitt der Befragung geht es um die Rolle der Differenzierung in Ihrem chemiedidaktischen Curriculum.

Seite 21  
DO

21. Welche Bedeutung messen Sie der Differenzierung als Lernarrangement in der heutigen Schulwirklichkeit zu?


22. „Individuelle Förderung im Chemieunterricht“ wird in den Veranstaltungen unserer Chemiedidaktik...

Bitte bewerten Sie die folgenden Aussagen!

stimmt nicht stimmt ganz



- ...umfassend thematisiert.
- ...nur angerissen.
- ...an einigen Stellen besonders ausführlich diskutiert.
- ...als Schwerpunkt der fachdidaktischen Bildung gesehen.

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Seite 22  
DO

23. In wie vielen chemiedidaktischen Veranstaltungen wird „Individuelle Förderung mit dem Schwerpunkt Differenzierung im Chemieunterricht“ in Ihren Lehrveranstaltungen thematisiert?

[Bitte auswählen] ▼

Seite 23  
DO

24. Den Studierenden werden in unseren chemiedidaktischen Veranstaltungen...

Bitte bewerten Sie die folgenden Aussagen!

stimmt nicht stimmt ganz




- ...verschiedene Möglichkeiten der Differenzierung im Chemieunterricht vorgestellt.
- ...Tipps und Tricks vermittelt, wie Differenzierung für den Chemieunterricht geplant wird.
- ...Beispiele guter und schlechter Differenzierungsversuche dargestellt.
- ...die Vor- und Nachteile der Differenzierung

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- als Möglichkeit der individuellen Förderung aufgezeigt.
- ...keine Differenzierungsmöglichkeiten vorgestellt.

Seite 24  
DO

25. Differenzierung...  
Bitte bewerten Sie die folgenden Aussagen!

- stimmt nicht stimmt ganz
- 
- ...wird den Studierenden als wesentlicher Aspekt des heutigen Schulalltags vorgestellt und vermittelt.
- ...wird als Lernarrangement vorgestellt, mit welchem die LehrerInnen der Heterogenität der SchülerInnen gerechter werden können.
- ...wird als ein Teilgebiet der individuellen Förderung erarbeitet.
- ...nicht thematisiert.


Seite 25  
DO

26. Die Studierenden werden für das Thema „Heterogenität und den Umgang damit“ durch...sensibilisiert.  
Bitte bewerten Sie die folgenden Aussagen!

- stimmt nicht stimmt ganz
- 
- ...Schulpraktika...
- ...Module der Chemiedidaktik...
- ...das Arbeiten mit Fachliteratur...
- ...Medien...
- ...aktuelle Presseberichte...

Seite 26  
DO

27. Während der Schulpraktika...  
Bitte bewerten Sie die folgenden Aussagen!

- stimmt nicht stimmt ganz
- 
- ...können die Studierenden Differenzierungsformen immer gezielt erproben.
- ...werden die Studierenden zum ersten Mal mit der Thematik „Heterogenität“ konfrontiert.
- ...haben die Studierenden kaum die

13.1.2015

Fragebogen

Möglichkeit sich mit individueller Förderung und Differenzierung auseinander zu setzen.



...wird den Studierenden durch die Vorbereitungs- und Begleitveranstaltungen nahe gelegt, Differenzierung im Unterricht anzuwenden.



---

**Seite 27**  
AO

Abschließend folgen Fragen zu Ihrer Person.

---

**Seite 28**  
AP

28. Wie alt sind Sie?

Wählen Sie die zutreffende Auswahloption aus!

[Bitte auswählen] ▼

29. Geschlecht?

Wählen Sie die zutreffende Auswahloption aus!

[Bitte auswählen] ▼

30. Welche Dienststelle/-n bekleiden Sie?

Wählen Sie die zutreffenden Auswahloptionen aus!

- abgeordneter Lehrer  
 Doktor  
  
 Professor  
 akademischer Mitarbeiter  
 anderen

---

**Seite 29**  
AP

31. An welcher Art von Hochschule sind Sie tätig?

Wählen Sie bitte die zutreffende Auswahloption aus!

[Bitte auswählen] ▼

32. Seit wie viele Jahre arbeiten Sie im Bereich/am Institut der Chemiedidaktik?

Wählen Sie die zutreffende Auswahloption aus!

[Bitte auswählen] ▼

**33. Sind oder waren Sie aktiv als LehrerIn tätig?**

Bitte geben Sie Ihre Antwort in einer der folgenden Formen an!

Ja, ich bin seit ... Jahren als LehrerIn tätig.

Ja, ich war ... Jahre als LehrerIn tätig.

Nein, aber ich bin/war gelegentliche/-r GastlehrerIn an Schulen.

Nein.

---

**Seite 31**  
AP

**34. In welchem Bundesland arbeiten Sie?**

Bitte wählen Sie die zutreffende Auswahloption aus!

[Bitte auswählen] ▼

---

**Seite 32**

Die Ergebnisse und Erkenntnisse aus dieser Studie fließen in eine wissenschaftliche Examensarbeit mit dem Thema "Praxisorientierung und Differenzierung als Schwerpunkte der LehrerInnenbildung im Bereich der Chemiedidaktik - ein bundesweiter Vergleich" ein.

Haben auch Sie an den Ergebnissen der Auswertung Interesse, schicken wir Ihnen diese gern zu.

Ansprechpartner: [francoise.sothern@uni-jena.de](mailto:francoise.sothern@uni-jena.de)

---

**Letzte Seite**

**Vielen Dank für Ihre Teilnahme!**

Wir möchten uns ganz herzlich für Ihre Mithilfe bedanken.

Ihre Antworten wurden gespeichert, Sie können das Browser-Fenster nun schließen.

## Anhang 2: Studierendenbefragung der Pilotierung

## 2.1 Pre-Fragebogen

A. Angaben zur Person		Ihre ID: 1. und 2. Buchstabe des Vornamens der Mutter und des Vaters, Geburtsmonat in Zahlen				
Geschlecht:	<input type="checkbox"/> m <input type="checkbox"/> w					
Alter:	<input type="checkbox"/> unter 20 <input type="checkbox"/> 20-22 <input type="checkbox"/> 23-25 <input type="checkbox"/> 26-28 <input type="checkbox"/> 29-31 <input type="checkbox"/> über 31					
Zugangsberechtigung:	<input type="checkbox"/> allg. Hochschulreife <input type="checkbox"/> andere: <input type="checkbox"/> fachgebundene Hochschulreife					
Erwerb in Deutschland	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein, sondern in					
wenn in Deutschland, Bundesland des Erwerbs:	<input type="checkbox"/> Thüringen <input type="checkbox"/> anderes					
Jahr des Erwerbs:						
abgeschlossene Berufsausbildung:	<input type="checkbox"/> ja (Bezeichnung: ) <input type="checkbox"/> nein					

B. Selbsteinschätzung		Bewerten Sie die folgenden Aussagen!				
		stimmt ganz	stimmt eher	stimmt teilweise	stimmt weniger	stimmt nicht
<i>Der Wunsch Chemielehrer/in zu werden ist entstanden, weil ...</i>						
(1)...	mir das Fach in der Schule selbst viel Spaß gemacht hat.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(1)...	ich in der Schule sehr gut in Chemie war.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(1)...	ich naturwissenschaftlich interessiert bin.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(1)...	ich chemische Inhalte schnell verstehen kann.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(1)...	ich einen sehr interessanten Chemieunterricht hatte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(1)...	ich bereits eine Ausbildung in einem chemischen Beruf gemacht habe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(1)...	ich gerne experimentiere.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(4)...	Verwandte oder Freunde bereits Chemielehrer/innen sind.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(4)...	Verwandte oder Freunde einen chemischen Beruf ausüben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(4)...	ich eine/n sehr gute/n Chemielehrer/in hatte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(4)...	ich eine/n schlechte/n Lehrer/in hatte und es besser machen will.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(2)...	ich schon früher Nachhilfe gegeben habe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(2)...	ich gerne mit Kindern arbeite.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(2)...	ich chemische Inhalte gut verständlich erklären kann.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(2)...	es mir Spaß macht anderen etwas zu erklären und sie es danach verstehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(2)...	ich in Kindern naturwissenschaftliches Interesse wecken will.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(2)...	ich mithelfen möchte, wissenschaftlichen Nachwuchs auszubilden, damit naturwissenschaftliche Forschung auch in Zukunft vorangetrieben werden kann.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(3)...	sich der Beruf gut mit meiner späteren Familienplanung vereinbaren lässt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(3)...	ich einen finanziell abgesicherten Beruf ausüben will.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(3)...	ich den Beamtenstatus erhalten will.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(3)...	ich gerne eine Autoritätsposition einnehmen will.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gibt es weitere Gründe, die Sie darin bestärkt haben Chemielehrer/in werden zu wollen?						



### C. Konzeption eigenen Unterrichts

<i>Bewerten Sie folgende Aussagen!</i>	stimmt ganz	stimmt eher	stimmt teilweise	stimmt weniger	stimmt nicht
(J) Ich denke, es wird mir Spaß machen den Chemieunterricht zu halten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(J) Ich denke, ich werde gut mit den Schülern zurechtkommen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(J) Ich habe Angst davor den Chemieunterricht zu halten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(J) Es hat mir Spaß gemacht den Unterricht zu planen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(G) Ich denke, auch den Schülern wird mein Unterricht Spaß machen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(G) Ich denke, die Experimente werden den Schülern Spaß machen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(G) Die Schüler werden nach unserem Unterricht unser Lernziel erreicht haben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(G) Ich glaube wir haben einen interessanten Chemieunterricht entworfen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(G) Ich denke, die Schüler werden gut mit der zur Verfügung stehenden Zeit zurechtkommen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(A) Ich hatte das nötige chemische Fachwissen zur Planung des Unterrichts.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(F) Ich denke die Experimente veranschaulichen die von uns unterrichteten theoretischen Inhalte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(C) Das Seminar hat mich gut auf die Situation in der Schule vorbereitet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(C) Im Seminar konnte ich Methoden zur Umsetzung differenzierenden Unterrichts lernen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(C) Die Konsultationen waren hilfreich in der Planung des Unterrichts.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(C) Durch die Konsultationen sind uns Ideen gekommen, die wir vorher nicht hatten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(C) Ich fühlte mich durch die Konsultationen zu stark in unserer eigenen Planung eingeschränkt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(C) Wir hatten genug Zeit zur Vorbereitung des Unterrichts.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(U) Mich beunruhigt die Situation eine klassen- und schultypsübergreifende Gruppe unterrichten zu müssen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(U) Nach der Durchführung des Chemieunterrichts in dieser heterogenen Lerngruppe, fühle ich mich auch für spätere schwierige Klassenzusammensetzungen gut vorbereitet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(K) Ich denke wir haben einen gut differenzierten Chemieunterricht entworfen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(K) Ich glaube kein Schüler wird in unserem Unterricht über- oder unterfordert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(D) Ich finde es gut bereits im ersten Semester Chemieunterricht zu halten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Z) Die Vorbereitung des Unterrichts hat mich in meinem Berufswunsch bestärkt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es war einfach den Unterricht zu planen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich finde es spannend Unterricht für solch eine Situation zu planen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>In der Phase der Planung des Unterrichts hätte ich mir noch Folgendes gewünscht?</i>					
<p>Weitere Anmerkungen/Verbesserungsvorschläge?</p>					

## 2.2 Post-Fragebogen

AG Chemiedidaktik	Fragebogen zur Reflexion ersten eigenen Unterrichts	Seite 1
-------------------	---	---------

jeweils die ersten beiden Buchstaben des Vornamens der/des:		
Mutters	Vaters	Geburtsmonat

<b>A. Reflexion eigenen Unterrichts</b>						
<i>Bewerten Sie folgende Aussagen!</i>		stimmt ganz	stimmt eher	stimmt teilweise	stimmt weniger	stimmt nicht
(D) Ich fand es gut bereits im ersten Semester Chemieunterricht zu halten.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(J) Es hat mir Spaß gemacht den Chemieunterricht zu halten.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(G) Wir konnten unseren Unterricht genau nach unserer vorherigen Planung durchführen.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(J) Ich bin gut mit den Schülern zurechtgekommen.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(H) Ich konnte mich in unruhigen Situationen durchsetzen.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(A) Ich konnte auf Rückfragen der Schüler souverän reagieren.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(L) Ich fühlte mich wohl dabei, Schülern etwas Neues beizubringen.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(L) Mir gefiel die Rolle als Autoritätsperson.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(L) Die Schüler haben mich als Lehrer/in ernst genommen.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(B) Ich hätte den Unterricht lieber allein gehalten.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Schüler haben interessiert mitgearbeitet.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Schüler hatten das nötige Vorwissen zur Bearbeitung unserer Materialien.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(F) Die Schüler waren in der Lage sich mithilfe unserer bereitgestellten Materialien nicht vorhandenes Wissen schnell anzueignen.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(G) Ich denke, den Schülern hat unser Unterricht Spaß gemacht.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(G) Die Schüler sind gut mit der zur Verfügung stehenden Zeit zurechtgekommen.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(G) Die Experimente haben den Schülern Spaß gemacht.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(F) Durch die Experimente konnten wir die theoretischen Inhalte veranschaulichen.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Schüler hatten die nötigen instrumentellen Fähigkeiten zum Experimentieren.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Schüler haben sich beim Experimentieren ruhig und diszipliniert verhalten.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(G) Die Schüler haben nach unserem Unterricht unser Lernziel erreicht.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(K) Die Schüler haben unsere Differenzierungsangebote genutzt.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(K) Durch die Differenzierungsangebote konnten alle Schüler individuell gefördert werden.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(K) Wir hätten noch stärker differenzieren müssen.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(K) Einige Schüler waren über- bzw. unterfordert.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(G) Wir hätten unsere Arbeitsmaterialien interessanter gestalten müssen.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es traten unvorhergesehene Probleme auf.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...Wenn ja: Ich konnte diese Probleme meistern.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(C) Die Situation in der Schule war genau wie ich es mir vorgestellt hatte.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(E) Ich kann mir vorstellen später selbst an solch einer Schule zu unterrichten.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(E) Ich finde das Konzept der Eigenen Lernzeit sinnvoll.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(U) Die Durchführung des Chemieunterrichts in dieser heterogenen Lerngruppe hat mich auch für spätere schwierige Klassenzusammensetzungen gut vorbereitet.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(C) Ich hätte mir mehr Betreuung im Vorfeld gewünscht.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Z) Die Durchführung des Unterrichts hat mich in meinem Berufswunsch Lehrer/in zu werden bestärkt.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Z) Die Durchführung des Unterrichts hat mich an meinem Berufswunsch Lehrer/in zu werden zweifeln lassen.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Was lief gut? Welche Erfolgserlebnisse hatten Sie, welche die Schüler?</i>						

## Anhang 3: Studierendenbefragung der Hauptstudie

## 3.1 Variante für die Experimentalgruppe

## 3.1.1 Pre-Fragebogen

Ihre ID: 1. und 2. Buchstabe des Vornamens der  
Mutter und des Vaters, Geburtsmonat in Zahlen**A. Angaben zur Person**Ich habe außer im Äquivalenzmodul bereits anderweitig Unterricht vor einer Klasse gehalten.  ja  neinFalls ja, wie viel, wann und in welchem Rahmen? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_Außer zu unterrichten, habe ich bereits anderweitig mit Kindern gearbeitet und zwar:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_**B. Selbsteinschätzung**

Bewerten Sie die folgenden Aussagen!

Der Wunsch Chemielehrer/in zu werden ist entstanden, weil ...

	stimmt ganz	stimmt eher	stimmt teilweise	stimmt weniger	stimmt nicht
(1)...mir das Fach in der Schule selbst viel Spaß gemacht hat.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(1)...ich in der Schule sehr gut in Chemie war.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(1)...ich naturwissenschaftlich interessiert bin.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(1)...ich chemische Inhalte schnell verstehen kann.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(1)...ich einen sehr interessanten Chemieunterricht hatte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(1)...ich bereits eine Ausbildung in einem chemischen Beruf gemacht habe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(1)...ich gerne experimentiere.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(1)...mich Geisteswissenschaften weniger stark interessieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(4)...Verwandte oder Freunde bereits Chemielehrer/innen sind.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(4)...Verwandte oder Freunde einen chemischen Beruf ausüben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(4)...ich eine/n sehr gute/n Chemielehrer/in hatte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(4)...ich eine/n schlechte/n Lehrer/in hatte und es besser machen will.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(2)...ich schon früher Nachhilfe gegeben habe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(2)...ich gerne mit Kindern arbeite.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(2)...ich chemische Inhalte gut verständlich erklären kann.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(2)...es mir Spaß macht anderen etwas zu erklären und sie es danach verstehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(2)...ich in Kindern naturwissenschaftliches Interesse wecken will.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(2)...ich mithelfen möchte, wissenschaftlichen Nachwuchs auszubilden, damit naturwissenschaftliche Forschung auch in Zukunft vorangetrieben werden kann.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(3)...sich der Beruf gut mit meiner späteren Familienplanung vereinbaren lässt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(3)...ich einen finanziell abgesicherten Beruf ausüben will.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(3)...ich den Beamtenstatus erhalten will.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(3)...ich gerne eine Autoritätsposition einnehmen will.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(3)...ich einen Beruf ausüben will, bei dem ich viel Freizeit habe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(5)...ein Bachelor Chemie Studium zu schwer für mich wäre.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(5)...ich den NC eines anderen Studienfaches nicht erreicht hätte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(5)...ich nicht wusste, was ich sonst machen soll.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(5) Ich weiß noch gar nicht, ob ich wirklich Lehrer werden will.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Gibt es weitere Gründe, die Sie darin bestärkt haben Chemielehrer/in werden zu wollen?

<b>C. Konzeption eigenen Unterrichts</b>					
<i>Bewerten Sie folgende Aussagen!</i>	stimmt ganz	stimmt eher	stimmt teilweise	stimmt weniger	stimmt nicht
(J) Ich denke, es wird mir Spaß machen den Chemieunterricht zu halten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(H) Ich denke, ich werde auch unmotivierte Schüler zur Mitarbeit bewegen können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(J) Ich freue mich darauf die Schüler kennenzulernen, mit ihnen zu sprechen und mit ihnen zu arbeiten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(J) Ich habe Angst davor bzw. bin besorgt den Chemieunterricht zu halten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(H) Ich denke, ich werde mich in unruhigen Situationen durchsetzen können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(A) Ich musste mir zur Planung des Unterrichts bestimmtes Fachwissen erst aneignen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(A) Ich musste mir zur Planung des Unterrichts auch didaktisches Wissen selbstständig aneignen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(A) Ich wusste zu Beginn der Planung nicht viel mit dem Thema Differenzierung anzufangen und musste mich erst über differenzierende Methoden informieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(A) Ich denke mein Fachwissen reicht aus, um souverän auf Fragen reagieren zu können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(A) Wir haben zur Planung des Unterrichts Fachliteratur verwendet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(A) Zur Planung des Unterrichts haben wir unseren alten Chemiehefter verwendet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(E) Wir haben einen Unterricht entworfen, den wir selbst so nicht in der Schule erlebt haben und der für uns etwas Neues ist.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(E) Ich finde es spannend so einen Unterricht zu halten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(F) Wir haben genügend abwechslungsreiche Methoden und Medien in den Unterricht eingebaut.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(F) Von uns eingeplante Experimente unterstützen die theoretischen Inhalte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(J) Es hat mir Spaß gemacht den Unterricht zu planen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(G) Wir haben den Unterricht gewissenhaft und effektiv für die Schüler geplant.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(A) Wir haben zur Planung des Unterrichts die Grundlagen aus dem Seminar verwendet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(I) Ich denke, ich werde gut beobachten können, wie die Schüler mit unseren Aufgaben zurechtkommen und Probleme erkennen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(B) Mein/e Partner/in und ich haben konstruktiv und beratend zusammengearbeitet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(G) Ich denke, die Schüler werden gut mit der zur Verfügung stehenden Zeit zurechtkommen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(G) Ich denke, auch den Schülern wird mein Unterricht Spaß machen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(G) Ich denke, die Experimente werden den Schülern Spaß machen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(G) Die Schüler werden nach unserem Unterricht unser Lernziel erreicht haben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(K) Die Schüler haben genügend Auswahlmöglichkeiten und können nach ihren Vorlieben lernen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(K) Die Schüler werden von unserem Unterricht weder überfordert noch unterfordert sein.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(D) Das Unterrichten in den ersten Semestern meines Studiums ist eine gute Vorbereitung für das Praxissemester.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(D) Ohne diese ersten Unterrichtserfahrungen im Chemiestudium wäre ich beunruhigter ins Praxissemester zu gehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
In meinem zweiten (dritten) Fach konnte ich ebenfalls bereits Unterrichtserfahrungen sammeln.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(C) Ich fühle mich gut auf die Situation in der Schule vorbereitet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(U) Ich denke ich werde gut mit den Kindern mit geistiger oder Lernbehinderung gut zurechtkommen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(C) Die Konsultationen waren hilfreich in der Planung des Unterrichts.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(C) Durch die Konsultationen sind uns Ideen gekommen, die wir vorher nicht hatten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(C) Ich fühle mich durch die Konsultationen zu stark in unserer eigenen Planung eingeschränkt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(C) Wir hatten genug Zeit zur Vorbereitung des Unterrichts.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(U) Mich beunruhigt die Situation eine leistungsheterogene Gruppe zu unterrichten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(U) Nach der Durchführung des Chemieunterrichts in dieser heterogenen Lerngruppe, fühle ich mich auch für spätere schwierige Klassenzusammensetzungen gut vorbereitet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Z) Die Vorbereitung des Unterrichts hat mich in meinem Berufswunsch bestärkt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Haben Sie Verbesserungsvorschläge für das Äquivalenzmodul, hätten Sie sich in der Betreuung etwas anders gewünscht?</i>					

<b>D. Lehrerpersönlichkeit</b>					
<i>Bewerten Sie folgende Aussagen!</i>	stimmt ganz	stimmt eher	stimmt teilweise	stimmt weniger	stimmt nicht
(Eig) Ich halte mich für „lehrerhaft“	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Und was verstehen Sie darunter? _____					
(Sch) Ich kann ein Vorbild für Schüler sein.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Psy) Ich halte mich für psychisch stabil genug, um den Lehrerberuf zu meistern.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Psy) Ich weiß über die hohe Zahl von an Burnout erkrankten Lehrern Bescheid.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Psy) Wenn ich einen Misserfolg in der Schule erleben würde, würde mich das schwer treffen und ich würde resignieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Sch) Ich übernehme gern Verantwortung für andere.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Eig) Ich bin humorvoll und schlagfertig.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Psy) Wenn mich ein Schüler persönlich angreifen würde, wäre ich sehr gekränkt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Durch) Ich kann meine Position in Konflikten auch bei Widerstand vertreten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich bin in der Lage flexibel auf Unvorhergesehenes zu reagieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es ist mir unangenehm vor größeren Gruppen vorzutragen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Durch) Ich kann Menschen leicht von etwas begeistern.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Eng) Ich interessiere mich auch selbst für neueste wissenschaftliche Entwicklungen und aktuelle Nachrichten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Sch) Ich denke ich werde herzlich mit den Schülern umgehen und mich in sie hineinversetzen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Psy) Ich kann gut mit Stress umgehen und nutze den Druck produktiv.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Eig) Meine Stimme übersteht auch mehrere Stunden sprechen am Tag.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Durch) Mir fällt es leicht mich mit meiner Stimme zu behaupten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Psy) Zu Hause kann ich auch abschalten und mich von stressigen Situationen erholen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Eng) Ich bin dazu bereit auch abends und an freien Tagen für die Schule zu arbeiten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Was ist für Sie ein guter Lehrer und halten Sie sich dafür?</i>					

<b>E. Äquivalenzmodul</b>					
<i>Bewerten Sie die folgenden Aussagen!</i>	stimmt ganz	stimmt eher	stimmt teilweise	stimmt weniger	stimmt nicht
(Vorb) Durch das Äquivalenzmodul fühle ich mich auch auf diese Unterrichtserfahrung gut vorbereitet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Vorb) Ich konnte damals alle wichtigen Grundlagen der Unterrichtsplanung lernen...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Vorb)...und dadurch fühle ich mich dazu in der Lage problemlos weitere Unterrichtsstunden zu planen und zu halten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aufgrund meiner Erfahrungen denke ich dieses Mal eine stimmige Zeitplanung entworfen zu haben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ohne die erste Praxiserfahrung im Äquivalenzmodul wäre ich beunruhigter eine integrative Klasse zu unterrichten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich kann jetzt schon sicher sagen, dass Lehrer/in der richtige Beruf für mich ist...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...und das Äquivalenzmodul hat stark dazu beigetragen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich konnte aus Fehlern, die wir im Äquivalenzmodul gemacht haben lernen und habe dies in der jetzigen Unterrichtsplanung berücksichtigt. Ein Beispiel dafür:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich denke wir haben aufgrund des Äquivalenzmoduls unseren Kommilitonen gegenüber einen Vorteil, was die Unterrichtsplanung betrifft.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich denke außerdem im Unterricht sicherer auftreten zu können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aufgrund meiner Erfahrungen im Äquivalenzmodul werde ich mit unvorhergesehenen Situationen besser zurechtkommen können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Vorb) Die differenzierenden Methoden, die ich im Äquivalenzmodul gelernt habe, konnte ich bei der jetzigen Planung gut anwenden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 3.1.2 Post-Fragebogen

AG Chemiedidaktik	Fragebogen zur Reflexion ersten eigenen Unterrichts	Seite 1
-------------------	---	---------

jeweils die ersten beiden Buchstaben des Vornamens der/des:					
Mutters		Vaters		Geburtsmonat	

<b>A. Reflexion eigenen Unterrichts</b>					
<i>Bewerten Sie folgende Aussagen!</i>	stimmt ganz	stimmt eher	stimmt teilweise	stimmt weniger	stimmt nicht
(J) Es hat mir Spaß gemacht den Chemieunterricht zu halten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(H) Ich konnte auch unmotivierte Schüler zur Mitarbeit bewegen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(J) Es war schön die Schüler kennenzulernen und mit ihnen zu arbeiten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(J) Vorherige Ängste vor dem Chemieunterricht wurden bestätigt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(H) Ich konnte mich in unruhigen Situationen durchsetzen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(G) Wir konnten unseren Unterricht genau nach unserer vorherigen Planung durchführen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(A) Mein Fachwissen hat ausgereicht, um souverän auf Fragen zu reagieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(E) Ich fand es toll und spannend so einen offenen Unterricht zu halten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(F) Unser Unterricht enthielt nicht genügend abwechslungsreiche Methoden und Medien.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(F) Die von uns eingesetzten Experimente haben den Schülern zum Erlernen der Theorie geholfen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(I) Ich konnte gut beobachten, wie die Schüler mit unseren Aufgaben zurechtgekommen sind.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es traten unvorhergesehene Probleme auf.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...Wenn ja: Ich konnte diese Probleme meistern.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(B) Ich hätte den Unterricht lieber alleine geplant und gehalten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(L) Ich fühlte mich wohl dabei, Schülern etwas Neues beizubringen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(L) Mir gefiel die Rolle als Autoritätsperson.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(L) Die Schüler haben mich als Lehrer/in ernst genommen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(G) Die Schüler sind gut mit der zur Verfügung stehenden Zeit zurechtgekommen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(G) Den Schülern hat der Unterricht Spaß gemacht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(G) Die Experimente haben den Schülern gemacht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Schüler haben sich beim Experimentieren ruhig und diszipliniert verhalten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Schüler hatten die nötigen instrumentellen Fähigkeiten zum Experimentieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(G) Die Schüler haben nach dem Unterricht unsere Lernziele erreicht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...Wie konnten Sie das feststellen? _____					
(K) Die Schüler haben die von uns erstellten Differenzierungsangebote genutzt und nach ihrem Leistungsstand und Vorlieben gewählt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(K) Es war kein Schüler von unserem Unterricht über- oder unterfordert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(K) Wir hätten noch stärker differenzieren müssen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Schüler haben interessiert mitgearbeitet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Schüler hatten das nötige Vorwissen zur Bearbeitung unserer Materialien.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(F) Die Schüler waren in der Lage sich mithilfe unserer bereitgestellten Materialien nicht vorhandenes Wissen schnell anzueignen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Förderschüler konnten mit unseren Materialien auch etwas über das Thema lernen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(U) Es war für mich eine spannende Erfahrung behinderte Kinder zu unterrichten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(D) Ich fand es gut bereits vor dem Praxissemester Chemieunterricht zu halten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(D) Ich werde aufgrund meiner gesammelten Erfahrungen ohne Bedenken ins Praxissemester gehen können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der Unterricht im Äquivalenzmodul hat mich gut auf diesen Unterricht vorbereitet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(C) Die Situation in der Schule war genau wie ich es mir vorgestellt hatte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Situation in der Lobdeburg Schule hat mich gut auf die Situation in der Universaale vorbereitet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

AG Chemiedidaktik	Fragebogen zur Reflexion ersten eigenen Unterrichts					Seite 2
(D) Die beiden Unterrichtserfahrungen haben mir Sicherheit für weitere Stunden gegeben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ich weiß jetzt genau, was bei der Planung und Durchführung von Chemieunterricht zu beachten ist.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
(E) Ich kann mir vorstellen später selbst an solch einer reformpädagogisch orientierten Schule zu unterrichten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
(E) Ich finde das Konzept der Projekt- und Studierzeiten an der Universtaale sinnvoll.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
(E) Ich möchte später lieber an einer „klassischen“ Schule arbeiten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
(U) Die Durchführung des Chemieunterrichts in dieser heterogenen Lerngruppe hat mich auch für spätere schwierige Klassenzusammensetzungen gut vorbereitet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
(C) Ich hätte mir mehr Betreuung im Vorfeld gewünscht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
(Z) Die Durchführung des Unterrichts hat mich weiter in meinem Berufswunsch Lehrer/in zu werden bestärkt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
(Z) Die Durchführung des Unterrichts hat mich an meinem Berufswunsch Lehrer/in zu werden zweifeln lassen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<hr/>						
<i>Was lief gut? Welche Erfolgserlebnisse hatten Sie, welche die Schüler?</i>						
<i>Was lief weniger gut? Welche Probleme traten auf?</i>						
<i>Wie schätzen Sie sich selbst als Lehrerpersönlichkeit ein (autoritär, locker, engagiert, rational, emotional, lustig, streng...) und wie bewerten Sie diese Eigenschaften hinsichtlich ihres Erfolgs in der Schule?</i>						
<i>Haben Sie in der ELZ festgestellt, dass manche ihrer Verhaltensweisen zu problematischen Situationen geführt haben?</i>						
<i>Insgesamt gesehen, wenn ich das nächste Mal Unterricht halte/plane nehme ich mir vor...</i>						



## 3.2 Variante für die Kontrollgruppe

## 3.2.1 Pre-Fragebogen

AG Chemiedidaktik	Fragebogen zur Selbsteinschätzung und Konzeption ersten eigenen Unterrichts	Seite 1						
<b>A. Angaben zur Person</b>		Ihre ID: 1. und 2. Buchstabe des Vornamens der Mutter und des Vaters, Geburtsmonat in Zahlen <table border="1"> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>						
Geschlecht: <input type="checkbox"/> m <input type="checkbox"/> w								
Alter: <input type="checkbox"/> unter 20 <input type="checkbox"/> 20-22 <input type="checkbox"/> 23-25 <input type="checkbox"/> 26-28 <input type="checkbox"/> 29-31 <input type="checkbox"/> über 31								
Zugangsberechtigung: <input type="checkbox"/> allg. Hochschulreife <input type="checkbox"/> andere: <input type="checkbox"/> fachgebundene Hochschulreife								
Erwerb in Deutschland <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein, sondern in								
wenn in Deutschland, Bundesland des Erwerbs: <input type="checkbox"/> Thüringen <input type="checkbox"/> anderes								
Jahr des Erwerbs:								
abgeschlossene Berufsausbildung: <input type="checkbox"/> ja (Bezeichnung: _____) <input type="checkbox"/> nein								
Ich habe schon einmal Unterricht vor einer Klasse gehalten. <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein								
Falls ja, wie viel, wann und in welchem Rahmen? _____ _____ _____								
Außer zu unterrichten, habe ich bereits anderweitig mit Kindern gearbeitet und zwar: _____ _____								

<b>B. Selbsteinschätzung</b>	stimmt ganz	stimmt eher	stimmt teilweise	stimmt weniger	stimmt nicht
<i>Bewerten Sie die folgenden Aussagen!</i>					
<i>Der Wunsch Chemielehrer/in zu werden ist entstanden, weil ...</i>					
(1)...mir das Fach in der Schule selbst viel Spaß gemacht hat.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(1)...ich in der Schule sehr gut in Chemie war.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(1)...ich naturwissenschaftlich interessiert bin.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(1)...ich chemische Inhalte schnell verstehen kann.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(1)...ich einen sehr interessanten Chemieunterricht hatte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(1)...ich bereits eine Ausbildung in einem chemischen Beruf gemacht habe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(1)...ich gerne experimentiere.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(1)...mich Geisteswissenschaften weniger stark interessieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(4)...Verwandte oder Freunde bereits Chemielehrer/innen sind.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(4)...Verwandte oder Freunde einen chemischen Beruf ausüben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(4)...ich eine/n sehr gute/n Chemielehrer/in hatte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(4)...ich eine/n schlechte/n Lehrer/in hatte und es besser machen will.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(2)...ich schon früher Nachhilfe gegeben habe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(2)...ich gerne mit Kindern arbeite.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(2)...ich chemische Inhalte gut verständlich erklären kann.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(2)...es mir Spaß macht anderen etwas zu erklären und sie es danach verstehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(2)...ich in Kindern naturwissenschaftliches Interesse wecken will.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(2)...ich mithelfen möchte, wissenschaftlichen Nachwuchs auszubilden, damit naturwissenschaftliche Forschung auch in Zukunft vorangetrieben werden kann.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(3)...sich der Beruf gut mit meiner späteren Familienplanung vereinbaren lässt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(3)...ich einen finanziell abgesicherten Beruf ausüben will.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(3)...ich den Beamtenstatus erhalten will.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(3)...ich gerne eine Autoritätsposition einnehmen will.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(3)...ich einen Beruf ausüben will, bei dem ich viel Freizeit habe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(5)...ein Bachelor Chemie Studium zu schwer für mich wäre.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(5)...ich den NC eines anderen Studienfaches nicht erreicht hätte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(5)...ich nicht wusste, was ich sonst machen soll.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(5) Ich weiß noch gar nicht, ob ich wirklich Lehrer werden will.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gibt es weitere Gründe, die Sie darin bestärkt haben Chemielehrer/in werden zu wollen?					

<b>C. Konzeption eigenen Unterrichts</b>					
<i>Bewerten Sie folgende Aussagen!</i>	stimmt ganz	stimmt eher	stimmt teilweise	stimmt weniger	stimmt nicht
(J) Ich denke, es wird mir Spaß machen den Chemieunterricht zu halten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(H) Ich denke, ich werde auch unmotivierte Schüler zur Mitarbeit bewegen können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(J) Ich freue mich darauf die Schüler kennenzulernen, mit ihnen zu sprechen und mit ihnen zu arbeiten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(J) Ich habe Angst davor bzw. bin besorgt den Chemieunterricht zu halten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(H) Ich denke, ich werde mich in unruhigen Situationen durchsetzen können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(A) Ich musste mir zur Planung des Unterrichts bestimmtes Fachwissen erst aneignen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(A) Ich musste mir zur Planung des Unterrichts auch didaktisches Wissen selbstständig aneignen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(A) Ich wusste zu Beginn der Planung nicht viel mit dem Thema Differenzierung anzufangen und musste mich erst über differenzierende Methoden informieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(A) Ich denke mein Fachwissen reicht aus, um souverän auf Fragen reagieren zu können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(A) Wir haben zur Planung des Unterrichts Fachliteratur verwendet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(A) Zur Planung des Unterrichts haben wir unseren alten Chemiehefter verwendet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(E) Wir haben einen Unterricht entworfen, den wir selbst so nicht in der Schule erlebt haben und der für uns etwas Neues ist.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(E) Ich finde es spannend so einen Unterricht zu halten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(F) Wir haben genügend abwechslungsreiche Methoden und Medien in den Unterricht eingebaut.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(F) Von uns eingeplante Experimente unterstützen die theoretischen Inhalte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(J) Es hat mir Spaß gemacht den Unterricht zu planen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(G) Wir haben den Unterricht gewissenhaft und effektiv für die Schüler geplant.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(A) Wir haben zur Planung des Unterrichts die Grundlagen aus dem Seminar verwendet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(I) Ich denke, ich werde gut beobachten können, wie die Schüler mit unseren Aufgaben zurechtkommen und Probleme erkennen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(B) Mein/e Partner/in und ich haben konstruktiv und beratend zusammengearbeitet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(G) Ich denke, die Schüler werden gut mit der zur Verfügung stehenden Zeit zurechtkommen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(G) Ich denke, auch den Schülern wird mein Unterricht Spaß machen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(G) Ich denke, die Experimente werden den Schülern Spaß machen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(G) Die Schüler werden nach unserem Unterricht unser Lernziel erreicht haben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(K) Die Schüler haben genügend Auswahlmöglichkeiten und können nach ihren Vorlieben lernen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(K) Die Schüler werden von unserem Unterricht weder überfordert noch unterfordert sein.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(D) Das Unterrichten in den ersten Semestern meines Studiums ist eine gute Vorbereitung für das Praxissemester.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(D) Ohne diese ersten Unterrichtserfahrungen im Chemiestudium wäre ich beunruhigter ins Praxissemester zu gehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
In meinem zweiten (dritten) Fach konnte ich ebenfalls bereits Unterrichtserfahrungen sammeln.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(C) Ich fühle mich gut auf die Situation in der Schule vorbereitet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(U) Ich denke ich werde gut mit den Kindern mit geistiger oder Lernbehinderung gut zurechtkommen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(C) Die Konsultationen waren hilfreich in der Planung des Unterrichts.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(C) Durch die Konsultationen sind uns Ideen gekommen, die wir vorher nicht hatten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(C) Ich fühlte mich durch die Konsultationen zu stark in unserer eigenen Planung eingeschränkt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(C) Wir hatten genug Zeit zur Vorbereitung des Unterrichts.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(U) Mich beunruhigt die Situation eine leistungsheterogene Gruppe zu unterrichten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(U) Nach der Durchführung des Chemieunterrichts in dieser heterogenen Lerngruppe, fühle ich mich auch für spätere schwierige Klassenzusammensetzungen gut vorbereitet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Z) Die Vorbereitung des Unterrichts hat mich in meinem Berufswunsch bestärkt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Haben Sie Verbesserungsvorschläge für das Äquivalenzmodul, hätten Sie sich in der Betreuung etwas anders gewünscht?</i>					

<b>D. Lehrerpersönlichkeit</b>					
<i>Bewerten Sie folgende Aussagen!</i>	stimmt ganz	stimmt eher	stimmt teilweise	stimmt weniger	stimmt nicht
(Eig) Ich halte mich für „lehrerhaft“	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Und was verstehen Sie darunter? _____					
(Sch) Ich kann ein Vorbild für Schüler sein.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Psy) Ich halte mich für psychisch stabil genug, um den Lehrerberuf zu meistern.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Psy) Ich weiß über die hohe Zahl von an Burnout erkrankten Lehrern Bescheid.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Psy) Wenn ich einen Misserfolg in der Schule erleben würde, würde mich das schwer treffen und ich würde resignieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Sch) Ich übernehme gern Verantwortung für andere.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Eig) Ich bin humorvoll und schlagfertig.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Psy) Wenn mich ein Schüler persönlich angreifen würde, wäre ich sehr gekränkt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Durch) Ich kann meine Position in Konflikten auch bei Widerstand vertreten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich bin in der Lage flexibel auf Unvorhergesehenes zu reagieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es ist mir unangenehm vor größeren Gruppen vorzutragen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Durch) Ich kann Menschen leicht von etwas begeistern.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Eng) Ich interessiere mich auch selbst für neueste wissenschaftliche Entwicklungen und aktuelle Nachrichten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Sch) Ich denke ich werde herzlich mit den Schülern umgehen und mich in sie hineinversetzen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Psy) Ich kann gut mit Stress umgehen und nutze den Druck produktiv.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Eig) Meine Stimme übersteht auch mehrere Stunden sprechen am Tag.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Durch) Mir fällt es leicht mich mit meiner Stimme zu behaupten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Psy) Zu Hause kann ich auch abschalten und mich von stressigen Situationen erholen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Eng) Ich bin dazu bereit auch abends und an freien Tagen für die Schule zu arbeiten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-----					
Was ist für Sie ein guter Lehrer und halten Sie sich dafür?					

<b>E. Praxiserfahrungen</b>						
<i>Bewerten Sie die folgenden Aussagen!</i>		stimmt ganz	stimmt eher	stimmt teilweise	stimmt weniger	stimmt nicht
-----						
(Vorb) Ich fühle mich durch mein bisheriges Studium auf diese Unterrichtserfahrung gut vorbereitet.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Vorb) Ich habe bereits die wichtigsten Grundlagen der Unterrichtsplanung gelernt...		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Vorb)...und dadurch fühle ich mich dazu in der Lage problemlos weitere Unterrichtsstunden zu planen und zu halten.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich bin mir unsicher, ob unsere zeitliche Planung der Stunden aufgehen wird.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich bin beunruhigt eine integrative Klasse zu unterrichten.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich kann jetzt schon sicher sagen, dass Lehrer/in der richtige Beruf für mich ist...		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es kann passieren, dass ich durch diese Erfahrung meinen Berufswunsch noch einmal überdenke.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich bin mir sicher, dass wir in der Planung unserer Stunden keine Fehler gemacht haben.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich denke wir haben, was die Unterrichtsplanung betrifft, einen Nachteil unseren Kommilitonen gegenüber, die das Äquivalenzmodul besucht haben.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wahrscheinlich werden wir auch im Unterricht unsicherer auftreten.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich denke ich kann mit unvorhergesehenen Situationen im Unterricht immer besser zurechtkommen, wenn ich mehr Übung habe.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Vorb) Ich hätte gern im Vorfeld mehr über differenzierende Unterrichtsmethoden gelernt.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich hätte mir gewünscht auch schon im ersten Semester unterrichten zu können.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hätte ich bereits mehr Praxiserfahrungen sammeln können, würde ich mich bei der Planung des Unterrichts sicherer fühlen.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 3.2.2 Post-Fragebogen

AG Chemedidaktik	Fragebogen zur Reflexion ersten eigenen Unterrichts	Seite 1
------------------	---	---------

jeweils die ersten beiden Buchstaben des Vornamens der/des:					
Mutters		Vaters		Geburtsmonat	

<b>A. Reflexion eigenen Unterrichts</b>					
<i>Bewerten Sie folgende Aussagen!</i>	stimmt ganz	stimmt eher	stimmt teilweise	stimmt weniger	stimmt nicht
(J) Es hat mir Spaß gemacht den Chemieunterricht zu halten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(H) Ich konnte auch unmotivierte Schüler zur Mitarbeit bewegen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(J) Es war schön die Schüler kennenzulernen und mit ihnen zu arbeiten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(J) Vorherige Ängste vor dem Chemieunterricht wurden bestätigt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(H) Ich konnte mich in unruhigen Situationen durchsetzen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(G) Wir konnten unseren Unterricht genau nach unserer vorherigen Planung durchführen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(A) Mein Fachwissen hat ausgereicht, um souverän auf Fragen zu reagieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(E) Ich fand es toll und spannend so einen offenen Unterricht zu halten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(F) Unser Unterricht enthielt nicht genügend abwechslungsreiche Methoden und Medien.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(F) Die von uns eingesetzten Experimente haben den Schülern zum Erlernen der Theorie geholfen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(I) Ich konnte gut beobachten, wie die Schüler mit unseren Aufgaben zurechtgekommen sind.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es traten unvorhergesehene Probleme auf.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...Wenn ja: Ich konnte diese Probleme meistern.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(B) Ich hätte den Unterricht lieber alleine geplant und gehalten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(L) Ich fühlte mich wohl dabei, Schülern etwas Neues beizubringen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(L) Mir gefiel die Rolle als Autoritätsperson.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(L) Die Schüler haben mich als Lehrer/in ernst genommen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(G) Die Schüler sind gut mit der zur Verfügung stehenden Zeit zurechtgekommen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(G) Den Schülern hat der Unterricht Spaß gemacht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(G) Die Experimente haben den Schülern gemacht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Schüler haben sich beim Experimentieren ruhig und diszipliniert verhalten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Schüler hatten die nötigen instrumentellen Fähigkeiten zum Experimentieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(G) Die Schüler haben nach dem Unterricht unsere Lernziele erreicht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...Wie konnten Sie das feststellen? _____					
(K) Die Schüler haben die von uns erstellten Differenzierungsangebote genutzt und nach ihrem Leistungsstand und Vorlieben gewählt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(K) Es war kein Schüler von unserem Unterricht über- oder unterfordert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(K) Wir hätten noch stärker differenzieren müssen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Schüler haben interessiert mitgearbeitet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Schüler hatten das nötige Vorwissen zur Bearbeitung unserer Materialien.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(F) Die Schüler waren in der Lage sich mithilfe unserer bereitgestellten Materialien nicht vorhandenes Wissen schnell anzueignen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Förderschüler konnten mit unseren Materialien auch etwas über das Thema lernen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(U) Es war für mich eine spannende Erfahrung behinderte Kinder zu unterrichten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(D) Ich fand es gut bereits vor dem Praxissemester Chemieunterricht zu halten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(D) Ich werde aufgrund meiner gesammelten Erfahrungen ohne Bedenken ins Praxissemester gehen können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hätte ich schon einmal Unterricht gehalten, wäre ich besser auf diesen Unterricht vorbereitet gewesen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(C) Die Situation in der Schule war genau wie ich es mir vorgestellt hatte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich war auf die Situation in solch einer Schule nicht vorbereitet und hatte Schwierigkeit damit umzugehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



## Anhang 4: Studierendenbefragung der Wiederholungsstudie

## 4.1 Pre-Fragebogen

A. Angaben zur Person		Ihre ID: 1. und 2. Buchstabe des Vornamens der Mutter und des Vaters, Geburtsmonat in Zahlen				
Geschlecht: <input type="checkbox"/> m <input type="checkbox"/> w						
Alter: <input type="checkbox"/> unter 20 <input type="checkbox"/> 20-22 <input type="checkbox"/> 23-25 <input type="checkbox"/> 26-28 <input type="checkbox"/> 29-31 <input type="checkbox"/> über 31						
Zugangsberechtigung: <input type="checkbox"/> allg. Hochschulreife <input type="checkbox"/> andere:						
<input type="checkbox"/> fachgebundene Hochschulreife						
Erwerb in Deutschland <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein, sondern in						
wenn in Deutschland, Bundesland des Erwerbs: <input type="checkbox"/> Thüringen <input type="checkbox"/> anderes						
Jahr des Erwerbs:						
abgeschlossene Berufsausbildung: <input type="checkbox"/> ja (Bezeichnung: _____) <input type="checkbox"/> nein						
Ich habe schon einmal Unterricht vor einer Klasse gehalten. <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein						
Falls ja, wie viel, wann und in welchem Rahmen? _____						
_____						
_____						
Außer zu unterrichten, habe ich bereits anderweitig mit Kindern gearbeitet und zwar:						
_____						
_____						

B. Selbsteinschätzung						
Bewerten Sie die folgenden Aussagen!		stimmt ganz	stimmt eher	stimmt teilweise	stimmt weniger	stimmt nicht
<i>Der Wunsch Chemielehrer/in zu werden ist entstanden, weil ...</i>						
(1) ...mir das Fach in der Schule selbst viel Spaß gemacht hat.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(1) ...ich in der Schule sehr gut in Chemie war.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(1) ...ich naturwissenschaftlich interessiert bin.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(1) ...ich chemische Inhalte schnell verstehen kann.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(1) ...ich einen sehr interessanten Chemieunterricht hatte.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(1) ...ich bereits eine Ausbildung in einem chemischen Beruf gemacht habe.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(1) ...ich gerne experimentiere.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(1) ...mich Geisteswissenschaften weniger stark interessieren.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(4) ...Verwandte oder Freunde bereits Chemielehrer/innen sind.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(4) ...Verwandte oder Freunde einen chemischen Beruf ausüben.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(4) ...ich eine/n sehr gute/n Chemielehrer/in hatte.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(4) ...ich eine/n schlechte/n Lehrer/in hatte und es besser machen will.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(2) ...ich schon früher Nachhilfe gegeben habe.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(2) ...ich gerne mit Kindern arbeite.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(2) ...ich chemische Inhalte gut verständlich erklären kann.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(2) ...es mir Spaß macht anderen etwas zu erklären und sie es danach verstehen.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(2) ...ich in Kindern naturwissenschaftliches Interesse wecken will.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(2) ...ich mithelfen möchte, wissenschaftlichen Nachwuchs auszubilden, damit naturwissenschaftliche Forschung auch in Zukunft vorangetrieben werden kann.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(3)...sich der Beruf gut mit meiner späteren Familienplanung vereinbaren lässt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(3)...ich einen finanziell abgesicherten Beruf ausüben will.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(3)...ich den Beamtenstatus erhalten will.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(3)...ich gerne eine Autoritätsposition einnehmen will.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(3)...ich einen Beruf ausüben will, bei dem ich viel Freizeit habe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(5)...ein Bachelor Chemie Studium zu schwer für mich wäre.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(5)...ich den NC eines anderen Studienfaches nicht erreicht hätte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(5)...ich nicht wusste, was ich sonst machen soll.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(5) Ich weiß noch gar nicht, ob ich wirklich Lehrer werden will.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gibt es weitere Gründe, die Sie darin bestärkt haben Chemielehrer/in werden zu wollen?					

<b>C. Konzeption eigenen Unterrichts</b>					
<i>Bewerten Sie folgende Aussagen!</i>	stimmt ganz	stimmt eher	stimmt teilweise	stimmt weniger	stimmt nicht
(J) Ich denke, es wird mir Spaß machen den Chemieunterricht zu halten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(H) Ich denke, ich werde auch unmotivierte Schüler zur Mitarbeit bewegen können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(J) Ich freue mich darauf die Schüler kennenzulernen, mit ihnen zu sprechen und mit ihnen zu arbeiten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(J) Ich habe Angst davor bzw. bin besorgt den Chemieunterricht zu halten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(H) Ich denke, ich werde mich in unruhigen Situationen durchsetzen können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(A) Ich musste mir zur Planung des Unterrichts bestimmtes Fachwissen erst aneignen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(A) Ich denke mein Fachwissen reicht aus, um souverän auf Fragen reagieren zu können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(A) Wir haben zur Planung des Unterrichts Fachliteratur verwendet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(A) Zur Planung des Unterrichts haben wir unseren alten Chemiehefter verwendet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(E) Wir haben einen Unterricht entworfen, den wir selbst so nicht in der Schule erlebt haben und der für uns etwas Neues ist.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(E) Ich finde es spannend so einen Unterricht zu halten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(F) Wir haben genügend abwechslungsreiche Methoden und Medien in den Unterricht eingebaut.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(F) Von uns eingeplante Experimente unterstützen die theoretischen Inhalte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(J) Es hat mir Spaß gemacht den Unterricht zu planen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(G) Wir haben den Unterricht gewissenhaft und effektiv für die Schüler geplant.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(A) Wir haben zur Planung des Unterrichts die Grundlagen aus dem Seminar verwendet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(I) Ich denke, ich werde gut beobachten können, wie die Schüler mit unseren Aufgaben zurechtkommen und Probleme erkennen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(B) Mein/e Partner/in und ich haben konstruktiv und beratend zusammengearbeitet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(G) Ich denke, die Schüler werden gut mit der zur Verfügung stehenden Zeit zurechtkommen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(G) Ich denke, auch den Schülern wird mein Unterricht Spaß machen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(G) Ich denke, die Experimente werden den Schülern Spaß machen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(G) Die Schüler werden nach unserem Unterricht unser Lernziel erreicht haben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(K) Die Schüler haben genügend Auswahlmöglichkeiten und können nach ihren Vorlieben lernen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(K) Die Schüler werden von unserem Unterricht weder überfordert noch unterfordert sein.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



(D) Ich finde es gut bereits im ersten Semester Chemieunterricht zu halten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(C) Das Seminar hat mich gut auf die Situation in der Schule vorbereitet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(C) Im Seminar konnte ich Methoden zur Umsetzung differenzierenden Unterrichts lernen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(C) Die Konsultationen waren hilfreich in der Planung des Unterrichts.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(C) Durch die Konsultationen sind uns Ideen gekommen, die wir vorher nicht hatten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(C) Ich fühle mich durch die Konsultationen zu stark in unserer eigenen Planung eingeschränkt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(C) Wir hatten genug Zeit zur Vorbereitung des Unterrichts.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(U) Mich beunruhigt die Situation eine leistungsheterogene Gruppe zu unterrichten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(U) Nach der Durchführung des Chemieunterrichts in dieser heterogenen Lerngruppe, fühle ich mich auch für spätere schwierige Klassenzusammensetzungen gut vorbereitet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Z) Die Vorbereitung des Unterrichts hat mich in meinem Berufswunsch bestärkt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Haben Sie Verbesserungsvorschläge für das Äquivalenzmodul, hätten Sie sich in der Betreuung etwas anders gewünscht?</i>					

<b>D. Lehrerpersönlichkeit</b>					
<i>Bewerten Sie folgende Aussagen!</i>	stimmt ganz	stimmt eher	stimmt teilweise	stimmt weniger	stimmt nicht
(Eig) Ich halte mich für „lehrerhaft“	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Und was verstehen Sie darunter? _____					
(Sch) Ich kann ein Vorbild für Schüler sein.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Psy) Ich halte mich für psychisch stabil genug, um den Lehrerberuf zu meistern.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Psy) Ich weiß über die hohe Zahl von an Burnout erkrankten Lehrern Bescheid.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Psy) Wenn ich einen Misserfolg in der Schule erleben würde, würde mich das schwer treffen und ich würde resignieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Sch) Ich übernehme gern Verantwortung für andere.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Eig) Ich bin humorvoll und schlagfertig.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Psy) Wenn mich ein Schüler persönlich angreifen würde, wäre ich sehr gekränkt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Durch) Ich kann meine Position in Konflikten auch bei Widerstand vertreten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich bin in der Lage flexibel auf Unvorhergesehenes zu reagieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es ist mir unangenehm vor größeren Gruppen vorzutragen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Durch) Ich kann Menschen leicht von etwas begeistern.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Eng) Ich interessiere mich auch selbst für neueste wissenschaftliche Entwicklungen und aktuelle Nachrichten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Sch) Ich denke ich werde herzlich mit den Schülern umgehen und mich in sie hineinversetzen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Psy) Ich kann gut mit Stress umgehen und nutze den Druck produktiv.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Eig) Meine Stimme übersteht auch mehrere Stunden sprechen am Tag.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Durch) Mir fällt es leicht mich mit meiner Stimme zu behaupten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Psy) Zu Hause kann ich auch abschalten und mich von stressigen Situationen erholen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Eng) Ich bin dazu bereit auch abends und an freien Tagen für die Schule zu arbeiten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Was ist für Sie ein guter Lehrer und halten Sie sich dafür?</i>					

## 4.2 Post-Fragebogen

AG Chemiedidaktik	Fragebogen zur Reflexion ersten eigenen Unterrichts	Seite 1
-------------------	---	---------

jeweils die ersten beiden Buchstaben des Vornamens der/des:					
Mutters		Vaters		Geburtsmonat	

<b>A. Reflexion eigenen Unterrichts</b>						
<i>Bewerten Sie folgende Aussagen!</i>		stimmt ganz	stimmt eher	stimmt teilweise	stimmt weniger	stimmt nicht
(J) Es hat mir Spaß gemacht den Chemieunterricht zu halten.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(H) Ich konnte auch unmotivierte Schüler zur Mitarbeit bewegen.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(J) Es war schön die Schüler kennenzulernen und mit ihnen zu arbeiten.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(J) Vorherige Ängste vor dem Chemieunterricht wurden bestätigt.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(H) Ich konnte mich in unruhigen Situationen durchsetzen.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(G) Wir konnten unseren Unterricht genau nach unserer vorherigen Planung durchführen.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(A) Mein Fachwissen hat ausgereicht, um souverän auf Fragen zu reagieren.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(E) Ich fand es toll und spannend so einen offenen Unterricht zu halten.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(F) Unser Unterricht enthielt nicht genügend abwechslungsreiche Methoden und Medien.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(F) Die von uns eingesetzten Experimente haben den Schülern zum Erlernen der Theorie geholfen.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(I) Ich konnte gut beobachten, wie die Schüler mit unseren Aufgaben zurechtgekommen sind.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es traten unvorhergesehene Probleme auf.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...Wenn ja: Ich konnte diese Probleme meistern.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(B) Ich hätte den Unterricht lieber alleine geplant und gehalten.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(L) Ich fühlte mich wohl dabei, Schülern etwas Neues beizubringen.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(L) Mir gefiel die Rolle als Autoritätsperson.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(L) Die Schüler haben mich als Lehrer/in ernst genommen.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(G) Die Schüler sind gut mit der zur Verfügung stehenden Zeit zurechtgekommen.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(G) Den Schülern hat der Unterricht Spaß gemacht.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(G) Die Experimente haben den Schülern gemacht.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Schüler haben sich beim Experimentieren ruhig und diszipliniert verhalten.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Schüler hatten die nötigen instrumentellen Fähigkeiten zum Experimentieren.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(G) Die Schüler haben nach dem Unterricht unsere Lernziele erreicht.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...Wie konnten Sie das feststellen?		_____				
(K) Die Schüler haben die von uns erstellten Differenzierungsangebote genutzt und nach ihrem Leistungsstand und Vorlieben gewählt.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(K) Es war kein Schüler von unserem Unterricht über- oder unterfordert.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(K) Wir hätten noch stärker differenzieren müssen.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Schüler haben interessiert mitgearbeitet.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Schüler hatten das nötige Vorwissen zur Bearbeitung unserer Materialien.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(F) Die Schüler waren in der Lage sich mithilfe unserer bereitgestellten Materialien nicht vorhandenes Wissen schnell anzueignen.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(D) Ich fand es gut bereits vor dem Praxissemester Chemieunterricht zu halten.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(D) Ich finde es gut bereits vor der Praxissemester Unterrichtserfahrungen gesammelt zu haben.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(D) Die Unterrichtserfahrung hat mir Sicherheit für weitere Stunden gegeben.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich weiß jetzt genau, was bei der Planung und Durchführung von Chemieunterricht zu beachten ist.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(C) Die Situation in der Schule war genau wie ich es mir vorgestellt hatte.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(E) Ich kann mir vorstellen später selbst an solch einer reformpädagogisch orientierten Schule zu unterrichten.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(E) Ich finde das Konzept der der Universaale sinnvoll.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

AG Chemiedidaktik	Fragebogen zur Reflexion ersten eigenen Unterrichts	Seite 2
-------------------	---	---------

(E) Ich möchte später lieber an einer „klassischen“ Schule unterrichten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(U) Die Durchführung des Chemieunterrichts in dieser heterogenen Lerngruppe hat mich auch für spätere schwierige Klassenzusammensetzungen gut vorbereitet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(C) Ich hätte mir mehr Betreuung im Vorfeld gewünscht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Z) Die Durchführung des Unterrichts hat mich für mein weiteres Studium motiviert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Z) Die Durchführung des Unterrichts hat mich weiter in meinem Berufswunsch Lehrer/in zu werden bestärkt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Z) Die Durchführung des Unterrichts hat mich an meinem Berufswunsch Lehrer/in zu werden zweifeln lassen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Was lief gut? Welche Erfolgserlebnisse hatten Sie, welche die Schüler?</p> <p>Was lief weniger gut? Welche Probleme traten auf?</p> <p>Wie schätzen Sie sich selbst als Lehrerpersönlichkeit ein (autoritär, locker, engagiert, rational, emotional, lustig, streng...) und wie bewerten Sie diese Eigenschaften hinsichtlich ihres Erfolgs in der Schule?</p> <p>Haben Sie in der ELZ festgestellt, dass manche ihrer Verhaltensweisen zu problematischen Situationen geführt haben?</p> <p>Insgesamt gesehen, wenn ich das nächste Mal Unterricht halte/plane nehme ich mir vor...</p>					

## Anhang 5: Schülertests der Pilotierung

## 5.1 Test zum Thema „chemische Reaktionen“

## Führerschein für chemische Reaktionen

<p>1. Was kann man aus der Ordnungszahl eines Elements ablesen? (2 richtige Antworten)</p> <p><input type="checkbox"/> Elektronenzahl  <input type="checkbox"/> Protonenzahl  <input type="checkbox"/> Anzahl der Atomkerne  <input type="checkbox"/> Masse des Atoms</p>	<p>2. Wie viele Außenelektronen hat Chlor?</p> <p><input type="checkbox"/> 5  <input type="checkbox"/> 1  <input type="checkbox"/> 2  <input type="checkbox"/> 7</p>	<p>3. Was ist ein Kation?</p> <p><input type="checkbox"/> Elektronenzahl  <input type="checkbox"/> Protonenzahl  <input type="checkbox"/> Anzahl der Atomkerne  <input type="checkbox"/> Masse des Atoms</p>
<p>4. Welche Ladung das Calcium-Ion?</p> <p><input type="checkbox"/> 2<sup>-</sup>  <input type="checkbox"/> 1<sup>+</sup>  <input type="checkbox"/> 2<sup>+</sup>  <input type="checkbox"/> 1<sup>-</sup></p>	<p>5. Wie verhalten sich entgegengesetzt geladene Ionen?</p> <p><input type="checkbox"/> sie ziehen sich an  <input type="checkbox"/> sie stoßen sich ab  <input type="checkbox"/> sie beeinflussen sich nicht  <input type="checkbox"/> zwischen ihnen gibt es Van-der-Waals-Kräfte</p>	<p>6. Mit welchen Ionen bilden Chlorid-Ionen einen weißen schwerlöslichen Niederschlag?</p> <p><input type="checkbox"/> Chlorid-Ionen  <input type="checkbox"/> Silber-Ionen  <input type="checkbox"/> Natrium-Ionen  <input type="checkbox"/> Sulfat-Ionen</p>
<p>7. Welche anderen Ionen bilden auch wie Chlorid-Ionen einen Niederschlag mit den in 6. fragten Ionen? (2 Antworten sind richtig)</p> <p><input type="checkbox"/> Bromid-Ionen  <input type="checkbox"/> Calcium-Ionen  <input type="checkbox"/> Iodid-Ionen  <input type="checkbox"/> Sulfat-Ionen</p>	<p>8. Welche Farbe sieht man, wenn man Natrium mit der Flammenprobe nachweist?</p> <p><input type="checkbox"/> blau  <input type="checkbox"/> rot  <input type="checkbox"/> grün  <input type="checkbox"/> gelb</p>	<p>9. Was geschieht, wenn man eine Lösung von Bariumchlorid mit Schwefelsäure versetzt?</p> <p><input type="checkbox"/> nichts  <input type="checkbox"/> es bildet sich ein Gas  <input type="checkbox"/> die Lösung wird blau  <input type="checkbox"/> ein weißer Niederschlag entsteht</p>
<p>10. Welche Ionen sind für die saure Reaktion einer Lösung verantwortlich und wie kannst du deren Anwesenheit testen?</p> <p><input type="checkbox"/> Hydronium-Ionen, weißer Niederschlag mit Hydroxid-Ionen  <input type="checkbox"/> Hydronium-Ionen, Rotfärbung von Unitestpapier  <input type="checkbox"/> Hydroxid-Ionen, Rotfärbung von Unitestpapier  <input type="checkbox"/> Carbonat-Ionen, blauer Niederschlag mit Hydronium-Ionen</p>	<p>11. Welche Ionen kann man mit rotem bzw. gelbem Blutlaugensalz unterscheiden?</p> <p><input type="checkbox"/> Cu<sup>1+</sup> und Cu<sup>2+</sup>  <input type="checkbox"/> Cl<sup>-</sup> und Br<sup>-</sup>  <input type="checkbox"/> Fe<sup>2+</sup> und Fe<sup>3+</sup>  <input type="checkbox"/> SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> und CO<sub>3</sub><sup>2-</sup></p>	<p>12. Bei welchen Nachweisreaktionen kann man eine Blaufärbung von Unitestpapier beobachten? (2 Antworten sind richtig)</p> <p><input type="checkbox"/> Nachweis von Ammonium-Ionen mit Natronlauge  <input type="checkbox"/> Nachweis von Hydroxid-Ionen in basischen Lösungen  <input type="checkbox"/> Nachweis von Iodid-Ionen mit Salzsäure  <input type="checkbox"/> Nachweis von Sulfat-Ionen mit Kupfersalzen</p>
<p>13. Was passiert, wenn man in eine Lösung von Bariumhydroxid atmet?</p> <p><input type="checkbox"/> starke Wärmeentwicklung  <input type="checkbox"/> sie färbt sich grün  <input type="checkbox"/> gelblicher Niederschlag aufgrund des O<sub>2</sub> in der Atemluft  <input type="checkbox"/> weißer Niederschlag aufgrund des CO<sub>2</sub> in der Atemluft</p>	<p>14. Was passiert, wenn man eine Spatelspitze Kupfersulfat in ein mit Natronlauge gefülltes Reagenzglas gibt?</p> <p><input type="checkbox"/> die Lösung färbt sich blau  <input type="checkbox"/> die Lösung färbt sich rot  <input type="checkbox"/> nichts  <input type="checkbox"/> es entsteht ein Gas</p>	<p>15. Welche Verbindung entsteht bei der Reaktion aus Frage 14? (2 Antworten sind richtig)</p> <p><input type="checkbox"/> NaCl  <input type="checkbox"/> Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  <input type="checkbox"/> Cu(OH)<sub>2</sub>  <input type="checkbox"/> CuSO<sub>4</sub></p>

16. Warum bilden Edelgase keine Ionen?

---

---

17. Gib die Reaktionsgleichung für die Bildung von Natriumchlorid in Ionenschreibweise an!

---

18. Wie geht man vor, wenn man die Flammenfärbung von Metall-Ionen prüft?

---

---

19. Gib die Reaktionsgleichung für die Nachweisreaktion von Carbonat-Ionen mit Bariumhydroxid an!

---

---

ZA: Ergänzung zu Frage 11: Mit welchem der beiden Blutlaugensalze kann man welches Ion nachweisen und was passiert dabei?

---

---

---

## 5.2 Test zum Thema „Ionenanalyse“

## Zertifikat zum Lehrgang „Ionenprüfer“

<p>1. Wie bildet sich ein Ion aus einem Atom? (2 richtige Antworten)</p> <p><input type="checkbox"/> Elektronenabgabe  <input type="checkbox"/> Protonenabgabe  <input type="checkbox"/> Neutronenaufnahme  <input type="checkbox"/> Elektronenaufnahme</p>	<p>2. Wie viele Außenelektronen hat Chlor?</p> <p><input type="checkbox"/> 5  <input type="checkbox"/> 1  <input type="checkbox"/> 2  <input type="checkbox"/> 7</p>	<p>3. Was ist ein Kation?</p> <p><input type="checkbox"/> ein negativ geladenes Ion  <input type="checkbox"/> ein negativ geladenes Atom  <input type="checkbox"/> ein positiv geladenes Ion  <input type="checkbox"/> ein positiv geladenes Atom</p>
<p>4. Welche Ladung hat das Calcium-Ion?</p> <p><input type="checkbox"/> 2<sup>-</sup>  <input type="checkbox"/> 1<sup>+</sup>  <input type="checkbox"/> 2<sup>+</sup>  <input type="checkbox"/> 1<sup>-</sup></p>	<p>5. Wie verhalten sich entgegengesetzt geladene Ionen?</p> <p><input type="checkbox"/> sie ziehen sich an  <input type="checkbox"/> sie stoßen sich ab  <input type="checkbox"/> sie beeinflussen sich nicht  <input type="checkbox"/> zwischen ihnen gibt es Van-der-Waals-Kräfte</p>	<p>6. Mit welchen Ionen bilden Chlorid-Ionen einen weißen schwerlöslichen Niederschlag?</p> <p><input type="checkbox"/> Chlorid-Ionen  <input type="checkbox"/> Silber-Ionen  <input type="checkbox"/> Natrium-Ionen  <input type="checkbox"/> Sulfat-Ionen</p>
<p>7. Welche anderen Ionen bilden auch wie Chlorid-Ionen einen Niederschlag mit den in 6. fragten Ionen? (2 Antworten sind richtig)</p> <p><input type="checkbox"/> Bromid-Ionen  <input type="checkbox"/> Calcium-Ionen  <input type="checkbox"/> Iodid-Ionen  <input type="checkbox"/> Sulfat-Ionen</p>	<p>8. Welche Farbe sieht man, wenn man Natrium mit der Flammenprobe nachweist?</p> <p><input type="checkbox"/> blau  <input type="checkbox"/> rot  <input type="checkbox"/> grün  <input type="checkbox"/> gelb</p>	<p>9. Was geschieht, wenn man eine Lösung von Bariumchlorid mit Schwefelsäure versetzt?</p> <p><input type="checkbox"/> nichts  <input type="checkbox"/> es bildet sich ein Gas  <input type="checkbox"/> die Lösung wird blau  <input type="checkbox"/> ein weißer Niederschlag entsteht</p>
<p>10. Welche Ionen sind für die saure Reaktion einer Lösung verantwortlich und wie kannst du deren Anwesenheit testen?</p> <p><input type="checkbox"/> Wasserstoff-Ionen, weißer Niederschlag mit Hydroxid-Ionen  <input type="checkbox"/> Wasserstoff-Ionen, Rotfärbung von Unitestpapier  <input type="checkbox"/> Hydroxid-Ionen, Rotfärbung von Unitestpapier  <input type="checkbox"/> Carbonat-Ionen, blauer Niederschlag mit Wasserstoff-Ionen</p>	<p>11. Warum sollte man beim Nachweis von Sulfat-Ionen mit Salzsäure ansäuern?</p> <p><input type="checkbox"/> um die Störung von Carbonat-Ionen auszuschließen  <input type="checkbox"/> weil ein bestimmter pH-Wert eingestellt werden muss  <input type="checkbox"/> um die Störung von Chlorid-Ionen auszuschließen  <input type="checkbox"/> weil erst durch die Salzsäure ein Niederschlag entstehen kann</p>	<p>12. Bei welchen Nachweisreaktionen kann man eine Blaufärbung von Unitestpapier beobachten? (2 Antworten sind richtig)</p> <p><input type="checkbox"/> Nachweis von Ammonium-Ionen mit Natronlauge  <input type="checkbox"/> Nachweis von Hydroxid-Ionen in basischen Lösungen  <input type="checkbox"/> Nachweis von Iodid-Ionen mit Salzsäure  <input type="checkbox"/> Nachweis von Sulfat-Ionen mit Kupfersalzen</p>
<p>13. Was passiert, wenn man in eine Lösung von Bariumhydroxid atmet?</p> <p><input type="checkbox"/> starke Wärmeentwicklung  <input type="checkbox"/> sie färbt sich grün  <input type="checkbox"/> gelblicher Niederschlag aufgrund des O<sub>2</sub> in der Atemluft  <input type="checkbox"/> weißer Niederschlag aufgrund des CO<sub>2</sub> in der Atemluft</p>	<p>14. Welche Ionen kann man mit rotem bzw. gelbem Blutlaugensalz unterscheiden?</p> <p><input type="checkbox"/> Cu<sup>1+</sup> und Cu<sup>2+</sup>  <input type="checkbox"/> Cl<sup>-</sup> und Br<sup>-</sup>  <input type="checkbox"/> Fe<sup>2+</sup> und Fe<sup>3+</sup>  <input type="checkbox"/> SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> und CO<sub>3</sub><sup>2-</sup></p>	<p>15. Was passiert, wenn man eine Spatelspitze Kupfersulfat in ein mit Natronlauge gefülltes Reagenzglas gibt?</p> <p><input type="checkbox"/> die Lösung färbt sich blau  <input type="checkbox"/> die Lösung färbt sich rot  <input type="checkbox"/> nichts  <input type="checkbox"/> es entsteht ein Gas</p>

16. Warum bilden Edelgase keine Ionen?

---

---

---

17. Gib die Reaktionsgleichung für die Bildung von Natriumchlorid aus den Ionen in Ionenschreibweise an!

---

18. Wie geht man vor, wenn man die Flammenfärbung von Metall-Ionen prüft?

---

---

20. Gib die Reaktionsgleichung für die Nachweisreaktion von Carbonat-Ionen mit Bariumhydroxid an!

---

ZA: Ergänzung zu Frage 12: Mit welchem der beiden Blutlaugensalze kann man welches Ion nachweisen und was passiert dabei?

---

---

---

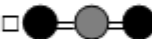



## Anhang 6: Schülertests der Hauptstudie

## 6.1 Test zum Thema „Feuer und Flamme“

Name:

Alter:

## Bist du jetzt Verbrennungsexperte?

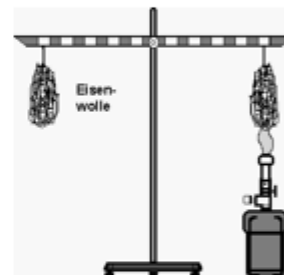
<p>1. Mit welchem Gas kann ein Brand bekämpft werden?</p> <p><input type="checkbox"/> Sauerstoff  <input type="checkbox"/> Wasserstoff  <input type="checkbox"/> Kohlenstoffdioxid  <input type="checkbox"/> Chlor</p>	<p>2. Was ist eine Oxidation?</p> <p><input type="checkbox"/> Löschen von Feuer  <input type="checkbox"/> Schmelzen eines Stoffes  <input type="checkbox"/> Lösen eines Stoffes in Wasser  <input type="checkbox"/> Reaktion eines Stoffes mit Sauerstoff</p>	<p>3. Wie viele Protonen hat Wasserstoff?</p> <p><input type="checkbox"/> 1  <input type="checkbox"/> 2  <input type="checkbox"/> 3  <input type="checkbox"/> 4</p>
<p>4. Was brauchten die Menschen früher zum Feuer machen?</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter  <input type="checkbox"/> Zunder  <input type="checkbox"/> Sand  <input type="checkbox"/> Erde</p>	<p>5. Was passiert bei der Verbrennung von Magnesium?</p> <p><input type="checkbox"/> Magnesium wird flüssig.  <input type="checkbox"/> Unter greller Flamme entsteht Magnesiumoxid.  <input type="checkbox"/> Es entstehen rote Funken.  <input type="checkbox"/> Nichts, Magnesium ist nicht brennbar.</p>	<p>6. Was ist eine endotherme Reaktion?</p> <p><input type="checkbox"/> Eine Reaktion bei der Energie benötigt wird.  <input type="checkbox"/> Eine Reaktion bei der keine Energieumwandlung stattfindet.  <input type="checkbox"/> Eine Reaktion bei der Energie frei wird.  <input type="checkbox"/> Eine Reaktion bei der sich die Stoffe nicht verändern.</p>
<p>7. Was ist <u>kein</u> Merkmal einer chemischen Reaktion?</p> <p><input type="checkbox"/> Stoffumwandlung  <input type="checkbox"/> Teilchenveränderung  <input type="checkbox"/> Energieumwandlung  <input type="checkbox"/> Formveränderung</p>	<p>8. Wie heißt diese Verbindung: <math>N_2O</math> ?</p> <p><input type="checkbox"/> Distickstoffdioxid  <input type="checkbox"/> Distickstoffmonoxid  <input type="checkbox"/> Stickstofftrioxid  <input type="checkbox"/> Stickstoffoxid</p>	<p>9. Bei welchem Molekül handelt es sich um Kohlenstoffdioxid?</p> <p><input type="checkbox"/> </p> <p><input type="checkbox"/> </p> <p><input type="checkbox"/> </p> <p><input type="checkbox"/> </p>
<p>10. Welche Reaktion ist <u>nicht</u> exotherm?</p> <p><input type="checkbox"/> Entzünden eines Wasserstoffballons  <input type="checkbox"/> Aufladen eines Akkus  <input type="checkbox"/> Verbrennen von Magnesium  <input type="checkbox"/> Mischen von Säure mit Wasser</p>	<p>11. Wie bezeichnet man ein Wasserstoff-Luft-Gemisch?</p> <p><input type="checkbox"/> Feuerball  <input type="checkbox"/> Knallgas  <input type="checkbox"/> Explosionsverbindung  <input type="checkbox"/> Feuchtluft</p>	<p>12. Welche Reaktionsgleichung für die Bildung von Distickstoffpentoxid ist richtig ausgeglichen?</p> <p><input type="checkbox"/> <math>N_2 + O_2 \rightarrow N_2O_5</math>  <input type="checkbox"/> <math>3 N_2 + 5 O_2 \rightarrow N_2O_5</math>  <input type="checkbox"/> <math>5 N_2 + 5 O_2 \rightarrow 10 N_2O_5</math>  <input type="checkbox"/> <math>2 N_2 + 5 O_2 \rightarrow 2 N_2O_5</math></p>



13. Erkläre, wie man Gase pneumatisch auffängt!

14. Nenne die 3 Voraussetzungen für eine Verbrennung?

15. Betrachte den nebenstehenden Versuchsaufbau!  
Was passiert mit der Waage, wenn die Eisenwolle auf der einen Seite zum Glühen gebracht wurde?  
Begründe!



16. Wie kann ein Fettbrand gelöscht werden und was sollte man dabei auf keinen Fall tun?

17. Stelle die Wort- und Formelgleichung für die Oxidation von Wasserstoff auf!

## 6.2 Test zum Thema „Organische Stoffklassen“

Name:

Bist du jetzt Experte in der organischen Chemie?

<p>1. Wie heißt die funktionelle Gruppe der Alkohole?</p> <p><input type="checkbox"/> Stickstoffgruppe  <input type="checkbox"/> Hydroxylgruppe  <input type="checkbox"/> Aldehydgruppe  <input type="checkbox"/> Carbongruppe</p>	<p>2. Welcher Stoff ist für jede alkoholische Gärung unerlässlich?</p> <p><input type="checkbox"/> Hafer  <input type="checkbox"/> Hopfen  <input type="checkbox"/> Hirse  <input type="checkbox"/> Hefe</p>	<p>3. Wie heißt diese Verbindung?</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{OH} \end{array}$ <p><input type="checkbox"/> 1-Methyl-1-butanol  <input type="checkbox"/> 2,2-Dimethyl-3-propanal  <input type="checkbox"/> Pentanol  <input type="checkbox"/> 2-Methyl-1-propanol</p>
<p>4. Was ist der chemisch korrekte Name für die Essigsäure?</p> <p><input type="checkbox"/> Methansäure  <input type="checkbox"/> Ethansäure  <input type="checkbox"/> Propansäure  <input type="checkbox"/> Butansäure</p>	<p>5. Durch die Reaktion welcher beiden Stoffklassen entsteht ein Ester?</p> <p><input type="checkbox"/> Alkohole und Carbonsäuren  <input type="checkbox"/> Alkane und Carbonsäuren  <input type="checkbox"/> Alkohole und Alkene  <input type="checkbox"/> Alkohole und Aldehyde</p>	<p>6. Welche Gleichung gibt die Dissoziation von Methansäure an?</p> <p><input type="checkbox"/> <math>\text{H-COOH} \rightarrow \text{H-COO}^- + \text{H}^+</math>  <input type="checkbox"/> <math>\text{CH}_3\text{-COOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{-COO}^- + \text{H}^+</math>  <input type="checkbox"/> <math>\text{H-COOH} \rightarrow \text{H-CO}^+ + \text{OH}^-</math>  <input type="checkbox"/> <math>\text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{CH}_3 + \text{COOH}</math></p>
<p>7. Womit ist Ethanol mischbar und warum?</p> <p><input type="checkbox"/> Wasser, weil Ethanol unpolar ist und Wasser polar  <input type="checkbox"/> Öl, weil beides unpolare Stoffe sind  <input type="checkbox"/> Wasser, weil beides polare Stoffe sind  <input type="checkbox"/> Öl, weil Ethanol polar ist und Öl unpolar</p>	<p>8. Wie kann man ein Aldehyd chemisch herstellen?</p> <p><input type="checkbox"/> durch die Reaktion von Alkohol mit Wasser  <input type="checkbox"/> durch die Oxidation von einem Alkohol  <input type="checkbox"/> durch die Reaktion von Alkenen und Wasser  <input type="checkbox"/> durch die Reduktion von Alkanen</p>	<p>9. Welche Carbonsäure riecht nach ranziger Butter?</p> <p><input type="checkbox"/> Methansäure  <input type="checkbox"/> Ethansäure  <input type="checkbox"/> Propansäure  <input type="checkbox"/> Butansäure</p>
<p>10. Welche Stoffklasse kann mit der Silber Spiegelprobe oder der Schiff'schen Reagenz nachgewiesen werden?</p> <p><input type="checkbox"/> Aldehyde  <input type="checkbox"/> Ester  <input type="checkbox"/> Alkine  <input type="checkbox"/> Öle</p>	<p>11. Was entsteht, wenn man eine Carbonsäure auf ein unedles Metall gibt und wie kann der Stoff nachgewiesen werden?</p> <p><input type="checkbox"/> Stickstoff, Glimmspanprobe  <input type="checkbox"/> Wasserstoff, Knallgasprobe  <input type="checkbox"/> Kohlendioxid, Glimmspanprobe  <input type="checkbox"/> Sauerstoff, Knallgasprobe</p>	<p>12. Welche Stoffklassen werden als Duft- und Aromastoffe verwendet?</p> <p><input type="checkbox"/> Alkohole und Ester  <input type="checkbox"/> Carbonsäuren und Alkane  <input type="checkbox"/> Aldehyde und Ester  <input type="checkbox"/> Aldehyde und Alkohole</p>

13. Erkläre die Begrifflichkeiten „homologe Reihe“ und „funktionelle Gruppe“! Wofür ist die funktionelle Gruppe verantwortlich?

Homologe Reihe:

Funktionelle Gruppe:

14. Erkläre, **weshalb** und **wie** man einen Ester mit Wasser waschen kann!

15. Nenne 2 Verwendungsmöglichkeiten von Essigsäure!

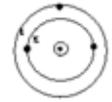
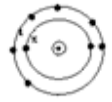


16. Nenne 3 Aspekte, weshalb übermäßiger Alkoholkonsum für dich und deine Umwelt gefährlich ist!

17. Stelle die Reaktionsgleichung für die Reaktion von Propansäure und Ethanol auf! Wie heißt das neben Wasser entstehende Produkt?

## Anhang 7: Schülertest der Wiederholungsstudie

Name:

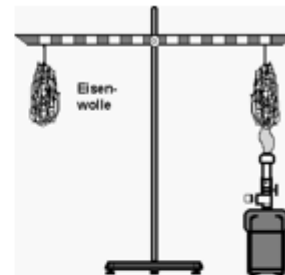
## Bist du jetzt Metallexperte?

<p>1. Wie viele Außenelektronen hat Natrium?</p> <p><input type="checkbox"/> 1  <input type="checkbox"/> 2  <input type="checkbox"/> 3  <input type="checkbox"/> 4</p>	<p>2. Aufgrund welcher Tatsache leiten Metalle den elektrischen Strom?</p> <p><input type="checkbox"/> Sie können mit anderen chemischen Stoffen reagieren.  <input type="checkbox"/> Sie besitzen fest angeordnete Atomrümpfe.  <input type="checkbox"/> Sie haben hohe Schmelztemperaturen.  <input type="checkbox"/> Sie besitzen frei bewegliche Elektronen.</p>	<p>3. Welches ist das Atommodell von Magnesium? (Vorsicht: die Beschriftung der Schalen mit K,L,M nicht ausversehen mitzählen)</p> <p><input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> </p> <p><input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> </p>
<p>4. Welche der folgenden Stoffe ist eine Legierung?</p> <p><input type="checkbox"/> Sauerstoff  <input type="checkbox"/> Kupfer  <input type="checkbox"/> Bronze  <input type="checkbox"/> Gold</p>	<p>5. Was passiert bei der Verbrennung von Magnesium?</p> <p><input type="checkbox"/> Magnesium wird flüssig.  <input type="checkbox"/> Unter greller Flamme entsteht weißes Magnesiumoxid.  <input type="checkbox"/> Es entstehen rote Funken.  <input type="checkbox"/> Nichts, Magnesium ist nicht brennbar.</p>	<p>6. Was ist eine Oxidation?</p> <p><input type="checkbox"/> Reaktion mit Sauerstoff  <input type="checkbox"/> eine Legierung  <input type="checkbox"/> Gewinnung eines Metalls  <input type="checkbox"/> ein Teil des Atoms</p>
<p>7. Was passiert beim Rosten?</p> <p><input type="checkbox"/> Kupfer löst sich langsam durch Wasser.  <input type="checkbox"/> Aluminium verbrennt.  <input type="checkbox"/> Gold bekommt unter Wasser einen Überzug.  <input type="checkbox"/> Eisen reagiert unter feuchter Luft zu Eisenoxid.</p>	<p>8. Aus welchen Stoffen gewinnt man im Hochofenprozess Eisen?</p> <p><input type="checkbox"/> Eisenoxid und Luft  <input type="checkbox"/> Eisenoxid und Kohle  <input type="checkbox"/> Eisenoxid und Wasser  <input type="checkbox"/> nur Eisenoxid</p>	<p>9. Wie heißen die positiv geladenen Teilchen im Atomkern?</p> <p><input type="checkbox"/> Elektronen  <input type="checkbox"/> Neutronen  <input type="checkbox"/> Protonen  <input type="checkbox"/> Atome</p>
<p>10. Wie bezeichnet man die Reaktion zur Gewinnung von Metallen aus Erzen?</p> <p><input type="checkbox"/> Erzung  <input type="checkbox"/> Neutralisation  <input type="checkbox"/> Redoxreaktion  <input type="checkbox"/> Rosten</p>	<p>11. Was entspricht der Ordnungszahl eines Elementes?</p> <p><input type="checkbox"/> Elektronen- und Protonenzahl  <input type="checkbox"/> Anzahl der Schalen  <input type="checkbox"/> Masse des Atoms  <input type="checkbox"/> Anzahl der Atomkerne</p>	<p>12. Wie viele Elektronenschalen hat Aluminium?</p> <p><input type="checkbox"/> 1  <input type="checkbox"/> 2  <input type="checkbox"/> 3  <input type="checkbox"/> 4</p>

13. Nenne 2 allgemeine Eigenschaften der Metalle und jeweils eine daraus resultierende Verwendungsmöglichkeit! (4P)

14. Erkläre die Metallbindung mithilfe einer Skizze! Beschrifte diese! (2P)

15. Betrachte den nebenstehenden Versuchsaufbau!  
Was passiert mit der Waage, wenn die Eisenwolle auf der einen Seite zum Glühen gebracht wurde?  
Begründe! (2P)



16. Stelle die Wortgleichung für die Oxidation von Kupfer auf! (1P)

## Anhang 8: Schülerbefragung zu offenem und differenzierendem Unterricht durch Studierende

AG Chemiedidaktik	Fragebogen zur Unterrichtsreihe durch Studierende				Seite 1
<b>Bewertung der letzten Unterrichtseinheit</b>					
<i>Bewerte folgende Aussagen!</i>	stimmt ganz	stimmt eher	stimmt teilweise	stimmt weniger	stimmt nicht
Es macht Spaß von Studenten unterrichtet zu werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich lerne mehr, wenn ich von „richtigen“ Lehrern unterrichtet werde.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich verstehe viele Dinge besser, wenn sie mir jemand jüngerer erklärt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es ist spannend immer wieder neue Gesichter zu sehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es ist anstrengend mich immer wieder auf neue Lehrpersonen einzulassen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich respektiere Studenten genauso als Lehrer/in wie meine/n eigentliche/n Fachlehrer/in.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bei Studenten muss ich mich nicht so diszipliniert verhalten wie bei meiner/m eigentlichen Fachlehrer/in.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich lerne im Unterricht von Studenten genauso viel, wie im Unterricht meiner/s Fachlehrers/in.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der Unterricht von Studenten ist oft interessanter als der normale Chemieunterricht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Studenten unterrichten oft mit neuen spannenden Methoden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der Stoff, den Studenten unterrichten, ist oft nicht so wichtig.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Studenten experimentieren meist häufiger mit uns.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Im Unterricht von Studenten behandeln wir oft mehr alltagsrelevante Themen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich lerne mehr, wenn ich selbstständig Aufgaben bearbeite.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es macht mir mehr Spaß, wenn ich selbstständig lernen kann.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich finde es gut, wenn ich mir aussuchen kann, in welcher Reihenfolge ich Aufgaben bearbeite.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich finde es gut, wenn ich die Auswahl zwischen mehreren Aufgaben habe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
An der selbstständigen Arbeit gefällt mir, dass ich genügend Zeit für die Aufgaben habe und es auch nicht schlimm ist, wenn ich einmal länger brauche, um etwas zu verstehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich lerne gerne in der Gruppe, weil wir uns so gegenseitig helfen und Dinge erklären können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mir ist klassischer Unterricht, in dem der Lehrer uns den Stoff vorgibt, lieber.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich finde es gut, wenn es zu Aufgaben Hilfestellungen gibt, die ich mir anschauen kann, wenn ich Hilfe brauche.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wenn ich früher fertig bin, löse ich gern noch Zusatzaufgaben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wenn es Hilfestellungen oder einfachere Aufgaben gibt, sehen nicht gleich alle, wenn ich etwas noch nicht so gut kann.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wenn ich in etwas aber besonders gut bin, traue ich mir auch zu ohne Hilfestellungen zu arbeiten bzw. schwerere Aufgaben zu bearbeiten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bevor ich den/die Lehrer/in frage, schaue ich lieber erst auf eine Hilfefkarte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wenn ich die Aufgabe dann alleine geschafft habe, bin ich stolz auf meinen Lernerfolg.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Anhang 9: EMU Fragebogen für die Lehrperson

Ihre ID (Unterrichtende Lehrperson):

Eine ID ist erforderlich, wenn Sie im Team (Plenum, Kollegium, SchiLF, Fachschaft) ein und denselben Unterricht beurteilen, z.B. ein Video. In diesem Falle visualisiert das Programm das Profil der eigenen Einschätzung (zu deren Identifizierung benötigen Sie die ID) und stellt sie dem durchschnittlichen Profil aller Teilnehmer/innen gegenüber.

Die ID ist im Prinzip beliebig, sie sollte nur möglichst unverwechselbar und (nur) für Sie leicht zu merken sein. Bewährt hat sich diese Methode: Man nehme die beiden ersten Buchstaben des Vornamens sowie Tag und Monat des Geburtsdatums der eigenen Mutter. Dies ergibt eine 6-stellige ID; z.B. RU2005, falls Ihre Mutter Ruth heißt und am 20. Mai geboren wurde.

Bitte schätzen Sie Ihre Unterrichtsstunde ein!		stimme nicht zu	stimme eher nicht zu	stimme eher zu	stimme zu
<b>Klassenführung</b>					
1	Der Unterricht hat pünktlich begonnen .....	①	②	③	④
2	Die Klassenregeln waren den Schüler/innen klar.....	①	②	③	④
3	Die Schüler/innen konnten ungestört arbeiten .....	①	②	③	④
4	Den Schüler/innen war im Laufe der Unterrichtsstunde jederzeit klar, was sie tun sollten .....	①	②	③	④
5	Die gesamte Unterrichtsstunde wurde für den Lernstoff verwendet ...	①	②	③	④
<b>Lernförderliches Klima und Motivierung</b>					
6	Mit Schülerbeiträgen bin ich wertschätzend umgegangen.....	①	②	③	④
7	Ich war freundlich zu den Schülern/innen .....	①	②	③	④
8	Ich habe die Schüler/innen ausreden lassen, wenn sie dran waren ...	①	②	③	④
9	Wenn ich eine Frage gestellt habe, hatten die Schüler/innen ausreichend Zeit zum Nachdenken .....	①	②	③	④
10	Ich habe auflockernde Bemerkungen gemacht.....	①	②	③	④
11	Ich habe die Schüler/innen für Beiträge zum Unterricht angemessen gelobt .....	①	②	③	④
<b>Klarheit und Strukturiertheit</b>					
12	Ich habe klar auf früher unterrichteten Stoff hingewiesen .....	①	②	③	④
13	Es gab anschauliche Beispiele .....	①	②	③	④
14	Die wichtigsten Punkte wurden zusammengefasst .....	①	②	③	④
15	Ich habe darauf geachtet, dass die Schüler/innen sich klar ausdrücken .....	①	②	③	④
16	Den Schüler/innen war klar, was sie in dieser Stunde lernen sollten.....	①	②	③	④

Aktivierung					
17	Die Schüler/innen haben sich mit eigenen Beiträgen am Unterrichtsgespräch beteiligt.....	①	②	③	④
18	Die Schüler/innen haben Aufgaben <i>alleine</i> bearbeitet.....	①	②	③	④
19	Die Schüler/innen haben Aufgaben <i>gemeinsam</i> bearbeitet.....	①	②	③	④
20	Die Schüler/innen haben etwas vor anderen <i>präsentiert</i> .....	①	②	③	④
21	Die Schüler/innen haben ihre eigenen Arbeitsergebnisse selbst kontrolliert.....	①	②	③	④
22	Die Schüler/innen waren die ganze Stunde über <i>aktiv bei der Sache</i> .....	①	②	③	④
Bilanz					
23	Die Schüler/innen haben etwas dazu gelernt.....	①	②	③	④
24	Die Unterrichtsstunde war für die Schüler/innen <i>interessant</i> .....	①	②	③	④
25	Die Schüler/innen haben sich in dieser Stunde <i>wohl gefühlt</i> .....	①	②	③	④
26	Ich habe mich in dieser Stunde an den <i>Bildungsstandards</i> dieses Faches orientiert.....	①	②	③	④
27	Im Hinblick auf die <i>unterschiedlichen Lernvoraussetzungen</i> der Schüler/innen war das Unterrichtsangebot angemessen.....	①	②	③	④



## Anhang 10: Kolmogorov-Smirnov-Test auf Normalverteilung

## 10.1 Variablen der Studierendenbefragung

## Kolmogorov-Smirnov-Test bei einer Stichprobe

Kategorien/Variablen	H	Parameter der Normalverteilung <sup>a,b</sup>		Extremste Differenzen			Teststatistik	Asymp. Sig. (2-seitig)
		Mittelwert	Standardabw.	Absolut	Positiv	Negativ		
Diagnosekompetenz V	28	4,04	,693	,337	,306	-,337	,337	,000 <sup>c</sup>
Teamwork V	28	4,32	,945	,299	,236	-,299	,299	,000 <sup>c</sup>
Bestätigung Berufswunsch V	27	3,96	,854	,295	,223	-,295	,295	,000 <sup>c</sup>
Wissensaneignung N	28	4,46	,637	,335	,231	-,335	,335	,000 <sup>c</sup>
Diagnosekompetenz N	28	4,07	,813	,230	,192	-,230	,230	,001 <sup>c</sup>
Teamwork N	28	3,64	1,254	,218	,160	-,218	,218	,002 <sup>c</sup>
Wissensaneignung V	28	3,22	,491	,179	,107	-,179	,179	,022 <sup>c</sup>
Modul402 V	28	3,91	,782	,231	,091	-,231	,231	,001 <sup>c</sup>
Modul402 N	28	3,80	,724	,214	,179	-,214	,214	,002 <sup>c</sup>
Frühe Praxiserfahrung V	28	4,14	,911	,188	,173	-,188	,188	,012 <sup>c</sup>
Frühe Praxiserfahrung N	28	4,52	,438	,240	,136	-,240	,240	,000 <sup>c</sup>
Methodenkompetenz V	28	4,48	,419	,231	,197	-,231	,231	,001 <sup>c</sup>
Methodenkompetenz N	28	4,27	,489	,146	,141	-,146	,146	,130 <sup>c</sup>
Unterrichtsqualität V	28	4,09	,390	,182	,103	-,182	,182	,018 <sup>c</sup>
Unterrichtsqualität N	28	3,83	,492	,191	,185	-,191	,191	,010 <sup>c</sup>
Durchsetzungsvermögen V	28	3,64	,405	,275	,189	-,275	,275	,000 <sup>c</sup>
Durchsetzungsvermögen N	28	3,68	,456	,295	,205	-,295	,295	,000 <sup>c</sup>
Freude am Lehren V	28	4,21	,496	,224	,100	-,224	,224	,001 <sup>c</sup>
Freude am Lehren N	28	4,62	,348	,197	,151	-,197	,197	,007 <sup>c</sup>
Differenzierung V	28	3,61	,583	,251	,251	-,213	,251	,000 <sup>c</sup>
Differenzierung N	28	3,29	,772	,178	,089	-,178	,178	,024 <sup>c</sup>

## Anhang

---

Umgang Heterogenität V	28	3,39	,650	,142	,122	-,142	,142	,155 <sup>c</sup>
Umgang Heterogenität N	28	4,00	,609	,179	,143	-,179	,179	,023 <sup>c</sup>
Bestätigung Berufswunsch N	27	4,13	,614	,171	,144	-,171	,171	,041 <sup>c</sup>
Lehrerrolle N	28	4,79	,371	,397	,282	-,397	,397	,000 <sup>c</sup>
Innovative Lehrkonzepte N	28	4,43	,338	,260	,169	-,260	,260	,000 <sup>c</sup>

- a. Die Testverteilung ist normal.
- b. Aus Daten berechnet.
- c. Signifikanzkorrektur nach Lilliefors.

## 10.2 Variablen der SchülerInnenbefragung

## Kolmogorov-Smirnov-Test bei einer Stichprobe

Kategorien/Variablen	H	Parameter der Normalverteilung <sup>a,b</sup>		Extremste Differenzen			Teststatistik	Asymp. Sig. (2-seitig)
		Mittelwert	Standardabw.	Absolut	Positiv	Negativ		
Ergebnis Gesamt	33	10,05	2,650	,113	,113	-,103	,113	,200 <sup>c,d</sup>
Ergebnis Kreuzchen	33	7,27	1,808	,166	,166	-,103	,166	,021 <sup>c</sup>
Ergebnis Offen	33	2,77	1,173	,109	,109	-,104	,109	,200 <sup>c,d</sup>
Akzeptanz Lehrperson	33	3,47	,715	,166	,109	-,166	,166	,021 <sup>c</sup>
Innovation	33	3,03	,770	,080	,079	-,080	,080	,200 <sup>c,d</sup>
Interesse Neues	33	3,47	,921	,121	,106	-,121	,121	,200 <sup>c,d</sup>
Bearbeitungsfreiheit	33	4,02	,816	,149	,115	-,149	,149	,059 <sup>c</sup>
Selbstständige Arbeit	33	2,84	,694	,107	,083	-,107	,107	,200 <sup>c,d</sup>
Haltung Hilfe	33	3,26	,762	,150	,150	-,102	,150	,057 <sup>c</sup>
Haltung Förderung	33	3,38	,902	,220	,124	-,220	,220	,000 <sup>c</sup>
Unterricht Studierende	33	3,31	,651	,197	,088	-,197	,197	,002 <sup>c</sup>
Offener Unterricht	33	3,51	,499	,117	,084	-,117	,117	,200 <sup>c,d</sup>
Differenzierung	33	3,38	,577	,099	,099	-,095	,099	,200 <sup>c,d</sup>

a. Die Testverteilung ist normal.

b. Aus Daten berechnet.

c. Signifikanzkorrektur nach Lilliefors.

d. Dies ist eine Untergrenze der tatsächlichen Signifikanz.

Anhang 11: tabellarischer Lebenslauf

**Persönliche Daten**

Name: Michele Hoffmann  
Familienstand: ledig  
Staatsangehörigkeit: Deutsch  
Geburtsdatum: 31. März 1988  
Geburtsort: Erfurt  
Adresse: Sankt-Jakob-Straße 2  
07743 Jena



**Universitäre Ausbildung**

2006 – 2016 Friedrich-Schiller-Universität Jena  
2012-2016 *Wissenschaftliche Mitarbeiterin* in der Arbeitsgruppe Chemiedidaktik von Prof. Dr. Volker Woest  
März 2012 *1. Staatsexamen* für das Lehramt an Gymnasien für die Fächer Chemie und Wirtschaftslehre/Recht (1,5)  
2010 *studentische Hilfskraft* am Institut für Physikalische Chemie: Betreuung von Studierenden der Biologie im chemischen Grundpraktikum, wöchentliches Tutorium  
2006 – 2012 *Studium* für das Lehramt an Gymnasien für die Fächer Chemie und Wirtschaftslehre/Recht

**Schulische Ausbildung**

Juni 2006 Abschluss Abitur (1,0)  
1998 – 2006 Besuch des Salza – Gymnasiums in Bad Langensalza  
1994-1998 Besuch der Brentano-Grundschule in Bad Langensalza

Michele Hoffmann

## Anhang 12: Publikationen

**Veröffentlichungen und (Poster)-Vorträge**

*Woest, V. / Hoffmann, M. (2014):* Praxiserfahrungen von Anfang an - Beispiele aus der Chemiedidaktik. In: Gröschner, A. et al (Hg.): Ein Praxissemester in der Lehrerbildung. Klinkhardt Heilbrunn, S. 212 – 223

*Hoffmann, M. / Woest, V. (2014):* Schüler und Studierende lernen gemeinsam mehr. In: Bernholt, S. (Hg.): Naturwissenschaftliche Bildung zwischen Science- und Fachunterricht, IPN, Kiel, S. 546 – 548

*Hoffmann, M. / Woest, V. (2015):* Schüler und Studierende lernen gemeinsam mehr!? In: Bernholt, S. (Hg.): Heterogenität und Diversität - Vielfalt der Voraussetzungen im naturwissenschaftlichen Unterricht, IPN, Kiel, S. 474-476

*Hoffmann, M. / Woest, V. (2016):* Schüler und Studierende lernen gemeinsam mehr?! Unterricht differenzierend gestaltet durch Chemielehramtsstudierende. In: Bernholt, S. (Hg.): Authentizität und Lernen - das Fach in der Fachdidaktik, IPN Kiel, S.92-94

Anhang 13: Selbstständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und unter Verwendung der angegebenen Hilfsmittel, persönlichen Mitteilungen und Quellen angefertigt habe.

Jena, den 30. September 2016

Michele Hoffmann