

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN
Fakultät Wirtschaftswissenschaften
Lehrstuhl Wirtschaftspädagogik



Dresdner Beiträge zur Wirtschaftspädagogik

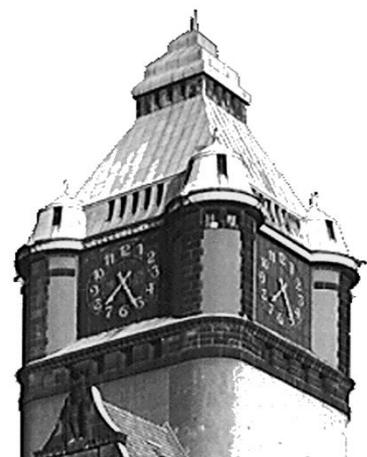
Herausgeberin: Prof. Dr. Bärbel Fürstenau

Nr. 1/2017

Schülererfahrungen und ihre Bedeutung für den Lernerfolg im handlungsorientierten Unterricht

Mandy Hommel und Dorit Mehlhorn

ISSN 0945-4845



Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	V
Abkürzungsverzeichnis	IX
1 Einleitung und Relevanz von Erfahrungen	1
2 Erfahrung und Lernen	3
3 Offener Unterricht und handlungsorientierter Unterricht	8
3.1 Definitions- und Abgrenzungsproblematik.....	8
3.2 Theoretische Grundlagen	15
3.3 Lehr-Lern-Methoden für den offenen Unterricht.....	17
3.3.1 Freiarbeit	17
3.3.2 Planspiele, Fallstudien und Projekte	19
3.4 Ergebnisse der Unterrichtsforschung	23
3.4.1 Verbreitung von offenen Unterrichtsformen.....	24
3.4.2 Wirksamkeit und Qualität offener Unterrichtsformen	27
3.4.3 Einflussfaktoren auf die Unterrichtswirksamkeit.....	30
4 Empirische Untersuchung	34
4.1 Hypothesen.....	34
4.2 Untersuchungsdesign	35
4.3 Stichprobe	37
4.4 Untersuchungsablauf.....	38
4.5 Erhebungs- und Auswertungsinstrumente	39
4.5.1 Fragebogen.....	39
4.5.2 Wissenstests	47
4.6 Ergebnisse	48
4.6.1 Quantitative Erfahrungen mit offenem Unterricht.....	50
4.6.2 Qualitative Erfahrungen mit offenem Unterricht.....	57
4.6.3 Wissensstand in Vor- und Nachtest	61
4.6.4 Wissensstand in höheren kognitiven Dimensionen.....	74
4.6.5 Diskussion und kritische Reflexion der Ergebnisse.....	81
5 Zusammenfassung und Ausblick	87

Literaturverzeichnis.....	91
Anhang	103

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Rahmenkonzeption offenen Unterrichts (in Anlehnung an Jürgens, 2004, S. 45 f.).....	9
Abbildung 2: Dimensionen der Öffnung von Unterricht (in Anlehnung an Bohl & Kucharz, 2010, S. 19).....	11
Abbildung 3: Venn-Diagramm zum Zusammenhang offenen und handlungsorientierten Unterrichts	12
Abbildung 4: Überblick über die Ergebnisse der Studie von Seifried et al. (2006)	26
Abbildung 6: Allgemeines Untersuchungsdesign.....	36
Abbildung 7: Untersuchungsdesign der zu analysierenden Daten (in Anlehnung an Rost, 2005, S. 95 ff.)	37
Abbildung 8: Übersicht Konstrukt „Erfahrungen mit offenen Unterrichtsformen“	40
Abbildung 9: Boxplots der Erfahrungen mit Freiarbeit in den Klassen	56
Abbildung 10: Boxplots des Wissensstandes im Vor- und Nachtest	61
Abbildung 11: Boxplots der Nachtestwerte in den Fragen 1, 3 5 und 6 der drei Schulen	65
Abbildung 12: Boxplots der Vor- und Nachtestergebnisse in den verschiedenen kognitiven Dimensionen.....	75
Abbildung 13: Boxplots der Wissensveränderung auf Ebene höherer kognitiver Dimensionen nach Schulen	75
Abbildung 14: Boxplots der Wissensveränderung auf Ebene höherer kognitiver Dimensionen in den Klassen	76

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Zusammensetzung der Stichprobe der Untersuchung	38
Tabelle 2:	Rotierte Komponentenmatrix der Faktorenanalyse	45
Tabelle 3:	Einordnung der Fragen der Wissenstests in die Taxonomie nach Anderson und Krathwohl (2001) (Hommel, 2012, S. 169)	47
Tabelle 4:	Kreuztabelle Schule und Erfahrungen mit Freiarbeit	50
Tabelle 5:	Kreuztabelle Schule und Erfahrungen mit Planspielen, Fallstudien und Projekten	51
Tabelle 6:	Mittlere Ränge und Rangsummen der Erfahrungen mit offenen Unterrichtskonzepten	53
Tabelle 7:	Teststatistiken Kruskal-Wallis-Test zum Erfahrungsvergleich zwischen den Schulen	53
Tabelle 8:	Teststatistiken Mann-Whitney-U-Test für den paarweisen Schulvergleich für E_FA	54
Tabelle 9:	Kreuztabelle Klassen und Erfahrungen mit Freiarbeit	55
Tabelle 10:	Paarweise Vergleiche der Erfahrungen mit Freiarbeit zwischen den Klassen	56
Tabelle 11:	Kreuztabelle Klassen und Erfahrungen mit Planspielen, Fallstudien und Projekten	57
Tabelle 12:	Deskriptive Statistik der qualitativen Erfahrungswerte in den Schulen	58
Tabelle 13:	Deskriptive Statistik für die Items des Faktors Einstellung zu Unterrichtskonzepten	59
Tabelle 14:	Deskriptive Statistik für die Items des Faktors Einstellungen zu Unterrichtskonzepten nach Schulen	60
Tabelle 15:	Deskriptive Statistik zur Einstellung hinsichtlich Kooperation in den Schulen	60
Tabelle 16:	Vergleich der Werte der Wissensvor- und -nachtests sowie der Wissensveränderung nach Schulen	62
Tabelle 17:	Deskriptiver Vergleich der Wissensvor- und -nachtests auf Ebene der Einzelfragen	63
Tabelle 18:	Deskriptive Ergebnisse des Nachtests in den Schulen hinsichtlich der Einzelfragen	64

Tabelle 19:	Mediantest für die Ergebnisse des Nachtests in den Einzelfragen zwischen den Schulen.....	64
Tabelle 20:	Wissensnachtestwerte auf Klassenebene und Mediantest.....	65
Tabelle 21:	Mediantest für die Wissensnachtestwerte auf Klassenebene	66
Tabelle 22:	Paarweise Vergleiche (t-Test) der Wissensnachtestwerte zwischen den Klassen.....	66
Tabelle 23:	Deskriptive Statistik der Wissensveränderung nach Erfahrungen	67
Tabelle 24:	Paarweise Vergleiche (Mann-Whitney-U) der Wissensveränderung in Bezug auf das Erfahrungsniveau mit Freiarbeit	68
Tabelle 25:	Allgemeines lineares Modell der Einflüsse auf den Wissensstand im Nachtest auf der Ebene Schule	70
Tabelle 26:	Deskriptive Ergebnisse der Wissensnachtests unter Berücksichtigung des Geschlechts	71
Tabelle 27:	Allgemeines lineares Modell der Einflüsse auf den Wissensstand im Nachtest auf der Ebene Klasse	71
Tabelle 28:	Allgemeines lineares Modell der Einflüsse auf den Wissensstand im Nachtest auf der Ebene Schule unter Einbezug der qualitativen Erfahrungen	73
Tabelle 29:	Allgemeines lineares Modell der Einflüsse auf den Wissensstand im Nachtest auf der Ebene Klasse unter Einbezug der qualitativen Erfahrungen	73
Tabelle 30:	Deskriptive Statistik zum Wissensstand im Nachtest hinsichtlich verschiedener kognitiver Dimensionen	74
Tabelle 31:	Kruskal-Wallis-Test der Wissensveränderung in höheren kognitiven Dimensionen in den drei Schulen.....	76
Tabelle 32:	Wissensveränderung auf Ebene höherer kognitiver Dimensionen in den Klassen.....	77
Tabelle 33:	Paarweise Vergleiche (Mann-Whitney-U) der Wissensveränderung in höheren kognitiven Dimensionen zwischen den Klassen	77
Tabelle 34:	Deskriptive Statistik der Wissensveränderung in Fragen höherer kognitiver Dimensionen nach Erfahrungen mit offenen Unterrichtsformen.....	78

Tabelle 35:	Paarweise Vergleiche der Wissensveränderung in höheren kognitiven Dimensionen in Bezug auf das Erfahrungsniveau mit Freiarbeit.....	79
Tabelle 36:	Allgemeines lineares Modell der Einflüsse auf die Wissensveränderung in höheren kognitiven Dimensionen auf der Ebene Schule unter Einbezug der Erfahrungen.....	79
Tabelle 37:	Allgemeines lineares Modell der Einflüsse auf den Wissensstand im Nachtest in höheren kognitiven Dimensionen auf der Ebene Klasse unter Einbezug der Erfahrungen	80

Abkürzungsverzeichnis

ANOVA	Analysis of Variance
ANCOVA.....	Analysis of Covariance
BCG-Matrix	Matrix der Boston Consulting Group
DESI.....	Deutsch Englisch Schülerleistungen International
<i>df</i>	degree of freedom (Zahl der Freiheitsgrade)
ELF.....	Erweiterte Lehr-Lernformen
<i>F</i>	F-Wert
<i>H</i>	absolute Häufigkeit
<i>h</i>	relative Häufigkeit
KLLA	Komplexe Lehr-Lern-Arrangements
K-S-Test	Kolmogorov-Smirnov-Test
<i>M</i>	Mittelwert
<i>N</i>	Stichprobenumfang
Q-Q-Plots	Quantil-Quantil-Plots
<i>SD</i>	standard deviation (Standardabweichung)
<i>SE</i>	standard error (Standardfehler)
<i>T</i>	T-Wert
<i>Z</i>	Z-Wert

1 Einleitung und Relevanz von Erfahrungen

Offene beziehungsweise handlungsorientierte Unterrichtskonzepte betonen die aktive Auseinandersetzung der Schüler/-innen¹ mit den Unterrichtsinhalten (Beck, 1996, S. 55). Handlungsorientierung fördert die aktive inhaltliche Auseinandersetzung und sollte daher maßgeblich dazu beitragen, Lernerfolge zu verbessern sowie Handlungsfähigkeit aufzubauen (Jank & Meyer, 2008, S. 316). Empirische Studien bestätigen diese Annahmen bislang nicht eindeutig. Sowohl im fachlichen als auch im nicht-fachlichen Bereich schneiden offene und handlungsorientierte Unterrichtsformen, besonders im Vergleich zu eher traditionellem Unterricht, nicht besser und zuweilen sogar schlechter in Bezug auf den Wissenserwerb ab (u. a. Achtenhagen, 1995, Bendorf, 2002, Hommel, 2012; Meyer, 1997a/b; Moser, 1997; Wuttke, 1999).

Eine Ursache dafür können fehlende oder geringe Erfahrungen der Schüler/-innen mit dieser Art des Unterrichts sein. Möglicherweise sind die Lernenden nicht in der Lage in einem solchen Rahmen effizient zu lernen, da ihnen Abläufe und Anforderungen offener Lernumgebungen noch nicht bekannt sind (Hommel, 2012, S. 256). Ohne diese Erfahrungen könnte es daher schwieriger sein, sich in einer offenen Lernumgebung zu orientieren und z. B. relevante Informationen zu identifizieren. Aufbauend auf dieser Annahme wären Schüler/-innen mit umfangreichen Erfahrungen besser in der Lage, im offenen Unterricht und im handlungsorientierten Unterricht effektiv zu lernen und damit einen höheren Lernerfolg als Schüler/-innen ohne diese Erfahrungen zu erzielen. Zum Einfluss von Schülererfahrungen mit offenem und handlungsorientierten Unterricht auf den Lernerfolg gibt es bislang jedoch noch keine gesicherte Erkenntnisbasis.

Ziel dieser Studie ist es daher, die Bedeutung der bisherigen Schülererfahrungen für den Lernerfolg, insbesondere im handlungsorientierten Unterricht, zu untersuchen. Die forschungsleitenden Fragen sind dabei zum einen darauf ausgerichtet, welche Erfahrungen Schüler/-innen in ihrer bisherigen Schulzeit mit offenen beziehungsweise handlungsorientierten Unterrichtsformen gesammelt haben und zum anderen darauf, ob

¹ Sollte in dieser Arbeit nur die männliche Form genannt sein, sind damit keine geschlechterbezogenen Präferenzen verbunden. In diesem Fall sind im Sinne eines generischen Maskulinums alle Geschlechtsausprägungen gemeint, auf deren ausdrückliche Nennung zur Verbesserung der Lesbarkeit verzichtet wird.

sich ein Zusammenhang dieser Erfahrungen mit dem Lernerfolg im handlungsorientierten Unterricht zeigt. Mit dieser Studie wird ein Beitrag zur weiteren Erhellung möglicher Ursachen für das nicht in jedem Fall positive Abschneiden offener und handlungsorientierter Unterrichtskonzepte geleistet. Zudem liefern die Erkenntnisse dieser Untersuchung Hinweise für die weitere Implementierung offener Unterrichtskonzepte in der Praxis.

Im Rahmen der Auseinandersetzung mit den Forschungsfragen und ihrer Beantwortung werden zunächst der Erfahrungsbegriff und theoretische Grundlagen von Erfahrungen in Zusammenhang mit Lernprozessen erarbeitet (*Kapitel 2*). Das darauffolgende *Kapitel 3* widmet sich dem handlungsorientierten Lernen. Die Konzepte handlungsorientierter Unterricht und offener Unterricht werden erörtert und abgegrenzt. Darauf aufbauend wird die Erkenntnislage bisheriger empirischer Studien dargestellt. *Kapitel 4* stellt die empirische Untersuchung vor. Die auf Basis bisheriger Erkenntnisse und theoretischer Grundlagen abgeleiteten Hypothesen, die methodische Umsetzung sowie die Erhebungs- und Auswertungsinstrumente werden vorgestellt und daran anschließend Ergebnisse diskutiert und kritisch reflektiert. *Kapitel 5* schließt mit einer zusammenfassenden Betrachtung und einem Ausblick auf zukünftige Forschungsvorhaben.

2 Erfahrung und Lernen

Das Konzept „Erfahrung“ findet in der pädagogischen und psychologischen Forschung insbesondere aufgrund seiner Nähe zum Lernen Beachtung (Gruber & Mandl, 1996, S. 18; Bruggmann, 2000, S. 41). Jedoch herrscht in der Wissenschaft Uneinigkeit über ein allgemeines Begriffsverständnis (Gruber & Mandl, 1996, S. 23; Bruggmann, 2000, S. 39; Regenbrecht, 1995, S. 2).

Die etymologische Herkunft des Wortes „Erfahrung“ ist mit dem Verb *erfahren* verbunden, welches „durchfahren, durchziehen, erreichen“ bedeutete, sich aber recht früh zu „erforschen, kennenlernen“ verallgemeinerte (Dudenredaktion, 2014, S. 256). Dementsprechend konnte man „Erfahrung“ ursprünglich mit „Durchwanderung, Erforschung“ gleichsetzen (Dudenredaktion, 2011, S. 532). Seit dem 15. Jahrhundert ist zudem das Partizip *erfahren* im Sinne von „klug, bewandert“ gebräuchlich (Kluge, 2011, S. 254). Wahrig-Burfeind (2012) liefert drei Definitionen des Begriffs Erfahrung:

- „Erlebnis, aus dem man lernt“
- „in der Praxis erworbene Kenntnisse und Übung“
- „(Philos.) die aus eigenen Erleben, eigener Anschauung gewonnene Kenntnis der Wirklichkeit“ (Wahrig-Burfeind, 2012, S. 310)

Aus diesem Bedeutungsumfang werden die verschiedenen Sichtweisen auf das Konstrukt deutlich. Erfahrung kann als das Erlebnis selbst, als Verarbeitungsprozess oder als das Ergebnis von Ereignissen in Form von Wissen oder Fähigkeiten definiert werden (Bruggmann, 2000, S. 39). Zudem wird ein Bezug zur Aktion beziehungsweise Handlung deutlich.

Die Begriffserklärungen der Lernpsychologie decken sich mit diesen Auffassungen und zeigen darüber hinaus mögliche Zusammenhänge zwischen diesen Perspektiven. Der Einfluss von Erfahrung auf den Lernprozess steht speziell bei den Theorien zum Erfahrungslernen im Zentrum (Bruggmann, 2000, S. 41). Kurt Lewin gilt als ein bedeutender Vordenker in diesem Bereich (Markowitsch, Messerer & Prokopp, 2004, S. 28). Das Erlernen von abstrakten Konzepten geschieht seiner Meinung nach durch deren Verknüpfung mit konkreten eigenen Erfahrungen und der damit einhergehenden individuellen Bedeutung. Erfahrungen sind die Basis für Beobachtungen und Reflexionen, welche wiederum in den Aufbau abstrakten Wissens involviert sind. So

entstehende Generalisierungen werden dann in neuen Handlungen und Erfahrungen überprüft (Kasztner, 2009, S. 57; Bruggmann, 2000, S. 42). Die Erfahrung ist somit ein möglicher, aber nicht zwingender Ausgangspunkt für das Lernen (Bruggmann, 2000, S. 57).

Dewey sieht Erfahrung und Wissen als untrennbare Einheit (Dewey, 1938; Pring, 2007, S. 50f.). Er konkretisiert die Sicht Lewins, indem er Lernen aus Erfahrungen als einen zweistufigen Prozess aus aktiver Handlung und sinnlicher Rückmeldung versteht (Bruggmann, 2000, S. 42; Krüger & Lersch, 1993, S. 145). Die aktive Phase ist gekennzeichnet durch Ausprobieren und Versuchen, während in der passiven Phase die Rückmeldung hingenommen beziehungsweise ertragen werden muss (Pring, 2007, S. 55). Wenn zwischen diesen beiden Phasen eine Verknüpfung aufgebaut und reflektiert wird, entsteht eine Erfahrung im engeren Sinne, welche innere² Erfahrungen und das Verhaltensrepertoire erweitern (Krüger & Lersch, 1993, S. 145). Dewey betont weiterhin die Kontinuität von Erfahrungen: „...every experience both takes up something from those which have gone before and modifies in some way the quality of those which come after” (1938/1963, S. 35). Daraus ableitend beeinflussen vergangene Erfahrungen, wie wir vor uns liegende Erfahrungen und somit auch unser zukünftiges Wissen und Verhalten verarbeiten (Pring, 2007, S. 55f.). Diesen Gedanken zugrunde legend sollte Lernen nicht isoliert, sondern im Zusammenhang und in Verbindung mit der Lebens- und Erfahrungswelt der Schüler/-innen stattfinden, um das Aufgreifen und das Nutzen früherer Erfahrungen sowie das Verarbeiten zukünftiger Erfahrungen zu fördern (Dewey, 1938/1963, S. 48; Krüger & Lersch, 1993, S. 154).

Die Theorie des Erfahrungslernens nach Kolb (1984) zeigt sowohl Bezüge zu Lewin als auch zu Dewey. Für Kolb (1984) ist das Lernen aus Erfahrung ebenfalls ein Prozess. Den Ausgangspunkt bildet die Erfahrung als konkretes Erleben eines Ereignisses (*Apprehension*) (Bruggmann, 2000, S. 60f.). Im nächsten Schritt wird die Erfahrung auf einer abstrakten Ebene verstanden und als geistige Repräsentation generiert (*Comprehension*). Damit aus einer Erfahrung tatsächlich gelernt wird, muss sich darüber hinaus laut Kolb (1984) eine Transformation, also eine Verarbeitung der

² Dewey bezeichnet die bereits in einer Person vorhandenen Erfahrungen als innere Erfahrung. Die äußere Erfahrung ist eine im Moment stattfindende Erfahrung, welche sich aus aktiver und passiver Phase zusammensetzt (Krüger & Lersch, 1993, S. 147).

Erfahrung, vollziehen. Wie bei Lewin ist der Aufbau von Wissen lediglich eine mögliche Konsequenz von Erfahrung (Bruggmann, 2000, S. 43). Diese Transformation kann zum einen in Form einer aktiven Erweiterung durch Anwendung der Erfahrung auf andere Handlungen und der Feststellung der Folgen geschehen (Extension). Zum anderen ist eine interne Reflexion der unmittelbaren Erfahrungen (Intension) möglich (Kolb, 1984, S. 52). Dieses gedankliche Zurückbesinnen geschieht häufig spontan und unbewusst, beispielsweise im Schlaf oder beim Joggen, kann aber auch in Form von Tagebüchern oder Selbstbeurteilungen geplant vollzogen werden (Bruggmann, 2000, S. 64). Die beiden Wege der Transformation sind unabhängig voneinander und schließen sich gegenseitig nicht aus (Bruggmann, 2000, S. 63). Die Auffassungen Deweys wiederaufgreifend konkretisiert diese Vorstellung die äußere und innere Erfahrung (Bruggmann, 2000, S. 43).

Das Ergebnis von Erfahrungslernen ist das (Erfahrungs- bzw. Handlungs-)Wissen (Steiner, 2004, S. 1268 ff.; Combe & Gebhard, 2007, S. 12; Dehnbostel, 2011, Dehnbostel & Meyer-Menk, 2003). Dieses Wissen wird als die „Gesamtheit der Kenntnisse und Fähigkeiten, die Individuen zur Lösung von Problemen einsetzen“ definiert (Probst, Raub & Romhardt, 1997, S. 44). Erfahrungswissen kann dabei explizit oder implizit sein (Diettrich & Gillen, 2005), wenngleich die Transformation durch Extension eher zum Aufbau impliziten Wissens und die interne Reflexion tendenziell zu explizitem Wissen führt (Mathews & Roussel, 1997, S. 43). Betrachtet man die Wissensstrukturen, so kann durch Erfahrung sowohl deklaratives als auch prozedurales Wissen aufgebaut werden. Auch hier bestehen Tendenzen hinsichtlich der Transformationsform. Intension wird eher mit deklarativem Wissen, Extension mit prozeduralem Wissen in Verbindung gesetzt. Jedoch sei in diesem Zusammenhang auf die Relevanz deklarativer Wissenskomponenten für das prozedurale Verständnis verwiesen (Bruggmann, 2000, S. 75).

Zusammenfassend lassen sich Ähnlichkeiten in den lernpsychologischen Auslegungen des Erfahrungsbegriffs ausmachen. Erfahrung kann zum einen als möglicher Input für Lernprozesse, zum anderen als Lernprozess selbst, mit entsprechendem Resultat, verstanden werden. Auffällig ist weiterhin, dass Erfahrung im Verständnis der Lernpsychologie immer auf Basis einer aktiven Handlung geschieht, Beobachtungen

anderer werden jedoch nicht explizit genannt (Pring, 2007, S. 58; Bruggmann, 2000, S. 44; Regenbrecht, 1995, S. 4).

Letztlich bieten die lernpsychologischen Auslegungen wichtige Aussagen zur Wirksamkeit von Erfahrungen. Ob aus einer Erfahrung gelernt wird, hängt von kontextbezogenen und individuellen Faktoren ab (Bruggmann, 2000, S. 58). Dewey (1938/1963) nennt dies das Prinzip der Wechselwirkung, welches mit dem Prinzip der *Kontinuität* von Erfahrungen in Zusammenhang steht³ (S. 44). Besonders Dewey und Kolb weisen auf den Einfluss der *Umwelt* auf die Erfahrung hin (Dewey, 1963, S. 40, 44; Kolb, 1984, S. 35). Beispielsweise kann die an einer Schule etablierte Lernkultur oder die Art und Betreuung durch den Lehrenden relevant sein (Bruggmann, 2000, S. 69). Dennoch führen ähnliche Situationen bei unterschiedlichen Personen nicht zwingend zu gleichen Erfahrungen (Pring, 2007, S. 57; Dewey, 1938/1963, S. 42). Speziell die Verarbeitung von Erfahrungen hängt davon ab, ob und wie ein Individuum ein Erlebnis wahrnimmt (Bruggmann, 2000, S. 65; Pring, 2007, S. 57). Das ist wiederum von *Persönlichkeitsmerkmalen* wie Offenheit für Erfahrungen, Gewissenhaftigkeit, Selbstvertrauen, der Lebensbiographie sowie den gegenwärtigen Bedingungen und der Zukunftsorientierung einer Person abhängig (Bruggmann, 2000, S. 65 ff.; Bollnow, 1968, S. 233). All diese Einflussfaktoren können nicht nur isoliert, sondern auch in Kombination mit anderen, auch kontextbezogenen Faktoren, auftreten (Bruggmann, 2000, S. 58). Das erschwert die Messung von Erfahrung im engeren Sinne (Gruber & Mandl, 1996, S. 21).

Wesentlich ist die Unterscheidung zwischen pädagogisch wertvollen und wertlosen Erfahrungen (Dewey 1938/1963). In diesem Sinne sind Erfahrungen dann von geringem Wert, wenn sie nicht für zukünftige Erfahrungen und damit verbundene Lernprozesse genutzt werden können (1963, S. 25). Nicht nur die Menge an Erfahrungen (Quantität), sondern auch die Qualität der Erfahrung, wie die Art der Informationsverarbeitung, sind entscheidend für den Lernerfolg (Gruber & Mandl, 1996, S. 19; Dewey, 1938/1963, S. 27). Bereits identifizierte Lernbedingungen, die das Sammeln von Erfahrungen begünstigen sind beispielsweise eine aktive Beteiligung der Lernenden am

³ Die Prinzipien der Kontinuität und Wechselwirkung könnten als Längs- und Querschnitt der Erfahrung interpretiert werden (Krüger & Lersch, 1993, S. 148). Ihr Zusammenspiel beeinflusst die pädagogische Bedeutung von Erfahrungen (ebd., S. 150).

Unterrichtsgeschehen, teils selbstgesteuerte Tätigkeiten der Schüler/-innen, ein Lernen in spezifischen Problemstellungen mit Bezug auf relevante Kontexte und kooperative Wissensvermittlung (Gruber & Mandl, 1996, S. 28f.; Pring, 2007, S. 59). Diese Lernbedingungen als Erfolgsfaktoren wertvoller Erfahrungen finden sich in den Merkmalen handlungsorientierten Lernens wieder, welches als Prinzip des offenen Unterrichts im folgenden Abschnitt detaillierter erörtert wird.

3 Offener Unterricht und handlungsorientierter Unterricht

Der Begriff der „Offenheit“ gehört zu einem gängigen und häufig gebrauchten Terminus im Zusammenhang mit Erziehung und Unterricht (Nehles, 1981, S. 9). Er wird nahezu inflationär auf verschiedenste pädagogische Aspekte und Unterrichtsformen bezogen (Peschel, 2006, S. 40; Jürgens, 2004, S. 16), ohne dass ein einheitliches Begriffsverständnis besteht (Bohl & Kucharz, 2010, S. 11). Daher sind zunächst eine Auseinandersetzung mit dem Begriff und Abgrenzungsversuche erforderlich (3.1). Aufbauend auf theoretischen Grundlagen (3.2) werden dann Ergebnisse der bisherigen Unterrichtsforschung zur Verbreitung und Wirksamkeit offener Unterrichtsformen (3.3) erörtert.

3.1 Definitions- und Abgrenzungsproblematik

Die Auffassungen davon, welche Merkmale Unterricht als „offen“ charakterisieren, sind verschieden (Heid, 1996, S. 159). Offener Unterricht wird z. B. von Wallrabenstein (1994) als „pädagogisches Verständnis und pädagogische Haltung“ sowie als „Sammelbegriff unterschiedlicher Reformansätze“ (S. 53 f.) beschrieben. In diesem Sinne fungiert Offenheit als Dachbegriff (u. a. Krause-Hotopp, 1996, S. 14). Die Bezeichnung „Bewegung“ (Jürgens, 2004, S. 24) im Kontext offener Unterrichtsformen unterstreicht den dynamischen Charakter (Peschel, 2006, S. 67).

Unter dieses Konzept kann „eine Vielzahl von unterschiedlichen, zusammenströmenden Denk-, Motiv- und Handlungsformen“ (Jürgens, 2004, S. 24) subsumiert werden, denen im unterschiedlichen Ausmaß der „Bruch mit der traditionellen Erziehungs- und Unterrichtspraxis des Schulwesens gemeinsam ist“ (ebd.). Es ist demzufolge nicht überraschend, dass Termini wie schülerorientierter oder schülerzentrierter Unterricht, erfahrungsbezogener oder handlungsorientierter Unterricht dem Oberbegriff „Offener Unterricht“ untergeordnet und teilweise synonym verwendet werden (Jürgens, 2004, S. 41; Nauck, 1996, S. 177; Gudjons, 2008, S. 23). Die Überlappungen zwischen diesen Ansätzen erschweren eine eindeutige Abgrenzung dieser verwandten Konzepte (Gudjons, 2008, S. 8).

Anhand der Aussagen verschiedener Autoren kann ein Differenzierungsversuch zwischen offenem und handlungsorientiertem Unterricht unternommen werden, um Unterschiede herauszuarbeiten.

Neuhaus-Siemon (1996) beschreibt offenen Unterricht wie folgt:

Mit dem Terminus 'Offener Unterricht' wird ein Unterricht bezeichnet, dessen Unterrichtsinhalt, -durchführung und -verlauf nicht primär vom Lehrer, sondern von den Interessen, Wünschen und Fähigkeiten der Schüler bestimmt wird, wobei der Grad der Selbst- und Mitbestimmung des zu Lernenden durch die Schüler zum entscheidenden Kriterium des Offenen Unterrichts wird (1996, S. 19 f.).

Ein zentrales Kriterium in Bezug auf den Lerninhalt ist demnach der Grad der Selbst- und Mitbestimmung durch die Schüler/-innen. Die stärkere Schülerzentrierung hebt auch Jürgens (2004) hervor und zeichnet ein Rahmenkonzept offenen Unterrichts auf Grundlage der Merkmale (S. 42 ff.), die sich hinsichtlich der jeweiligen Ausprägungen des Verhaltens von Schüler/-innen und Lehrenden, methodischem Grundprinzip und Lern-/Unterrichtsform differenzieren lassen (vgl. Abbildung 1).

<p>1. Schüler/-innenverhalten:</p> <ul style="list-style-type: none">• Eigenständigkeit hinsichtlich der Entscheidungen über Arbeitsformen und Arbeitsmöglichkeiten, sozialen Beziehungen, Kooperationsformen o.ä.,• Selbst- bzw. Mitbestimmung bei der Auswahl von Unterrichtsinhalten, der Unterrichtsdurchführung und des Unterrichtsverlaufs,• Selbstständigkeit in Planung, Auswahl und Durchführung von Aktivitäten. <p>2. Lehrer/-innenverhalten:</p> <ul style="list-style-type: none">• Zulassung von Handlungsspielräumen und Förderung von (spontanen) Schüler/-innenaktivitäten• Preisgabe bzw. Relativierung des Planungsmonopols• Orientierung an den Interessen, Ansprüchen, Wünschen und Fähigkeiten der Schüler/-innen <p>3. Methodisches Grundprinzip:</p> <ul style="list-style-type: none">• Entdeckendes, problemlösendes und handlungsorientiertes sowie selbstverantwortliches Lernen <p>4. Lern-/Unterrichtsformen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Freie Arbeit• Arbeit nach einem Wochenplan• Projektunterricht

Abbildung 1: Rahmenkonzeption offenen Unterrichts (in Anlehnung an Jürgens, 2004, S. 45f.)

Diese Merkmale sind nicht vollständig und abschließend, sondern bilden den Rahmen für einen dynamischen Ansatz (Jürgens, 2004, S. 46). Die veränderte

Beziehungsstruktur zwischen Lehrenden und Schüler(n)/-innen, ein veränderter Lernbegriff (erfahrungsoffen/ handlungsorientiert) sowie eine neuartige Lernorganisation sind wesentliche Kennzeichen offenen Unterrichts (Jürgens, 2004). Je mehr Kriterien erfüllt bzw. je mehr Entscheidungen gemeinsam mit den Schüler/-innen getroffen werden, umso „offener“ ist der Unterricht (ebd., S. 47, 49). Abstufungen, Bereiche oder Dimensionen der Öffnung finden sich bei verschiedenen Autoren (Nauck, 1996, S. 185 ff.). Sie ermöglichen eine bessere Beschreibung und Beurteilung von Unterricht, was wiederum die Implementierung offenen Unterrichts in der Praxis sowie Forschungsarbeiten vereinfachen soll (Peschel, 2006, S. 76; Bohl & Kucharz, 2010, S. 15 f.).

Wagner (1978) nennt zur begrifflichen und ordinalen Einordnung von Unterricht fünf Bereiche der Offenheit: (1) Offenheit in der Organisationsform, (2) Offenheit im inhaltlichen Bereich, (3) Offenheit im kognitiven Bereich, (4) Offenheit im sozioemotionalen Bereich sowie (5) Offenheit gegenüber der Welt außerhalb der Schule (1978, S. 53 ff.). Peschel (2006, S. 76 ff.) benennt in seinem – in Anlehnung an Ramseger (1992) und Brügelmann (1998) entwickelten – Stufenkonzept offenen Unterrichts darüber hinaus nicht nur fünf Dimensionen der Offenheit, sondern ordnet diese entsprechend ihrer quantitativen Verbreitung in der Praxis (Stufe 0: organisatorischen Öffnung, Stufe 1: methodische Öffnung, Stufe 2: methodische und inhaltliche Öffnung, Stufe 3: soziale Öffnung; siehe Anhang A-1). Ab der 2. Stufe spricht Peschel (2006) von „Offenem Unterricht“ im engeren Sinne (ebd., S. 87).

In ähnlicher Weise differenzieren Bohl und Kucharz (2010) in ihrem Modell zwischen der „Öffnung von Unterricht“ und „Offenem Unterricht“ (Abbildung 2). Ein gewisses Zugeständnis an Freiheit wird als Öffnung bezeichnet. Offener Unterricht hingegen ist Unterricht, der wenig begrenzt ist (Bohl & Kucharz, 2010, S. 20). Auch in diesem Modell beginnt erst ab der inhaltlichen und/oder politisch-partizipativen Mitbestimmung der Schüler/-innen tatsächlicher „Offener Unterricht“. Allerdings reicht im Gegensatz zu Peschel (2006) bereits die Auswahlmöglichkeit aus mehreren Themen oder Aufgaben für eine inhaltliche Öffnung (entspricht der Stufe 1 inhaltlicher Offenheit nach Peschel, 2006, S. 80).

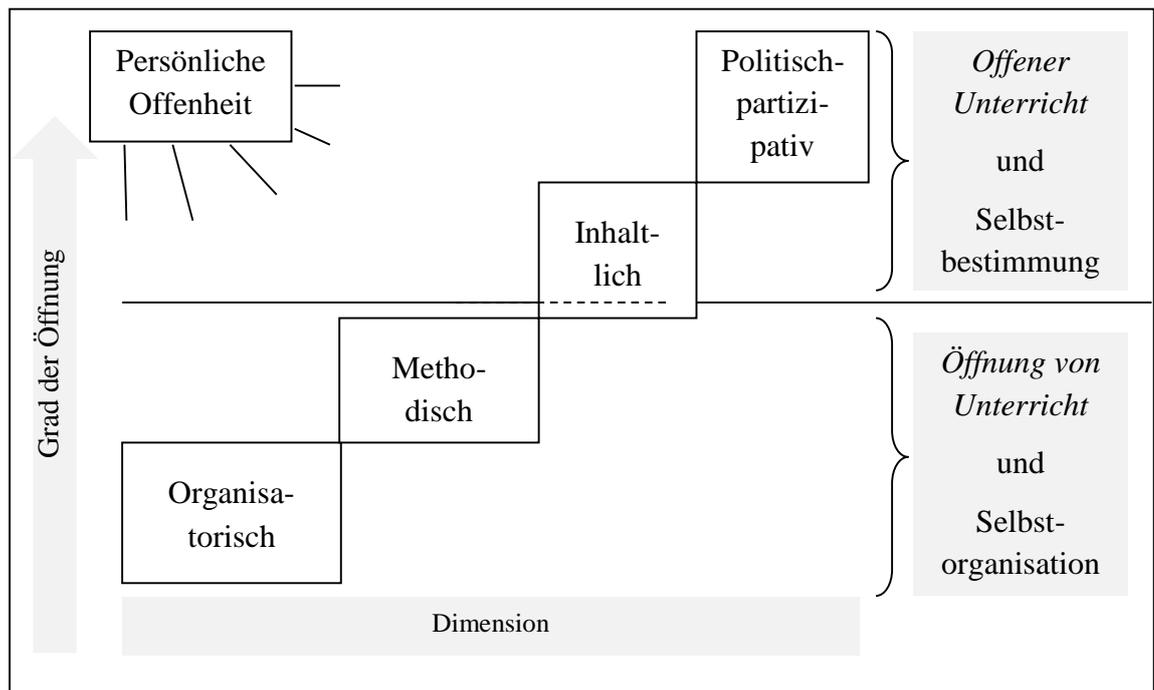


Abbildung 2: Dimensionen der Öffnung von Unterricht (in Anlehnung an Bohl & Kucharz, 2010, S. 19)

Trotz dieser Systematisierungsversuche ist die Unterscheidung in der Praxis oft nicht eindeutig. Abstufungen lassen sich im Grad der Offenheit zwischen verschiedenen Unterrichtsszenarien erkennen, wobei es in einzelnen Unterrichtsstunden Phasen mit mehr oder weniger Öffnung geben kann und dies zuweilen auch sinnvoll oder sogar notwendig ist (Bohl & Kucharz, 2010, S. 27; Peschel, 2006, S. 83). Zwar geht der Gedanke der Erziehung der Lernenden zu Selbstständigkeit mit dem Überlassen von Verantwortung und Mitbestimmung einher, allerdings können die dafür notwendigen Kompetenzen nicht in jedem Fall vorausgesetzt werden (Peschel, 2006, S. 83). „Die Selbststeuerung des Lernens muss gelehrt und gelernt werden“ (Weinert, 1996, S. 6). Offene Lernsituationen sollten demnach vorbereitet und selbstständiges Lernen allmählich eingeübt und ausgeweitet werden (Bohl, 2009, S. 18f.). Je nach Lernfortschritt und vorhandenen Fähigkeiten zur Selbststeuerung können Lehrende ihre Anleitungen vermindern (Dubs, 2004, S. 63). Vor diesem Hintergrund wird offener Unterricht auch als erstrebenswertes Ideal gesehen (Krause-Hotopp, 1996, S. 16).

Das wesentliche verbindende Element zwischen offenem und handlungsorientiertem Unterricht veranschaulicht insbesondere die Rahmenkonzeption von Jürgens (2004). „Handlungsorientierung“ wird hier als methodisches Grundprinzip der übergeordneten

Idee des offenen Unterrichts aufgeführt (Jürgens, 2004, S. 46). Handlungsorientierter Unterricht wird von verschiedenen Autoren als Lernkonzept charakterisiert, welches in Form verschiedener Lehr- und Lernmethoden umgesetzt werden kann (Gudjons, 2008, S. 8; Dubs, 2004, S. 61). Durch seine Eigenschaften trägt er dazu bei, Unterricht zu öffnen (Jank & Meyer, 2008, S. 315). Das Venn-Diagramm in Abbildung 3 verdeutlicht den Zusammenhang beider Konzepte graphisch. Handlungsorientierter Unterricht vereint neben dem Fokus auf Handlungen weitere, auch in offenen Lernarrangements vorzufindende, Merkmale, hat aber darüber hinaus spezifische Kennzeichen (Ott, Reip & Isberner, 1995, S. 206), die im Folgenden noch näher betrachtet werden. Im Anwendungsbereich der beiden Konzepte lassen sich hingegen klare Tendenzen feststellen. Offener Unterricht wird in der wissenschaftlichen Literatur vordergründig im Hinblick auf jüngere Lernende, speziell bezogen auf die Grundschule, diskutiert. Dagegen ist handlungsorientierter Unterricht besonders in der wissenschaftlichen Diskussion im Rahmen der beruflichen Bildung ein zentraler Begriff.

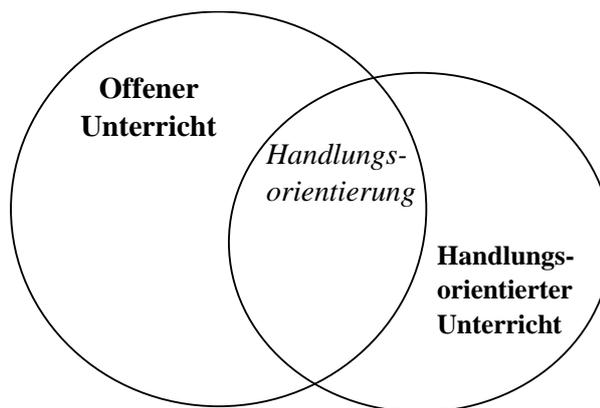


Abbildung 3: Venn-Diagramm zum Zusammenhang offenen und handlungsorientierten Unterrichts

Die entscheidende Grundannahme handlungsorientierten Unterrichts ist die enge Verbundenheit zwischen Denken und Handeln, die schon Aebli (1993) hervorgehoben hat. Denken und Handeln sind im Lernprozess zu verknüpfen (Beck, 1996, S. 55; Reetz, 1991, S. 269; Schelten, 2010, S. 182; Tramm, 1992) und so ihre strukturelle Identität und ihre Wechselwirkungen zu berücksichtigen (Aebli, 1993). Da Denken aus dem praktischen Handeln hervorgeht und darin wieder erprobt wird (Aebli, 1993, 1994; Reetz, 1991, S. 269; Schelten, 2010, S. 182), sollten Lernprozesse integrativ, kurzphasig und dreistufig sein: Handeln – Lernen (Reflexion, Abstraktion) – Handeln (Reetz, 1991, S. 269). Dieses Vorgehen unterscheidet sich von dem Dualismus des Vorratslernens

„Wissenserwerb – Anwendung“ durch die Integration von handelnden Tätigkeiten in der Phase des Wissenserwerbs (ebd.).

Die Intention handlungsorientierten Unterrichts ist die aktive Auseinandersetzung der Schüler/-innen mit den Lerninhalten oder Problemen (Beck, 1996, S. 55; Bauer, 1996, S. 9). Darunter ist jedoch kein oberflächlicher Aktionismus der Tätigkeit wegen zu verstehen, sondern ein aktiver Prozess, der den Aufbau von Wissensstrukturen durch eigene, neue Erfahrungen fördert (Dubs, 2006, S. 193). Dafür nimmt sich die Lehrperson in ihrer Rolle zurück und fungiert eher als Berater (Drumm & Frölich, 2012, S. 90; Reetz, 1991, S. 270; Schelten, 2010, S. 184). Den Lernenden werden Freiräume gewährt, um selbst zu entdecken, zu planen, zu erproben oder zu verwerfen (Jank & Meyer, 2008, S. 316; Bauer, 1996, S. 10). Sie bestimmen, organisieren und beurteilen ihre Lernprozesse zu großen Teilen selbst (Beck, 1996, S. 55 f.; Schelten, 2010, S. 184, Tramm & Rebmann, 1997, S. 14). Durch diese Selbsttätigkeit kann im Laufe der Zeit Selbstständigkeit aufgebaut (Jank & Meyer, 2008, S. 316) und die Ausbildung von Handlungskompetenz⁴ gefördert werden (Lähmann, 2009, S. 39; Jank & Meyer, 2008, S. 316). Dieser Fokus ist von vergleichbarer Bedeutung im offenen Unterricht. Gudjons (2008) beschreibt handlungsorientierten Unterricht folgerichtig als offene Lernform (S. 66).

Allerdings ist der handlungsorientierte Unterricht besonders durch die Prinzipien der Ganzheitlichkeit und des Realitätsbezugs geprägt (Ott et al., 1995, S. 206). Unter Ganzheitlichkeit können verschiedene Facetten subsumiert werden. Die erste Facette umfasst den Einbezug möglichst aller Sinne in den Lernprozess (Bauer, 1996, S. 10; Gudjons, 2008, S. 8). Pestalozzi spricht in diesem Zusammenhang von der Trias zwischen „Kopf, Herz und Hand“ (Gudjons, 2008, S. 20). Eine weitere Facette von Ganzheitlichkeit zeigt sich im Unterricht durch die Prozessorientierung entlang einer vollständigen und der komplexen Lebenswelt entsprechenden Handlung (Beck, 1996, S. 57; Halfpap, 1993, S. 10; Klippert, 1992, S. 240). Eine vollständige Handlung durchläuft allgemein die Phasen Planung, Ausführung und Kontrolle/Reflexion

⁴ Die Kultusministerkonferenz definiert Handlungskompetenz „als die Bereitschaft und Befähigung des Einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten“ (2011, S. 15). Sie beinhaltet neben der rein fachlichen Kompetenz vor allem auch Selbst- und Sozialkompetenz und dadurch implizit auch Methoden- und Lernkompetenz sowie kommunikative Kompetenz (ebd., S. 15 f.).

(Halfpap, 1993, S. 9; Reetz, 1991, S. 269). Dabei ist Reflexion nicht nur eine Rückschau auf die Handlung, sondern integrativer Bestandteil des Lernprozesses (Beck, 1996, S. 57; Reetz, 1991, S. 271). Die Handlungsphasen können die Reflexion sowohl während als auch am Ende des Lernprozesses unterstützen. Das Prinzip des Realitätsbezugs ist markant für den handlungsorientierten Unterricht. In diesem Kontext ist besonders wichtig, dass die Aufgaben an den Erfahrungen und Interessen der Schüler/-innen anknüpfen und ein Bezug zu realen Aufgaben und Anforderungen hergestellt wird (Bauer, 1996, S. 9; Beck, 1996, S. 57). Die Lernenden sind dadurch motivierter, da sie sich mit dem Unterricht identifizieren können und dessen Relevanz für ihr Privat- oder Berufsleben erkennen. In Bezug auf die Sozialform haben im handlungsorientierten Unterricht kooperative Formen wie Partner- oder Gruppenarbeit besondere Bedeutung (Jank & Meyer, 2008, S. 319; Dubs, 2006, S. 193; Schelten, 2010, S. 184).

Am Anfang eines handlungsorientierten Lernarrangements steht eine komplexe, mehrdimensionale Problemsituation (Bauer, 1996, S. 10; Reetz, 1991, S. 271; Schelten, 2010, S. 183). Der Inhalt ist interdisziplinär ausgerichtet, wodurch die übliche Fächersystematik aufgebrochen wird (Bauer, 1996, S. 10; Beck, 1996, S. 57). Die für die Aufgabe notwendigen theoretischen Grundlagen werden über das Lösen des Problems und die dazu notwendigen Teilhandlungen erworben (Bauer, 1996, S. 10; Schelten, 2010, S. 182 f.). Handlungsorientierter Unterricht ist somit induktiv; es wird von Einzelfällen auf die allgemeine Theorie geschlossen (Kaiser & Kaminski, 1999, S. 151; Reetz, 1991, S. 270). Dabei ist der Lernprozess nicht geradlinig, sondern kann auch Umwege oder Fehler als logische und notwendige Bestandteile des Lernens beinhalten (Nauck, 1996, S. 170).

Eine idealtypische Umsetzung aller Merkmale in der alltäglichen Schulpraxis scheint nicht immer möglich. Um den systematischen Aufbau notwendiger Fertigkeiten und Fähigkeiten zu ermöglichen, sind auch im handlungsorientierten Unterricht zuweilen Phasen direkter Instruktion erforderlich (Wellenreuther, 2013, S. 401; Dubs, 2004, S. 60; Kaiser & Kaminski, 1999, S. 75). Viele Schüler/-innen verfügen zumeist aufgrund ihrer bisherigen Erfahrungen nicht über Selbststeuerungsfähigkeiten, deren Aufbau Zeit benötigt (Achtenhagen, 1995, S. 80).

3.2 Theoretische Grundlagen

Denken geht aus dem Handeln hervor und es trägt – als echtes, d. h. noch nicht dualistisch pervertiertes Denken – noch grundlegende Züge des Handelns, insbesondere seine Zielgerichtetheit und seine Konstruktivität (Aebli, 1993, S. 26).

Eine Öffnung von Schule und insbesondere der Einsatz handlungsorientierter Lehr-Lern-Arrangements sind „der notwendige Versuch, tätige Aneignung von Kultur in Form von pädagogisch organisierten Handlungsprozessen zu unterstützen“ (Gudjons, 2008, S. 68). Durch die Eigentätigkeit soll das Sammeln von Erfahrungen und der Aufbau einer umfassenden Handlungskompetenz gefördert werden (ebd.). Um diesen Vorschlag auch theoretisch zu begründen, werden nachfolgend verschiedene theoretische Grundlagen herangezogen (Nauck, 1996, S. 173; Bohl & Kucharz, 2010, S. 45).

Die bereits aufgegriffenen Vorstellungen Aebli (1993) leiten sich aus den Ideen Piagets (1948, 2003) und den von ihm beschriebenen Prozessen der Adaptation und Äquilibration ab. Wissen wird nicht direkt über Wahrnehmung, sondern insbesondere durch eigenes Handeln aufgebaut (Jank & Meyer, 2008, S. 290). Handlungsorientierung im Unterricht unterstützt damit den Aufbau von Wissen.

In diesem Zusammenhang ist jedoch nicht jede „praktische“ oder „handwerkliche“ Tätigkeit als Handlung zu verstehen (Tramm, 1992, S. 47). Handeln ist laut Aebli zielgerichtet, bewusst sowie kognitiv reguliert (1993, S. 20). Entscheidend ist also, wie die „Denkseite“ des praktischen Tuns beansprucht wird (Tramm, 1992, S. 47). Dementsprechend ist die Auseinandersetzung mit einem sinnvollen Problem erforderlich (Gudjons, 2008, S. 68). Nur wenn ein Lerner eine Dissonanz zwischen der Lösung des Problems und seinen derzeitigen Fähigkeiten erkennt, werden die entsprechenden kognitiven Prozesse in Gang gesetzt (Aebli, 1993, S. 20f.). Es existiert also nicht nur äußeres Handeln im Sinne von sprachlich oder motorisch beobachtbarem materiellem Tun, sondern auch inneres Handeln in Form von Denkopoperationen vor, neben oder nach dem äußeren Handeln (Reetz, 1991, S. 269). Aebli (1991) bezeichnet diese abstrakten inneren Handlungen als Operationen (S. 209). Diese sind wie Handlungen selbst hierarchisch aufgebaut (ebd., S. 179f.).

Das Merkmal der Vollständigkeit von Handlungen ist für den Wissensaufbau relevant. Die Phasen⁵ Planung, Durchführung und Kontrolle (Riedl & Schelten, 2006) müssen dazu im Rahmen des Wissenserwerbsprozesses durchlaufen werden. Von besonderer Bedeutung ist die Verinnerlichung, d. h. die Reflexion und Rekapitulation der Handlung (Aebli, 1991, S. 195 ff.). Das Handeln wird überdacht und abstrahiert sowie Handlungsschemata, als Vorrat an fertigen Handlungsabläufen, konstruiert (ebd., S. 184 ff.).

Das theoretische Pendant der Handlungsschemata sind bei Aebli (1991) Begriffe (S. 386). Der Aufbau von Begriffen geschieht bereits, wenn während der Erarbeitung und des Durchdenkens von Handlungsschemata ein Zusammenfassen der wesentlichen Bezeichnungen und Teile erfolgt (Kaiser & Kaminski, 1999, S. 63). Begriffe sind demnach zugleich Abkömmlinge und Werkzeuge des Handelns (Gudjons, 2008, S. 55). Wie Wissensbestandteile sind Begriffe netzförmig aufgebaut und werden schrittweise sowie von verschiedenen Richtungen aus entwickelt (Aebli, 1991, S. 265 ff.). Dies ist durch Handlungsprozesse als „kognitive Landkarte“ besser möglich, als durch die isolierte Aufnahme von Informationen (Gudjons, 2008, S. 55).

Die Theorie Aeblis ist eine der bedeutendsten Basistheorien handlungsorientierten Unterrichts (Reetz, 1991, S. 267). Daneben lassen sich Begründungen beispielsweise in der Handlungsregulationstheorie (z. B. nach Miller, Galanter & Pribram, 1960), der materialistischen Aneignungstheorie (z. B. nach Vygotsky, 1930/1978; Leontjew, 1979; Galperin, 1974 oder Rubinstein, 1984) sowie in generellen Bezugsdisziplinen, wie der Lern- und Motivationspsychologie oder der Hirnforschung, finden (Gudjons, 2008, S. 43; Schelten, 2010, S. 179). Der handlungsorientierte Unterricht greift somit nicht auf eine einheitliche Handlungstheorie zurück, sondern vereinigt verschiedene Legitimationsansätze (Kaiser & Kaminski, 1999, S. 87).

⁵ Detaillierter unterscheiden Tramm und Rebmann (1997, S. 14) die Phasen: Situationswahrnehmung und -bewertung, Problemdefinition/Zielbildung, Suche nach Handlungsalternativen, Bewertung der Alternativen und Entscheidung, Handlungsentschluss, Regulation der Handlungsausführung.

3.3 Lehr-Lern-Methoden für den offenen Unterricht

Die in Abschnitt 3.1 beschriebenen Merkmale der Offenheit können durch eine Reihe von Lehr-Lern-Methoden im Unterricht umgesetzt werden. Die Freiarbeit, der Wochenplan, der Werkstattunterricht oder das Stationslernen sind typische Methoden offenen Unterrichts (Peschel, 2006, S. 8; Wellenreuther, 2013, S. 404), wobei Hanke (2005) deren Umsetzung lediglich als geöffneten Unterricht bezeichnet (S. 43). Komplexe Lehr-Lern-Arrangements (KLLA) wie die Fallstudie, das Planspiel, das Rollenspiel, die Zukunftswerkstatt oder die Betriebserkundung werden mit handlungsorientiertem Unterricht in Verbindung gebracht (Kaiser & Kaminski, 1999, S. 126). Der Projektunterricht wird sowohl von Vertretern des offenen als auch des handlungsorientierten Unterrichts als eine Idealform angeführt (Bohl, 2009, S. 38). Im Folgenden werden mit der Freiarbeit sowie Planspielen, Fallstudien und Projekten als KLLA ausgewählte Lehr-Lern-Methoden mit Blick auf ihre Umsetzung im Unterricht näher erörtert.

3.3.1 Freiarbeit

Freiarbeit setzt sich aus den Worten „frei“ und „Arbeit“ zusammen. „Frei“ beschreibt die Rahmenbedingung des Lernens in dieser Methode. Die Schüler/-innen sollen die Tätigkeiten als zwangsfrei empfinden und eigeninitiativ vorgehen. „Arbeit“ bezieht sich auf das Aktivwerden der Schüler/-innen (Krieger, 1998, S. 2, 141). Ladenthin (1992) stellt pointiert heraus: „Freiarbeit ist keine Freistunde. Sie erfordert vom Lehrenden wie von den Lernenden, viel Arbeit“ (S. 5).

Es ist das Hauptanliegen der Freiarbeit, stärker als im lehrerzentrierten Unterricht die individuellen Wünsche und Fähigkeiten der Lernenden zu berücksichtigen und über die Gewährung von Freiräumen und die Selbstbestimmung von Arbeitsprozessen die Selbstständigkeit zu fördern (Drumm & Frölich, 2012, S. 90). Dies geht mit einem hohen Maß an innerer Differenzierung und somit Individualisierung einher (Traub, 1997, S. 29). Im Rahmen der Freiarbeit entscheiden die Lernenden selbst über den Inhalt, die Aufgaben und die Art der Aktivitäten (Heckt, 1993, S. 5). Sie entwickeln ihre eigene Arbeitsstrategie, indem sie selbst über die Bearbeitungsreihenfolge, den Schwierigkeitsgrad, die Anzahl der Aufgaben sowie über die Materialien, das Arbeitstempo, die Sozialform und den Arbeitsplatz entscheiden (Drumm & Frölich,

2012, S. 90; Heckt, 1993, S. 5; Krieger, 1998, S. 2). Es ist auch an ihnen, ihre Lernergebnisse selbst zu kontrollieren (Krieger, 1998, S. 2; Traub, 1997, S. 22).

Allerdings handelt es sich bei Freiarbeit nicht um „Laissez-faire“ (Lähnemann, 2009, S. 37). Die Schüler/-innen arbeiten in pädagogisch vorbereiteten Umgebungen im Rahmen von gemeinschaftlichen Regeln (Krieger, 1998, S. 2). Das Lernumfeld ist sachlich durch die Bereitstellungen eines breiten, jedoch auch begrenzten, Materialangebotes⁶ durch den Lehrenden gekennzeichnet. Zuweilen wird ein Mindestpensum festgelegt, welches beispielsweise mit Hilfe von Laufzetteln nachvollzogen werden kann (Drumm & Frölich, 2012, S. 94 f.). Zudem ist der Raum zumeist durch Sitzgruppen, Arbeitsnischen oder Gestaltungsflächen gestaltet. Es ist notwendig, die Schüler/-innen systematisch an diese Form der selbstständigen Arbeit heranzuführen, da sich die dafür notwendigen Kompetenzen erst allmählich im Prozess entwickeln (Achtenhagen, 1995, S. 80; Krieger, 1998, S. 201; Ahlring, 1995, S. 239; Traub, 1997, S. 26). Dies kann durch den Übergang von zunächst strukturierteren Formen der Freiarbeit zu offenerer Freiarbeit erfolgen (Lompscher, 1997, S. 47).

Sehrbrock (1995) verdeutlicht durch die verschiedenen Organisationsformen von Freiarbeit, wie unterschiedlich Freiarbeit ausgelegt werden kann (S. 11 f.). Zum einen ist es möglich, Freiarbeit als durchgängiges didaktisches Prinzip einer Schule zu verwirklichen (ebd., S. 12). Wie bei Wallrabenstein (1994) dient Freiarbeit in diesem Fall als zentrales Prinzip einer offenen Schule (S. 95). Zum anderen ist die Integration von Freiarbeit als eigenes Fach im Stundenplan möglich (Sehrbrock, 1995, S. 11 f.), innerhalb dessen Inhalte aus sämtlichen Fächern wählbar sind (Drumm & Frölich, 2012, S. 91). An dieser Umsetzung wird jedoch kritisiert, dass jene Stunden häufig zum Ausgleich des im Fachunterricht nicht geschafften Stoffs dienen (Krieger, 1998, S. 3). In der schulischen Praxis wird Freiarbeit am ehesten als didaktisch-methodisches Konzept für den Fachunterricht verstanden und genutzt (Sehrbrock, 1995, S. 12). In diesem Zusammenhang kann Freiarbeit fachbezogen oder fächerübergreifend sein, wenn verschiedene Lehrkräfte Teile ihrer Stunden zur Verfügung stellen (Drumm & Frölich, 2012, S. 91 f.). Die Lehrkräfte setzen Freiarbeit dabei zumeist in Übungsphasen

⁶ Peschel (2006) kritisiert in hohem Maße diese „Materialzentrierung“ der Freiarbeit in der Praxis. Er fordert eine Loslösung von Materialien, um tatsächlich eine Öffnung von Unterricht und eine Freiheit der Schüler/-innen zu ermöglichen (ebd., S. 16, 21).

oder als Abwechslung zum Schulalltag ein. Allerdings entscheidet so der Lehrende, wann und wozu „frei“ gearbeitet wird, wodurch dem Lernenden wesentliche Entscheidungsfreiheit entzogen wird (Sehrbrock, 1995, S. 12). Nichtsdestotrotz ist Freiarbeit nach diesem Verständnis ein Baustein, der zur Öffnung und generellen Bereicherung von Unterricht beiträgt, auch ohne zwingend das Gesamtkonzept des offenen Unterrichts zu realisieren (Schulze, 1992, S. 31; Traub, 1997, S. 16 f.).

Diese Auslegung unterstreicht abschließend die „Verwässerung“ des Begriffs in der Schulpraxis (Traub, 1997, S. 20). Denn das Wort Freiarbeit wird von Lehrkräften häufig inflationär benutzt, wodurch falsche Vorstellungen entstehen. Oft verstehen Lernende darunter „Freistunden“, in welchen sie von den dann nicht anwesenden Lehrenden zu lösende Aufgaben bekommen.

3.3.2 Planspiele, Fallstudien und Projekte

Dieser Abschnitt geht überblicksartig auf Lehr-Lern-Methoden ein, die der Vorstellung von Handlungsorientierung gerecht werden. Speziell stehen Aktionsformen im Zentrum, welche besonders für den Wirtschaftslehreunterricht empfohlen werden (Kaiser & Kaminski, 1999, S. 127; Ebert, 1992, S. 27).

Planspiele

Laut Ebert (1992) handelt es sich bei einem Planspiel „um ein Lernverfahren, das den Lernenden Gelegenheit gibt, Entscheidungen für ein wirklichkeitsbezogenes, periodengegliedertes Zeitablaufmodell zu treffen und die Qualität der Entscheidungen aufgrund der qualifizierten Periodenergebnisse zu überprüfen“ (S. 29f.). Die Schüler/-innen können demnach Erfahrungen sammeln und Fehler begehen, ohne die realen Konsequenzen tragen zu müssen (Kaiser & Kaminski, 1999, S. 188).

Das Planspiel wird der Kategorie des Simulationsspiels zugeordnet, da mit dem Verlauf des Spiels ein Simulationsprozess verbunden ist (Kaiser & Kaminski, 1999, S. 156, 172). Es verbindet die Merkmale eines Spiels (Wettbewerb, Kooperation, Regel, Spieler) mit denen eines Modells (Verkörperung der wesentlichen Merkmale der Realität) (ebd.). Das spielende Lernen geht neben einem hohen Grad an eigenständiger Aktivität mit Freude und Motivation einher, was den Aufbau von Wissen und dessen Übertragbarkeit auf andere Situationen erleichtern soll (Ebert, 1992, S. 38).

Üblicherweise durchläuft das Planspiel drei Phasen: die Einführungs-, Durchführungs- und Auswertungsphase (Fürstenau, 2006, S. 318f.). In der Einführungsphase erhalten die Schüler/-innen Informationen über Ausgangssituation, Problem und Zielsetzung, Modelannahmen, organisatorischen Ablauf, Interessenpositionen sowie zu übernehmende Rollen (Ebert, 1992, S. 30; Kaiser & Kaminski, 1999, S. 173). Die Durchführungsphase besteht zumeist aus mehreren Perioden, welche jeweils in ähnlicher Form ablaufen (Fürstenau, 2006, S. 318). Dabei ist zwischen Aktions- und Reaktionsbereich zu unterscheiden. Im Hinblick auf ein bestimmtes Ziel treffen die Spieler/-innen unter Berücksichtigung der vorgegebenen Daten und Regeln Entscheidungen und führen sie aus (Aktion). Das Modell oder die Spielleitung reagiert auf die getroffene Wahl (Reaktion). Die Erkenntnisse daraus beeinflussen wiederum die nachfolgenden Handlungen. Das Planspiel folgt demnach einem Kreislauf, welcher sich entsprechend der Anzahl der Perioden wiederholt (Ebert, 1992, S. 30; Kaiser & Kaminski, 1999, S. 173). Nach Durchlaufen einer Spielperiode werden die Ergebnisse der Schüler/-innenhandlungen festgehalten, ausgewertet sowie kritisch reflektiert, um die Erkenntnisse im weiteren Spielverlauf nutzen zu können (Ebert, 1992, S. 41f.; Kaiser & Kaminski, 1999, S. 175f.). Die finale Auswertungsphase soll herausstellen, welche Erfahrungen die Lernenden durch das Handeln und die Übernahme von Rollen sammeln konnten („Lernen im Modell“) (Achtenhagen, 1995, S. 128, Klippert, 1992, S. 237). Ebenso sind ein Modell-Realitätsvergleich sowie eine Modellkritik durchzuführen („Lernen am Modell“) (Achtenhagen, 1995, S. 128f.; Kaiser & Kaminski, 1999, S. 175, 185; Ebert, 1992, S. 38). Neben einer guten Einführung und Reflexion sind die Betreuung durch die Spielleitung sowie die Modellkonstruktion entscheidend für den Erfolg dieses Arrangements (Ebert, 1992, S. 41; Kaiser & Kaminski, 1999, S. 184f.).

Fallstudien

Kosiol (1957) beschreibt Fallstudien als „methodische Entscheidungsübungen auf Grund selbstständiger Gruppendiskussionen am realen Beispiel einer konkreten Situation“ (S. 36). Im Gegensatz zum simulationsorientierten Planspiel handelt es sich hier eher um ein Analyseverfahren (Keim, 1992, S. 135). Dabei steht mehr die Untersuchung von Ursachen und Wirkungen anhand eines komplexen Problems im Zentrum, als die Erkundung zusammenhängender organisatorischer Aufgaben in einem

System (Ebert, 1992, S. 28). Eine Einteilung in Perioden wie im Planspiel ist ebenfalls weniger gebräuchlich (Kaiser & Kaminski, 1999, S. 173).

Zu Beginn werden die Lernenden mit einem realitätsnahen Fall konfrontiert (Phase *Konfrontation*). Dieser ist die Grundlage für sämtliche sich anschließende Entscheidungs- und Problemlösungsprozesse (Kaiser & Kaminski, 1999, S. 142). Die Situation sollte ein Problem oder einen Konflikt enthalten, verschiedene Lösungswege zulassen und die Realität in notwendiger Weise reduzieren⁷ (Brettschneider, 2006, S. 313f.). Je nach Bildungsziel, Wissensstand der Lernenden sowie gegebenen Arbeitsmitteln können Umfang und Problemsituation der Fälle recht unterschiedlich sein. Des Weiteren können verschiedene Varianten den Fokus auf andere Phasen der Fallstudienbearbeitung legen (Brettschneider, 2006, S. 315; Kaiser & Kaminski, S. 148). Zur Veranschaulichung können Tabellen, Diagramme, Fotografien, Karikaturen sowie Ton- oder Videoaufnahmen genutzt werden (Brettschneider, 2006, S. 314; Kaiser & Kaminski, 1999, S. 149f.). Im Anschluss werden die zur Lösung notwendigen Informationen erschlossen (Phase *Information*), die Problemsituation diskutiert und nach Lösungsmöglichkeiten gesucht (Phase *Exploration*). Die Schüler/-innen entscheiden sich dann unter Angabe einer Begründung für eine Lösungsalternative (Phase *Resolution*) und verteidigen diese (Phase *Disputation*) (Brettschneider, 2006, S. 314; Kaiser & Kaminski, 1999, S. 137f.). Im Rahmen dieser Phasen generieren sie Erkenntnisse aus verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen, wobei fachwissenschaftliche Modelle bei Bedarf herangezogen werden und ein Wechsel zwischen konkreter Alltagserfahrung und abstrakter Theorie gefördert wird (Kaiser & Kaminski, 1999, S. 142, 150, 151). Zuletzt erfolgt ein Vergleich mit der in der Realität vollzogenen Alternative (Phase *Kollation*) (Brettschneider, 2006, S. 314; Kaiser & Kaminski, 1999, S. 137f.). Diese Reihenfolge der Phasen ist allerdings nicht fix: teilweise kann es notwendig sein, Vor- oder Rückgriffe zuzulassen oder Phasen zu wiederholen (Kaiser & Kaminski, 1999, S. 142). Während der gesamten Fallstudie stehen die Schüler/-innen im Mittelpunkt und arbeiten kooperativ in Form von Gruppenarbeit oder Klassendiskussionen (ebd., S. 147).

Projekte

⁷ Für Kriterien zur Konstruktion von Fällen sei auf Reetz (1984, S. 216ff.) verwiesen.

Unter dem Terminus Projekt kann eine spezielle Methode aber auch ein umfassendes didaktisches Konzept verstanden werden (Schilmöller, 1995, S. 206). In der Pädagogik werden begriffliche Differenzierungen wie Projektunterricht, projektorientierter Unterricht, Projektmethode, Projektwochen oder Projektarbeit vorgenommen. Die Übergänge sind oft fließend, was Verunsicherungen hervorruft. Dies gilt insbesondere für die Unterrichtspraxis, in welcher der Begriff „Projekt“ übermäßig gebraucht wird (Kaiser & Kaminski, 1999, S. 272). Der nachfolgende Begriffsgebrauch versteht die Projektmethode als Unterrichtsform. Diese gilt im Vergleich zur Fallstudie als offener, da sie inhaltlich und organisatorisch mehr Freiräume gewährt (Frey, 2005, S. 192 f.).

Allgemein kann ein Projekt durch die Phasen Zielsetzung, Planung, Durchführung und Abschluss, wiederum bestehend aus Vorstellung und Reflexion, beschrieben werden (Kaiser & Kaminski, 1999, S. 277; Konrad & Traub, 1999, S. 124 ff.; Middendorf, 2008, S. 70 f.). Frey (2005) schlägt innerhalb eines Projektes „Fixpunkte“ zur Überprüfung von Teilergebnissen und der Zeitplanung vor, wodurch Orientierungslosigkeit oder eine fehlende Abstimmung der Lerngruppenmitglieder verhindert werden soll (S. 60). Zudem fordert Frey (2005) „Zwischengespräche“ beziehungsweise „Metainteraktionen“, in welchen aufgekommene Fragen und Probleme in der Gruppe besprochen werden können (S. 60 f.). Die Lehrkraft nimmt während des Prozesses eine beratende und unterstützende Rolle ein (Middendorf, 2008, S. 71; Knoll, 2006, S. 273).

Konrad und Traub (1999) fassen die Charakteristika eines Projektes wie folgt zusammen:

Eine Lerngruppe wählt gemeinsam eine ihr wichtige und auf die Lebenswirklichkeit bezogene Aufgabe aus. Die Aufgabe wird von den Lernenden durch planvolles und kooperatives Lernen selbstständig zu lösen versucht. Dabei entsteht ein sichtbar vorweisbares Produkt, das für die Lerngruppe Bedeutung hat. Ein Projekt schließt immer eine Realisierung mit ein und unterscheidet sich dadurch vom Plan oder einer Idee. (S. 123)

Diese Merkmale verdeutlichen die Einbettung der Projektmethode in die Leitidee des offenen Unterrichts und speziell in das Konzept der Handlungsorientierung (Frey, 2005, S. 16; Knoll, 2006, S. 270). Das Projekt trägt zum einen dazu bei, den Unterricht in Richtung Lebenswirklichkeit und Bereiche außerhalb der Schule zu öffnen sowie Selbstständigkeit zu fördern (Middendorf, 2008, S. 68; Konrad & Traub, 1999, S. 122). Zum anderen wird durch die handlungsorientierte Auseinandersetzung mit dem Thema

das Sammeln von Erfahrungen betont (Kaiser & Kaminski, 1999, S. 276). Das Projekt wird sogar als die Idealform offenen beziehungsweise handlungsorientierten Unterrichts bezeichnet (Bönsch, 2002, S. 199), da hier eine Öffnung in nahezu allen Dimensionen beabsichtigt ist (Peschel, 2006, S. 82).

Dennoch ist eine Umsetzung dieser Form in der Praxis nicht in jedem Fall sofort möglich, da die dafür notwendigen Kompetenzen erst aufgebaut werden müssen (Kaiser & Kaminski, 1999, S. 283). Es wird empfohlen, zunächst in kleineren Umfängen mit Projekten zu beginnen oder andere offene Unterrichtsmethoden zur Heranführung zu nutzen (Bohl, 2009, S. 18). Allerdings beeinflussen nicht nur die Voraussetzungen der Schüler/-innen, sondern auch die Kenntnisse der/s Lehrenden sowie die organisatorischen Rahmenbedingungen der Schule die Umsetzung von Projekten (Kaiser & Kaminski, 1999, S. 285). So wird Projektarbeit nur selten in Reinform praktiziert (Bönsch, 2002, S. 199) und ist in ihrer Umsetzung häufig nicht „im Sinne des Erfinders“ (Peschel, 2006, S. 24). Die am häufigsten anzutreffende Variante der Projektmethode ist die zumeist am Ende des Schuljahres stattfindende Projektwoche. An diesem Vorgehen wird kritisiert, dass das Verfahren eher als Spaß- und Freizeitwoche wahrgenommen werde und aufgrund des begrenzten Zeitfensters meist die Lehrperson die Themenauswahl und die Planung des Projektes übernehme (Konrad & Traub, 1999, S. 126; Kaiser & Kaminski, 1999, S. 275).

3.4 Ergebnisse der Unterrichtsforschung

Die Öffnung von Unterricht bedarf nicht nur einer theoretischen Begründung, sondern auch einer Überprüfung des Konzepts in der Praxis (Jürgens, 2004, S. 48). Die empirischen Untersuchungen zu offenen Unterrichtsformen haben sich in den zurückliegenden Jahren weiterentwickelt (Bohl & Kucharz, 2010, S. 68). Nichtsdestotrotz gibt es noch immer Desiderata. Besonders die Qualität und Wirkung des Konzepts sind wenig erforscht (Bohl, 2009, S. 31; Jürgens, 2004, S. 55). Bislang sind kaum Längsschnittstudien, beispielsweise in Bezug auf die Leistungsentwicklung der Schüler/-innen, zu finden (Bohl & Kucharz, 2010, S. 55). Häufig findet man Einzelfallstudien oder Modellprojekte, deren Erkenntnisse zwar wichtig, jedoch schwer verallgemeinerbar sind (Lipowsky, 1999, S. 29). Die experimentellen Designs sind zudem häufig nicht anspruchsvoll genug gestaltet, wodurch die Ergebnisse nicht

generalisierbar, nicht mit anderen Studien vergleichbar oder nicht objektiv sind (Jürgens, 2004, S. 55).

Dies mag zunächst der Komplexität des Untersuchungsgegenstandes geschuldet sein. Hinzu kommt jedoch die Uneinigkeit über eine eindeutige Charakterisierung von offenem beziehungsweise handlungsorientiertem Unterricht (Bohl & Kucharz, 2010, S. 55). So ist ein „Offener Unterricht“ gemäß den Ansprüchen von Peschel eher selten in der Praxis beobachtbar (2006, S. 217). Ebenso sind in Bezug auf die Operationalisierung notwendige, verbundene Konzepte, wie zum Beispiel der Begriff Selbstständigkeit, nicht einheitlich definiert (Jürgens, 2004, S. 65; Wellenreuther, 2013, S. 403). Abschließend sei darauf verwiesen, dass quantitative Untersuchungsmethoden sowie die Arbeit mit aufwendigen statistischen Verfahren erst allmählich ihren Weg in die Erziehungswissenschaft finden (Bohl & Kucharz, 2010, S. 55). Trotzdem liefert die Analyse offenen Unterrichts eine Vielzahl aufschlussreicher Erkenntnisse (Jürgens, 2004, S. 55), auch wenn diese kein einheitliches Gesamtbild des Konzepts zeigen (Bohl & Kucharz, 2010, S. 68). Im Folgenden wird zunächst die Verbreitung offener Unterrichtsformen auf Basis empirischer Studien dargestellt und darauffolgend der bisherige Erkenntnisstand zur Wirksamkeit erörtert.

3.4.1 Verbreitung von offenen Unterrichtsformen

Besonders im Hinblick auf die Frage nach den Erfahrungen von Schüler/-innen mit offenen Unterrichtsformen interessiert die empirisch erhobene Verbreitung solcher Konzepte in der Unterrichtspraxis. Trotz der umfangreichen Diskussion um die Öffnung von Schule und Unterricht ist der lehrerzentrierte Frontalunterricht beziehungsweise das fragend-entwickelnde Gespräch immer noch die vorherrschende Unterrichtsform (Seifried, Grill & Wagner, 2006, S. 236). Dies wird in Studien wie der *Third International Mathematics and Science Study*, kurz TIMSS (Stigler, Gonzales, Kawanka, Knoll & Serrano, 1999), der Studie zu Qualitätssicherung in Schule und Unterricht, kurz QuaSSU (Ditton & Merz, 2000), oder der älteren Studie von Hage, Bischoff, Dichanz, Eubel, Oelschläger und Schwittmann (1985) für die allgemeinbildenden Schulen in Deutschland bestätigt. Untersuchungen wie jene von Pätzold, Klusmeyer, Wingels und Lang (2003), Klusmeyer und Pätzold (2005) oder Seeber und Squarra (2003) liefern Hinweise auf eine ähnliche Tendenz in der beruflichen Bildung (zit. in Seifried et al., 2006, S. 236). Diese Studien sagen jedoch

nichts darüber aus, wie häufig offene und geöffnete Unterrichtskonzepte im Schulalltag vorzufinden sind.

Bohl (2000) untersuchte das Vorkommen verschiedener Unterrichtsmethoden inklusive einiger offener Formen an Realschulen in Baden-Württemberg durch eine schriftliche Befragung von 674 Lehrkräften (S. 195). Frontalunterricht war erwartungsgemäß die am häufigsten verwendete Unterrichtsmethode. Offene Unterrichtsformen wurden nur von wenigen Lehrenden mehr als drei Stunden pro Woche durchgeführt, wobei sich Freiarbeit als die am häufigsten praktizierte offene Unterrichtsform zeigte (3,6% der Lehrenden nutzen diese Methode mehr als drei Stunden pro Woche) (ebd., S. 216). Dagegen gaben relativ viele Lehrende (21,8%) an, Freiarbeit gar nicht zu praktizieren. Dies lässt die Implikation zu, dass Freiarbeit entweder gar nicht oder „richtig“ durch die Reservierung einer bestimmten Stundenanzahl pro Woche geschieht (ebd., S. 210). Auf Basis der Untersuchung von Bohl (2000) kann zwar von einer Vielfalt von Unterrichtsmethoden im Schulalltag gesprochen werden, jedoch auf geringem Häufigkeitsniveau (ebd., S. 347). Er konnte zudem feststellen, dass sich diese Abwechslung hauptsächlich auf die Orientierungsstufe beschränkt. In höheren Klassenstufen nimmt die Verbreitung offener Unterrichtsformen deutlich ab (ebd., S. 243), was mit der Zielsetzung der Sekundarstufe II erklärt werden könnte. Die Vorbereitung der Schüler/-innen auf Abschlussprüfungen führt zu einer Fokussierung auf den Unterrichtsstoff. Lehrerzentrierter Unterricht wird für das Erreichen dieses Ziels von den meisten Lehrkräften bevorzugt (Bohl, 2009, S. 17).

Diese Erkenntnisse bestätigte die Studie „Deutsch Englisch Schülerleistungen International“ (DESI; Klieme et al., 2008). Diese untersuchte unter anderem die Anwendungshäufigkeit verschiedener Unterrichtsformen in verschiedenen Schularten in den Fächern Deutsch und Englisch (ebd., S. 11). Das DESI-Konsortium stellt ebenfalls fest, dass offene Unterrichtskonzepte zwar verbreitet sind, allerdings nur mit einer sehr geringen Stundenanzahl pro Woche, speziell in der Sekundarstufe II. Freiarbeit ist die am häufigsten praktizierte offene Unterrichtsmethode, gefolgt von Wochenplanarbeit, Projektlernen und Stationslernen (ebd., S. 371 f.).

Seifried et al. (2006) untersuchten die Verbreitung offener Unterrichtsformen an beruflichen Bildungseinrichtungen. Zum einen wurden 240 Lehrende aus Bayern, Baden-Württemberg, Sachsen, Thüringen und Niedersachsen zu ihrem Methodeneinsatz

in Form einer Onlinebefragung befragt (2006, S. 237 ff.). Zum anderen beobachteten Studierende der Wirtschaftspädagogik der Bamberger Universität mehr als 1000 Unterrichtsstunden an kaufmännischen Bildungsstätten in Bayern, Sachsen und Brandenburg und erfassten die Unterrichtsmethode (ebd., S. 239 f.).

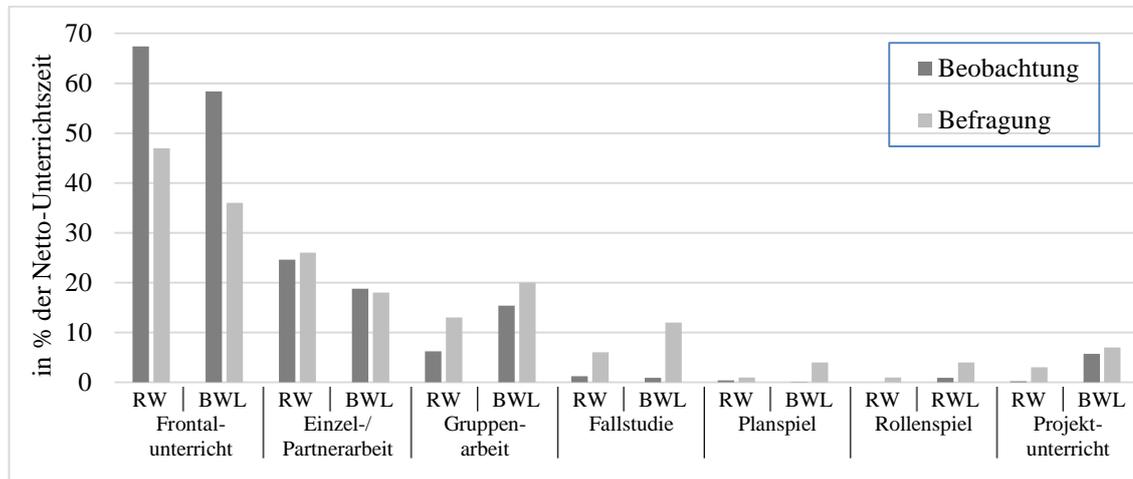


Abbildung 4: Überblick über die Ergebnisse der Studie von Seifried et al. (2006) (in Anlehnung an Seifried et al., 2006, S. 240)

Hinsichtlich der Bedeutsamkeit der verschiedenen Methoden zeigt sich ein klares Bild (Abbildung 4). Zum Erhebungszeitpunkt dominierte Frontalunterricht den Alltag an kaufmännischen Schulen, wobei er im Rechnungswesen signifikant häufiger als in der Betriebswirtschaftslehre (BWL) genutzt wurde. Die abweichenden Prozentsätze zwischen Befragung und Beobachtung zeigen höhere Werte für den beobachteten Einsatz von Frontalunterricht in kaufmännischen Bildungseinrichtungen im Vergleich zum selbstberichteten Einsatz durch Lehrende in der Onlinebefragung (ebd., S. 240). Ähnliches gilt für die Anwendung von handlungsorientierten Unterrichtsmethoden (Fallstudie, Planspiel, Rollenspiel, Projektunterricht). Die Ergebnisse der Onlinebefragung deuten auf einen stärkeren Einsatz dieser Konzepte besonders in der BWL hin (ebd., S. 238). Diese Öffnung des Unterrichts durch Handlungsorientierung konnte durch die Beobachtungen jedoch nur eingeschränkt bestätigt werden⁸ (ebd., S. 240).

⁸ Die Unterschiede zwischen Befragung und Beobachtung können auch in den unterschiedlichen Stichproben der beiden Verfahren begründet sein. Hinzu kommen eventuelle Unterschiede in der Auffassung von verschiedenen Unterrichtsmethoden sowie die Schwierigkeit, die Unterrichtszeit im Rahmen der Befragung in Form von Prozentsätzen auf die Methoden aufzuteilen (Seifried et al., 2006, S. 240).

Zusammenfassend kann vorsichtig geschlussfolgert werden, dass der Schulalltag, bezogen auf die Unterrichtsmethoden, zwar vielfältiger geworden ist, allerdings immer noch beträchtlich unterhalb der Reformervartungen (Bohl, 2009, S. 36). Mögliche Gründe dafür können die recht geschlossen formulierten Lernziele in den Rahmenrichtlinien sein (Krause-Hotopp, 1996, S. 15; Jürgens, 2004, S. 13). Darüber hinaus werden die Lehrpläne als „überechtigt“ empfunden, was die Anwendung der „zeitaufwendigen“ offenen Unterrichtskonzepte verhindert (Seifried et al., 2006, S. 238). Hinzu kommen organisatorische Hindernisse, wie die Einteilung des Schultages in 45- oder 90-Minuten-Einheiten (Peschel, 2006, S. 40). Zusätzlich fehlt den Lehrkräften häufig das notwendige Wissen im Bereich neuer Methoden. Sie fühlen sich von der „Reformbewegung“ und dem hohen Anspruch häufig verunsichert oder reagieren erbost. Als Konsequenz führen sie – aufgrund falscher Vorstellungen – einen nach ihrer Meinung geöffneten Unterricht durch (um dem Ruf nach Änderungen irgendwie gerecht zu werden) oder sie verweigern die Nutzung offener Unterrichtsformen ganz (Jürgens, 2004, S. 11; Peschel, 2006, S. 40, 219).

3.4.2 Wirksamkeit und Qualität offener Unterrichtsformen

Die Facette, die in der beschriebenen Ablehnung offener Unterrichtsformen bisher unbeachtet geblieben ist, ist die Frage nach der Wirksamkeit offenen Unterrichts. Um dieser Frage nachzugehen, wird nachfolgend die empirisch erfasste Wirksamkeit offener Konzepte näher untersucht.

In einer Vielzahl von Studien wird der Erfolg der Öffnung von Unterricht anhand der fachlichen Leistungen der Lernenden gemessen (Jürgens, 2004, S. 57). Die Untersuchung von Moser (1997), welche fremdgesteuerten und selbstgesteuerten Unterricht sowie eine Variation der beiden verglich, stellte keine Unterschiede in den Mathematikleistungen der Gruppen fest (S. 210 f.). Gleiches gilt für die Untersuchung von Pauli, Reusser, Waldis und Grob (2003), in der „erweiterte Lehr- und Lernformen“ und eher traditioneller Unterricht für das Fach Mathematik gegenüber gestellt wurden (S. 308f.). Die Metaanalysen von Peterson (1979) sowie Gioconia und Hedges (1982), welche Untersuchungen über *open education* im englischsprachigen Raum zusammenführen, berichteten sogar von negativen Ergebnissen hinsichtlich der Schülerleistungen (Einsiedler, 1990, S. 229). Ebenso führte in der Studie von Niggli und Kersten (1999) Wochenplanunterricht zu niedrigeren Leistungen in Arithmetik und

Algebra als Unterricht ohne Wochenplan (S. 278 ff.). In der Untersuchung von Meyer (1997a) wurde der Lernerfolg im Frontalunterricht und handlungsorientiertem Unterricht mit Hilfe von Vor- und Nachtests verglichen (S. 23). Beide Versuchsgruppen wiesen einen Wissenszuwachs auf, jedoch war dieser im Frontalunterricht eindeutig höher (Meyer, 1997b, S. 74). Gleichmaßen schnitten in der Studie von Hommel (2012) die Lernenden im eher traditionellen Unterricht besser ab als jene, die mit Hilfe einer Fallstudie die Unterrichtsinhalte erarbeiteten (2012, S. 202).

Allerdings konnte Peschel (2010) in seiner Studie zeigen, dass sich die fachlichen Leistungen von Kindern sehr positiv entwickeln, wenn offener Unterricht in seiner „Idealform“ praktiziert wird (S. 879 ff.). Besonders bei leistungsschwächeren Lernenden war dieses Vorgehen wirksam. Offensichtlich bedarf es einer intensiven qualitativen und quantitativen Öffnung des Unterrichts. Werden offene Konzepte in zu geringem Umfang praktiziert, führt dies möglicherweise dazu, dass die Schüler/-innen die Ernsthaftigkeit dieser Phasen unterschätzen und sich letztlich auf die von Lehrenden direkt geführten Stunden verlassen. Fraglich bleibt, inwieweit eine solche radikale Öffnung aufgrund der Rahmenbedingungen an Schulen umsetzbar ist (Bohl & Kucharz, 2010, S. 80 ff.).

Die Ergebnisse einer Studie von Achtenhagen (1995) knüpfen an die o. g. Erkenntnisse an. Über sechs Monate hinweg untersuchte er die Wirksamkeit des Einsatzes eines Planspiels an kaufmännischen Berufsschulen (S. 72). Zunächst schnitten die Schüler/-innen im handlungsorientierten Unterricht nicht schlechter oder besser als die der Kontrollgruppe ab. Erst im letzten Durchgang konnte eine Überlegenheit der Lernenden im Planspielunterricht gegenüber der Kontrollgruppe sowohl im Multiple-Choice-Test als auch in Problemlöseaufgaben festgestellt werden (ebd., S. 73). Vergegenwärtigt man sich an dieser Stelle, dass sich die notwendigen Kompetenzen bei Schüler/-innen erst im Laufe der Zeit aufbauen, ist die Feststellung solcher Lerneffekte für kürzere Zeiträume schwierig (Achtenhagen, 1995, S. 80).

Wie wichtig die Qualität handlungsorientierten Unterrichts ist, zeigt zudem die ältere Studie von MacKenzie und White (1982), welche sowohl den unmittelbaren Lernerfolg⁹

⁹ MacKenzie und White (1982) setzten dazu den gleichen Test zweimal ein. Der Test enthielt MC-Aufgaben und mit kurzen Antworten frei zu lösende Aufgaben (S. 627).

in direktem Anschluss an den Lernprozess als auch das längerfristige Behalten von Wissen (12 Wochen später) untersuchte. Verglichen wurden Klassen im herkömmlichen Unterricht mit Gruppen, die dasselbe Thema zum einen zusätzlich in einer traditionellen Exkursion und zum anderen in einer prozessorientierten Exkursion erarbeiteten, die besonderen Wert auf erfahrungsbasierte Erkenntnisse von Schlüsselprinzipien legte (MacKenzie & White, 1982, S. 626). Die letzte Gruppe erzielte deutlich bessere Ergebnisse, besonders im zweiten Behaltenstest (ebd., S. 629 ff.). Diese Resultate verdeutlichen, wie wichtig die eigenen Erfahrungen für den Aufbau von Wissen sind sowie den hohen Stellenwert der aktiven Anwendung von Wissen (Wellenreuther, 2013, S. 380 ff.). „Handeln allein im Sinne von: ‚eine Exkursion mitmachen‘ [entsprechend der traditionellen Exkursion bei MacKenzie & White, 1982] genügt somit nicht“ (Wellenreuther, 2013, S. 382).

Zusammenfassend sind die Befunde hinsichtlich des Beitrags geöffneten Unterrichts zur Leistungssteigerung nicht eindeutig. Zwar zeigen einige Studien eine Überlegenheit eher traditionellen Unterrichts, allerdings weisen die Befunde anderer Untersuchungen – neben dem Lernerfolg – auch auf weitere positive Wirkungen geöffneten Unterrichts hin.

Da die Öffnung von Unterricht besonders auf die Förderung von Kompetenzen abzielt, werden häufig auch nicht-fachliche Komponenten als Erfolgsindikatoren herangezogen (Jürgens, 2004, S. 57). Die bereits zitierten Metaanalysen von Peterson (1979) und Gioconia und Hedges (1982) sprechen von positiven Effekten offenen Unterrichts auf persönlichkeitsnahe Merkmale, wie Selbstkonzept, Kreativität, Einstellungen zum Schullernen oder Selbstständigkeit (Einsiedler, 1990, S. 229). Zu ähnlichen Erkenntnissen gelangen Wuttke (1999), Sembill (2004) und Seifried (2004) für den berufsbildenden Bereich. Jene sprechen von einer Überlegenheit selbstorganisationsoffener Lehr-Lern-Arrangements gegenüber dem fragend-entwickelnden Frontalunterricht im kognitiven und emotional-motivationalem Bereich (zit. in Seifried et al., 2006, S. 237). Die Untersuchung von Goetze (1997) verweist zudem darauf, dass laut Meinung der Lehrenden die Verhaltensstörungen von Schüler(n)/-innen im offener geführten Unterricht abnehmen. Nach Ansicht der Lehrbeauftragten gab es weniger Aggression, Hyperaktivität sowie Ängstlichkeit. Mögliche Gründe dafür sieht Goetze (1997) in der weniger negativen Wahrnehmung

einzelner Störungen durch die Lehrperson, beziehungsweise mehr Möglichkeiten, Verhaltensstörungen direkt pädagogisch entgegenzuwirken (S. 269). Röbe (1986) beurteilt aufgrund seiner Beobachtungsstudie in der Grundschule die erzieherische Wirkung freier Arbeit als positiv, besonders im Hinblick auf die Entwicklung von Selbstvertrauen und Identität, die Zielgerichtetheit von Aktivitäten und den Bereich sozialer Kompetenzen (S. 571, 613, 635).

Hartinger (2006) führt aus, dass die Öffnung von Unterricht nur indirekt mit dem Interesse am Unterricht zusammenhängt. So korrelierte eher das Selbstbestimmungsempfinden mit dem Interesse der Schüler/-innen als der Grad der Öffnung (Hartinger, 2006, S. 281). Allerdings führten mehr Freiräume zu einem höheren Selbstbestimmungsempfinden und damit zu mehr Interesse, was erfolgreiches Lernen und den Aufbau von Kompetenzen im Allgemeinen begünstigt (ebd., S. 283). Bei einigen Schüler(n)/-innen führte die Öffnung des Unterrichts hingegen zu einem Gefühl der Inkompetenz, was mit weniger Interesse am Unterricht einherging. Es reicht demnach nicht, Freiräume im Unterricht zu schaffen, sondern jene müssen von den Lernenden auch wahrgenommen werden (ebd.). In ähnlicher Weise zeigte die Studie von Moser (1997), dass eher fremdgesteuerter statt selbstgesteuerter Unterricht begünstigend auf Interesse und Selbstwirksamkeit wirken (S. 210f.). In der Studie von Pauli et al. (2003) zeigte ein Vergleich der erweiterten Lehr-Lernformen (ELF) mit eher traditionellem Unterricht kein signifikant höheres Interesse in einer der Unterrichtsformen. Allerdings fühlten sich die Schüler/-innen in den ELF-Klassen signifikant wohler (ebd., S. 310).

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sich für die nicht-fachlichen Lernziele tendenziell eine Überlegenheit des offenen Unterrichts zeigt (Bohl & Kucharz, 2010, S. 71). Dass diese Überlegenheit jedoch nicht durchgängig festgestellt werden konnte, weist insbesondere auf den möglichen Einfluss anderer Faktoren auf den Erfolg von Unterricht hin.

3.4.3 Einflussfaktoren auf die Unterrichtswirksamkeit

Die im vorherigen Abschnitt herausgearbeitete, fehlende eindeutige Tendenz der Wirkung offener Unterrichtsformen wirft Fragen nach möglichen Begründungen auf. Mögliche Anhaltspunkte kann das Angebots-Nutzungs-Modell unterrichtlicher

Wirkungen von Helmke (2012) liefern. Es zeigt die Faktoren, welche auf den Erfolg von Unterricht (Ertrag) wirken. Neben dem Unterricht und seiner Wahrnehmung durch die Schüler/-innen enthält das Modell die Variablen Lehrperson, Kontext und Familie sowie konkret auf den Lernenden bezogen, dessen individuelles Lernpotenzial und Lernaktivitäten (Helmke, 2012, S. 70f.). Die Variablen können auch kombinatorisch oder kompensatorisch wirken (Weinert, 1999, S. 212). Das Modell betont die Bedeutung der individuellen Nutzung der Lerngelegenheit durch die Schüler/-innen und unterstreicht die Komplexität der Prozesse, die auf das Lernen Einfluss nehmen.

Der Unterricht in seiner Gesamtheit ist lediglich ein Angebot, welches nicht direkt und zwingend zu den angestrebten Wirkungen führt (Helmke, 2012, S. 71). Diese Vorstellungen stehen im Einklang mit den Konzepten des Erfahrungslernens und konstruktivistischen Vorstellungen. Ob gelernt wird, hängt im Wesentlichen von zwei Prozessen auf Seiten der Lernenden ab: (1) ob und wie die Lerngelegenheiten, die Lehrende im Unterricht schaffen, von den Schüler(n)/-innen wahrgenommen und interpretiert werden und (2) ob und zu welchen motivationalen, emotionalen und volitionalen Vorgängen dies bei den Lernenden führt (ebd.). Helmke (2012) spricht in diesem Zusammenhang von Mediationsprozessen, welche entscheidend auf die Lernaktivitäten der Schüler/-innen wirken. Die Mediationsprozesse hängen wiederum von den individuellen Lernvoraussetzungen der Schüler/-innen sowie vom Kontext ab (ebd.). Den Vorerfahrungen der Schüler/-innen kann also auch mit Blick auf das Angebots-Nutzungs-Modell Bedeutung für den Umgang mit aktuellen Lernsituationen und den Lernerfolg als Ertrag daraus zugeschrieben werden.

Zu den beeinflussenden individuellen *Lernpotenzialen* zählen weiter Intelligenz, Vorkenntnisse, Lernstrategien oder Lernmotivation (Helmke, 2012, S. 80). Dies wurde in verschiedenen Studien untersucht (u. a. Helmke & Weinert, 1997; Helmke & Schrader, 2006) und durch die Metaanalyse von Hattie untermauert (2009, S. 39f.). Die *Familie* und die soziale Umgebung schaffen entscheidende Voraussetzungen für das Lernpotenzial (Helmke, 2012, S. 80).

Der *Kontext* umfasst den kulturellen, regionalen und schulischen Bereich sowie den Klassenkontext (z. B. Zusammensetzung) (Helmke, 2012, S. 84). Der Einfluss verschiedener Rahmenbedingungen zeigt sich beispielsweise in Studien der empirischen Unterrichtsforschung, in denen die Ergebnisse nicht pauschal auf alle Altersstufen,

Unterrichtsfächer, Bildungsgänge oder Schulform (z. B. allgemeinbildende vs. berufsbildende Schulen; staatliche vs. private Schulen) übertragen werden können (ebd.). Helmke (2012) nennt dies „Spezifität“ (ebd.). Für die Ebene des Klassenverbandes stellen verschiedene Studien das durchschnittliche Vorkenntnisniveau als wichtige Komponente für die kognitive Entwicklung von Lernenden heraus (Helmke & Schrader, 1993; Klieme et al., 2008; Rindermann, 2007; Tiedemann & Billmann-Mahecha, 2007; Köller, 2004; Dar & Resh, 1986). Zudem beeinflusst das mittlere Kompetenzniveau die Qualität des Unterrichts (Helmke, 2012, S. 85). Dies deckt sich mit den Theorien des Erfahrungslernens, welche vorhandene Erfahrungen beziehungsweise Vorwissen als bedeutsam für die Verarbeitung neuer Eindrücke herausstellen. Nicht umsonst fordern geöffnete Unterrichtsszenarien eine Anknüpfung an den Erfahrungsschatz und das Vorwissen der Schüler/-innen (Weber, 1992, S. 142). Der Schulkontext ist durch Faktoren wie das Einzugsgebiet, das Schulklima oder den Umgang zwischen Eltern und Schule gekennzeichnet (Helmke, 2012, S. 91). Dazu liegen ebenfalls zahlreiche empirische Untersuchungen vor (ebd.). Die Schulphilosophie hat Einfluss darauf, ob und in welchem Umfang der Unterricht einer Bildungseinrichtung offen gestaltet ist (Bohl, 2009, S. 15).

Die *Lehrperson* beeinflusst Unterricht maßgeblich (Bohl & Kucharz, 2010, S. 74f.). Zu diesem Themenbereich existiert eine Vielzahl von Forschungsarbeiten (z. B. Bromme, 1992; Lipowsky, 2006). Der/die Lehrende sollte eine hohe fachwissenschaftliche, aber auch fachdidaktische Expertise aufweisen und in Bezug auf Klassenführung und Diagnostik fähig sein. In Bezug auf komplexe Lehr-Lern-Arrangements betont Achtenhagen (1995) besonders die hohen Anforderungen an die didaktischen Fähigkeiten der Lehrenden und dass jene „keine Selbstläufer“ sind (S. 60). Lehrenden obliegt die sorgfältige Anleitung der Schüler/-innen zum Aufbau der Fähigkeiten zum selbstgesteuertem Lernen (Dubs, 2004, S. 72). Zudem beeinflussen Persönlichkeitsmerkmale des Lehrers wie Werte, Ziele, subjektive Auffassungen zum Lehren und Lernen, Selbstvertrauen und die Fähigkeit zur Selbstreflexion den Unterricht (Helmke, 2012, S. 76).

Darüber hinaus hat die *Prozessqualität des Unterrichts* Einfluss (Helmke, 2012, S. 76f.), maßgeblich eine klare Struktur (Jürgen, 2004, S. 57, 64; Bohl, 2009, S. 32). In offenen Unterrichtsphasen sind teilweise desorientierte oder überforderte

Schüler(n)/innen zu beobachten, die eine klare Struktur als fehlend empfinden (Bohl & Kucharz, 2010, S. 65). Jürgens (2004) betont allerdings, dass auch der offene Unterricht nicht auf eindeutig strukturierte aufgabenorientierte Arrangements verzichten kann (S. 65). Struktur in geöffneten Lernumgebungen kann beispielsweise durch die Vorstrukturierung von Konzepten (z. B. Planungsskizze, Projektunterricht), klare Zeitvorgaben, Vereinbarung von Regeln, Aufzeigen von Leistungserwartungen oder eine nachvollziehbare Differenzierung von Aufgaben erreicht werden (Bohl, 2009, S. 32f.). Als weitere Merkmale der Unterrichtsqualität nennt Helmke (2012) Konsolidierung, Aktivierung und Motivierung, Schüler- und Kompetenzorientierung, ein lernförderliches Klima, Methodenvielfalt und einen angemessenen Umgang mit Heterogenität (S. 77).

Die Bedeutung von Erfahrungen für Lernprozesse lässt sich mit Blick auf das Vorgenannte theoretisch fundieren. Die Wahrnehmung der Lerngelegenheiten im Unterricht und die Nutzung durch Lernende sind maßgeblich für den Lernerfolg (Helmke, 2012). Wie die Lerngelegenheiten wahrgenommen werden und wie Lernende mit den die Lerngelegenheit konstituierenden Merkmale umgehen können, scheint auch von den bisherigen Lernerfahrungen beeinflusst zu sein. Je größer die bisherigen Erfahrungen mit offenen Lehr-Lern-Situation und umso qualitativ reichhaltiger, desto besser sollten Lernende in der Lage sein, aktuelle offene bzw. geöffnete Lehr-Lern-Situationen zu bewältigen. Welche Einflüsse sich aus der Quantität und Qualität von Erfahrungen für den Lernerfolg, insbesondere im handlungsorientierten Unterricht zeigen, ist empirisch zu untersuchen.

4 Empirische Untersuchung

Geöffnete Unterrichtsformen und speziell der handlungsorientierte Unterricht haben in der pädagogischen Diskussion einen hohen Stellenwert. Sie sollen tragem Wissen entgegenwirken und den Aufbau von Handlungsfähigkeit fördern. Empirisch werden die positiven Wirkungen jedoch bislang nicht eindeutig bestätigt. Eine mögliche Erklärung dafür kann in geringen oder sogar fehlenden Erfahrungen der Schüler/-innen mit geöffneten Unterrichtsszenarien liegen (Hommel, 2012). Dadurch wären die Lernenden nicht hinreichend mit dem Ablauf und den Anforderungen dieser Unterrichtskonzepte vertraut, wodurch es ihnen schwerer fällt, effektiv und effizient zu lernen (Hommel, 2012, S. 256). Diese Vorstellung steht im Einklang mit dem Prinzip der Kontinuität von Erfahrungen nach Dewey (1938/1963). Die Gesamtheit an Erfahrungen, die ein Mensch bis dato gesammelt hat, nimmt Einfluss darauf, wie neue Erfahrungen wahrgenommen und verarbeitet werden (Dewey, 1938/1963, S. 35). Anzunehmen ist daher, dass die Erfahrungen von Schüler/-innen aus ihrer bisherigen Schullaufbahn ihre aktuellen Lernprozesse beeinflussen. Vor dem Hintergrund der Ausführungen zur Verbreitung von offenen Unterrichtsformen (Abschnitt 3.4.1) ist anzunehmen, dass Schüler/-innen vorrangig über Erfahrungen mit eher traditionellem Unterricht verfügen. Eine weitere Erklärungsrichtung führt in die Fähigkeiten zum selbstgesteuerten Lernen der Schüler/-innen (Hommel, 2012). Klausner (1998) weist darauf hin, dass „ein bestimmtes Maß an Selbstständigkeit und Selbststeuerung“ für ein wirksames Lernen in komplexen Lehr-Lern-Arrangements notwendig ist (S. 286). Solche Kompetenzen sind jedoch nicht von Grund auf vorhanden, sondern werden sukzessive und erfahrungsbasiert aufgebaut.

4.1 Hypothesen

Mit Blick auf das Vorgenannte ist davon auszugehen, dass Schüler/-innen, welche über vergleichsweise viel Erfahrung mit offenen Unterrichtsformen verfügen, die entsprechenden Selbststeuerungsfähigkeiten aufgebaut haben, um im handlungsorientierten Unterricht effektiv und effizient lernen können. Anzunehmen ist weiter, dass Lernende mit weniger Erfahrung sich zunächst orientieren, mit den Anforderungen vertraut machen und einen gewissen Grad an Selbstständigkeit im

Umgang mit offenen Lernsituationen aufbauen müssen. Als erste Hypothese kann daher formuliert werden:

H₁: Die Erfahrungen von Schüler/-innen mit offenen Unterrichtskonzepten haben Einfluss auf deren Lernerfolg im handlungsorientierten Unterricht.

H_{1.1}: Quantitativ höhere Erfahrungen von Schüler/-innen mit offenen Unterrichtskonzepten gehen mit höherem Lernerfolg im handlungsorientierten Unterricht einher.

H_{1.2}: Die Qualität der Erfahrungen beeinflusst den Lernerfolg im handlungsorientierten Unterricht.

Dementsprechend ist davon auszugehen, dass Schüler/-innen, welche bereits mehrfach mit offenen Unterrichtsformen gearbeitet haben, in einem komplexen Lehr-Lern-Arrangement effizient lernen. Insbesondere sollten erfahrene Schüler/-innen einen höheren Lernerfolg in Bezug auf höhere Dimensionen kognitiver Prozesse (Anderson & Krathwohl, 2001; Hommel, 2012) aufweisen. Die zweite Hypothese kann daher wie folgt formuliert werden:

H₂: Die Erfahrungen von Schüler/-innen mit offenen Unterrichtskonzepten haben Einfluss auf deren Lernerfolg im handlungsorientierten Unterricht in höheren Dimensionen kognitiver Prozesse.

H_{2.1}: Quantitativ höhere Erfahrungen von Schüler/-innen mit offenen Unterrichtskonzepten gehen mit höherem Lernerfolg im handlungsorientierten Unterricht in höheren Dimensionen kognitiver Prozesse einher.

H_{2.2}: Die Qualität der Erfahrungen beeinflusst den Lernerfolg im handlungsorientierten Unterricht in höheren Dimensionen kognitiver Prozesse.

4.2 Untersuchungsdesign

Im weiteren Sinne ist diese empirische Untersuchung der Sekundärforschung zuzuordnen, da bereits Datenbestände vorliegen, die die Grundlage für die deskriptive und analytische Statistik bilden (Schnell, Hill & Esser, 2013, S. 242). Die Daten wurden mit einem erweiterten theoretischen Blickwinkel und zum Test weiterer Hypothesen erhoben (ebd.). Grundlage für die Untersuchung bildet die Studie zu

„Aufmerksamkeitsverhalten und Lernerfolg“ (Hommel, 2012). Die Erkenntnisse dieser Arbeit führten zu einer Anpassung des Designs entsprechend der neu aufgeworfenen Fragestellungen zum Einfluss von Erfahrungen.

Gegenstand dieser Studie sind die Erfahrungen von Schüler/-innen mit offenen Unterrichtskonzepten und ihr Lernerfolg in einem komplexen Lehr-Lern-Arrangement. Die institutionellen Rahmenbedingungen machen es notwendig, auf das theoretisch beste Vorgehen des Experimentes (Schnell et al., 2013, S. 219; Atteslander, 2010, S. 177 ff.; Diekmann, 2011, S. 330) zu verzichten und sich alternativen Designs zu bedienen. Die Erhebung der unabhängigen Variablen (die Erfahrungen der Schüler/-innen mit offenen Unterrichtsformen) erfolgt durch ein Survey-Design (Schnell et al., 2013, S. 202; Diekmann, 2011, S. 329 f.). Zum Zeitpunkt t_1 (und Abbildung 6) werden die Lernenden mit Hilfe eines Fragebogens zu ihren Erfahrungen befragt (O_1). Wobei keine gezielte Einteilung in Experimental- und Kontrollgruppe (Lernende mit eher viel oder eher wenig Erfahrungen¹⁰) erfolgt. Die unabhängigen Variablen unterliegen demnach keiner Kontrolle durch die Forschenden, sondern sind durch die ‚Lebensgewohnheiten‘ der Lernenden vorgegeben. Die Befragung ist somit der übergeordneten Kategorie des Ex-post-facto-Designs zuzuordnen (Schnell et al., 2013, S. 219, 222; Atteslander, 2010, S. 181; Diekmann, 2011, S. 329 f.).

Ein ‚Ein-Gruppen-Plan mit Vortest, Behandlung und Nachtest‘ (Rost, 2005, S. 100 f.) bildet die Basis für die Messung des Lernerfolgs als abhängiger Variable. Zunächst erfolgt zum Zeitpunkt t_1 (Abbildung 6 und 7) der Vorwissenstests als *Pretest* (O_2).

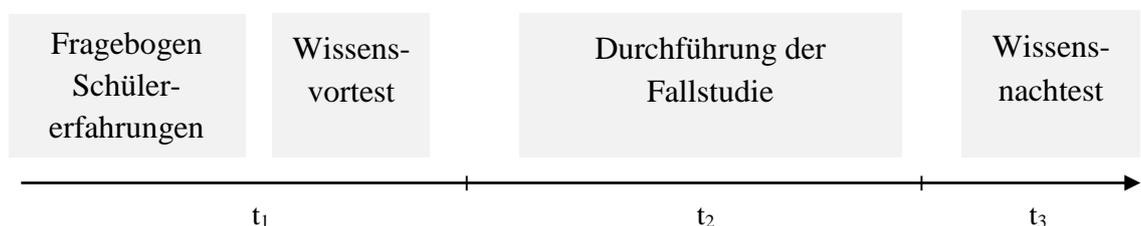


Abbildung 5: Allgemeines Untersuchungsdesign

¹⁰ Eine gezielte Einteilung in Erfahrungsgruppen kann im Rahmen der Datenanalyse vorgenommen werden (ex post; Abbildung 6).

O ₁ / O ₂	X	O ₃	Ex-post-Einteilung in Versuchs- und Vergleichsgruppe
t ₁	t ₂	t ₃	

X = Treatment (Stimulus), O = Observation (Messung)

Abbildung 6: Untersuchungsdesign der zu analysierenden Daten (in Anlehnung an Rost, 2005, S. 95ff.)

Im Anschluss daran wird die Fallstudie als handlungsorientiertes Unterrichtskonzept (Treatment X) mit den Schüler/-innen durchgeführt. Der Nachwissenstest dient als *Posttest* (O₃) und ermöglicht einen direkten Vergleich des Wissensstands in der Stichprobe (Rost, 2005, S. 100f.; Schnell et al., 2013, S. 201 f.). Die Literatur spricht bei Abwesenheit einer Kontrollgruppe von einem vor-experimentellem Design (Schnell et al., 2013, S. 218; Rost, 2005, S. 96). Allerdings lässt die Ex-post-Einteilung der Schüler/-innen nach ihren Erfahrungen anhand des Fragebogens eine Charakterisierung als quasi-experimentelles Design zu (Schnell et al., 2013, S. 219; Diekmann, 2011, S. 356; Rost, 2005, S. 96).

4.3 Stichprobe

Die Daten dieser Untersuchung wurden im Juni 2014 an insgesamt drei Schulen im Bundesland Sachsen erhoben. Von den drei Bildungseinrichtungen befinden sich zwei (Schule 1 und 2) in öffentlicher, und eine (Schule 3) in privater Trägerschaft. Damit gehen Unterschiede in der Unterrichtsorganisation einher. Die öffentlichen Schulen arbeiten überwiegend mit eher traditionellen Unterrichtsformen; vereinzelt finden Projekte statt. Der private Bildungsträger der Schule 3 ist reformpädagogisch orientiert und integriert neben den üblichen Unterrichtsfächern das Fach „Freiarbeit“ in Form von drei Unterrichtseinheiten je Woche. Hier wählen die Schüler/-innen individuell zwischen Themen verschiedener Unterrichtsfächer. Die Probanden¹¹ (Tabelle 1) sind Schüler/-innen der 12. Klasse im Wirtschaftsgymnasium. Ihr Alter lag zum Erhebungszeitpunkt zwischen 16 und 20 Jahren ($M = 17.45$ Jahre).

¹¹Insgesamt nahmen 123 Schüler/-innen an der Durchführung der Fallstudie teil. Die Stichprobe reduzierte sich auf 101 Probanden, da bei einzelnen Jugendlichen mindestens eines der drei Erhebungsinstrumente (Erfahrungsfragebogen, Vorwissenstest, Nachwissenstest) nicht vorlag. Da eine eindeutige Zuordnung von Erfahrungen und Lernerfolg somit nicht gewährleistet wäre, wurden diese Lernenden aus der analysierten Stichprobe entfernt.

Tabelle 1: Zusammensetzung der Stichprobe der Untersuchung

Schule	<i>N</i>	<i>H</i> Probanden (m)	<i>H</i> Probanden (w)
Schule 1	68	21	47
Schule 2	20	9	11
Schule 3	13	6	7
Insgesamt	101	36	65

Im Rahmen der Erhebung wurden die Lernenden in insgesamt sieben Klassen (Abbildung 6) unterrichtet, wobei die Klassen in Schule 1 nicht den gewohnten Klassenverbänden entsprachen. Es handelt sich insgesamt um eine non-probabilistische ad-hoc Stichprobe (Bortz & Döring, 2006, S. 402), da die zu den Fallstudien anwesenden Schüler/-innen der entsprechenden Kooperationschulen die Stichprobe bilden.

4.4 Untersuchungsablauf

Das komplexe Lehr-Lern-Arrangement, das dem Unterricht zugrunde liegt, ist die Fallstudie „Der Marketing-Mix macht’s“ (Hommel, Kunath, Herchenbach, Handke, Sassin-Weise, Schmalfuß & Fürstenau, 2015). Der Unterricht wurde jeweils von Teams, bestehend aus zwei bis drei Studierenden des Masterstudiengangs Wirtschaftspädagogik an der TU Dresden, in den jeweiligen Klassen der Schulen durchgeführt. Die konkrete didaktisch-methodische Umsetzung oblag den Studierenden, jedoch waren der Ablauf und die Materialien für alle standardisiert. Alle Studierenden nutzten das Fallstudienhandbuch einschließlich der entsprechenden Hinweise für die Umsetzung im Unterricht. In Bezug auf den Ablauf wurde in jeder Klasse zunächst der Fragebogen zu den bisherigen Erfahrungen der Schüler/-innen mit offenen Unterrichtsformen eingesetzt, danach folgte der Wissensvortest in dessen Anschluss der Fallstudienunterricht stattfand. Die Fragebögen zu den „Schülererfahrungen mit offenen Unterrichtsformen“ wurden nach einer kurzen Einführung von den Studierenden ohne weitere Hinweise an die Schüler/-innen ausgehändigt. Für die Befragung hatten die Schüler/-innen zehn Minuten Zeit. Die Beantwortung der Fragen des Vorwissenstests erfolgte in einem Zeitrahmen von 15 Minuten. Der Nachwissenstest wurde ca. zwei Wochen nach der Fallstudie von den entsprechenden Fachlehrenden in den Klassen durchgeführt.

4.5 Erhebungs- und Auswertungsinstrumente

Nachfolgend werden die im Rahmen der empirischen Untersuchung genutzten Erhebungs- und Auswertungsinstrumente vorgestellt. Dies sind zum einen der Fragebogen zu den „Schülererfahrungen mit offenen Unterrichtsformen“ und zum anderen die Wissenstests.

4.5.1 Fragebogen

Zweck und Aufbau des Fragebogens

Mithilfe des Fragebogens „Schülererfahrungen mit offenen Unterrichtsformen“ sollen die Erfahrungen von Lernenden mit offenen Unterrichtskonzepten erhoben werden; konkret der Freiarbeit sowie dem handlungsorientiertem Unterricht (in Planspielen, Fallstudien und Projekten).

Der Fragebogen besteht insgesamt aus 12 Items. Drei Items beziehen sich auf Erfahrungen mit Freiarbeit (Item 1 bis 3), fünf Items beziehen sich auf Erfahrungen mit handlungsorientiertem Unterricht (Item 4 bis 8), zwei Items erfragen Einstellungen zu verschiedenen Unterrichtskonzepten (im Sinne einer Präferenz und persönlicher Bewertung) und zwei weitere Items sozio-demographische Angaben. Die Items enthalten verschiedene Frageformen sowie unterschiedliche Arten und Niveaus von Skalen (Porst, 2009; Kallus, 2010). Eine überblicksartige Darstellung der Fragen, der Fragebogen sowie der Kodierleitfaden finden sich im Anhang (A-2, A-3, A-4).

Operationalisierung des Konstrukts „Erfahrung“

Die Operationalisierung des Konstrukts Erfahrung ist nicht trivial. Mit der Vielzahl an möglichen Definitionen (vgl. Kapitel 2) gehen ebenso verschiedene Versuche einher, das Konzept der Erfahrung zu operationalisieren und zu messen (Gruber & Mandl, 1996, S. 23). Eine Betrachtung von empirischen Untersuchungen von Erfahrungen in unterschiedlichen Forschungsfeldern zeigt eine Tendenz zur direkten Erfragung von Erfahrungen (Einwilliger, 2003, S. 186). Daran orientiert sich auch diese Untersuchung. Abbildung 7 gibt einen Überblick über die Operationalisierung des Konstruktes durch den Fragebogen.

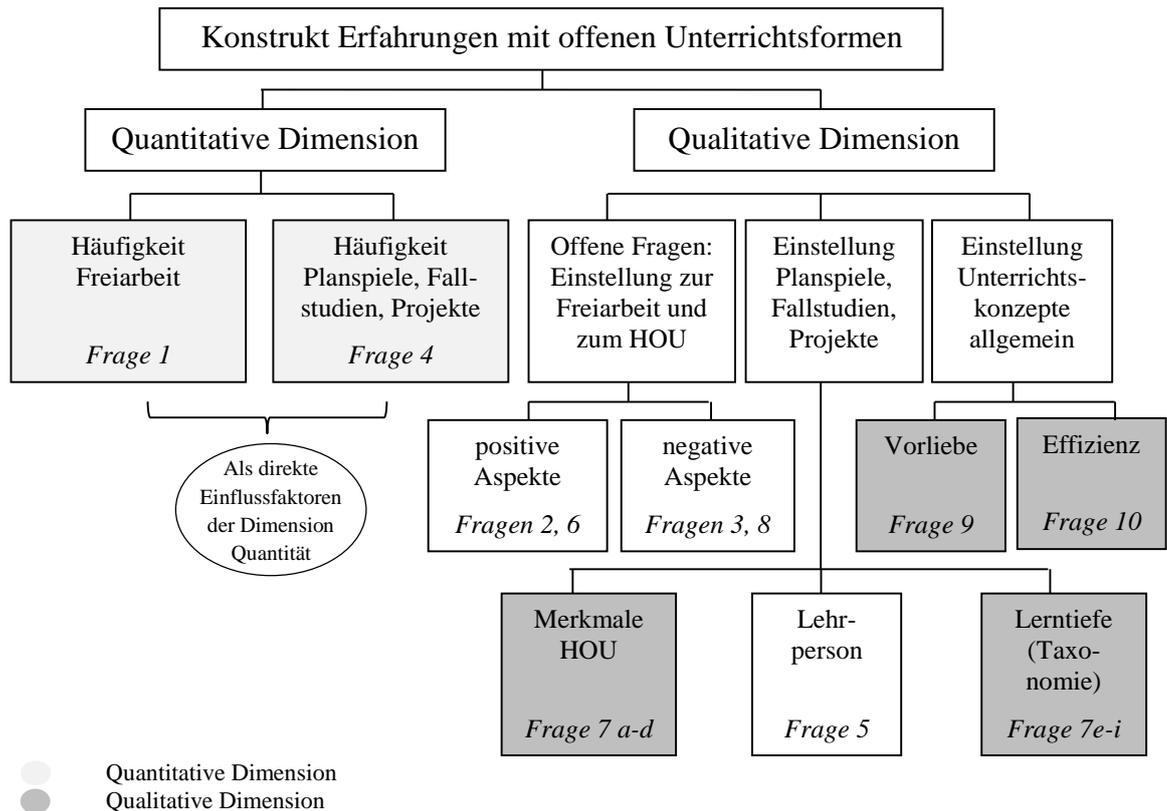


Abbildung 7: Übersicht Konstrukt „Erfahrungen mit offenen Unterrichtsformen“

Die Mehrzahl der Forschungsarbeiten misst vordergründig die *quantitative Dimension* des Konstrukts, d. h. die Menge an Erfahrungen (Bruggmann, 2000, S. 49; Beckmann, 2008, S. 148; Einwilliger, 2003, S. 186). Bruggmann (2000) nennt in diesem Rahmen drei Messvarianten: die Zeit, die Anzahl und die Dichte. Die Erfahrung kann zum einen mithilfe der Zeit operationalisiert werden, welche eine Person mit einer bestimmten Aufgabe oder in einer gewissen Position verbracht hat. Wird hingegen gemessen, wie oft jemand eine bestimmte Tätigkeit ausgeführt hat, erfasst dies die Häufigkeit. Kombiniert ergeben diese beiden Kategorien die Dichte an Erfahrungen (Bruggmann, 2000, S. 49). Der vorliegende Fragebogen erfragt die *Häufigkeit der Erfahrung* im Sinne der Teilnahme an offenen Unterrichtskonzepten und somit die quantitative Dimension durch *Frage 1* und *Frage 4* (Abbildung 7, hellgraue Hervorhebung).

Da Lehrende Einfluss auf die Gestaltung des Unterrichts und die Wahrnehmung dieser durch die Schüler/-innen haben (Helmke, 2012, S. 76), erfragt *Item 5* die Personen, welche bisher als Lehrende in handlungsorientierten Unterrichtskonzepten fungierten.

Gruber und Mandl (1996) heben die Notwendigkeit „relevanter“ Erfahrungen für den Aufbau von Wissen hervor. Weniger die Menge an Erfahrungen sei entscheidend,

sondern vielmehr, was aus einer Erfahrung gelernt würde. Aus diesem Grund ist es sinnvoll, das Konstrukt der Erfahrung nicht auf die quantitative Dimension zu beschränken, sondern es um eine *qualitative Dimension* zu erweitern (Gruber & Mandl, 1996, S. 21 ff.). Die konkrete Ausgestaltung dieser inhaltlichen Dimension ist jedoch vom Kontext der Erfahrung sowie vom Forschungsziel abhängig (Bruggmann, 2000, S. 50). Der Fragebogen bildet die qualitative Dimension insbesondere über die *Items 2, 3, 5, 6, 7 und 8* ab. Die Wahrnehmungen und Empfindungen der Schüler/-innen beim Durchleben der jeweils genannten Unterrichtsform werden durch die offenen *Fragen 2, 3, 6 und 8* sowie durch die Frage *7a-d* in geschlossener Form erfragt. Der Kontext, in dem Erfahrungen gesammelt werden, hat entscheidenden Einfluss auf das Sammeln von Erfahrungen und somit auf den Aufbau von Wissen (Gruber & Mandl, 1996, S. 28, 31). Die offenen Fragestellungen (2, 3, 6, 8) berühren die Lernbedingungen, welche in diesen Unterrichtsstunden vorzufinden waren. Die *Items 7a-d* erfragen diese Merkmale für Planspiele, Fallstudien und Projekte wiederholt auf Basis einer verbalisierten 4-Punkt-Zustimmungsskala. Diese Item Batterie kann als quantitativer Kontroll- und Vergleichswert zu den Fragen 6 und 8 verstanden werden. Die *Items 7e-i* haben Verbindung zur Taxonomie von Anderson und Krathwohl (2001) und Bezug zur Hypothese 2, zum Lernerfolg in Dimensionen höherer kognitiver Prozesse und somit zur Lerntiefe im handlungsorientierten Unterricht. Zusätzlich wurden die Schüler/-innen dazu befragt, welche Unterrichtsform sie präferieren und welches Konzept ihrer Meinung nach für das Bestehen der Abschlussprüfung am erfolgversprechendsten ist (*Items 9 und 10*). Dadurch werden die individuelle Präferenz und eine persönliche Wertung der verschiedenen Unterrichtskonzepte erfasst.

Güte des Fragebogens

Für die Betrachtung der Güte des Fragebogens werden die Hauptgütekriterien Objektivität, Reliabilität und Validität herangezogen (Bühner, 2006, S. 44).

Zunächst muss *Objektivität*, also Unabhängigkeit der Untersuchungsergebnisse von Untersuchenden und Auswertenden, gewährleistet sein (Rammstedt, 2004, S. 2; Bühner, 2006, S. 34; Rost, 2005, S. 129). Zu unterscheiden sind Durchführungs-, Auswertungs- und Interpretationsobjektivität (Moosbrugger & Kelava, 2012, S. 8). Die Konstanz der Untersuchungsbedingungen (*Durchführungsobjektivität*, Rammstedt, 2004, S. 2) kann für die vorliegende Untersuchung als hoch eingeschätzt werden. Bei

selbstauszufüllenden Fragebögen wie im vorliegenden Fall ist eine Standardisierung zu großen Teilen erfüllt (ebd., S. 3). Zudem erfolgte der Einsatz des Fragebogens jeweils an der gleichen Stelle im Ablaufplan, mit gleichem Zeitrahmen und ohne weitere Einweisung. Das Deckblatt des Fragebogens diente der einheitlichen Instruktion. Kritisch zu betrachten ist jedoch der Umfang der Instruktion, welcher aufgrund fehlender Begriffsdefinitionen (z. B. Freiarbeit oder Projekt) mglw. zu Unklarheiten bei den Schüler/-innen geführt haben kann.

Auswertungsobjektivität ist gewährleistet, wenn jeder Auswertende die gleichen Variablenwerte für einen Probanden ermittelt (Bühner, 2006, S. 34). Gegenstand der Hypothesen dieses Forschungsberichts sind lediglich die geschlossenen Fragen. Vor Beginn der Kodierung wurden Auswertungsvorschriften bestimmt und festgelegt, wie mit fehlenden Werten oder Markierungen zwischen Antwortkästchen umgegangen wird (Bühner, 2006, S. 34; Rammstedt, 2004, S. 4). Zur quantitativen Ermittlung der Auswertungsobjektivität in Form der Interkoderreliabilität (Mayring, 2010, S. 117) wurden diese Vorschriften (Anhang A-4) einem zweiten unabhängigen Kodierer vorgelegt, der für zehn zufällig ausgewählte Schüler/-innen eine erneute Kodierung ohne weitere Schulung vornahm. Die prozentuale Übereinstimmung der beiden Kodierer lag bei 99,38% und kann somit als sehr gut bewertet werden.

Interpretationsobjektivität liegt vor, wenn jeder Auswertende zur gleichen Beurteilung von Testergebnissen gelangt (Bühner, 2006, S. 35; Moosbrugger & Kelava, 2012, S. 10; Rost, 2005, S. 130). Dafür müssen ähnliche Vorkenntnisse darüber, was gemessen wird und wie Messwerte quantitativ zu interpretieren sind, vorliegen (Rammstedt, 2004, S. 4). Um die Interpretationsobjektivität zu steigern, wurden relevante Konzepte theoretisch aufbereitet sowie Vergleichswerte, wie Mittelwert oder Standardabweichung, angegeben und bewährte Normwerte der Statistik herangezogen (Rammstedt, 2004, S. 4 f.).

Die *Reliabilität* kann unter die Konstruktvalidität subsumiert werden (Döring, 2015, S. 21). Im Rahmen der Reliabilität wird überprüft, wie genau der Fragebogen das Merkmal Erfahrungen misst und ob die Messergebnisse zuverlässig reproduziert werden können (Bühner, 2006, S. 34; Diekmann, 2011, S. 250; Moosbrugger & Kelava, 2012, S. 11). Dazu wurde für die qualitative Dimension der Erfahrungen die *interne Konsistenz* mit Hilfe einer Konsistenzanalyse (Rammstedt, 2004, S. 12 ff.) bestimmt.

Für die 11 Items der Fragen 7, 9 und 10 wurde Cronbach's Alpha¹² herangezogen (Moosbrugger & Kelava, 2012, S. 132 f.; Bortz & Döring, 2006, S. 198). Mit .701 ist dieser Wert akzeptabel.

Die *Stabilität* der Messwerte über die Zeit lässt sich durch die Retest-Reliabilität abschätzen (Rost, 2005, S. 130; Rammstedt, 2004, S. 6). Dazu konnte ein Abgleich der Fragebögen eines Wiederholungsschülers herangezogen werden, welcher im Juli 2013 und Juni 2014 an der Fallstudie teilnahm. Die Bedingungen zu beiden Erhebungszeitpunkten waren vergleichbar. Aufgrund der unterschiedlichen Skalenarten und -niveaus sowie des geringen Stichprobenumfangs¹³ wurde die prozentuale Übereinstimmung der beiden Fragebögen herangezogen¹⁴. Diese beträgt 71,43 Prozent und ergibt sich aus Abweichungen in den Fragen 1 sowie 7c, h und i¹⁵.

Die *Validität* ist das wesentliche Kriterium zur Beurteilung der „methodischen Strenge“ (Döring, 2015, S. 20). Im Rahmen der Validitätsprüfung ist u. a. die Frage zu beantworten, wie gut das Konstrukt der Erfahrungen operationalisiert ist, d. h. inwieweit der vorliegende Fragebogen tatsächlich die Erfahrungen der Schüler/-innen mit offenen Unterrichtskonzepten misst (Döring, 2015; Bühner, 2006, S. 36, Rammstedt, 2004, S. 16; Moosbrugger & Kelava, 2012, S. 13). Die *Inhaltsvalidität* gibt dabei an, ob ein repräsentativer Itempool für das Merkmal vorliegt (Moosbrugger & Kelava, 2012,

¹² Der Alpha-Koeffizient legt die Gesamtanzahl der Items sowie die mittlere Interkorrelation der Items zugrunde (Rammstedt, 2004, S. 12). Eine zunehmende Anzahl an Variablen führt dabei zu einem höheren Cronbach's Alpha (Moosbrugger & Kelava, 2012, S. 133). Bezieht man die beiden Items der quantitativen Dimension (Frage 1 und 4) in die Berechnung ein, bleibt Cronbach's Alpha mit .676 unterhalb des wünschenswerten Wertes von .700 (Moosbrugger & Kelava, 2012, S. 135; Rammstedt, 2004, S. 15). Mit Blick auf die Unterscheidung der beiden Dimensionen und damit der Mehrdimensionalität des Konstrukts „Erfahrung“ ist dieses Ergebnis plausibel.

¹³Die Berechnung des Korrelationskoeffizienten nach Pearson wäre in diesem Fall nicht aussagekräftig genug (Rost, 2005, S. 130; Diekmann, 2011, S. 250 f.).

¹⁴Die demographischen Merkmale wurden aus der Betrachtung herausgenommen, um Verzerrungen des Ergebnisses zu vermeiden.

¹⁵ Da Frage 1 die quantitativen Erfahrungen mit Freiarbeit und somit ein in der Zeit veränderliches Merkmal misst, ist diese Veränderung erklärbar. Interessant sind die Abweichungen in Frage 7, welche die Einstellung zu Planspielen, Fallstudien und Projekten misst. Trotz der bereits im Jahr 2013 hohen quantitativen Erfahrung des Schülers mit handlungsorientierten Unterrichtskonzepten (mehr als 10mal in der bisherigen gesamten Schulzeit) hat sich die Einstellung zur Komplexität verschlechtert (von „trifft zu“ zu „trifft eher zu“), während sich die Meinung zum Lernen in den beiden höchsten kognitiven Dimensionen verbessert hat (von „trifft eher zu“ zu „trifft zu“). Da dem Schüler die Unterrichtsthemen inhaltlich schon bekannt sind, fällt es ihm möglicherweise leichter, auf höheren kognitiven Ebenen zu lernen und das schon einmal bearbeitete Lernarrangement ist mglw. nicht mehr komplex genug. Fraglich bleibt, ob er die durch Wiederholung der Klassenstufe quantitativ gestiegenen Erfahrungen mit einem differenzierteren Kategoriensystem in Frage 4 besser hätte darstellen können.

S. 15; Rammstedt, 2004, S. 16; Bühner, 2006, S. 36). Eine statistische Überprüfung dieses Sachverhalts ist nicht möglich (Bühner, 2006, S. 36; Moosbrugger & Kelava, 2012, S. 16). Jedoch kann die Inhaltsvalidität auf Basis einer Augenscheinprüfung, welche die theoretisch begründeten Überlegungen zum Thema „Erfahrung“ berücksichtigt (Bühner, 2006, S. 36), als angemessen eingeschätzt werden. Sowohl die quantitative als auch die qualitative Dimension von Erfahrung sind Bestandteil des Fragebogens.

Die *Konstruktvalidierung* erfolgt quantitativ. Anhand einer explorativen Faktorenanalyse (Rammstedt, 2004, S. 19; Bühner, 2006, S. 39) werden die dimensional Strukturen des Fragebogens überprüft. Per Definition und der Abgrenzung der quantitativen Ausprägung der Erfahrungen von den qualitativen, werden die Items 1 und 2 als „quantitative“ Faktoren „Erfahrungen mit Freiarbeit“ sowie „Erfahrungen mit handlungsorientiertem Unterricht“ für die späteren Analysen des Einflusses auf den Lernerfolg genutzt. Die Items, die die qualitative Dimension der Erfahrungen repräsentieren (vgl. Abbildung 7, Items 7, 9 und 10), werden einer explorativen Faktorenanalyse¹⁶ unterzogen. Im Rahmen der Faktorenanalyse sollen Beziehungen zwischen Variablen identifiziert und Items, welche stark miteinander korrelieren, zu Faktoren zusammengefasst und so von weniger korrelierten Gruppen getrennt werden. Dies führt zu einer Datenreduzierung und identifiziert das zugrundeliegende Konstrukt (Backhaus, Erichson, Plinke & Weiber, 2008, S. 323; Bortz, 2005, S. 511 ff.; Bühner, 2006, S. 180 f.; Brosius, 2011, S. 787).

Der Stichprobenumfang von $N = 101$ ist für 11 Items ausreichend (Bühner, 2006, S. 192 f.; Hienerth, Huber & Süßenbacher, 2009, S. 137). Kritisch zu betrachten sind die Skalenniveaus der Variablen, die nicht metrisch, sondern ordinal skaliert sind. Zwar verneint beispielsweise Bühner (2011) den Einfluss des Skalenniveaus auf die Faktorenanalyse (S. 343), nichtsdestotrotz sind die Ergebnisse vorsichtig zu interpretieren (Hienerth et al., 2010, S. 137).

Da die Analyse auf eine Interpretation der Faktoren als Sammelbegriffe der Variablen abzielt, wurde das Hauptkomponentenverfahren als Extraktionsverfahren gewählt (Backhaus et al., 2008, S. 351; Bühner, 2006, S. 196). Die Festlegung der Anzahl der

¹⁶ Eine Übersicht zur Prüfung der Voraussetzungen für die Faktorenanalyse findet sich im Anhang A-5.

Faktoren erfolgte gemäß dem Eigenwert-Kriterium nach Kaiser (A-6). Es wurden demnach nur Faktoren berücksichtigt, welche mindestens die Streuung einer standardisierten Variable erklären (Brosius, 2011, S. 799 f.; Bortz, 2004, S. 544). Die sich daraus ergebende Anzahl von vier Faktoren konnte durch den Screeplot (ebd.) bestätigt werden (Anhang A-6, A-7).

Tabelle 2: Rotierte Komponentenmatrix der Faktorenanalyse

	Komponente			
	1	2	3	4
Item 7a Mir gefällt es, in Planspielen, Fallstudien und Projekten an einem realitätsnahen Problem zu arbeiten. HOU_REAL		.763		
Item 7b Mir gefällt es, in Planspielen, Fallstudien und Projekten mit anderen zu arbeiten. HOU_KOOP				.823
Item 7c Mir gefällt die Komplexität der Probleme, die in Planspielen, Fallstudien und Projekten bearbeitet werden. HOU_KOMPL		.814		
Item 7d Mir gefällt es, in Planspielen, Fallstudien und Projekten ein Problem vollständig bearbeiten zu können. HOU_VOLLST		.653		
Item 7e Beim Lernen in Planspielen, Fallstudien und Projekten lerne ich insbesondere Fakten zu verstehen und mir diese zu merken. TAX_UNDERSTAND	.656			
Item 7f Beim Lernen in Planspielen, Fallstudien und Projekten verstehe ich Fakten, Konzepte und Vorgehensweisen zu verstehen und lerne dies anzuwenden. TAX_APPLY	.697			
Item 7g Beim Lernen in Planspielen, Fallstudien und Projekten lerne ich Fakten, Konzepte und Vorgehensweisen zu analysieren und zu bewerten. TAX_ANALYZE	.538			
Item 7h Beim Lernen in Planspielen, Fallstudien und Projekten kann ich eigene Ideen aus Fakten, Konzepte und Vorgehensweisen entwickeln. TAX_CREATE	.686			
Item 7i Das Lernen in Planspielen, Fallstudien und Projekten bringt mich dazu, über mein Vorgehen in einer konkreten Problemsituation nachzudenken und meine Vorgehensweise zu verbessern. TAX_EVALUATE	.698			
Item 9 Welches Unterrichtskonzept mögen Sie als Lernende(r) am liebsten? KONZEPT_LIKE			.875	
Item 10 In welchem Unterrichtskonzept lernen Sie aus Ihrer Sicht alle, was für die Abschlussprüfung erforderlich ist? KONZEPT_ABSCHLUSS			.800	

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse. Rotationsmethode: Varimax mit Kaiser-Normalisierung. Die Rotation ist in 7 Iterationen konvergiert.

Mithilfe des orthogonalen Rotationsverfahren Varimax¹⁷ (Brosius, 2011, S. 803; Bortz, 2005, S. 547 ff.; Bühner, 2006, S. 204f.) zeigt sich die rotierte Komponentenmatrix (Tabelle 2, Faktorladungen kleiner $|0,4|$ ausgeblendet). Die 4-Faktoren-Lösung erklärt insgesamt 63 Prozent der Varianz (Cronbachs Alpha $\alpha = .701$, $KMO = .704$). Die Zusammenfassungen zu Faktoren können inhaltlich wie folgt interpretiert werden:

Faktor 1 bestätigt den inhaltlichen Zusammenhang der Fragen 7e-i (Tabelle 2) und ist als „*Wahrnehmung der eigenen Lerntiefe im handlungsorientierten Unterricht*“ (TAX_HOU) interpretierbar. Er enthält die an die Taxonomie von Anderson und Krathwohl (2001) angelehnten Dimensionen kognitiver Prozesse. Diese Komponente weist nicht nur den höchsten Eigenwert, sondern auch den größten Varianzerklärungsanteil auf (siehe Anhang A-6).

Faktor 2 umfasst die Items Realitätsbezug, Komplexität und Vollständigkeit. Damit kann dieser Faktor als „*Einstellung zu den Merkmalen von handlungsorientiertem Unterricht*“ (MERKM_HOU) interpretiert werden. Der Faktor spiegelt somit eine Facette der Einstellungen der Schüler/-innen zu Planspielen, Fallstudien und Projekten wider (Abbildung 7). Die Güte des Faktors ist zufriedenstellend.

Faktor 3 entspricht inhaltlich den „*Einstellungen zu Unterrichtskonzepten*“ (EINST), die eine allgemeine Präferenz sowie eine Präferenz für ein Unterrichtskonzept in Bezug auf die Vorbereitung für Abschlussprüfungen widerspiegelt.

Faktor 4 enthält ausschließlich das Item Kooperation, das ein Merkmal handlungsorientierten Unterrichts darstellt. Inhaltlich interpretierbar als „*Einstellung zur Kooperation*“ (HOU_KOOP) bezieht sich dieser Faktor damit insbesondere auf die Sozialform, die im handlungsorientierten Unterricht durch Gruppenarbeit geprägt ist.

Für die weitere Analyse können diese Faktoren, die die qualitative Dimension der Erfahrung abbilden, sowie die beiden quantitativen Einflussfaktoren herangezogen werden (vgl. Abbildung 7). Zusammenfassend deuten die Ergebnisse auf eine gute Inhaltsvalidität hin.

¹⁷Varimax gilt als übliches Verfahren, um eine Einfachstruktur zu erhalten, da hier die Zahl der Variablen, welche auf einen Faktor laden, minimiert wird (Brosius, 2011, S. 803; Bortz, 2005, S. 547 ff.; Bühner, 2006, S. 204 f.).

4.5.2 Wissenstests

Zweck und Aufbau der Wissenstests

Die Vor- und Nachtests zum Wissensstand wurden von Hommel (2012) entwickelt. Entsprechend der Fallstudie umfassen sie inhaltlich die Themen Marketing-Mix sowie das Marktanteils-Marktwachstums-Portfolio. Die Wissenstests erfassen den jeweiligen Wissensstand und sind als Paralleltests konzipiert. Sie weisen demnach inhaltlich sehr ähnliche jedoch nicht identische Items auf (Moosbrugger & Kelava, 2012, S. 12; Kallus, 2010, S. 95). Sowohl der Vortest als auch der Nachtest bestehen aus jeweils sechs Fragen, welche verschiedene Wissensdimensionen und unterschiedliche Dimensionen kognitiver Prozesse ansprechen (Anderson & Krathwohl, 2001). Tabelle 3 veranschaulicht die Verteilung der Testfragen auf die Kategorien der Taxonomie.

Tabelle 3: Einordnung der Fragen der Wissenstests in die Taxonomie nach Anderson und Krathwohl (2001) (Hommel, 2012, S. 169)

		Dimension kognitiver Prozesse					
		Erinnern	Verstehen	Anwenden	Analysieren	Bewerten	Erschaffen
Wissens- dimension	Faktenwissen						
	Konzeptuelles Wissen	Fragen 2, 4	Fragen 1, 3	Frage 6			
	Prozedurales Wissen				Frage 5		
	Metakognitives Wissen						

Die Vor- und Nachtests wurden inhaltsanalytisch ausgewertet. Die Testantworten der Schüler/-innen wurden systematisch sowie regel- und theoriegeleitet analysiert (Mayring, 2010, S. 13). Dabei fand die skalierende Strukturierung Anwendung, durch die einer Antwort auf Basis eines Kodierleitfadens dem Grad der Richtigkeit und Vollständigkeit entsprechende Punktwerte zugeordnet wurden (ebd., S. 94). Der Kodierleitfaden beinhaltet alle Kategorien, inklusive der jeweiligen Definitionen, Ankerbeispiele und Kodierregeln (Hommel, 2012, S. 170). Eine Probekodierung der Wissenstests zeigte für Aufgabe 3 vermehrt die Identifikation der Phase des Produktlebenszyklus¹⁸ als einen Nutzen der BCG-Matrix. Ein Grund dafür ist vermutlich die erstmals starke Betonung dieses Zusammenhangs in der Fallstudie nach

¹⁸ Dieser Bezug zum Produktlebenszyklus lässt sich auf die Überarbeitung des Fallstudienhandbuchs zurückführen. Im Rahmen der Überarbeitung wurde die Darstellung der BCG-Matrix durch den Produktlebenszyklus ergänzt. Aus diesem Grund unterscheiden sich die Nachtests im Vergleich zum ersten Einsatz (Hommel, 2012) in Bezug auf dieses Konzept und eine Ergänzung des Kodierleitfadens wurde erforderlich.

Überarbeitung des Fallstudienhandbuchs. Der Kodierleitfaden wurde dazu entsprechend ergänzt (Anhang A-8 und A-9).

Güte der Wissenstests

Die Güte der Wissenstests wurde bereits durch Hommel untersucht (2012, S. 170f.). Da der Kodierleitfaden angepasst wurde, sind die Intra- und Interkoderreliabilität nochmals zu prüfen. Im Rahmen der *Intrakoderreliabilität* wurden die Wissenstests (Vor- und Nachtests) von zehn zufällig ausgewählten Schüler(n)/-innen vier Monate nach Erstkodierung erneut kodiert, um die Konstanz der Kodierung über die Zeit festzustellen (Mayring, 2015, S. 124; Wirtz & Caspar, 2002, S. 18). Die Quantifizierung der Reliabilität erfolgte mittels des Korrelationskoeffizienten nach Pearson (u. a. Rammstedt, 2004, S. 5; Mossbrugger & Kelava, 2012, S. 11). Die Werte liegen für den Vortest .956 und für den Nachtest bei .978 ($\alpha = .01$; $p = .000$). Das bestätigt die bereits bei Hommel (2012, S. 171) festgestellte sehr gute Intrakoderreliabilität.

Die *Interkoderreliabilität* vergleicht die Werte zweier unabhängiger Kodierer miteinander. Im engeren Sinne überprüft das die Objektivität der Kodierung (Mayring, 2015, S. 124). Es wurden erneut zehn Lernende zufällig ausgewählt und ihre Vor- und Nachtests einem zweiten Kodierer vorgelegt. Dieser erhielt die überarbeitete Version des Kodierleitfadens ohne weitere Schulung. Der Korrelationskoeffizient nach Pearson zeigt für die Vorwissenstests einen Wert von .932 ($\alpha = .01$) und für die Nachwissenstests .968 ($\alpha = .01$). Somit kann auch die Interkoderreliabilität (wie bei Hommel, 2012, S. 171) als sehr gut eingeschätzt werden.

4.6 Ergebnisse

Die Auswertung der Daten erfolgt mithilfe deskriptiver und induktiver Statistik¹⁹. Eine Vielzahl statistischer Verfahren für Daten mit metrischem Skalenniveau setzt die Normalverteilung der Variablen voraus (Razali & Wah, 2011, S. 21; Bortz, 2005, S. 77). Aus diesem Grund wurden die Verteilungen der nachfolgenden Variablen sowohl für die gesamte Stichprobe als auch auf Ebene der einzelnen Datensätze für Schulen und Klassen auf dieses Kriterium hin untersucht:

- Wissenstand im Nachtest (NT_PKT_TOTAL)

¹⁹ Dazu wurde die Statistiksoftware SPSS Statistics for Windows, Version 23.0 genutzt.

- Wissensstand im Nachtest in Fragen höherer kognitiver Dimensionen (NT_TAX_5_6)
- Wissensveränderung²⁰
- Wissensveränderung in Fragen höherer kognitiver Dimensionen (Wissänd_TAX)

Zur statistischen Überprüfung der Normalverteilung²¹ wurden der Shapiro-Wilk-Test, der als das Verfahren mit der höchsten Zuverlässigkeit und Güte gilt (Razali & Wah, 2011, S. 32; Coin, 2008, S. 4) und insbesondere für kleine Stichproben geeignet ist (Brosius, 2011, S. 405), sowie der Lilliefors-Test (Lilliefors, 1967) als Variante des Kolmogorov-Smirnov-Tests herangezogen.

Der Shapiro-Wilk-Test²² ($p = .023$) lässt die Annahme der Normalverteilung des Wissensstandes im Nachtest und der Wissensveränderung sowohl für die Gesamtstichprobe ($N = 101$) als auch für die einzelnen Schulen und Klassen bei einem Signifikanzniveau von $\alpha = .01$ zu (siehe Anhang A-12)²³, nicht jedoch für die Nachtestwerte und Wissensveränderung in Fragen höherer kognitiver Dimensionen. Nur für die Teilstichproben Schule 3 und die Wissensveränderung der Teilstichprobe Schule 2 ist die Normalverteilung annehmbar. Ein metrisches Skalenniveau und die Normalverteilung sind Voraussetzung für die Anwendung parametrischer Tests (Rost, 2005, S. 159). Bei Anwendung parametrischer Verfahren für die Gesamtstichprobe sind die Ergebnisse mit Blick auf die Prüfung der Normalverteilung vorsichtig zu interpretieren.

²⁰ Die Wissensveränderung ergibt sich aus der Differenz der Nachtest- und Vortestpunkte.

²¹ Als graphische Anhaltspunkte dienen Histogramme, Quantil-Quantil-Plots (Q-Q-Plots) sowie Boxplots (Schmidt, 2009, S. 4 ff.; Razali & Wah, 2011, S. 21) (Anhang A-10, A-11).

²² Die Nullhypothese des Shapiro-Wilk-Tests ist positiv formuliert (H_0 : Die Variable folgt einer Normalverteilung.). Bei hohen Signifikanzwerten wird die Nullhypothese nicht verworfen und somit die Normalverteilung bestätigt (Lübke & Vogt, 2014, S. 159; Sachs & Hedderich, 2006, S. 341 f.).

²³ Bei Zugrundelegung des Kolmogorov-Smirnov-Tests mit Signifikanzkorrektur nach Lilliefors wäre die Annahme der Normalverteilung für die Gesamtstichprobe nicht aufrecht zu erhalten ($p = .000$), allerdings für die Teilstichproben Schule 1 ($n = 68, p = .026$), Schule 2 ($n = 20, p = .200$) und Schule 3 ($n = 13, p = .200$).

4.6.1 Quantitative Erfahrungen mit offenem Unterricht

Nachfolgend werden die Ergebnisse in Bezug auf die quantitative Dimension der Erfahrungen mit offenen Unterrichtsformen dargestellt. Die Erfahrung mit Freiarbeit wird als Variable E_FA und die Erfahrung mit Planspielen, Fallstudien und Projekten als Variable E_HOU bezeichnet.

Tabelle 4 zeigt die kombinierten Häufigkeiten der Kategorien der Erfahrungen mit Freiarbeit an den verschiedenen Schulen in Form einer Kreuztabelle (Backhaus et al., 2008, S. 302 ff.). Insgesamt lässt sich eine starke Variation der Erfahrungen mit Freiarbeit feststellen. Annähernd jede/r fünfte Lernende (18,9%) der gesamten Stichprobe gibt an, an mehreren Tagen in jeder Schulwoche in Freiarbeit gelernt zu haben (Kategorie 3). Die Mehrheit (59%) der befragten Schüler/-innen arbeitete mindestens an einem Tag in der Schulwoche in Freiarbeit (Kategorie 2). Jedoch kamen 35,8% der Lernenden weniger als 10-mal in ihrer bisherigen Schulzeit (Kategorie 1) mit diesem Lernkonzept in Kontakt und 2,1% der Jugendlichen sammelten noch gar keine Erfahrung mit Freiarbeit (Kategorie 0).

Tabelle 4: Kreuztabelle Schule und Erfahrungen mit Freiarbeit

		Wie oft haben Sie im Rahmen von Freiarbeit im Unterricht gearbeitet?				
		0	1	2	3	Total
Schule 1	<i>H</i>	1	22	31	8	62
	% innerh. Schule	1.6%	35.5%	50.0%	12.9%	100%
	% innerh. Kategorie	50.0 %	64.7%	75.6%	44.4%	65.3%
Schule 2	<i>H</i>	1	12	7	0	20
	% innerh. Schule	5.0%	60.0%	35.0%	0%	100%
	% innerh. Kategorie	50.0%	35.5%	17.1%	0%	21.1%
Schule 3	<i>H</i>	0	0	3	10	13
	% innerh. Schule	0%	0%	23.1%	76.9%	100%
	% innerh. Kategorie	0%	0%	7.3%	55.6%	13.7%
Gesamt	<i>H</i>	2	34	41	18	95
	% total	2.1%	35.8%	43.2%	18.9%	100%
	% innerh. Kategorie	100%	100%	100%	100%	100%

0 = gar keine, 1= wenig, 2= eher mehr, 3= viel Erfahrung

Innerhalb der Schulen sind klare Tendenzen erkennbar. Die Lernenden in Schule 1 haben eher viel Erfahrung mit Freiarbeit. Jeder Zweite von ihnen arbeitete ungefähr

einmal pro Woche mit diesem Unterrichtskonzept (Kategorie 2). Dagegen sind die Schüler/-innen in Schule 2 eher unerfahren. Die Mehrheit (60.0%) der hier befragten Jugendlichen kam weniger als 10-mal in der gesamten Schulzeit mit Freiarbeit in Kontakt (Kategorie 1). Die Schüler/-innen der reformpädagogisch orientierten Schule 3 weisen viel Erfahrung mit Freiarbeit auf. 76.9% der Meißner Lernenden arbeiteten mehrfach in der Woche in dieser Unterrichtsform (Kategorie 3).

Die Erfahrungen der Jugendlichen der verschiedenen Schulen mit Planspielen, Fallstudien und Projekten zeigt Tabelle 5²⁴.

Tabelle 5: Kreuztabelle Schule und Erfahrungen mit Planspielen, Fallstudien und Projekten

		Wie oft haben Sie bereits in Planspielen, Fallstudien und Projekten gearbeitet?				
		0	1	2	3	Total
Schule 1	<i>H</i>	3	23	26	14	66
	% innerhalb Schule	4.5%	34.8%	39.4%	21.2%	100%
	% innerhalb Kategorie	60.0%	67.6%	74.3%	56.0%	66.7%
Schule 2	<i>H</i>	2	5	5	8	20
	% innerhalb Schule	10.0%	25.0%	25.0%	40.0%	100%
	% innerhalb Kategorie	40.0%	14.7%	14.3%	32.0%	20.2%
Schule 3	<i>H</i>	0	6	4	3	13
	% innerhalb Schule	0%	46.2%	30.8%	23.1%	100%
	% innerhalb Kategorie	0%	17.6%	11.4%	12.0%	13.1%
Gesamt	<i>H</i>	5	34	35	25	99
	% total	5.1%	34.3%	35.4%	25.3%	100%
	% innerhalb Kategorie	100%	100%	100%	100%	100%

0 = gar keine, 1 = wenig, 2 = eher mehr, 3 = viel Erfahrung

Bei den handlungsorientierten Unterrichtsformen lassen sich, noch stärker als bei der Freiarbeit, keine deutlichen Unterschiede in der Verteilung feststellen. Nahezu ähnlich verteilen sich die Häufigkeiten zwischen den Kategorien weniger als 5-mal (1) und mehr als 10-mal (3) in der bisherigen Schulzeit. Die Erfahrungen schwanken in diesem Bereich demnach zwischen wenig bis viel. Nur wenige (5,1%) der befragten Schüler/-innen haben noch nie mit diesen Unterrichtsformen gearbeitet. Die beschriebenen Schwankungen sind auch in den jeweiligen Schulen erkennbar. Mit Blick auf die

²⁴ Bei einem quantitativen Vergleich mit dem Konzept der Freiarbeit ist die unterschiedliche inhaltliche Skalengestaltung zu beachten. Die Skalen von E_FA und E_HOU sind vom Wortlaut her nicht identisch, verdeutlichen jedoch die gleichen generellen Tendenzen (gar keine, eher weniger, eher viel und viel Erfahrung).

relativen Häufigkeiten weisen die Lernenden aus Schule 2 im Vergleich zu jenen aus Schule 1 und 3 eher mehr Erfahrungen mit diesen handlungsorientierten Konzepten vor.

Nun gilt es zu prüfen, inwieweit die Ergebnisse der Stichprobe verallgemeinerbar sind. Zum einen wird untersucht, ob die Erfahrungen von Schüler(n)/-innen bezüglich der beiden Arten des geöffneten Unterrichts bedeutsam voneinander abweichen. Zum anderen wird geprüft, inwieweit es signifikante Unterschiede in den Erfahrungen der Lernenden verschiedener Schulen gibt. Da die für diese Fragenstellung betrachteten Variablen ein ordinales Skalenniveau aufweisen, wird auf nicht-parametrische Testverfahren²⁵ zurückgegriffen (Leonhart, 2013, S. 198f.; Brosius, 2011, S. 857; Rasch, Friese, Hofmann & Naumann, 2004, S. 113).

► *Unterscheiden sich die Erfahrungen mit Freiarbeit beziehungsweise Planspielen, Fallstudien und Projekten signifikant voneinander?*

Jüngere Studien verweisen auf eine eher begrenzte Anwendung geöffneter Unterrichtskonzepte in der Sekundarstufe II. Freiarbeit wird in diesem Zusammenhang als die am häufigsten genutzte offene Unterrichtsform benannt (siehe Kapitel 3.4.1). Diese Erkenntnisse unterstützen die Vermutung eines signifikanten Unterschieds zwischen den beiden genannten Unterrichtsformen.

Da die Antworten derselben Schüler/-innen zu ihren Erfahrungen mit Freiarbeit beziehungsweise Planspielen, Fallstudien und Projekten betrachtet werden, ist ein Test für zwei verbundenen Stichproben notwendig (Brosius, 2011, S. 885; Sedlmeier & Renkewitz, 2008, S. 589). Der Wilcoxon-Test²⁶ wurde aufgrund seiner Stärke dem Vorzeichen-Test vorgezogen (Sedlmeier & Renkewitz, 2008, S. 590; Leonhart, 2013, S. 246).

²⁵ Bei der Auswahl eines geeigneten Analyseverfahrens ist dabei die Art und Anzahl der Stichproben entscheidend (Leonhart, 2013, S. 198f.).

²⁶ Der Wilcoxon-Test untersucht, ob die zwei Variablen in der Grundgesamtheit die gleiche Verteilung aufweisen. Er berechnet die absoluten Differenzen der Wertepaare, bringt sie in eine Rangordnung und ermittelt die positiven und negativen Rangsummen. Diese Werte werden schließlich im Rahmen des Signifikanztests bei größeren Stichproben mit dem standardnormalverteilten Testwert Z verglichen (Brosius, 2011, S. 885 ff.; Bühner & Ziegler, 2009, S. 271 ff.).

Tabelle 6: Mittlere Ränge und Rangsummen der Erfahrungen mit offenen Unterrichtskonzepten

		<i>n</i>	<i>Mittlerer Rang</i>	<i>Rangsumme</i>
Wie oft haben Sie bereits in Planspielen, Fallstudien und Projekten gearbeitet? –	Negative Ränge	29 ^a	30.31	879.00
	Positive Ränge	29 ^b	28.69	832.00
Wie oft haben Sie im Rahmen von Freiarbeit im Unterricht gearbeitet?	Bindungen	36 ^c		
	Gesamt	94		

a. Wie oft haben Sie bereits in Planspielen, Fallstudien und Projekten gearbeitet? < Wie oft haben Sie im Rahmen von Freiarbeit im Unterricht gearbeitet?

b. Wie oft haben Sie bereits in Planspielen, Fallstudien und Projekten gearbeitet? > Wie oft haben Sie im Rahmen von Freiarbeit im Unterricht gearbeitet?

c. Wie oft haben Sie bereits in Planspielen, Fallstudien und Projekten gearbeitet? = Wie oft haben Sie im Rahmen von Freiarbeit im Unterricht gearbeitet?

Die positiven und negativen Rangsummen sind in etwa gleich (Tabelle 6). Auffällig ist die hohe Anzahl an Bindungen²⁷. Die Teststatistik des Wilcoxon-Tests ($n = 94$, $Z = -.189$, $p = .850$) veranlasst dazu, die Nullhypothese beizubehalten. → Die Erfahrungen mit Freiarbeit beziehungsweise Planspielen, Fallstudien und Projekten unterscheiden sich demnach insgesamt nicht signifikant voneinander. Die Erfahrungen mit beiden offenen Unterrichtsformen wiesen eine Tendenz zu einem mittelmäßigen Erfahrungswert auf.

► *Gibt es signifikante Unterschiede in den Erfahrungen von Lernenden verschiedener Schulen?*

Bei dieser Fragestellung handelt es sich um drei unabhängige Stichproben (Brosius, 2011, S. 488f.). Zum Vergleich der zentralen Tendenz einer ordinalen Variable bei mehr als zwei unabhängigen Fallgruppen wird der H-Test²⁸ nach Kruskal-Wallis als valides Verfahren genutzt (Leonhart, 2013, S. 249 ff.; Rasch et al., 2004, S. 134 ff.).

Tabelle 7: Teststatistiken Kruskal-Wallis-Test zum Erfahrungsvergleich zwischen den Schulen

Testvariable	E_FA	E_HOU
χ^2	28.037	.848
<i>df</i>	2	2
<i>p.</i>	.000**	.655

Gruppierungsvariable: Schule

²⁷ Mehr als ein Drittel der Befragten hat angegeben, mit Freiarbeit und Planspielen, Fallstudien und Projekten (ordinal betrachtet) vergleichbar viele Erfahrungen zu haben. Jene Probanden werden jedoch nicht in die Berechnung der Prüfgröße integriert (Sedlmeier & Renkewitz, 2008, S. 590).

²⁸ Mit Hilfe des Kruskal-Wallis H-Tests werden die erhobenen Erfahrungswerte in eine gemeinsame Rangfolge überführt und die mittleren Ränge der Schulen miteinander verglichen (Brosius, 2011, S. 881; Sheskin, 2004, S. 757 ff.). Die Nullhypothese prüft, ob mindestens zwei der betrachteten Fallgruppen derselben Grundgesamtheit entstammen (ebd.).

Für die Erfahrungen mit Planspielen, Fallstudien und Projekten zeigte die deskriptive Analyse bereits vergleichbare Schwankungen auf Ebene der einzelnen Schulen. Das bestätigt auch der Kruskal-Wallis-Test (zweite Spalte der Tabelle 7). Man würde zu 65 Prozent einen Fehler begehen, wenn die Nullhypothese abgelehnt würde. Daraus schlussfolgernd ist jene beizubehalten. → *Die Erfahrungen mit handlungsorientierten Unterrichtsformen unterscheiden sich zwischen den verschiedenen Schulen nicht.*

Für die Erfahrungen mit Freiarbeit allerdings kann die Nullhypothese aufgrund der asymptotischen Signifikanz ($p = .000$) selbst bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $\alpha = .001$ zurückgewiesen werden. Da der Kruskal-Wallis-Test jedoch ein Omnibustest ist (Kraska-Miller, 2014, S. 123), kann aus diesem Ergebnis lediglich geschlossen werden, dass sich mindestens zwei Schulen signifikant unterscheiden (Sheskin, 2004, S. 757). Zwischen welchen Schulen die Ungleichheiten besteht, wurde im Anschluss durch einen paarweisen Vergleich mit Hilfe des Mann-Whitney-U-Tests²⁹ ermittelt (Kraska-Miller, 2014, S. 126; Sheskin, 2004, S. 764).

Tabelle 8: Teststatistiken Mann-Whitney-U-Test für den paarweisen Schulvergleich für E_FA

Stichprobe 1 / Stichprobe 2	Z	p (2-seitig)
Schule 1 / Schule 2	-2.444	.015*
Schule 1 / Schule 3	-4.394	.000**
Schule 2 / Schule 3	-4.649	.000**

$\alpha = .05$

Alle Schulen unterscheiden sich hinsichtlich der Erfahrung mit Freiarbeit ($\alpha = .05$) signifikant voneinander (Tabelle 8). Die Häufigkeit des Einsatzes von Freiarbeit variiert folglich zwischen den Schulen, insbesondere stark im Vergleich zur Schule 3. Die im Rahmen der deskriptiven Analyse dieser Variable festgestellten Tendenzen der Bildungseinrichtungen sind demnach generalisierbar. Es ist für die quantitative Erfahrung der Lernenden mit Freiarbeit von Bedeutung, welche Schule sie besuchen.

²⁹Das Vorgehen des Mann-Whitney-U-Tests ist analog zu jenem von Kruskal-Wallis. Allerdings werden hier zwei unabhängige Fallgruppen miteinander verglichen (Sheskin, 2004, S. 757; Kraska-Miller, 2014; S. 123; Sedlmeier & Renkewitz, 2008, S. 582 ff.).

► *Gibt es signifikante Unterschiede in den Erfahrungen von Lernenden in den verschiedenen Klassen der Schulen?*

Nachdem Unterschiede auf Schulebene geprüft wurden, ist nach Unterschieden zwischen den einzelnen Klassen zu fragen. Bereits anhand der deskriptiven Statistik wird deutlich, dass sich die verschiedenen Klassen hinsichtlich der Erfahrungen mit Freiarbeit unterscheiden (Tabelle 9). Innerhalb der Schule 1 weist Klasse 3 die größten Häufigkeiten in den Kategorien 1 und 2 auf. In Kategorie 3 findet sich kein Lernender in dieser Klasse. In Schule 2 liegen die Erfahrungen der Lernenden mit Freiarbeit in Klasse 6 deutlich über der Klasse 5. Auffällig sind wiederum die hohen Erfahrungen der Klasse in Schule 3.

Tabelle 9: Kreuztabelle Klassen und Erfahrungen mit Freiarbeit

Schule		Wie oft haben Sie im Rahmen von Freiarbeit im Unterricht gearbeitet?							
		0		1		2		3	
		<i>H</i>	<i>h</i> (%)	<i>H</i>	<i>h</i> (%)	<i>H</i>	<i>h</i> (%)	<i>H</i>	<i>h</i> (%)
1	Klasse 1	0	0%	3	21.4%	8	57.1%	3	21.4%
	Klasse 2	1	4.8%	5	23.8%	13	61.9%	2	9.5%
	Klasse 3	0	0%	8	61.5%	5	38.5%	0	0%
	Klasse 4	0	0%	6	42.9%	5	35.7%	3	21.4%
2	Klasse 5	1	11.1%	7	77.8%	1	11.1%	0	0%
	Klasse 6	0	0%	5	45.5%	6	54.5%	0	0%
3	Klasse 7	0	0%	0	0%	3	23.1%	10	76.9%

Die Boxplots der Verteilung der Erfahrungen mit Freiarbeit in den Klassen verdeutlichen, dass die Klassen 3 und 5 den niedrigsten und Klasse 7 den höchsten Median aufweist (Abbildung 8). Der Mediantest bestätigt die Unterschiede zwischen den sieben Klassen ($n = 95$, $df = 6$, $\chi^2 = 37.493$; $p = .000$).

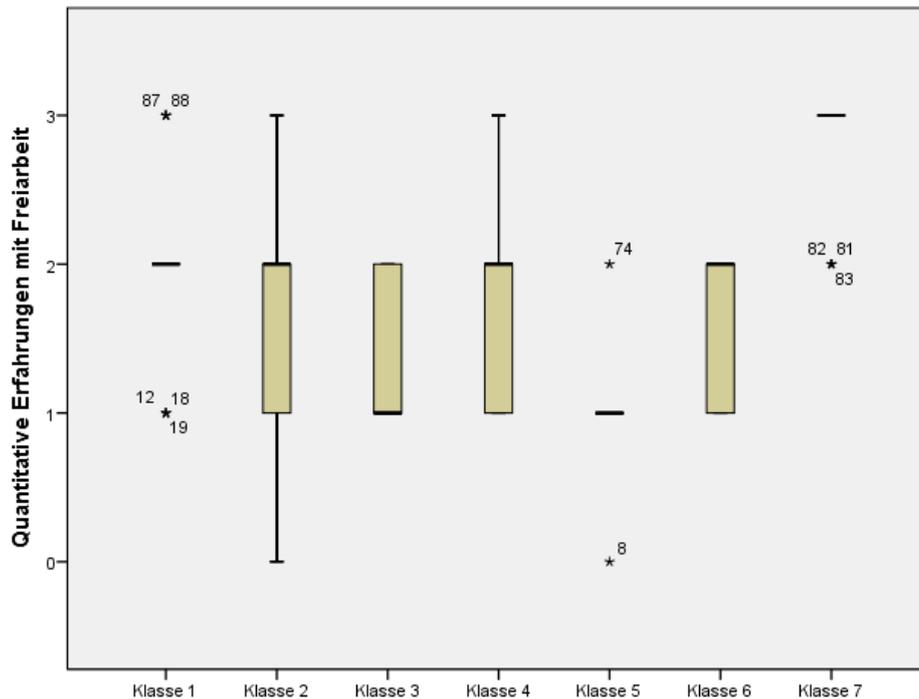


Abbildung 8: Boxplots der Erfahrungen mit Freiarbeit in den Klassen

Tabelle 10: Paarweise Vergleiche der Erfahrungen mit Freiarbeit zwischen den Klassen

Klassen	<i>n</i>	Mittl. Ränge	<i>Z</i>	<i>p</i>
1/2	14 / 21	19.68 / 16.88	-.902	.367
2/3	21 / 13	19.69 / 13.96	-1.827	.068
3/4	13 / 14	12.12 / 15.75	-1.321	.186
4/5	14 / 9	14.69 / 8.28	-2.358	.018*
5/6	9 / 11	7.83 / 12.68	-2.116	.034*
6/7	11 / 13	6.82 / 17.31	-3.888	.000**
1/3	14 / 13	17.14 / 10.62	-2.357	.018*
1/4	14 / 14	15.68 / 13.32	-.818	.413
1/5	14 / 9	15.25 / 6.94	-3.096	.002**
1/6	14 / 11	14.96 / 10.5	-1.693	.091
1/7	14 / 13	10.07 / 18.23	-2.946	.003**
2/4	21 / 14	18.17 / 17.75	-.129	.897
2/5	21 / 9	18.21 / 9.17	-2.823	.005**
2/6	21 / 11	17.60 / 14.41	-1.046	.295
2/7	21 / 13	12.69 / 25.27	-3.884	.000**
3/5	13 / 9	13.04 / 9.28	-1.639	.101
3/6	13 / 11	11.62 / 13.55	-.771	.440
3/7	13 / 13	7.58 / 19.42	-4.195	.000**
4/6	14 / 11	13.79 / 12.00	-.661	.508
4/7	14 / 13	9.75 / 18.58	-3.127	.002**
5/7	9 / 13	5.17 / 15.88	-4.082	.000**

Mithilfe paarweiser Vergleiche (Mann-Whitney-U-Test) zeigen sich für Klasse 7 signifikante Unterschiede ($p \leq .01$) hinsichtlich der Erfahrungen mit Freiarbeit im

Vergleich zu allen anderen Klassen (Tabelle 10). Klasse 5 weist darüber hinaus signifikante Unterschiede zu den Klassen 1, 2, 4, 6 auf. Lediglich im Vergleich von Klasse 3 mit Klasse 5 zeigt sich kein signifikanter Unterschied.

Tabelle 11: Kreuztabelle Klassen und Erfahrungen mit Planspielen, Fallstudien und Projekten

		Wie oft haben Sie bereits in Planspielen, Fallstudien und Projekten gearbeitet?							
		0		1		2		3	
Schule		H	h (%)	H	h (%)	H	h (%)	H	h (%)
1	Klasse 1	0	0%	9	56.3%	4	25.0%	3	18.8%
	Klasse 2	3	14.3%	3	14.3%	12	57.1%	3	14.3%
	Klasse 3	0	0%	4	26.7%	5	33.3%	6	40.0%
	Klasse 4	0	0%	7	50.0%	5	35.7%	2	14.3%
2	Klasse 5	1	11.1%	2	22.2%	3	33.3%	3	33.3%
	Klasse 6	1	9.1%	3	27.3%	2	18.2%	5	45.5%
3	Klasse 7	0	0%	6	46.2%	4	30.8%	3	23.1%

Hinsichtlich der Erfahrungen mit Planspielen, Fallstudien und Projekten zeigen sich die geringsten Häufigkeiten in Kategorie 0 und 1 in den Klassen 2, 3, 5 und 6 (Tabelle 11). Der Mediantests zeigt jedoch keine signifikanten Unterschiede zwischen den sieben Klassen ($n = 99$, $df = 6$, $\chi^2 = 7.039$; $p = .317$).

Zusammenfassend kann hinsichtlich der quantitativen Erfahrungskomponente festgehalten werden, dass sich signifikante Unterschiede in den Erfahrungen der Lernenden mit Freiarbeit sowohl in den verschiedenen Schulen als auch zwischen den Klassen zeigen. Nachfolgend werden die Faktoren der qualitativen Erfahrungsdimension analysiert.

4.6.2 Qualitative Erfahrungen mit offenem Unterricht

Aus der explorativen Faktorenanalyse resultieren die Faktoren: Wahrnehmung der eigenen Lerntiefe im handlungsorientierten Unterricht (TAX_HOU), Einstellung zu den Merkmalen handlungsorientierten Unterrichts (MERKM_HOU), Einstellungen zu den Unterrichtskonzepten (EINST) sowie Einstellungen zur Kooperation (HOU_KOOP). Um die Faktoren inhaltlich näher untersuchen zu können, wurden die zugehörigen Items über die Mittelwerte zusammengefasst und ihre Verteilung analysiert. Tabelle 12 stellt die deskriptiven Ergebnisse der drei Faktoren der qualitativen Erfahrungsdimension differenziert nach Schulen dar.

Tabelle 12: Deskriptive Statistik der qualitativen Erfahrungswerte in den Schulen

		Schule		
		1	2	3
TAX_HOU_MW	<i>M</i>	.48	.77	.62
	<i>Min</i>	-1.80	-.40	-.60
	<i>Max</i>	1.80	1.80	1.40
	<i>SD</i>	.80	.63	.70
MERKM_HOU_MW	<i>M</i>	.85	.93	1.26
	<i>Min</i>	-1.67	-1.00	-.33
	<i>Max</i>	2.00	2.00	2.00
	<i>SD</i>	.82	.73	.64
EINST_MW	<i>M</i>	1.91	1.94	2.00
	<i>Min</i>	1.00	1.00	1.00
	<i>Max</i>	4.00	3.00	3.00
	<i>SD</i>	.64	.50	.47

Hinsichtlich der Wahrnehmung der eigenen Lerntiefe im handlungsorientierten Unterricht (TAX_HOU_MW) zeigen die Lernenden in Schule 2 den höchsten Mittelwert ($M = .77$), gefolgt von den Lernenden in Schule 3 ($M = .62$) und Schule 1 ($M = .48$). Die Unterschiede sind statistisch jedoch nicht signifikant (Kruskal-Wallis-Test, $n = 96$; $df = 2$; $\chi^2 = 1.632$; $\alpha = .05$; $p = .442$).

Die Mittelwerte für die Einstellungen zu Realitätsbezug, Komplexität und Vollständigkeit als den Merkmalen handlungsorientierten Unterrichts (MERKM_HOU_MW) zeigen für die Lernenden in Schule 3 den höchsten Wert ($M = 1.26$), gefolgt von den Lernenden in Schule 2 ($M = .93$) und Schule 1 ($M = .85$). Da die Lernenden in Schule 3 diejenigen sind, die am häufigsten quantitative Erfahrungen mit Freiarbeit aufgebaut haben, könnte hier ein Zusammenhang bestehen. Die Unterschiede erreichen jedoch nicht das Signifikanzniveau (Kruskal-Wallis-Test, $n = 96$; $df = 2$; $\chi^2 = 3.361$; $\alpha = .05$; $p = .186$).

Die Mittelwerte der Einstellung zu den Unterrichtskonzepten (EINST_MW) sind für die Lernenden der drei Schulen nahezu vergleichbar, auch wenn der Wert der Lernenden in Schule 3 ($M = 2,00$) geringfügig über den anderen liegt (Schule 1 $M = 1.91$; Schule 2 $M = 1.94$). Die Items, die diesen Faktor bilden, werden noch einmal separat betrachtet (Tabelle 13), um mögliche Unterschiede zwischen der Einstellung zum Unterrichtskonzept allgemein und der Einschätzung, welches Unterrichtskonzept am besten auf Prüfungen vorbereitet, erkennen zu können. 77 Prozent der Befragten bevorzugen einen Mix aus Frontalunterricht, Gruppen- und Einzelarbeit, 15 Prozent

reinen Frontalunterricht, 3 Prozent Komplexe Lehr-Lern-Arrangements (KLLA) und 5 Prozent Freiarbeit (Tabelle 13). Für die Einschätzung, welches Konzept am besten auf Abschlussprüfungen vorbereitet, verschiebt sich diese Verteilung. Die Häufigkeit der Nennung des Frontalunterrichts steigt auf 30 Prozent, der Mix aus Frontalunterricht, Gruppen- und Einzelarbeit sinkt auf 60 Prozent. KLLA werden nur noch von einer/m und Freiarbeit von acht Lernenden (9 Prozent) genannt. Die Unterschiede in den beiden Bewertungen (KONZEPT_LIKE und KONZEPT_ABSCHLUSS) sind jedoch statistisch nicht bedeutsam (Wilcoxon-Test, $n = 101$, $Z = -1.285$, $p = .199$).

Tabelle 13: Deskriptive Statistik für die Items des Faktors Einstellung zu Unterrichtskonzepten

	KONZEPT_LIKE [#]			KONZEPT_ABSCHLUSS ^{##}		
	<i>H</i>	<i>h %</i>	<i>kum. %</i>	<i>H</i>	<i>h %</i>	<i>kum. %</i>
Frontalunterricht (FU)	12	15.2	15.2	26	29.9	29.9
Mix aus Frontalunt.-, Gruppen- und Einzelarbeit (MIX)	61	77.2	92.4	52	59.8	89.7
Komplexe Lehr-Lern-Arrangements (KLLA)	2	2.5	94.9	1	1.1	90.8
Freiarbeit (FA)	6	5.1	100.0	8	9.2	100.0
Gesamt	79	100.0		87	100.0	

[#] Welches Unterrichtskonzept mögen Sie als Lernende(r) am liebsten?

^{##} In welchem Unterrichtskonzept lernen Sie aus Ihrer Sicht alle, was für die Abschlussprüfung erforderlich ist?

Die Einschätzungen zu den beiden Items weisen geringfügige Unterschiede zwischen den Schulen auf (Tabelle 14). Insbesondere die Lernenden der Schule 3 sind der Auffassung, dass ein Mix aus Frontalunterricht, Gruppen- und Einzelarbeit besser auf die Abschlussprüfung vorbereiten, als Freiarbeit oder Komplexe Lehr-Lern-Arrangements. Interessant ist, dass gerade diese Lernenden über mehr Erfahrungen mit Freiarbeit verfügen, als die Lernenden der anderen Schulen. Die Unterschiede zwischen den Schulen sind jedoch wiederum statistisch nicht bedeutsam (Kruskal-Wallis-Test für das Item KONZEPT_LIKE: $n = 88$; $df = 2$; $\chi^2 = 1.574$; $p = .455$, für das Item KONZEPT_ABSCHLUSS: $n = 87$; $df = 2$; $\chi^2 = .583$; $p = .747$; für den Faktor EINST_MW insgesamt: $n = 79$; $df = 2$; $\chi^2 = 1.016$; $p = .602$).

In Bezug auf die Einstellung zur Kooperation (HOU_KOOP) zeigt sich hinsichtlich der relativen Häufigkeit der Belegung der Kategorien im Item Kooperation die stärkste

Belegung in der Einstellung „trifft zu“³⁰. 62 Prozent der Lernenden in Schule 3 und 60 Prozent in Schule 2 schätzen an KLLA die Kooperation. In Schule 3 wird mit 55 Prozent ein geringerer Wert erreicht. Die Unterschiede in den Verteilungen sind nicht signifikant (Kruskal-Wallis-Test, $n = 87$; $df = 2$; $\chi^2 = .571$; $p = .752$).

Tabelle 14: Deskriptive Statistik für die Items des Faktors Einstellungen zu Unterrichtskonzepten nach Schulen

		Schule					
		1		2		3	
		<i>H</i>	<i>h</i>	<i>H</i>	<i>h</i>	<i>H</i>	<i>h</i>
KONZEPT_ LIKE	FU	10	16.7%	2	11.1%	1	10.0%
	MIX	46	76.7%	14	77.8%	7	70.0%
	KLLA	0	0%	1	5.6%	1	10.0%
	FA	4	6.7%	1	5.6%	1	10.0%
KONZEPT_ ABSCHLU SS	FU	17	29.3%	6	33.3%	3	27.3%
	MIX	33	56.9%	11	61.1%	8	72.7%
	KLLA	1	1.7%	0	0%	0	0%
	FA	7	12.1%	1	5.6%	0	0%

Frontalunterricht (FU), Mix aus Frontalunt., Gruppen- und Einzelarbeit (MIX), Komplexe Lehr-Lern-Arrangements (KLLA), Freiarbeit (FA)

Tabelle 15: Deskriptive Statistik zur Einstellung hinsichtlich Kooperation in den Schulen

Einstellung zur Kooperation	Schule					
	1		2		3	
	<i>H</i>	<i>h</i>	<i>H</i>	<i>h</i>	<i>H</i>	<i>h</i>
-2 (trifft nicht zu)	1	1.5%	0	0%	0	0%
-1 (trifft eher nicht zu)	6	9.2%	0	0%	1	7.7%
1 (trifft eher zu)	22	33.8%	8	40.0%	4	30.8%
2 (trifft zu)	36	55.4%	12	60.0%	8	61.5%

Mögliche Zusammenhänge zwischen der quantitativen Dimension (Erfahrungen mit Freiarbeit; Erfahrungen mit Planspielen, Fallstudien und Projekten) und der qualitativen Dimension (Faktoren: Wahrnehmung der eigenen Lerntiefe, Einstellung zu den Merkmalen, Einstellungen zu Unterrichtskonzepten sowie Kooperation) wurden im Hinblick auf signifikante Korrelationen geprüft (Spearman's Rho). Es zeigen sich jedoch keine signifikanten Korrelationen zwischen den beiden quantitativen Erfahrungsfaktoren und den vier Faktoren der qualitativen Dimension.

Nachfolgend werden zunächst die Ergebnisse in den Wissenstests thematisiert. Aufbauend darauf werden die Erfahrungsdimensionen in die Analyse integriert.

³⁰ Wortlaut des Items: Mir gefällt es, in Planspielen, Fallstudien und Projekten mit anderen zusammen zu arbeiten.

4.6.3 Wissensstand in Vor- und Nachtest

Einen graphischen Überblick über die Verteilung des Wissensstandes im Vor- und Nachtest geben die Boxplots (Abbildung 9). Der Boxplot des *Wissensstandes im Vortest* (VT_PKT_TOTAL) verdeutlicht, dass die teilnehmenden Schüler/-innen nur geringe Vorkenntnisse im Bereich Marketing-Mix und Marktanteils-Marktwachstums-Portfolio aufweisen. Der Median erreicht einen Wert von eins bei insgesamt 18 möglichen Punkten im Vortest. Zudem unterstreicht die Größe der Box eine geringe Streuung der Werte um den Median. 75 Prozent der Lernenden erreichen einen Wert zwischen null und zwei Punkten. Ein/e Schüler/-in erreicht mit sieben Punkten den höchsten Wert im Vortest. Beim Vergleich der Ergebnisse des Vortestes zwischen den teilnehmenden Schulen (siehe Anhang A-13) weisen die Lernenden aus Schule 1 gemessen am Mittelwert das geringste Vorwissen auf. Die Schüler/-innen aus Schule 3 zeigen die größte Streuung und Spannweite im Bereich des Vorwissens.

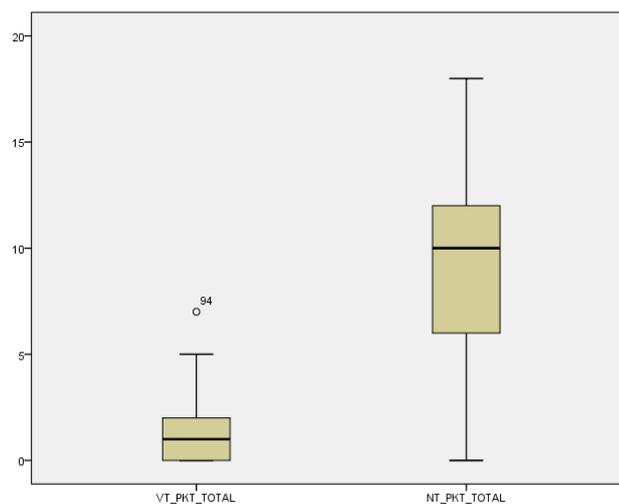


Abbildung 9: Boxplots des Wissensstandes im Vor- und Nachtest

Der Boxplot des *Wissensstandes im Nachtest* (NT_PKT_TOTAL) veranschaulicht eine deutliche Wissenssteigerung im Vergleich zum Vortest. Der *t*-Test bestätigt signifikante Unterschiede zwischen Vor- und Nachtest ($n = 101$, $df = 100$, $p = .000$). Deskriptiv betrachtet, erreichten 50% der Schüler/-innen im Nachtest einen Wert von zehn oder mehr Punkten. Allerdings sind sowohl die relativ große Streuung, besonders in der unteren Hälfte der Box, als auch das Erreichen der maximal möglichen Spannweite von 18, Zeichen für eine unterschiedliche Verarbeitung der im handlungsorientierten Unterricht vermittelten Lerninhalte. Ein Vergleich der Schulen (Tabelle 16) zeigt in

diesem Zusammenhang ein deutlich besseres und weniger schwankendes Ergebnis für Schule 3. Die Punkte dieser Schüler/-innen bewegen sich zwischen 11 und 18 (im Vergleich zu Schule 1: 0-16; Schule 2: 0-17) und betragen durchschnittlich 13.62 (Schule 1: 8.6; Schule 2: 8.9).

Tabelle 16: Vergleich der Werte der Wissensvor- und -nachtests sowie der Wissensveränderung nach Schulen

Schule		Vortest	Nachtest	Wissensveränderung
Insgesamt	<i>N</i>	101	101	101
	<i>M</i>	1.19	9.31	8.12
	<i>SD</i>	1.515	4.151	4.060
	<i>Var</i>	2.294	17.279	16.513
	<i>Min</i>	0	0	0
	<i>Max</i>	7	18	17
	Schule 1	<i>n</i>	68	68	68
<i>M</i>		.91	8.60	7.69
<i>SD</i>		1.206	3.902	3.786
<i>Var</i>		1.455	15.228	14.336
<i>Min</i>		0	0	0
<i>Max</i>		5	16	16
Schule 2		<i>n</i>	20	20	20
	<i>M</i>	1.75	8.90	7.15
	<i>SD</i>	1.650	4.459	4.487
	<i>Var</i>	2.724	19.884	20.134
	<i>Min</i>	0	0	0
	<i>Max</i>	5	17	15
	Schule 3	<i>n</i>	13	13
<i>M</i>		1.77	13.62	11.85
<i>SD</i>		2.315	1.981	2.794
<i>Var</i>		5.359	3.923	7.808
<i>Min</i>		0	11	7
<i>Max</i>		7	18	17

Die Ergebnisse des Vor- und Nachwissenstests auf Ebene der Einzelfragen (Tabelle 17) zeigen, dass wenn Punkte im Vortest erreicht werden, dies hauptsächlich durch die Definition des Marketing-Mixes im Rahmen von Frage 1 geschieht. Die Schüler/-innen erreichen mit dieser Aufgabe 56 Prozent der Gesamtsumme an Vortestpunkten. Ein Vergleich der Mittelwerte der einzelnen Fragen zwischen Vor- und Nachtest zeigt die größte Wissenssteigerung bei Frage 4 (von .16 auf 4.52) gefolgt von Frage 1 (von .66 auf 2.22). Durch Frage 4 (Beschriftung der BCG-Matrix) werden im Nachtest die meisten Punkte erreicht (49 Prozent der Gesamtsumme). Es folgt Frage 1 mit 24 Prozent der Gesamtsumme. Zu beachten ist jedoch, dass sowohl Frage 4 als auch Frage

1 mit sechs beziehungsweise vier maximal möglichen Punkten einen vergleichsweise hohen Anteil an der Gesamtpunktzahl von 18 ausmachen. Frage 2 wird bspw. im Vortest von fast keinem/r Schüler/-in und im Nachtest von annähernd jeder/m zweiten korrekt beantwortet. Wohingegen die Schüler/-innen bei der Berechnung des relativen Marktanteils in Frage 5 im Nachtest durchschnittlich nur knapp .5 von drei Punkten erreichen. Diese Ergebnisse bestätigen die intendierten Dimensionen kognitiver Prozesse der Tests: Frage 2 und 4 gehören zur niedrigsten, Frage 1 zur zweitniedrigsten und Frage 5 zur höchsten Dimension (siehe Kapitel 4.5.2).

Tabelle 17: Deskriptiver Vergleich der Wissensvor- und -nachtests auf Ebene der Einzelfragen

Frage	N = 101	Vortest	Nachtest
1	<i>Min</i>	0	0
	<i>Max</i>	4	4
	<i>M</i>	.66	2.22
	<i>SD</i>	1.013	1.683
	% Gesamtsumme	55.83%	23.83%
2	<i>Min</i>	0	0
	<i>Max</i>	1	1
	<i>M</i>	.01	.45
	<i>SD</i>	.100	.500
	% Gesamtsumme	.83%	4.79%
3	<i>Min</i>	0	0
	<i>Max</i>	2	2
	<i>M</i>	.07	.83
	<i>SD</i>	.292	.762
	% Gesamtsumme	5.83%	8.94%
4	<i>Min</i>	0	0
	<i>Max</i>	6	6
	<i>M</i>	.16	4.52
	<i>SD</i>	.543	1.591
	% Gesamtsumme	13.33%	48.62%
5	<i>Min</i>	0	0
	<i>Max</i>	3	3
	<i>M</i>	.14	.48
	<i>SD</i>	.600	.901
	% Gesamtsumme	11.67%	5.11%
6	<i>Min</i>	0	0
	<i>Max</i>	2	2
	<i>M</i>	.15	.81
	<i>SD</i>	.410	.595
	% Gesamtsumme	12.5%	8.72%
Total	% Gesamtsumme	100%	100%

Prüft man die Unterschiede in den Ergebnissen der einzelnen Fragen³¹ zwischen den Schulen (Tabelle 18) auf Grundlage des Mediantests (Tabelle 19) zeigen sich

³¹ Da die Verteilungen der Testwerte in den einzelnen Fragen nicht der Normalverteilung folgen, werden nichtparametrische Verfahren genutzt.

signifikante Unterschiede für die Fragen 1, 3, 5 und 6. Die Boxplots der Verteilungen in diesen vier Fragen zeigen jeweils die Überlegenheit der Lernenden in Schule 3 (Abbildung 10).

Table 18: Deskriptive Ergebnisse des Nachttests in den Schulen hinsichtlich der Einzelfragen

		Häufigkeiten		
		Schule		
		1	2	3
NT_F1	> Median	20	5	10
	< = Median	48	15	3
NT_F2	> Median	31	7	7
	< = Median	37	13	6
NT_F3	> Median	11	4	7
	< = Median	57	16	6
NT_F4	> Median	26	9	8
	< = Median	42	11	5
NT_F5	> Median	12	5	7
	< = Median	56	15	6
NT_F6	> Median	3	2	5
	< = Median	65	18	8

Table 19: Mediantest für die Ergebnisse des Nachttests in den Einzelfragen zwischen den Schulen

	NT_ F1	NT_ F2	NT_ F3	NT_ F4	NT_ F5	NT_ F6
<i>N</i>	101	101	101	101	101	101
Median	3.00	0	1.00	5.00	0	1.00
χ^2	11.905 ^b	1.223 ^c	9.136 ^d	2.484 ^e	7.915 ^f	14.184 ^g
<i>df</i>	2	2	2	2	2	2
<i>p</i>	.003**	.543	.010**	.289	.019*	.001**

a. Gruppenvariable: Schule

b. Bei 1 Zellen (16.7%) werden weniger als 5 Häufigkeiten erwartet. Die kleinste erwartete Zellenhäufigkeit ist 4.5.

c. Bei 0 Zellen (0%) werden weniger als 5 Häufigkeiten erwartet. Die kleinste erwartete Zellenhäufigkeit ist 5.8.

d. Bei 2 Zellen (33.3%) werden weniger als 5 Häufigkeiten erwartet. Die kleinste erwartete Zellenhäufigkeit ist 2.8.

e. Bei 0 Zellen (0%) werden weniger als 5 Häufigkeiten erwartet. Die kleinste erwartete Zellenhäufigkeit ist 5.5.

f. Bei 2 Zellen (33.3%) werden weniger als 5 Häufigkeiten erwartet. Die kleinste erwartete Zellenhäufigkeit ist 3.1.

g. Bei 2 Zellen (33.3%) werden weniger als 5 Häufigkeiten erwartet. Die kleinste erwartete Zellenhäufigkeit ist 1.3.

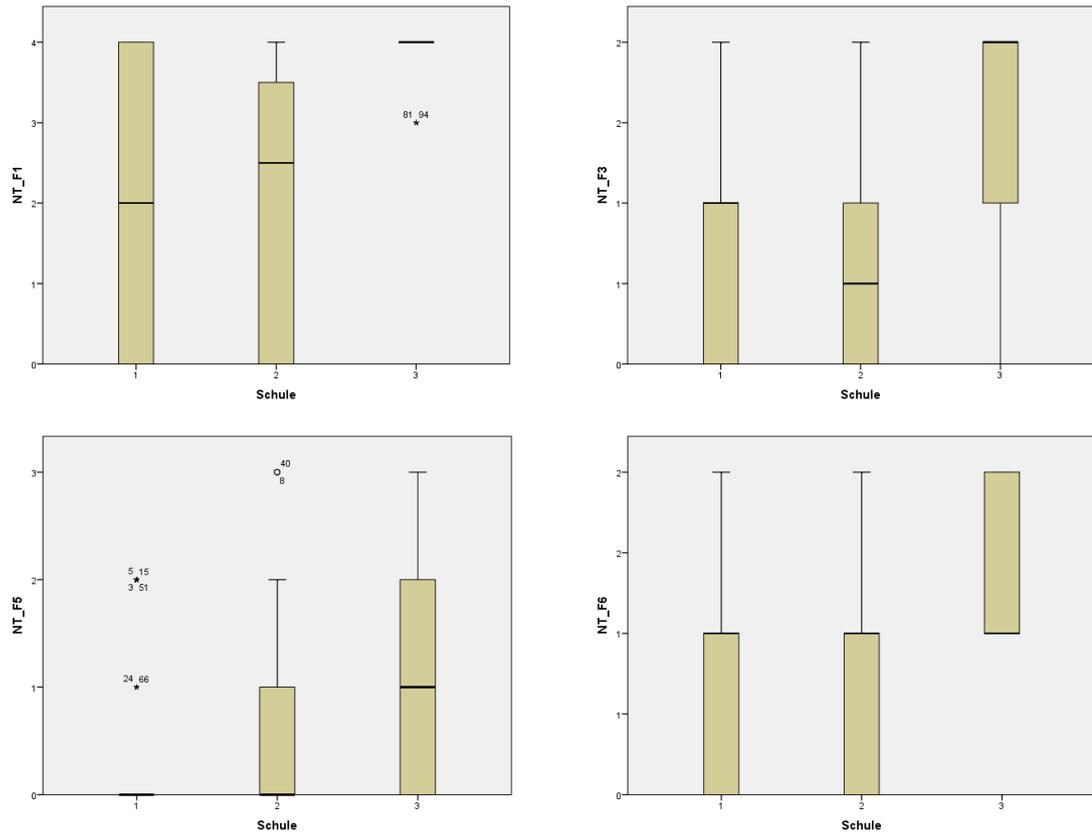


Abbildung 10: Boxplots der Nachttestwerte in den Fragen 1, 3 5 und 6 der drei Schulen

Im nächsten Analyseschritt wurde geprüft, inwiefern sich die einzelnen Klassen in den Nachttestwerten unterscheiden. Deskriptiv betrachtet (Tabelle 20), erreichen die Lernenden in drei Klassen (1, 5, 7) im Wissensnachttest einen Mittelwert von 10 und größer. In den anderen vier Klassen liegt der Mittelwert jeweils unter 10. Die Unterschiede zwischen den Klassen sind signifikant (Tabelle 21).

Tabelle 20: Wissensnachttestwerte auf Klassenebene und Mediantest

	Klasse						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>M</i>	11	7	8	8	10	8	14
<i>H</i>	16	21	17	14	9	11	13
<i>Min</i>	3	1	3	0	0	3	11
<i>Max</i>	16	15	13	13	17	13	18
<i>SD</i>	4	4	3	4	5	4	2
> Median	10	6	5	5	5	4	13
<= Median	6	15	12	9	4	7	0

Tabelle 21: Mediantest für die Wissensnachtstwerte auf Klassenebene

	NT_PKT_TOTAL
<i>N</i>	101
Median	10.00
χ^2	22.620 ^b
<i>df</i>	6
<i>p</i>	.001**

a. Gruppenvariable: Klasse

b. Bei 2 Zellen (14,3%) werden weniger als 5 Häufigkeiten erwartet. Die kleinste erwartete Zellenhäufigkeit ist 4,3.

Welche Unterschiede bedeutsam sind, wurde paarweise mithilfe des *t*-Tests geprüft (Tabelle 22). Innerhalb Schule 1³² unterscheidet sich jeweils die Klasse 1 signifikant von Klasse 2 und Klasse 3 hinsichtlich der erreichten Wissensnachtstwerte. Die beiden Klassen in Schule 2 zeigen keine signifikanten Unterschiede zwischen einander. Im Vergleich zu der Klasse in Schule 3 finden sich signifikante Unterschiede zu allen anderen Klassen aus Schule 1 und aus Schule 2.

Tabelle 22: Paarweise Vergleiche (*t*-Test) der Wissensnachtstwerte zwischen den Klassen

Klassen	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>df</i>	<i>p</i>
1/2	16 / 21	11.00 / 7.43	35	.009*
2/3	21 / 17	7.43 / 8.06	36	.570
3/4	17 / 14	8.06 / 8.29	29	.859
4/5	14 / 9	8.29 / 9.67	21	.489
5/6	9 / 11	9.67 / 8.27	18	.502
6/7	11 / 13	8.27 / 13.62	22	.000**
1/3	16 / 17	11.00 / 8.06	31	.030*
1/4	16 / 14	11.00 / 8.29	28	.086
1/5	16 / 9	11.00 / 9.67	23	.505
1/6	16 / 11	11.00 / 8.27	25	.098
1/7	16 / 13	11.00 / 13.62	27	.054
2/4	21 / 14	7.43 / 8.29	33	.512
2/5	21 / 9	7.43 / 9.67	28	.191
2/6	21 / 11	7.43 / 8.27	30	.534
2/7	21 / 13	7.43 / 13.62	32	.000**
3/5	17 / 9	8.06 / 9.67	24	.341
3/6	17 / 11	8.06 / 8.27	26	.868
3/7	17 / 13	8.06 / 13.62	28	.000**
4/6	14 / 11	8.29 / 8.27	23	.993
4/7	14 / 13	8.29 / 13.62	25	.000**
5/7	9 / 13	9.67 / 13.62	20	.025*

³² Schule 1: Klassen 1 bis 4; Schule 2: Klassen 5 und 6; Schule 3: Klasse 7

Im nächsten Schritt wurde geprüft, welchen Einfluss der Erfahrungsstand mit offenen Lernumgebungen auf den Lernerfolg im Rahmen des Fallstudienunterrichts hatte. Tabelle 23 stellt die Wissensveränderung differenziert nach dem Erfahrungsstand der Schüler/-innen mit Freiarbeit beziehungsweise Planspielen, Fallstudien und Projekten dar. Im Fall von Freiarbeit geht, gemessen am arithmetischen Mittel, mehr Erfahrung (quantitativ) tendenziell mit höherem Wissenszuwachs einher. Die Ausnahme bilden die zwei Schüler/-innen ohne Erfahrung in diesem Bereich, welche im Schnitt mehr gelernt haben als ihre Kollegen mit wenig bis eher mehr Erfahrung. Auffällig ist zudem die große Standardabweichung bei Lernenden mit viel Erfahrung mit Freiarbeit. Diese Schüler/ innen verarbeiten die Fallstudie demnach unterschiedlich gut. Die Minimalwerte zeigen darüber hinaus auch, dass auch Jugendliche, welche bereits über Erfahrungen mit Freiarbeit verfügen, nicht zwingend Wissen aufbauen.

Tabelle 23: Deskriptive Statistik der Wissensveränderung nach Erfahrungen

	Erfahrung mit Freiarbeit				Erfahrung mit Planspielen, Fallstudien und Projekten			
	0	1	2	3	0	1	2	3
<i>N</i>	2	33	41	18	5	33	33	23
<i>M</i>	9.50	7.09	8.00	10.00	6.60	7.85	8.58	8.09
<i>SD</i>	.707	3.811	3.708	5.224	3.782	4.438	4.624	2.937
<i>Var</i>	.500	14.523	13.750	27.294	14.300	19.695	21.377	8.628
<i>Min</i>	9	0	0	0	3	0	2	2
<i>Max</i>	10	15	16	17	12	15	17	12

0 = gar keine, 1 = wenig, 2 = eher mehr, 3 = viel Erfahrung

Der Mediantest bestätigt signifikante Unterschiede der Wissensveränderung unter Berücksichtigung der Erfahrung mit Freiarbeit ($n = 95$, $df = 3$, $\chi^2 = 8.868$; $\alpha = .05$; $p = .031$). Schüler/-innen mit mehr Erfahrung mit Planspielen, Fallstudien und Projekten (Kategorie 2 und 3) weisen höhere Mittelwerte im Wissenszuwachs auf als Schüler/-innen ohne oder mit wenigen Erfahrungen. Für die Erfahrungen mit Planspielen, Fallstudien und Projekten zeigen sich keine signifikanten Unterschiede in der Wissensveränderung ($n = 99$, $df = 3$, $\chi^2 = .363$; $\alpha = .05$; $p = .948$).

Für die Unterschiede zwischen den einzelnen Erfahrungsniveaus mit Freiarbeit wurden zusätzlich paarweise Vergleiche mithilfe des Mann-Whitney-U-Tests (Tabelle 24) durchgeführt. Im Rahmen der paarweisen Vergleiche zeigt sich ein signifikanter

Unterschied in der Wissensveränderung zwischen den Lernenden mit Erfahrungsniveau 1 (wenig Erfahrungen mit Freiarbeit) und 3 (viel Erfahrungen mit Freiarbeit). Der Unterschied zwischen Erfahrungsniveau 2 und 3 tendiert zwar in Richtung Signifikanzniveau, erreicht dieses jedoch nicht. Bei diesen Vergleichen ist zu berücksichtigen, dass Erfahrungsniveau 0 durch zwei Lernende gebildet wird, die in Bezug auf den Lernerfolg als Ausreißer zu bezeichnen sind. Ohne diese bzw. bei einer stärkeren Belegung dieser Kategorie hätte die Analyse in Bezug auf diesen Aspekt mehr Aussagekraft.

Tabelle 24: *Paarweise Vergleiche (Mann-Whitney-U) der Wissensveränderung in Bezug auf das Erfahrungsniveau mit Freiarbeit*

Erfahrungsniveaus	<i>n</i>	Mittl. Ränge	<i>Z</i>	<i>p</i>
0/1	2 / 34	25.75 / 18.07	-1.006	.315
0/2	2 / 41	28.00 / 21.71	-.696	.486
0/3	2 / 18	7.50 / 10.83	-.763	.445
1/2	34 / 41	35.06 / 40.44	-1.068	.285
1/3	34 / 18	23.16 / 32.81	-2.190	.028*
2/3	41 / 18	27.45 / 35.81	-1.727	.084

Die Zusammenhänge zwischen der Quantität an Erfahrungen mit Freiarbeit und dem Wissenszuwachs wurden zusammenfassend mit einer Korrelationsanalyse (Korrelationskoeffizient Rho nach Spearman) geprüft. Der Zusammenhang zwischen der Quantität an Erfahrungen mit Freiarbeit und dem Wissenszuwachs ist signifikant positiv ($n = 95$; Spearman's $\rho = .211$; $\alpha = .05$; $p = .020$). Vorsichtig interpretiert bedeutet dieser Zusammenhang: Umso mehr Erfahrungen Lernende mit Freiarbeit haben, umso größer ist ihr Lernerfolg im Fallstudienunterricht. Zwischen den Erfahrungen mit Planspielen, Fallstudien und Projekten zeigt sich hingegen kein signifikanter Zusammenhang ($n = 99$; Spearman's $\rho = .084$; $\alpha = .05$; $p = .204$).

Die zu prüfende Hypothese:

H_{1.1}: *Quantitativ höhere Erfahrungen von Schüler/-innen mit offenen Unterrichtskonzepten gehen mit höherem Lernerfolg im handlungsorientierten Unterricht einher.*

findet Bestätigung in Bezug auf die Erfahrungen mit Freiarbeit, nicht jedoch in Bezug auf die Erfahrungen mit Planspielen, Fallstudien und Projekten.

Die bisherigen Resultate werfen die Frage nach den (weiteren) Einflussgrößen auf den Lernerfolg auf. Mithilfe einer Varianzanalyse kann zeitgleich der Einfluss mehrerer, mehrfach gestufter unabhängiger Variablen und deren Wechselwirkung auf eine metrische abhängige Variable untersucht werden (Rudolf & Müller, 2012, S. 96; Brosius, 2011, S. 627 f.; Bortz & Schuster, 2010, S. 205). Mithilfe des allgemeinen linearen Modells (Bühner & Ziegler, 2009, S. 345 f., Brosius, 2011, S. 627 ff.) werden die Variablen in den Regressionsansatz eingegliedert. Das ermöglicht die Integration intervallskalierter Daten, sogenannter Kovariaten (Kovarianzanalyse), in die Analyse (Rudolf & Müller, 2012, S. 105 f.; Brosius, 2011, S. 628).

Die Unabhängigkeit der Fallgruppen sowie das metrische Skalenniveau der abhängigen Variablen sind als Voraussetzungen für die Varianzanalyse gegeben (Bühner & Ziegler, 2009, S. 371 ff.). Die Normalverteilung der Nachtestgesamtpunkte als abhängiger Variable kann für die gesamte Stichprobe angenommen werden. Auf Ebene der einzelnen Zellen kann diese Voraussetzung aufgrund kleiner Stichproben gar nicht oder nur wenig teststark geprüft werden (Rudolf & Müller, 2012, S. 101). Der Levene-Test bestätigt die Homogenität der Varianzen der abhängigen Variable nicht bezüglich aller Fallgruppen (Schulen $p = .006$; Klassen $p = .046$)³³. Die Robustheit der Varianzanalyse gegenüber der Verletzung der zwei zuletzt genannten Voraussetzungen kommt in diesem Fall nicht zum Tragen, da die einzelnen Stichproben teilweise klein und die Zellen nicht gleich groß besetzt sind (Bühner & Ziegler, 2009, S. 372 ff.; Rudolf & Müller, 2012, S. 110; Bortz & Schuster, 2010, S. 214). Dementsprechend sind die Ergebnisse vorsichtig zu interpretieren.

Neben der Kovariate Wissenstand im Vortest³⁴ (VT_PKT_TOTAL) können die Zugehörigkeit zu einer Schule, bzw. alternativ zu einer Klasse, als Gruppenvariable sowie das Geschlecht als feste Faktoren³⁵ in das Modell einbezogen werden (Tabelle 25). In unserem Fall sind die Zellen nicht gleich groß und teilweise niedrig besetzt. Für

³³ Die Nullhypothese des Levene-Tests prüft, ob die Varianzen der einzelnen Fallgruppen homogen sind. Ein signifikanter p -Wert lässt demnach diese Nullhypothese verwerfen und spricht für heterogene Varianzen (Brosius, 2011, S. 406). Für die abhängige Variable NT_PKT_TOTAL erreicht der Levene-Test folgende Ergebnisse: Schulen $p = .006$; Klassen $p = .046$; für die abhängige Variable NT_TAX_5-6: Schulen $p = .049$; Klassen $p = .000$.

³⁴ Auf die Bedeutung des Vorwissens für den Lernerfolg wurde in Kapitel 3.4.3 eingegangen.

³⁵ Feste Faktoren sind unabhängige Variablen, deren Stufen der Forscher vor der Untersuchung bewusst wählt, oder welche vom Wesen des Merkmals her begrenzt sind (Bortz & Schuster, 2010, S. 212; Leonhart, 2013, S. 462).

die Berechnung der Quadratsumme wird deshalb Typ III ausgewählt, da jener unabhängig von der Zellgröße sowie für unausgeglichene Modelle geeignet ist (Brosius, 2011, S. 640).

Tabelle 25: *Allgemeines lineares Modell der Einflüsse auf den Wissensstand im Nachtest auf der Ebene Schule*

AV: NT_PKT_TOTAL

Quelle	SS	df	MS	F	Sig.	$p \leq \alpha?$	part. η^2
Korrigiertes Modell	441.953 ^a	4	110.488	8.277	.000		.256
Konstanter Term	3231.014	1	3231.014	242.036	.000		.716
VT_PKT_TOTAL	72.590	1	72.590	5.438	.022*	$p \leq \alpha$	.054
Schule	255.446	2	127.723	9.568	.000**	$p \leq \alpha$	.166
Geschlecht	105.960	1	105.960	7.937	.006**	$p \leq \alpha$	.076
Fehler	1281.532	96	13.349				
Gesamt	10472.000	101					
Korrigierte Gesamtvariation	1723.485	100					

a. R -Quadrat = .256 (korr. R -Quadrat = .225)

Wie schon bei Hommel (2012) zeigt sich ein signifikanter Einfluss des Vorwissen ($p = .022$, $\alpha = .05$), allerdings mit geringer Effektgröße³⁶ ($part. \eta^2 = .054$). Als weitere signifikante Einflussgröße, ebenfalls mit geringer Effektgröße, lässt sich die Schule ($p = .000$; $part. \eta^2 = .166$) identifizieren (Tabelle 25). Allerdings erreichen weder die quantitativen Erfahrungen mit Freiarbeit noch mit Planspielen, Fallstudien und Projekten das Signifikanzniveau und werden daher nicht in das Modell integriert. Überraschend erreicht das Geschlecht signifikanten Einfluss ($p = .006$; $part. \eta^2 = .076$). In der deskriptiven Betrachtung der Ergebnisse der Schüler/-innen im Nachtest (Tabelle 26) zeigt sich der Einfluss des Geschlechts in einem höheren Mittelwert für Schüler/-innen ($M = 10$) im Vergleich zu Schülern ($M = 8$). Die Modellgüte (korrigiertes R -Quadrat) liegt bei insgesamt nur 22 Prozent Erklärungsanteil für die Varianz der Nachtestpunkte durch das Modell (Backhaus et al., 2008, S. 69f.). Der multipel determinierte Lernerfolg kann damit nur partiell aber noch nicht zufriedenstellend erklärt werden.

³⁶ Die Effektgröße (partielles) Eta-Quadrat zeigt die um die Einflüsse der übrigen Modellfaktoren bereinigte Erklärungskraft der jeweiligen unabhängigen Variablen.

Tabelle 26: Deskriptive Ergebnisse der Wissensnachtests unter Berücksichtigung des Geschlechts

	männlich				weiblich			
	M	Min	Max	SD	M	Min	Max	SD
NT_PKT_TOTAL	8	0	16	4	10	1	18	4
NT_TAX_5_6	1	0	4	1	1	0	5	1

Um sowohl die Ebene der Schule als auch die Ebene der Klassen in die Analyse einzubeziehen, wäre eine Mehrebenenanalyse hilfreich. Die Voraussetzungen dafür sind allerdings durch die geringe Stichprobengröße auf den Ebenen Klasse und Schule nicht gegeben (Radisch, 2012, S. 59). Um dennoch den Einfluss der Klasse abschätzen zu können, der sich bereits deskriptiv gezeigt hat (Tabelle 20), wurde die Kovarianzanalyse mit der Gruppenvariable Klasse (anstatt Schule) durchgeführt (Tabelle 27).

Tabelle 27: Allgemeines lineares Modell der Einflüsse auf den Wissensstand im Nachtest auf der Ebene Klasse

AV: NT_PKT_TOTAL

Quelle	SS	df	MS	F	Sig.	$p \leq \alpha?$	part. η^2
Korrigiertes Modell	1000.336 ^a	32	31.261	3.033	.000		.610
Konstanter Term	3200.411	1	3200.411	310.479	.000		.834
Klasse	213.759	6	35.626	3.456	.005**	$p \leq \alpha$	.251
E_FA	85.444	3	28.481	2.763	.049*	$p \leq \alpha$	.118
Geschlecht	55.831	1	55.831	5.416	.023*	$p \leq \alpha$	.080
Klasse * E_FA	122.998	8	15.375	1.492	.179		.161
Klasse * Geschlecht	202.709	6	33.785	3.278	.007**	$p \leq \alpha$	.241
E_FA * Geschlecht	26.537	2	13.269	1.287	.283		.040
Klasse * E_FA * Geschlecht	55.546	5	11.109	1.078	.382		.080
Fehler	639.095	62	10.308				
Gesamt	9754.000	95					
Korrigierte Gesamtvariation	1639.432	94					

a. R-Quadrat = .610 (korr. R-Quadrat = .409)

Für die abhängige Variable (AV) Wissensstand im Nachtest zeigt sich ein signifikanter Einfluss der Variable Klasse ($p = .005$) mit einem Varianzerklärungsanteil von 25 Prozent. Auch die quantitativen Erfahrungen mit Freiarbeit erreichen Signifikanzniveau ($p = .049$) bei einem Varianzerklärungsanteil von 12 Prozent. Das Geschlecht stellt einen signifikanten Haupteffekt ($p = .023$) mit einem kleinen Varianzerklärungsanteil von 8 Prozent dar und bildet zusammen mit der Klasse einen Interaktionseffekt ($p = .007$; part. $\eta^2 = 24.1\%$). Das Vorwissen erreicht nicht mehr Signifikanzniveau und

wird daher nicht weiter berücksichtigt. Die Modellgüte unter Einbezug der Klasse zeigt insgesamt ein besseres korrigiertes R-Quadrat. Das Modell erklärt 41 Prozent der Varianz der Nachtestpunkte.

Die bisherigen Resultate werfen die Frage auf, ob und welchen Einfluss die qualitativen Erfahrungen mit offenen Unterrichtsformen auf den Wissenserwerb im Fallstudienunterricht haben. Im Rahmen der Varianzanalyse sind im vorliegenden Fall mögliche Haupteffekte der quantitativen und qualitativen Faktoren von Erfahrungen sowie mögliche Interaktionseffekte der beiden auf den Wissensstand im Nachtest (NT_PKT_TOTAL) zu prüfen. Neben den beiden quantitativen Erfahrungsvariablen als feste Faktoren³⁷ werden die qualitativen Faktoren in das Modell einbezogen. Die mithilfe der Faktorenanalyse ermittelten Faktoren für die qualitative Dimension der Erfahrungen: Wahrnehmung der eigenen Lerntiefe (TAX_HOU_MW), Einstellung zu den Merkmalen (MERKM_HOU_MW), Einstellungen zu Unterrichtskonzepten (EINST_MW) sowie Kooperation (HOU_KOOP) zeigen jedoch keine signifikanten Werte (Tabelle 28). Es bleibt damit beim Aussagegehalt des bisherigen Modells (Tabelle 25).

Auch auf Klassenebene erreichen die Faktoren für die qualitative Erfahrungsdimension keinen signifikanten Einfluss auf die Wissensnachtestwerte (Tabelle 29). Die signifikanten Einflussfaktoren bleiben bisher (Tabelle 27) die Klasse, das Geschlecht und die Erfahrungen mit Freiarbeit als Haupteffekte sowie Klasse und Geschlecht als Interaktionseffekt.

³⁷Feste Faktoren sind unabhängige Variablen, deren Stufen der Forscher vor der Untersuchung bewusst wählt, oder welche vom Wesen des Merkmals her begrenzt sind (Bortz & Schuster, 2010, S. 212; Leonhart, 2013, S. 462).

Tabelle 28: Allgemeines lineares Modell der Einflüsse auf den Wissensstand im Nachtest auf der Ebene Schule unter Einbezug der qualitativen Erfahrungen

AV: NT_PKT_TOTAL

Quelle	SS	df	MS	F	Sig.	$p \leq \alpha?$	part. η^2
Korrigiertes Modell	504.347 ^a	10	50.435	3.960	.000		.323
Konstanter Term	909.261	1	909.261	71.389	.000		.462
VT_PKT_TOTAL	75.455	1	75.455	5.924	.017*	$p \leq \alpha$	.067
MERKM_HOU_MW	14.233	1	14.233	1.118	.294		.013
TAX_HOU_MW	9.163	1	9.163	.719	.399		.009
EINST_MW	1.763	1	1.763	.138	.711		.002
HOU_KOOP	.998	1	.998	.078	.780		.001
Schule	201.076	2	100.538	7.893	.001**	$p \leq \alpha$	.160
Geschlecht	100.867	1	100.867	7.919	.006**	$p \leq \alpha$	.087
Schule * Geschlecht	11.941	2	5.971	.469	.627		.011
Fehler	1057.153	83	12.737				
Gesamt	10045.000	94					
Korrigierte Gesamtvariation	1561.500	93					

a. R -Quadrat = .322 (korr. R -Quadrat = .250)

Tabelle 29: Allgemeines lineares Modell der Einflüsse auf den Wissensstand im Nachtest auf der Ebene Klasse unter Einbezug der qualitativen Erfahrungen

AV: NT_PKT_TOTAL

Quelle	SS	df	MS	F	Sig.	$p \leq \alpha?$	part. η^2
Korrigiertes Modell	1044.944 ^a	36	29.026	3.393	.000		.697
Konstanter Term	794.574	1	794.574	92.886	.000		.637
MERKM_HOU_MW	6.576	1	6.576	.769	.385		.014
TAX_HOU_MW	4.211	1	4.211	.492	.486		.009
EINST_MW	.705	1	.705	.082	.775		.002
HOU_KOOP	.034	1	.034	.004	.950		.000
Klasse	162.790	6	27.132	3.172	.010*	$p \leq \alpha$	.264
Geschlecht	48.249	1	48.249	5.640	.021*	$p \leq \alpha$	.096
E_FA	73.708	3	24.569	2.872	.045*	$p \leq \alpha$	.140
Klasse * Geschlecht	170.526	6	28.421	3.322	.008**	$p \leq \alpha$	.273
Klasse * E_FA	133.566	8	16.696	1.952	.071		.228
Geschlecht * E_FA	30.558	2	15.279	1.786	.178		.063
Klasse * Geschlecht * E_FA	55.074	5	11.015	1.288	.283		.108
Fehler	453.378	53	8.554				
Gesamt	9545.000	90					
Korrigierte Gesamtvariation	1498.322	89					

a. R -Quadrat = .697 (korr. R -Quadrat = .492)

► **H₁**: Die Erfahrungen von Schüler/-innen mit offenen Unterrichtskonzepten haben Einfluss auf deren Lernerfolg im handlungsorientierten Unterricht.

H_{1,1}: Quantitativ höhere Erfahrungen von Schüler/-innen mit offenen Unterrichtskonzepten gehen mit höherem Lernerfolg im handlungsorientierten Unterricht einher.

H_{1,2}: Die Qualität der Erfahrungen beeinflusst den Lernerfolg im handlungsorientierten Unterricht

H_{1,1} findet hinsichtlich der Erfahrungen mit Freiarbeit Bestätigung in den Ergebnissen dieser Studie. In Bezug auf die Erfahrungen mit Planspielen, Fallstudien und Projekten ist die Hypothese H_{1,1} jedoch zu verwerfen.

Ein Einfluss der Faktoren der Qualitätsdimension der Erfahrungen zeigt sich hingegen nicht. H_{1,2} ist auf Basis der Daten dieser Studie zu verwerfen.

Insgesamt bleibt festzuhalten, dass sich Hypothese H₁ lediglich in Bezug auf die quantitative Dimension von Erfahrungen mit offenem Unterricht und hier insbesondere die Erfahrungen mit Freiarbeit bestätigen lässt.

4.6.4 Wissensstand in höheren kognitiven Dimensionen

Die Fragen der Wissenstests erfordern verschiedene Dimensionen kognitiver Prozesse zu deren Lösung (Kapitel 4.5.2). Die Fragen 1 bis 4 erfordern das Erinnern und Verstehen. Mit den Fragen 5 und Frage 6 sind Anwenden und Analysieren erforderlich. Diese Fragen bilden den Wissensstand in Dimensionen höherer kognitiver Prozesse ab. Der Mittelwert für die Gesamtpunktzahl in diesen Fragen liegt im Vortest bei .29 Punkten und im Nachtest bei 1.29 Punkten (Tabelle 30).

Tabelle 30: Deskriptive Statistik zum Wissensstand im Nachtest hinsichtlich verschiedener kognitiver Dimensionen

	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>
VT_PKT_TOTAL	101	1.19	1.515	0	7
NT_PKT_TOTAL	101	9.31	4.151	0	18
VT_TAX_1_4	101	.90	1.261	0	7
NT_TAX_1_4	101	8.02	3.420	0	13
VT_TAX_5_6	101	.29	.779	0	4
NT_TAX_5_6	101	1.29	1.160	0	5

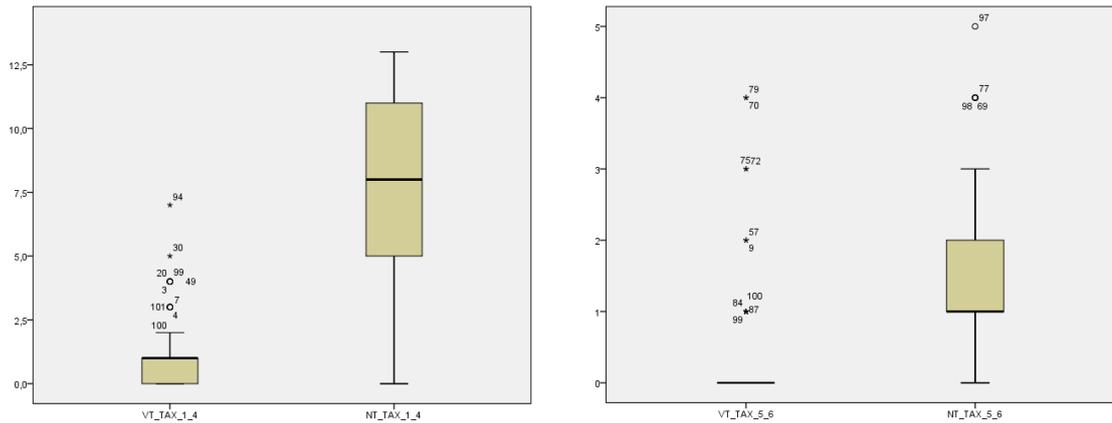


Abbildung 11: Boxplots der Vor- und Nachtestergebnisse in den verschiedenen kognitiven Dimensionen

Von fünf maximal möglichen Punkten in den Aufgaben 5 und 6 erreicht die Mehrheit der Lernenden im Vortest keinen Punkt. Werte von eins bis vier Punkten stellen Extremwerte dar (Abbildung 11, rechts). Der Median im Nachtest liegt bei einem Punkt. 75% der Lernenden erreichen maximal zwei Punkte. Hohe Werte von vier bis fünf Punkten werden nur vereinzelt erzielt. Ein Vergleich der Wissensveränderung zwischen den einzelnen Schulen zeigt erneut die Ausnahmestellung der Lernenden aus Schule 3 (Abbildung 12, Anhang A-14).

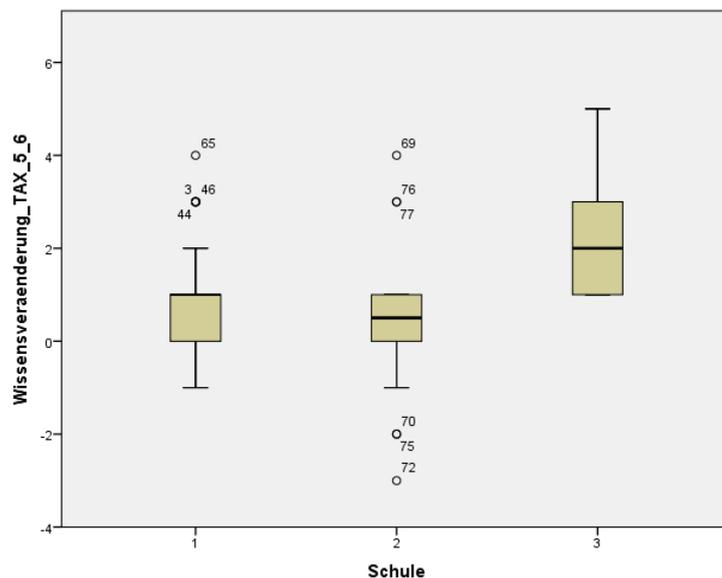


Abbildung 12: Boxplots der Wissensveränderung auf Ebene höherer kognitiver Dimensionen nach Schulen

Im Vergleich zu den anderen Bildungseinrichtungen konnten die Schüler/-innen der Schule 3 ihr Wissen im Bereich Dimensionen höherer kognitiver Prozesse deutlich stärker steigern als die Schüler/-innen der beiden anderen Schulen (vgl. Anhang A-14). Mindestens 50% der Jugendlichen verbesserten sich um zwei Punkte. Zudem ist Schule

3 die einzige Schule, in welcher Lernende die Maximalpunktzahl erreichen. Der Kruskal-Wallis-Test bestätigt die signifikanten Unterschiede zwischen den Schulen (Tabelle 31).

Tabelle 31: Kruskal-Wallis-Test der Wissensveränderung in höheren kognitiven Dimensionen in den drei Schulen

	Schule	<i>n</i>	Mittlerer Rang	Kruskal-Wallis	NT_TAX_5_6
Wissens- veraenderung_ TAX_5_6	1	68	48.70	χ^2	17.175
	2	20	40.28	<i>df</i>	2
	3	13	79.54	<i>p</i>	.000**
	Total	101			

Gruppenvariable: Schule

Paarweise Vergleiche zwischen den drei Schulen bestätigen jeweils signifikante Unterschiede zwischen den Schulen 1 und 3 ($n = 81$, $Z = -3.880$; $\alpha = .05$; $p = .000^{**}$), den Schulen 2 und 3 ($n = 33$, $Z = -3.283$; $\alpha = .05$; $p = .001^{**}$), nicht jedoch zwischen den Schulen 1 und 2 ($n = 88$, $Z = -1.354$; $\alpha = .05$; $p = .176$).

Eine differenzierte Betrachtung nach den Klassen zeigt Unterschiede zwischen den Klassen der einzelnen Schulen (Abbildung 13, Tabelle 32). Die höchsten Maximalwerte werden in den Klassen 1, 5 und 7 erreicht, die höchsten Mittelwerte in den Klassen 1 und 7. Der Mediantest ($n = 101$, $df = 6$, $\chi^2 = 32.470$; $p = .000^{**}$) bestätigt die signifikanten Unterschiede.

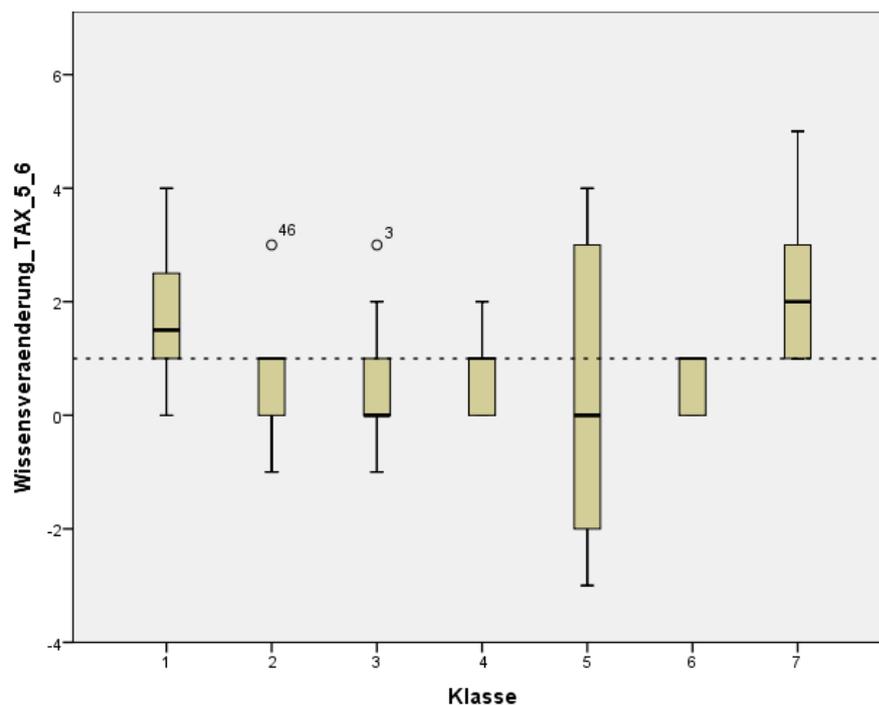


Abbildung 13: Boxplots der Wissensveränderung auf Ebene höherer kognitiver Dimensionen in den Klassen

Tabelle 32: Wissensveränderung auf Ebene höherer kognitiver Dimensionen in den Klassen

Wissensveraenderung_TAX_5_6	Klasse						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>M</i>	2	1	1	1	0	1	2
<i>Min</i>	0	-1	-1	0	-3	0	1
<i>Max</i>	4	3	3	2	4	1	5
<i>SD</i>	1	1	1	1	3	1	1

Wie für die Nachtestwerte insgesamt können paarweise Vergleiche mithilfe des Mann-Whitney-U-Tests aufdecken, zwischen welchen Klassen signifikante Unterschiede bestehen (Tabelle 33). Vergleichbar zu den Ergebnissen der Wissensnachtests in den Klassen zeigen sich signifikante Unterschiede zwischen den Klassen 1 und 2, 1 und 3 sowie jeweils zwischen Klasse 7 und den Klassen 2, 3, 4, und 6.

Tabelle 33: Paarweise Vergleiche (Mann-Whitney-U) der Wissensveränderung in höheren kognitiven Dimensionen zwischen den Klassen

Klassen	<i>n</i>	Mittl. Ränge	<i>Z</i>	<i>p</i>
1/2	16 / 21	24.28 / 14.98	-2.800	.008**
2/3	21 / 17	20.45 / 18.32	-.643	.520
3/4	17 / 14	14.97 / 17.25	-.760	.447
4/5	14 / 9	12.68 / 10.94	-.623	.533
5/6	9 / 11	9.83 / 11.05	-.473	.636
6/7	11 / 13	7.09 / 17.08	-3.605	.000**
1/3	16 / 17	21.66 / 12.62	-2.798	.006**
1/4	16 / 14	19.06 / 11.43	-2.525	.017*
1/5	16 / 9	14.47 / 10.39	-1.355	.187
1/6	16 / 11	17.31 / 9.18	-2.770	.008**
1/7	16 / 13	13.13 / 17.31	-1.362	.199
2/4	21 / 14	17.83 / 18.25	-.135	.893
2/5	21 / 9	16.14 / 14.00	-.648	.517
2/6	21 / 11	17.07 / 15.41	-.546	.585
2/7	21 / 13	12.67 / 25.31	-3.857	.000**
3/5	17 / 9	14.03 / 12.50	-.501	.616
3/6	17 / 11	14.29 / 14.82	-.182	.856
3/7	17 / 13	10.59 / 21.92	-3.606	.000**
4/6	14 / 11	13.75 / 12.05	-.659	.510
4/7	14 / 13	9.07 / 19.31	-3.530	.000**
5/7	9 / 13	8.44 / 13.62	-1.860	.071

Im nächsten Analyseschritt werden die quantitativen Erfahrungen einbezogen. Tabelle 34 gibt einen Überblick über die Wissensveränderung in diesen Fragen unter Berücksichtigung der verschiedenen Erfahrungsniveaus. Im Bereich der Freiarbeit weisen die zwei Schüler/-innen ohne Erfahrung mit einem Durchschnittswert von 2.5

Punkten den höchsten Lernzuwachs auf. Abgesehen von diesen beiden „Ausreißern“ zeichnet sich jedoch mit zunehmender Erfahrung sowohl ein steigendes arithmetisches Mittel als auch eine Zunahme der minimalen und maximalen Wissensveränderung ab. Eine Tendenz höheren Lernerfolgs bei höherem Erfahrungsniveau ist demnach erkennbar.

Hingegen haben Schüler/-innen ohne Erfahrung mit handlungsorientiertem Unterricht im Schnitt fast gar keinen Wissenszuwachs ($M = .2$). Der maximale Wissenszuwachs in dieser Gruppe liegt bei einem von maximal fünf Punkten. Für die anderen Erfahrungsniveaus in diesem Bereich lässt sich keine Tendenz feststellen. Ihre Mittelwerte bewegen sich alle in etwa um einen Punkt bei allgemein großen Spannweiten.

Tabelle 34: Deskriptive Statistik der Wissensveränderung in Fragen höherer kognitiver Dimensionen nach Erfahrungen mit offenen Unterrichtsformen

	Erfahrung mit Freiarbeit				Erfahrung mit Planspielen, Fallstudien und Projekten			
	0	1	2	3	0	1	2	3
<i>N</i>	2	33	41	18	5	33	33	23
<i>M</i>	2.5	.45	1.05	1.72	.20	1.09	1.12	.87
<i>SD</i>	2.121	1.277	1.024	1.602	1.304	1.466	1.409	1.014
<i>Varianz</i>	4.500	1.631	1.048	2.565	1.700	2.148	1.985	1.028
<i>Minimum</i>	1	-3	-1	0	-2	-3	-2	-1
<i>Maximum</i>	4	3	4	5	1	4	5	4

0= gar keine, 1= wenig, 2= eher mehr, 3= viel Erfahrung

Prüft man die Verteilung der Mediane der Wissensveränderung in höheren kognitiven Dimensionen in den einzelnen Erfahrungsniveaus mit Freiarbeit mithilfe des Mediantests ergeben sich signifikante Unterschiede ($n = 95$, $df = 3$; $\chi^2 = 3$, $p = .048$). Spezifiziert man diese Unterschiede mithilfe paarweiser Vergleiche näher (Tabelle 35), zeigen sich signifikante Unterschiede zwischen Erfahrungsniveau 1 (wenig Erfahrungen mit Freiarbeit) und 2 (eher mehr Erfahrungen mit Freiarbeit) sowie zwischen 1 und 3 (viel Erfahrungen mit Freiarbeit).

In der Korrelationsanalyse zum Zusammenhang zwischen der Quantität an Erfahrungen mit Freiarbeit und dem Wissenszuwachs in höheren kognitiven Dimensionen bestätigt sich ein signifikant positiver Zusammenhang ($n = 95$; Spearman's $\rho = .233$; $\alpha = .05$; $p = .023$). Ein signifikanter Zusammenhang zeigt sich in Bezug auf die Erfahrungen mit

Planspielen, Fallstudien und Projekten nicht ($n = 99$; Spearman's $\rho = .034$; $\alpha = .05$; $p = .741$).

Tabelle 35: *Paarweise Vergleiche der Wissensveränderung in höheren kognitiven Dimensionen in Bezug auf das Erfahrungsniveau mit Freiarbeit*

Erfahrungsniveaus	<i>n</i>	Mittl. Ränge	<i>Z</i>	<i>p</i>
0/1	2 / 34	29.75 / 17.84	-1.646	.100
0/2	2 / 41	32.25 / 21.50	-1.291	.197
0/3	2 / 18	13.25 / 10.19	-.710	.478
1/2	34 / 41	32.88 / 42.24	-1.991	.046*
1/3	34 / 18	22.99 / 33.1	-2.399	.016*
2/3	41 / 18	28.23 / 34.03	-1.265	.206

Weder die Wissensveränderung noch die Nachtestwerte in den Dimensionen höherer kognitiver Prozesse sind normalverteilt. Da die Varianzanalyse relativ robust gegenüber der Verletzung dieser Voraussetzung³⁸ ist (Bühner & Ziegler, 2009, S. 372), soll sie (in Form des Allgemeinen linearen Modells) herangezogen werden, um weitere Einflüsse prüfen zu können. Da für die abhängige Variable NT_TAX_5_6 die Kovariate Vorwissen (VT_TAX_5_6) keinen signifikanten Einfluss (Anhang A-15) aufweist, kann die Wissensveränderung in den Fragen höherer kognitiver Dimension als abhängige Variable genutzt werden, um die Einflüsse auf den Lernerfolg abzubilden.

Tabelle 36: *Allgemeines lineares Modell der Einflüsse auf die Wissensveränderung in höheren kognitiven Dimensionen auf der Ebene Schule unter Einbezug der Erfahrungen*

AV: Wissänd_TAX							
Quelle	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>	$p \leq \alpha?$	<i>part. η^2</i>
Korrigiertes Modell	56.766 ^a	9	6.307	4.908	.000		.342
Konstanter Term	62.268	1	62.268	48.454	.000		.363
Geschlecht	8,72	1	8.972	6.982	.010	$p \leq \alpha$	.076
E_FA	12.886	3	4.295	3.342	.023	$p \leq \alpha$	.106
Schule	23.042	2	11.521	8.965	.000	$p \leq \alpha$	.174
E_FA * Schule	8.338	3	2.779	2.163	.098		.071
Fehler	109.234	85	1.285				
Gesamt	261.000	95					
Korrigierte Gesamtvariation	166.000	94					

a. R-Quadrat = .342 (korrigiertes R-Quadrat = .272)

³⁸ Dies gilt insbesondere, wenn von Varianzhomogenität ausgegangen wird (Rudolf & Müller, 2012, S. 101), was allerdings auf Basis eines *p*-Wertes von .049 (Schulen) bzw. .000 (Klassen) im Levene-Test für die abhängige Variable NT_TAX_5_6 nicht mehr angenommen werden kann ($\alpha = .05$). Für Wissänd_TAX erreicht der Levene-Test folgende Werte: Schulen $p = .019$; Klassen $p = .000$). Die Ergebnisse der Varianzanalyse sind entsprechend vorsichtig zu interpretieren.

Für das Modell (Tabelle 36) wurden die Faktoren Schule, Geschlecht, die quantitativen Variablen der Erfahrung E_FA und E_HOU, mögliche Interaktionen dieser Variablen mit der Schule sowie die qualitativen Aspekte der Erfahrungen integriert. Als signifikante Haupteffekte zeigen sich lediglich die Schule mit mittlerem Varianzerklärungsanteil ($p = .000$; $part. \eta^2 = .174$), die quantitativen Erfahrungen mit Freiarbeit ($p = .023$; $part. \eta^2 = .106$) sowie das Geschlecht mit geringem Varianzerklärungsanteil ($p = .010$; $part. \eta^2 = .076$). Die Wechselwirkung zwischen E_FA und Schule erreicht das Signifikanzniveau nicht. Die Variablen E_HOU sowie die Faktoren der qualitativen Erfahrungsdimension erreichen nicht das Signifikanzniveau und wurden nicht weiter in das Modell integriert.

Ergänzend wird der Einfluss der Klasse betrachtet, der bereits für die Wissensnachtstwerte insgesamt bedeutsam war. In die Analyse werden wieder die quantitativen und qualitativen Faktoren der Erfahrungen sowie das Geschlecht integriert. Signifikante Haupteffekte (Tabelle 37) zeigen sich für die Erfahrungen mit Freiarbeit (E_FA, $p = .021$; $part. \eta^2 = .121$) und die Zugehörigkeit zu einer Klasse ($p = .000$; $part. \eta^2 = .273$).

Tabelle 37: *Allgemeines lineares Modell der Einflüsse auf den Wissensstand im Nachtest in höheren kognitiven Dimensionen auf der Ebene Klasse unter Einbezug der Erfahrungen*

AV: NT_TAX_5_6

Quelle	SS	df	MS	F	Sig.	$p \leq \alpha?$	$part. \eta^2$
Korrigiertes Modell	78.530 ^a	19	4.133	3.544	.000		.473
Konstanter Term	51.753	1	51.753	44.375	.000		.372
Geschlecht	3.885	1	3.885	3.331	.072		.043
E_FA	12.094	3	4.031	3.457	.021	$p \leq \alpha$	.121
Klasse	32.869	6	5.478	4.697	.000	$p \leq \alpha$	.273
E_FA * Klasse	19.920	9	2.213	1.898	.065		.185
Fehler	87.470	75	1.166				
Gesamt	261.000	95					
Korrigierte Gesamtvariation	166.000	94					

a. R-Quadrat = .473 (korrigiertes R-Quadrat = .340)

Das Modell weist ein mittleres R-Quadrat von .340 auf. 34 Prozent der Varianz der Wissensveränderung auf Ebene höherer kognitiver Dimension können mit den hier eingeschlossenen Variablen erklärt werden, auch wenn die Ergebnisse aufgrund der verletzten NV-Annahme vorsichtig interpretiert werden müssen. Insgesamt weisen die jeweiligen Modellgüten allerdings darauf hin, dass weitere Einflussgrößen für die

Varianzen der Wissensveränderung in höheren kognitiven Dimensionen verantwortlich sind, die im Rahmen dieser Untersuchung nicht betrachtet wurden.

► **H₂**: Die Erfahrungen von Schüler/-innen mit offenen Unterrichtskonzepten haben Einfluss auf deren Lernerfolg im handlungsorientierten Unterricht in höheren Dimensionen kognitiver Prozesse.

H_{2.1}: Quantitativ höhere Erfahrungen von Schüler/-innen mit offenen Unterrichtskonzepten gehen mit höherem Lernerfolg im handlungsorientierten Unterricht in höheren Dimensionen kognitiver Prozesse einher.

H_{2.2}: Die Qualität der Erfahrungen beeinflusst den Lernerfolg im handlungsorientierten Unterricht in höheren Dimensionen kognitiver Prozesse.

Hypothese H_{2.1} findet durch die Ergebnisse dieser Studie Unterstützung hinsichtlich der Erfahrungen mit Freiarbeit. Für die Erfahrungen mit Planspielen, Fallstudien und Projekten ist die Hypothese zu verwerfen.

Hypothese H_{2.2} kann hingegen nicht durch signifikante Ergebnisse im Rahmen dieser Studie gestützt werden und ist somit zu verwerfen.

Hinsichtlich des Einflusses von Erfahrungen (**H₂**) kann lediglich der Einfluss der quantitativen Erfahrungsdimension in der Ausprägung der Erfahrung mit Freiarbeit bestätigt werden.

4.6.5 Diskussion und kritische Reflexion der Ergebnisse

Lernende mit quantitativ höheren Erfahrungen mit Freiarbeit erreichen einen höheren Lernerfolg im Fallstudienunterricht. Im Einklang mit den theoretischen Überlegungen lassen sich sowohl direkte als auch Interaktionseffekte der quantitativen Erfahrungen mit offenen Unterrichtsformen (hier insbesondere der Freiarbeit) auf den Lernerfolg im handlungsorientierten Unterricht feststellen. Dieser Einfluss zeigt sich in den vorliegenden Daten sowohl allgemein als auch in Bereichen höherer kognitiver Dimensionen. Keinen bedeutsamen Einfluss weisen die Faktoren der qualitativen Erfahrungsdimension auf.

Dass insbesondere die Erfahrungen mit Freiarbeit einen deutlichen Einfluss zeigen, hingegen die Erfahrungen mit Planspielen, Fallstudien und Projekten nicht, ist näher zu betrachten. Freiarbeit wird besonders in reformpädagogisch orientierten Schulen und hier insbesondere in der Grundschulzeit eingesetzt. Wenn Lernende über viel Erfahrung mit Freiarbeit verfügen, kann davon ausgegangen werden, dass diese insbesondere die Anfänge ihrer schulischen Lernerfahrungen geprägt haben. Unter Berücksichtigung der Kategorie mit der höchsten Ausprägung (an mehreren Tagen in jeder Schulwoche) für das Item „Erfahrung mit Freiarbeit“ und der mehrheitlichen Belegung dieser Kategorie durch Lernende der reformpädagogischen Schule wird die Bedeutung von Freiarbeit im Schulalltag dieser Lernenden deutlich. Die Erfahrungen mit Planspielen, Fallstudien und Projekten sind deutlich geringer ausgeprägt. Lediglich 25 Prozent der Lernenden der Stichprobe haben mehr als 10mal in ihrer bisherigen Schulzeit mit dieser Unterrichtsform gelernt. Diese Antworten der Lernenden geben Hinweise darauf, wie wenig diese komplexe Form des Lernens im Schulalltag eingesetzt wird.

Welche Auswirkungen die Erfahrungen dieser Lernenden konkret auf das Verhalten im Lernprozess und auf Lernstrategien im Umgang mit komplexen Situationen, auf die Selektion von wichtigen Informationen, auf die Planung und Strukturierung des eigenen Lernprozesses bis hin zum Aufrechterhalten von Aufmerksamkeit und Motivation durch den Lernprozess hindurch haben, bleibt in dieser Studie unberücksichtigt.

Kritisch zu betrachten sind weiter die folgenden Punkte: (1) Messung der unabhängigen Variable „Erfahrung“ sowie (2) der abhängigen Variable „Lernerfolg“ und (3) der generellen Komplexität von Unterrichtsprozessen.

Ad (1): In Bezug auf die Erfassung der Schülererfahrungen mit offenen Unterrichtsformen können Verzerrungen nicht vollständig ausgeschlossen werden. Das ist zum einen auf Probleme bei der Befragung zurückzuführen (Schnaitmann, 2004, S. 25). Fehlende Erläuterungen der für den Erfahrungsfragebogen wesentlichen Fachbegriffe Freiarbeit (Kapitel 3.3.1) sowie Planspiele, Fallstudien und Projekte (Kapitel 3.3.2) können auf Seiten der Schüler/-innen unter Umständen zu Fehlinterpretationen der Begriffe geführt haben (Peschel, 2006, S. 224) und dadurch zu – im Sinne der Untersuchung – nicht korrekten Angaben der Erfahrungen. Hinweise auf mögliche Unsicherheiten liefern auch die Antworten in den Fragebögen. Mit 5,9% weist Frage 1, welche auf die Erfahrungen mit Freiarbeit abzielt, die höchste Non-Response-

Quote des Fragebogens auf. Einige Schüler/-innen machten ihre Kreuze zwischen den vorgegebenen Kategorien (1 und 2), was auf Schwierigkeiten der Einordnung der Erfahrung beziehungsweise auf ein nicht optimales Kategoriensystem hinweist. In Frage zu stellen ist außerdem, ob und inwieweit die Schüler/-innen hinreichend für die Teilnahme an der Fallstudie und dieser Untersuchung motiviert waren (Hommel, 2012, S. 257). Die Wissensnachtests wurden nicht benotet.

Kritisch zu betrachten ist die quantitative Dimension der Erfahrung. Wie in Abschnitt 2 herausgestellt, wird nicht aus jeder Erfahrung gelernt. Weniger die Menge als vielmehr die Qualität der Erfahrungen sind entscheidend für den Lernerfolg (Gruber & Mandl, 1996, S. 19). Die Theorien zum Erfahrungslernen betonen in diesem Zusammenhang den Einfluss von Kontext- sowie individuellen Faktoren auf die Verarbeitung von Informationen (Bruggmann, 2000, S. 58). Zu den individuellen Faktoren, insbesondere zu Motivation und Emotion kann diese Studie keine Aussagen treffen. Unter Rückbezug auf das Angebots-Nutzungs-Modell (Helmke, 2012) stellt Unterricht ein Angebot dar, welches nicht notwendigerweise zu Wirkungen in Form von Lernerfolg führt. Vielmehr sind Mediationsprozesse durch Wahrnehmung und Interpretation der Lerngelegenheiten, der Gestaltung von Unterricht und dadurch letztlich der Nutzung dieser durch die Schüler/-innen von zentraler Bedeutung (Hommel, 2012, S. 257).

Eine erste Analyse der offenen Fragen des Erfahrungsfragebogens zu positiven und negativen Charakteristika von Freiarbeit beziehungsweise Planspielen, Fallstudien und Projekten verdeutlicht die Subjektivität dieser Mediationsprozesse und gibt Auskunft über die Wahrnehmung der Lernenden in Bezug auf die erlebten geöffneten Unterrichtsszenarien. So wird an Freiarbeit besonders die Selbstständigkeit in verschiedenen Dimensionen sowie der Aspekt des kooperativen Lernens gelobt. Hingegen wird die Arbeitsatmosphäre oft als unruhig beschrieben. Zudem kritisieren die Lernenden ähnlich wie Peschel (2006) die Materialorientierung der Freiarbeit (S. 21). Nach Meinung der Schüler/-innen müssen zu viele Aufgaben in zu kurzer Zeit erledigt werden. Dies widerspricht der grundsätzlichen Vorstellung von Freiarbeit (siehe Kapitel 3.3.1). Den Schüler(n)/-innen fehlen Hilfestellungen durch die Lehrpersonen sowie Kontrollmöglichkeiten. Teilweise beschreiben sie sich selbst als hilflos, geben allerdings auch an, dass ihnen häufig die notwendige Selbstdisziplin fehlt und es ihnen schwerfällt, sich von allein zu motivieren. In diesen Punkten spiegelt sich die Annahme

wider, dass Lernende über Fähigkeiten zur selbständigen Steuerung ihrer Lernprozesse verfügen müssen, um in offenen Lernumgebungen erfolgreich zu lernen (Hommel, 2012, S. 256, Klauser, 1998, S. 286).

Planspiele, Fallstudien und Projekte werden als Abwechslung zum Schulalltag wahrgenommen. Als positiv gelten darüber hinaus die Praxisorientierung sowie eine kreative und interessante Gestaltung der handlungsorientierten Konzepte. Allerdings entscheidet laut Meinung der Schüler/-innen das Thema darüber, ob Planspiele, Fallstudien und Projekte gemocht werden oder nicht. Häufig beschreiben die Lernenden die komplexen Lehr-Lern-Arrangements als zu lang, was einige Schüler/-innen mit fehlender Konzentrationsfähigkeit über eine so ausgedehnte Zeitspanne begründen. Dem entgegen charakterisieren andere Lernende die Bearbeitungszeit als zu gering. Zudem empfinden die Schüler/-innen die Aufgaben teilweise als unverständlich und zu komplex, beziehungsweise fühlen sich überfordert. Eine systematische Auswertung dieser Daten mithilfe einer qualitativen Inhaltsanalyse (Mayring, 2010) steht noch aus.

Daraus schlussfolgernd sind die von den Schüler(n)/-innen angegebenen quantitativen Erfahrungen nicht zwingend mit pädagogisch wertvollen Erfahrungen gleichzusetzen. Besonders die Aussagen der Lernenden, sie haben sich in früheren Unterrichtssituationen hilflos oder überfordert gefühlt, deuten darauf hin, dass zu wenig systematische Hinführung zu diesen offenen Unterrichtskonzepten erfolgte und die Schüler/-innen sich in der veränderten Lernumgebung noch nicht zurechtfinden bzw. -finden. Das mag unter Umständen eine Erklärung für das schlechtere Abschneiden in Fragen höherer kognitiver Prozessdimensionen sein.

Aus diesen Problemen lassen sich folgende Ansätze für Verbesserungen der Studie ableiten. Zunächst sollte der Fragebogen und damit die Operationalisierung der Schülererfahrungen verbessert werden, indem zum Beispiel zentrale Begriffe wie Freiarbeit erläutert werden. Die Skala zu den Häufigkeiten der Erfahrungen mit Freiarbeit ist zu überarbeiten, um die mittleren Erfahrungen³⁹ besser abbilden zu können. Ebenfalls denkbar ist die Integration weiterer Items in den Fragebogen, welche beispielsweise gezielt die für eine effektive Nutzung offener Unterrichtsformen

³⁹ Hier bedarf es der Überarbeitung bzw. einer Kategorie die Werte zwischen „ungefähr an einem Tag in jeder Schulwoche“ und „weniger als 10mal in der gesamten bisherigen Schulzeit“ aufnehmen kann.

notwendigen Fähigkeiten⁴⁰ der Schüler/-innen erfassen. Allerdings ergibt sich in diesem Fall erneut das Problem von Fehlbeurteilungen durch die Schüler/-innen (Kallus, 2010, S. 17f.).

Eine weitere und ergänzende Möglichkeit ist die detaillierte Untersuchung individueller Erfahrungen der Schüler/-innen im Rahmen von Interviews. Mithilfe dieser können interessante Einzelfälle analysiert, aber auch ggf. der Fragebogen weiterentwickelt werden (Helmke, 2012, S. 30f.). Durch ein multimodales Vorgehen könnte die methodische Strenge verbessert werden (Döring, 2015). Des Weiteren käme dies der Kritik entgegen, dass konventionelle Erhebungsinstrumente wie Fragebögen oder lernzielorientierte Tests aufgrund der Komplexität von Lernprozessen weniger geeignet scheinen (Sembill, Pasch, Wolf & Wuttke, 1996, S. 80).

Ad (2): Die Messung des Lernerfolgs in dieser Untersuchung ist kritisch zu hinterfragen. Helmke (2012) empfiehlt den gleichzeitigen Einsatz verschiedener Techniken, um die Leistungen der Schüler/-innen zu messen. Eine Kombination kompensiere in gewissem Maße die Schwächen einzelner Methoden und käme den Präferenzen und Stärken der unterschiedlichen Schüler/-innen entgegen (Helmke, 2012, S. 244). Als zusätzliche Verfahren könnten hier beispielsweise die Struktur-Lege-Technik oder die Netzwerkbildung zum Einsatz kommen (Weber, 1992, S. 143).

Als Querschnitterhebung kann diese Studie zudem den Prozesscharakter von Unterricht nicht hinreichend abbilden (Weber, 1992, S. 141). Längsschnitterhebungen könnten diesen Nachteil beheben und unter Umständen Zusammenhänge zwischen dem Erfahrungsgrad und offenen Lernumgebungen besser herausstellen, sind jedoch unterrichts- und schulorganisatorisch schwer umsetzbar.

Ad (3): Die Interaktionseffekte unterstreichen die Komplexität unterrichtlicher Prozesse im Einklang zu Helmke und Weinert (1997):

Einfache, lineare und kontextunabhängige Effektbeziehungen zwischen einem Bedingungsfaktor und einem Kriterium sind eher die Ausnahme. Komplexe funktionale Variablenzusammenhänge, multiple Interaktionen zwischen

⁴⁰Diese Fragen könnten sich an bereits erprobten Skalen orientieren. Beispielsweise entwickelten Guglielmino und Guglielmino die „*Self-Directed Learning Readiness Scale*“, welche weltweit in Studien zum selbstgesteuerten Lernen bei Erwachsenen eingesetzt wird (Straka, 1996, S. 48). Der Umfang dieser Skala von 41 beziehungsweise 58 Items ist jedoch in Bezug auf die Zielgruppe zu überdenken.

Einflussfaktoren und in Grenzen mögliche Substitutionen und Kompensationen zwischen Determinationsvariablen sind vielmehr der Regelfall. (S. 75)

Die Wechselwirkungen zwischen den Erfahrungen mit Freiarbeit und den Variablen Schule und Klasse haben ansprechenden Anteil an der Aufklärung der Varianz des Lernerfolgs in dieser Studie. Im Rahmen der empirischen Untersuchung wurde versucht, die Komplexität der Unterrichtsprozesse durch die Integration weiterer Variablen der Erfahrungen und Unterrichtsqualität zu berücksichtigen. Die Durchführung einer explorativen Faktorenanalyse hilft zudem, dem statistischen Problem der Multikollinearität und damit einer zu hohen Korrelation einzelner Variablen, die eine Differenzierung zwischen Konstrukten erschweren, entgegenzuwirken (Helmke, 2012, S. 54 f.). Nichtsdestotrotz ist der Lernerfolg von weiteren Größen wie z. B. dem Lehrerverhalten beeinflusst, die in dieser Studie keine Berücksichtigung fanden.

5 Zusammenfassung und Ausblick

Die enge Verknüpfung zwischen Erfahrungen sowie Lernen und aktivem Handeln im Lernprozess (Bruggmann, 2000, S. 44; Dehnbostel & Meyer-Menk, 2003) zeigt sich in der Vorstellung des handlungsorientierten Lernens, einem methodischen Prinzip des Gesamtkonzepts offenen Unterrichts (Jürgens, 2004, S. 45 f.; Beck, 1996, S. 55). Handlungsorientierte beziehungsweise offene Unterrichtsformen gelten als Möglichkeit, überdauerndes und anwendbares Wissen zu fördern und somit schulische Lernprozesse zu optimieren (Jürgens, 2004, S. 40; Gudjons, 2008, S. 67). Allerdings bestätigen bisherige empirische Studien diese erwarteten positiven Wirkungen in Bezug auf den Lernerfolg nicht immer eindeutig (u. a. Achtenhagen, 1995, Bendorf, 2002, Hommel, 2012; Meyer, 1997a/b; Moser, 1997; Wuttke, 1999). Nicht vorhandene beziehungsweise geringe Erfahrungen der Schüler/-innen mit dieser Art des Unterrichts können als eine mögliche Ursache für den fehlenden Erfolg angenommen werden (Hommel, 2012, S. 256).

Diese Arbeit untersuchte die Bedeutsamkeit von Erfahrungen der Schüler/-innen für den Lernerfolg im handlungsorientierten Unterricht. Dazu wurden die Erfahrungsdimensionen, Quantität und Qualität, berücksichtigt. Die Ergebnisse zum Erfahrungsstand mit Freiarbeit sowie mit handlungsorientiertem Unterricht decken sich mit jenen bisheriger Studien zur Verbreitung offener Unterrichtsformen (siehe Kapitel 3.4.1). Alle Methoden werden im Schulalltag eingesetzt, jedoch mit eher geringer Häufigkeit. Dies ist allerdings abhängig von der Schule und ihrer pädagogischen Grundkonzeption. Ist Freiarbeit fest im Schulkonzept integriert, findet sie mehrfach pro Woche statt. Ansonsten findet sie sich eher mittelmäßig häufig, maximal einmal pro Woche. Die Erfahrungen mit Planspielen, Fallstudien und Projekten unterscheiden sich nicht signifikant von jenen mit Freiarbeit. Die Erfahrungen in diesem Bereich sind breit gestreut und liegen insgesamt im mittelmäßigen Bereich.

Die Daten bestätigen die Hypothesen hinsichtlich der Erfahrungen mit Freiarbeit (quantitative Erfahrungsdimension). Insofern hat der Erfahrungsstand von Schüler(n)/-innen Einfluss auf deren Lernerfolg im handlungsorientierten Unterricht. In Bezug auf den Lernerfolg insgesamt sind die quantitativen Erfahrung mit Freiarbeit, das Geschlecht, die Schule bzw. die Klasse von Bedeutung. Auch in Bezug auf den

Lernerfolg in höheren kognitiven Dimensionen zeigen sich die Schule bzw. Klasse und die jeweiligen Wechselwirkungen mit den quantitativen Erfahrungen mit Freiarbeit als wesentliche Einflussgrößen.

Der Lernerfolg von Lernenden mit wenig und viel Erfahrung mit Freiarbeit unterscheidet sich signifikant zugunsten der Lernenden mit viel Erfahrung (4.6.3). Hinsichtlich des Lernerfolgs in höheren kognitiven Dimensionen unterscheiden sich Schüler/-innen mit wenig und mittleren Erfahrungen sowie niedrigen und hohen Erfahrungen signifikant (4.6.4). Diese Erkenntnisse stützen die These, dass Schüler/-innen an verschiedene geöffnete Unterrichtskonzepte herangeführt und die Orientierung in Bezug auf Ablauf und Anforderungen erst aufbauen müssen, um für ihre Lernprozesse im handlungsorientierten Unterricht profitieren zu können. Das unterstreicht zudem die Notwendigkeit von Fähigkeiten zur Selbststeuerung und selbständigem Lernen, welche besonders in der offenen Methode der Freiarbeit erworben werden. In diesem Zusammenhang sollten Folgestudien prüfen, inwiefern die Schüler/-innen über generalisierte Lernstrategien (Metzger, 2014) verfügen und diese mit den Erfahrungen kontrastieren.

Die Wechselwirkungen zwischen den Erfahrungen und der Schule bzw. der Klasse machen deutlich, dass die Erfahrungen abhängig von der besuchten Schule/Klasse sind. Die Häufigkeit des Einsatzes von Freiarbeit und handlungsorientiertem Unterricht variiert zwischen den Schulen aber auch zwischen den Klassen. Die Kontext- und Gruppenvariablen Schule und Klasse zeigen sich als wichtige Einflussfaktoren auf den Lernerfolg. In dieser Hinsicht werden die Erkenntnisse bisheriger empirischer Untersuchungen zu diesem Themenbereich bestätigt (siehe Kapitel 3.4.3).

Weitere Analysen können die Qualität der Erfahrungen stärker in den Fokus rücken. Dies kann durch eine qualitative Inhaltsanalyse der offenen Fragen des Fragebogens erfolgen. Künftige Forschungsarbeiten sollten erwägen, zusätzlich Interviews mit Schüler(n)/-innen zu integrieren, um die Qualität der Erfahrungen stärker zu beleuchten. Zudem ist eine Studie über den Einfluss der Erfahrungen auf die Entwicklung nicht-fachlicher Fähigkeiten denkbar, denn offener beziehungsweise handlungsorientierter Unterricht zielt besonders auf den Aufbau von Fähigkeiten zum selbstgesteuerten und selbständigen Lernen (Peschel, 2006, S. 220). Der Zusammenhang zwischen bisherigen Lernerfahrungen und generalisierten Lernstrategien ist stärker in den Blick zu nehmen.

Zukünftige Forschungsarbeiten können zudem den Zusammenhang zwischen Motivation, Emotion und Lernerfolg integrieren.

Zusammenfassend stellt die Arbeit die Bedeutung der Erfahrungen mit offenen Lernumgebungen für das Lernen im handlungsorientierten Unterricht sowohl theoriebasiert, als auch im Rahmen der empirischen Untersuchung, heraus. Die Bedeutung der bisherigen Erfahrungen gibt Hinweise für die Implementierung dieser Konzepte in der Unterrichtspraxis. So lassen die ersten Umsetzungen von handlungsorientiertem Unterricht nicht selbstlaufend Erfolg erwarten (Achtenhagen, 1995). Schüler/-innen müssen zunächst lernen, sich in offenen Lernumgebungen und ihren Anforderungen zu orientieren, relevante Informationen zu selektieren und Verhaltenssicherheit aufzubauen, um ihre Lernprozesse erfolgreich gestalten zu können.

Literaturverzeichnis

- Achtenhagen, F. (1995). Zur Evaluation komplexer Lehr-Lern-Arrangements als neue Formen des Lehrens und Lernens in beruflichen Schulen. In P. Gonon (Hrsg.), *Evaluation in der Berufsbildung*. (S. 57–83). Aarau: Verlag Sauerländer.
- Aebli, H. (1991). *Zwölf Grundformen des Lehrens* (6. Aufl.). Stuttgart: Klett-Cotta.
- Aebli, H. (1993). *Denken: das Ordnen des Tuns. Band I: Kognitive Aspekte der Handlungstheorie* (2. Aufl.). Stuttgart: Klett-Cotta.
- Aebli, H. (1994). *Denken, das Ordnen des Tuns*. Bd. II. Denkprozesse (Aufl. 2). Stuttgart: Klett Cotta.
- Ahrling, I. (1995). Freiarbeit in der Sekundarstufe I. In C. Claussen (Hrsg.), *Handbuch Freie Arbeit. Konzepte und Erfahrungen*. (S. 238–253). Weinheim, Basel: Beltz Verlag.
- Anderson, L. W. & Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing. A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman.
- Atteslander, P. (2010). *Methoden der empirischen Sozialforschung* (13. Aufl.). Berlin: Erich Schmidt Verlag.
- Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W. & Weiber, R. (2008). *Multivariate Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung* (12. Aufl.). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Bauer, H. (1996). *Handlungsorientiert unterrichten – aber wie? Ein Leitfaden zur Einführung des handlungsorientierten Unterrichts* (1. Aufl.). Neusäß: Kieser.
- Beck, H. (1996). *Handlungsorientierung des Unterrichts. Anspruch und Wirklichkeit im betriebswirtschaftlichen Unterricht*. Darmstadt: Winklers Verlag.
- Beckmann, T. (2008). *Emerging Market Sourcing: eine empirische Untersuchung über Erfolgsfaktoren in der Beschaffung aus Wachstumsmärkten*. Berlin: Universitätsverlag der Technischen Universität.
- Bendorf, M. (2002). *Bedingungen und Mechanismen des Wissenstransfers: Lehr- und Lern-Arrangements für die Kundenberatung in Banken*. Wiesbaden: DUV.
- Bohl, T. (2000). Unterrichtsmethoden in der Realschule. Eine *empirische Untersuchung zum Gebrauch ausgewählter Unterrichtsmethoden an staatliche Realschulen in Baden-Württemberg. Ein Beitrag zur deskriptiven Unterrichtsmethodenforschung*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Bohl, T. (2009). *Prüfen und Bewerten im Offenen Unterricht* (4. Aufl.). Weinheim, Basel: Beltz Verlag.
- Bohl, T. & Kucharz, D. (2010). *Offener Unterricht heute. Konzeptionelle und didaktische Weiterentwicklung*. Weinheim, Basel: Beltz Verlag.
- Bollnow, O. F. (1968). Der Erfahrungsbegriff in der Pädagogik. *Zeitschrift für Pädagogik*, 14, 221–252.
- Bönsch, M. (2002). *Selbstgesteuertes Lernen in der Schule. Praxisbeispiele aus unterschiedlichen Schulformen*. Neuwied: Lutherhand.

- Bortz, J. (2005). *Statistik für Human und Sozialwissenschaftler* (6. Aufl.). Heidelberg: Springer.
- Bortz, J. & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler* (4. Aufl.). Heidelberg: Springer.
- Bortz, J. & Schuster, C. (2010). *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler* (7. Aufl.). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Brettschneider, V. (2006). Fallstudie. In K.-H. Arnold, U. Sandfuchs & J. Wiechmann (Hrsg.), *Handbuch Unterricht*. (S. 312–317). Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Bromme, R. (1992). *Der Lehrer als Experte. Zur Psychologie des professionellen Wissens*. Bern, Göttingen, Toronto: Huber.
- Brosius, F. (2011). *SPSS 19*. Heidelberg: Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm.
- Brügelmann, H. (1998). Öffnung des Unterrichts – Befunde und Probleme der empirischen Forschung. In H. Brügelmann, M. Fölling-Albers & S. Richer (Hrsg.), *Jahrbuch Grundschule. Fragen der Praxis – Befunde der Forschung*. (S. 8–42). Seelze/Velber: Friedrich Verlag.
- Bruggmann, M. (2000). *Die Erfahrung älterer Mitarbeiter als Ressource*. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.
- Bühner, M. (2006). *Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion* (2. Aufl.). München: Pearson Studium.
- Bühner, M. (2011). *Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion* (3. Aufl.). München: Pearson Studium.
- Bühner, M. & Ziegler, M. (2009). *Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler*. München: Pearson Studium.
- Coin, D. (2008). Testing normality in the presence of outliers. *Statistical Methods and Applications*, 17, 3–12.
- Combe, A. & Gebhard, U. (2007). *Sinn und Erfahrung. Zum Verständnis fachlicher Lernprozesse in der Schule*. Opladen, Farmington Hills: Verlag Barbara Budrich.
- Dar, Y. & Resh, N. (1986). Classroom intellectual composition and academic achievement. *American Educational Research Journal*, 23 (3), 357–374.
- Dehnbostel, P. (2011): Betriebliche Bildung als Referenz der Arbeitslehre. In M. Friese & I. Benner (Hrsg.), *bwp@ Spezial 5 – Hochschultage Berufliche Bildung 2011, Fachtagung 02, 1-17*. Verfügbar unter http://www.bwpat.de/ht2011/ft02/dehnbostel_ft02-ht2011.pdf (23.09.2016).
- Dehnbostel, P. & Meyer-Menk, J. (2003). Erfahrung und Reflexion als Basis beruflicher Handlungsfähigkeit. In: Bundesinstitut für Berufsbildung (Hrsg.), *Berufsbildung für eine globale Gesellschaft. Perspektiven im 21. Jahrhundert. Ergebnisse und Ausblicke*. (4. BIBB-Fachkongress 2002, Dokumentation CD-Rom). Bielefeld 2003.
- Dewey, J. (1938). *Experience and Education*. New York: Touchstone.
- Dewey, J. (1963). *Experience and Education*. London, New York: Collier Macmillan Publishers.
- Dewey, J. (1964). *Demokratie und Erziehung* (3. Aufl.). Braunschweig: Westermann.
- Diekmann, A. (2011). *Empirische Sozialforschung. Grundlagen, Methoden, Anwendungen* (5. Aufl.). Reinbek: Rowohlt.

- Diettrich, A. & Gillen, J. (2005). Lernprozesse im Betrieb zwischen Subjektivierung und Kollektivierung – Dilemmasituation oder Potential ? *bwp@*, Nr. 9. Verfügbar unter http://www.bwpat.de/ausgabe9/diettrich_gillen_bwpat9.pdf (23.09.2016).
- Ditton, H. & Merz, D. (2000). *Qualität von Schule und Unterricht*. Kurzbericht über erste Ergebnisse einer Untersuchung an bayrischen Schulen. Verfügbar unter <http://www.quassu.net/Bericht1.pdf> [05.06.2015]
- Döring, N. (2015). Qualitätskriterien für quantitative empirische Studien. In D. Meister, F. von Gross & U. Sander (Hrsg.), *Enzyklopädie Erziehungswissenschaft*, Online EEO / Abschnitt Methoden der empirischen erziehungswissenschaftlichen Forschung. Weinheim und Basel: Beltz Juventa. Doi: 10.3262/EEO07150345. <http://www.erzwissonline.de/> – Qualitätskriterien für quantitative empirische Studien.
- Drumm, J. & Frölich, R. (2012). *Innovative Methoden für den Lateinunterricht* (2. Aufl.). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Dubs, R. (2004). Selbstgesteuertes und lebenslanges Lernen: Versuch einer unterrichtspraktischen Begriffsordnung. In R. Dubs, D. Euler & H. Seitz (Hrsg.), *Aktuelle Aspekte in Schule und wissenschaftlichem Unterricht*. Festschrift Christoph Metzger zum 60. Geburtstag. Studien und Berichte des IWP, Band 14, (56–74). Universität St. Gallen.
- Dubs, R. (2006). Entwicklung von Schlüsselqualifikationen in der Berufsschule. In R. Arnold & A. Lipsmeier (Hrsg.), *Handbuch der Berufsbildung*. (2. Aufl., S. 191–203). Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Dudenredaktion (2011). *Deutsches Universalwörterbuch* (7. Aufl.). Mannheim, Zürich: Dudenverlag.
- Dudenredaktion (2014). *Das Herkunftswörterbuch. Etymologie der deutschen Sprache* (5. Aufl.). Berlin, Mannheim, Zürich: Dudenverlag.
- Ebert, G. (1992). Planspiel – Eine aktive und attraktive Lehrmethode. In H. Keim (Hrsg.), *Planspiel. Rollenspiel. Fallstudie. Zur Praxis und Theorie lernaktiver Methoden*. (S. 25–42). Köln: Wirtschaftsverlag Bachem.
- Einsiedler, W. (1990). Die neuen Lern- und Lehrformen des Grundschul Lehrplanes. In R. Olechowski & W. Wolf (Hrsg.), *Die kindgemäße Schule*. (S. 224–236). Wien: Verlag Jugend und Volk.
- Einwilliger, S. (2003). *Vertrauen durch Reputation im elektronischen Handel*. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.
- Frey, K. (2005). *Die Projektmethode. Der Weg zum bildenden Tun* (10. Aufl.). Weinheim, Basel: Beltz Verlag.
- Fürstenau, B. (2006). Planspiel und Simulation. In K.-H. Arnold, U. Sandfuchs & J. Wiechmann (Hrsg.), *Handbuch Unterricht*. (S. 317–322). Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Galperin, P. J. (1974). Die Geistige Handlung als Grundlage für die Bildung von Gedanken und Vorstellungen. In P. J. Galperin & A. N. Leontjew. *Probleme der Lerntheorie*. (S. 33–49). Berlin: Volk und Wissen.

- Gioconia, R. & Hedges, L. (1982). Identifying Features of Effective Open Education. *Review of Educational Research*, 52 (4), 579–602.
- Goetze, H. (1997). „Wenn Freie Arbeit schwierig wird...“ - Stolpersteine auf dem Weg zum offenen Unterricht. In G. Reiß & G. Eberle (Hrsg.), *Offener Unterricht – Freie Arbeit mit lernschwachen Schüler/-innen und Schülern*. (4. Aufl., S. 254–273). Weinheim: Deutscher Studien Verlag.
- Gruber, H. & Mandl, H. (1996). Expertise und Erfahrung. In H. Gruber & A. Ziegler (Hrsg.), *Expertiseforschung. Theoretische und methodische Grundlagen*. (S. 18–34). Opladen: Westdeutscher Verlag GmbH.
- Gudjons, H. (2008). *Handlungsorientiert lehren und lernen. Schüleraktivierung. Selbsttätigkeit. Projektarbeit* (7. Aufl.). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Hage, K., Bischoff, H., Dichanz, H., Eubel, K.-D., Oelschläger, H.-J. & Schwittmann, D. (1985). *Das Methoden-Repertoire von Lehrern. Eine Untersuchung zum Schulalltag der Sekundarstufe I*. Leverkusen: Leske & Budrich.
- Halfpap, K. (1993). *Unterricht als integriertes Handlungslernen in kaufmännischen Schulen. Band 1: Absatzwirtschaft* (1. Aufl.). Darmstadt: Winklers Verlag/ Gebrüder Grimm.
- Hanke, P. (2005). *Öffnung des Unterrichts in der Grundschule. Lehr-Lernkulturen und orthographische Lernprozesse im Grundschulbereich*. Münster: Waxmann.
- Hartinger, A. (2006). Interesse durch Öffnung des Unterrichts – wodurch? *Unterrichtswissenschaft*, 34 (3), 272–288.
- Hattie, J. A. C. (2009). *Visible Learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London: Routledge.
- Heckt, D. H. (1993). Vorwort. In C. Claussen (Hrsg.), *Wochenplan- und Freiarbeit*. (S. 5–6). Braunschweig: Westermann.
- Heid, H. (1996). Was ist offen im offenen Unterricht? In A. Leschinsky (Hrsg.) *Zeitschrift für Pädagogik*, 34. Beiheft: *Die Institutionalisierung von Lehren und Lernen. Beiträge zu einer Theorie der Schule*. (S. 159–72). Weinheim, Basel: Beltz Verlag.
- Helmke, A. (2012). *Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität: Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts* (4. Aufl.). Seelze-Velber: Klett/Kallmeyer.
- Helmke, A. & Schrader, F.-W. (1993). Was macht erfolgreichen Unterricht aus? Ergebnisse der Münchener Studie. *Praxis Schule 5-10*, 4, 11–13.
- Helmke, A. & Schrader, F.-W. (2006). Determinanten der Schulleistung. In D. H. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie*. (3. Aufl., S. 83–94). Weinheim: Beltz Psychologie Verlags-Union.
- Helmke, A. & Weinert, F. E. (1997). Bedingungsfaktoren schulischer Leistungen. In F. E. Weinert (Hrsg.), *Psychologie des Unterrichts und der Schule*. (S. 71–176). Göttingen: Hogrefe.
- Hienerth, C., Huber, B. & Süssenbacher, D. (2009). *Wissenschaftliches Arbeiten kompakt. Bachelor- und Masterarbeiten erfolgreich erstellen*. Wien: Linde Verlag.

- Hommel, M. (2012). *Aufmerksamkeitsverhalten und Lernerfolg – eine Videostudie* (Dissertation). Europäische Hochschulschriften. Reihe XI Pädagogik, Bd./Vol. 1023, Frankfurt am Main, Berlin, Bruxelles, Oxford, Wien: Peter Lang.
- Hommel, M., Kunath, J., Herchenbach, A., Handke, N., Sassin-Weise, J., Schmalfuß, N. & Fürstenau, B. (2015). Handbuch zur Fallstudie „Der Marketing-Mix macht’s“, 2. aktual. Auflage, In: TU Dresden, Lehrstuhl Wirtschaftspädagogik (Hrsg.), Dresdner Beiträge zur Wirtschaftspädagogik, 01/2015.
- Jank, W. & Meyer, H. (2008). *Didaktische Modelle* (8. Aufl.). Berlin: Cornelson Verlag.
- Jürgens, E. (2004). *Die ‚neue‘ Reformpädagogik und die Bewegung offener Unterricht. Theorie, Praxis und Forschungslage* (6. Aufl.). Sankt Augustin: Academia Verlag.
- Kaiser, F.-J. & Kaminski, H. (1999). *Methodik des Ökonomie-Unterrichts. Grundlagen eines handlungsorientierten Lernkonzepts mit Beispielen* (3. Aufl.). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Kallus, K. W. (2010). *Erstellung von Fragebogen* (1. Aufl.). Wien: Facultas Verlags- und Buchhandels AG.
- Kasztner, A. (2009). *Fördert Reflexion die Anwendbarkeit von Gelerntem? Eine empirische Untersuchung eines Ausbildungsganges*. Norderstedt: Books on Demand.
- Keim, H. (1992). Kategoriale Klassifikation von Plan-, Rollenspielen und Fallstudien. In H. Keim (Hrsg.), *Planspiel. Rollenspiel. Fallstudie. Zur Praxis und Theorie lernaktiver Methoden*. (S. 122–151). Köln: Wirtschaftsverlag Bachem.
- Klauser, F. (1998). „Anchored Instruction“ – eine Möglichkeit zur effizienten Gestaltung der Lehr-Lern-Prozesse in der kaufmännischen Ausbildung. *Erziehungswissenschaft und Beruf*, 3, 283–305.
- Klieme, E., Eichler, W., Helmke, A., Lehmann, R. H., Nold, G. & Rolff, H.-G. (2008). *Unterricht und Kompetenzerwerb in Deutsch und Englisch. Ergebnisse der DESI-Studie*. Weinheim, Basel: Beltz Verlag.
- Klippert, H. (1992). Planspiele in Schule und Lehrerfortbildung. In H. Keim (Hrsg.), *Planspiel. Rollenspiel. Fallstudie. Zur Praxis und Theorie lernaktiver Methoden*. (S. 219–250). Köln: Wirtschaftsverlag Bachem.
- Kluge, F. (2011). *Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache* (25. Aufl.). Berlin, Boston: Walter de Gruyter GmbH & Co. KG.
- Klusmeyer, J. & Pätzold, G. (2005). Die unterrichtsmethodische Kompetenz von Lehrkräften an kaufmännischen Berufsschulen als mögliches Implementierungsproblem des Lernfeldkonzepts. *Wirtschaft und Erziehung*, 57 (1), 11–15.
- Knoll, M. (2006). Projektmethode. In K.-H. Arnold, U. Sandfuchs & J. Wiechmann (Hrsg.), *Handbuch Unterricht*. (S. 270-275). Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning. Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Köller, O. (2004). *Konsequenzen und Leistungsgruppierungen*. Münster: Waxmann.
- Konrad, K. & Traub, S. (1999). *Selbstgesteuertes Lernen in Theorie und Praxis*. München: Oldenbourg Schulbuchverlag GmbH.

- Kosiol, E. (1957). *Die Behandlung praktischer Fälle im betriebswirtschaftlichen Hochschulunterricht (Case Method). Ein Berliner Versuch*. Berlin: Duncker & Humblot.
- Kraska-Miller, M. (2014). *Nonparametric statistics for social and behavioral science*. Boca Raton, FL: Chapman & Hall/CRC.
- Krause-Hotopp, D. (1996). Veränderte Schüler/-innen – Veränderter Unterricht. In J. Nauck (Hrsg.), *Offener Unterricht. Ziele, Praxis, Wirkungen*. (3. Aufl., S. 1–27). Braunschweig: Seminar für Schulpädagogik der Technischen Universität Braunschweig.
- Krieger, C. G. (1998). *Mut zur Freiarbeit. Praxis und Theorie des freien Arbeitens für die Sekundarstufe* (2. Aufl.). Hohngehren: Schneider Verlag.
- Krüger, H.-H. & Lersch, R. (1993). *Lernen und Erfahrung. Perspektive einer Theorie schulischen Handelns*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Kultusministerkonferenz (2011). Handreichung für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe. Verfügbar unter http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2011/2011_09_23_GEP-Handreichung.pdf [24.06.2015].
- Ladenthin, V. (1992). Wie frei ist Freiarbeit? *5 bis 10 Schulmagazin*, 4–7.
- Lähnemann, C. (2009). *Freiarbeit aus Schüler/-innen-Perspektive*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Leonhart, R. (2013). *Lehrbuch Statistik. Einstieg und Vertiefung* (3. Aufl.). Bern: Verlag Hans Huber.
- Leontjew, A. N. (1979). *Tätigkeit, Bewusstsein, Persönlichkeit*. Berlin: Volk und Wissen.
- Lilliefors, H. (1967). On the Kolmogorov-Smirnov Test for Normality with Mean and Variance Unknown. In: *Journal of the American Statistical Association*. 399–402.
- Lipowsky, F. (1999). *Offene Lernsituationen im Grundschulunterricht. Eine empirische Studie zur Lernzeitnutzung von Grundschulern mit unterschiedlicher Konzentrationsfähigkeit*. Frankfurt am Main, Berlin, Bern, Bruxelles, New York, Wien: Peter Lang.
- Lipowsky, F. (2006). Auf den Lehrer kommt es an. Empirische Evidenzen für Zusammenhänge zwischen Lehrerkompetenzen, Lehrerhandeln und dem Lernen der Schüler. *Zeitschrift für Pädagogik*, 51 (Beiheft), 47–70.
- Lompscher, J. (1997). Selbstständiges Lernen anleiten. Ein Widerspruch in sich? *Friedrich-Jahresheft*, 15, 46–49.
- Lübke, K & Vogt, M. (2014). *Angewandte Wirtschaftsstatistik. Daten und Zufall*. Wiesbaden: Springer Gabler.
- MacKenzie, A.A. & White, R.T. (1982). Fieldwork in Geography and Long-term Memory Structures. *American Educational Research Journal*, 19 (4), 623–632.
- Markowitsch, J., Messerer, K. & Prokopp, M. (2004). *Handbuch praxisorientierter Hochschulbildung*. Wien: Wiener Universitätsverlag.

- Mathews, R.C. & Roussel, L.G. (1997). Abstractness of implicit knowledge: A cognitive evolutionary perspective. In D.C. Berry (Hrsg.), *How implicit is implicit learning?* (S. 13–47). Oxford: Oxford University Press.
- Mayring, P. (2010). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken* (11. Aufl.). Weinheim, Basel: Beltz Verlag.
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken* (12. Aufl.). Weinheim, Basel: Beltz Verlag.
- Metzger, C. (2014). Selbstlernkompetenz von Berufslernenden – Legitimation einer intensiven Förderung. In N. Naeve-Stoß, S. Seeber & W. Brand, *bwp@*, Profil 3. Verfügbar unter www.bwpat.de/profil3/metzger_profil3.pdf (23.09.2016).
- Meyer, T. (1997a). Frontalunterricht oder Handlungsorientierter Unterricht? Konzeption, Entwicklung, Ergebnisse und pädagogische Konsequenzen einer empirischen Untersuchung Teil I. *Geographie und ihre Didaktik*, 25 (1), 19–33.
- Meyer, T. (1997b). Frontalunterricht oder Handlungsorientierter Unterricht? Konzeption, Entwicklung, Ergebnisse und pädagogische Konsequenzen einer empirischen Untersuchung Teil II. *Geographie und ihre Didaktik*, 25 (2), 70–84.
- Middendorf, W. (2008). *Offener Unterricht und Selbstständiges Lernen. Ein Kompendium*. Münster: ZfL-Verlag.
- Miller, G. A., Galanter, E. & Pribram, K. A. (1960). *Plans and the structure of behaviour*. New York: Holt, Rhinehart, & Winston.
- Moegling, K. (2004). *Didaktik selbstständigen Lernens. Grundlegung und Modelle für die Sekundarstufen I und II*. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Moosbrugger, H. & Kelava, A. (2012). *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion* (2. Aufl.). Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.
- Moser, U. (1997). Unterricht, Klassengröße und Lernerfolg. In U. Moser, E. Ramseier, C. Keller & M. Huber (Hrsg.), *Schule auf dem Prüfstand. Eine Evaluation der Sekundarstufe I auf der Grundlage der "Third International Mathematics and Science Study"*. (S. 181–214). Chur, Zürich: Rüegger.
- Nauck, J. (1996). Offener Unterricht. Eine analytische Betrachtung. In J. Nauck (Hrsg.), *Offener Unterricht. Ziele, Praxis, Wirkungen*. (3. Aufl., S. 173–190). Braunschweig: Seminar für Schulpädagogik der Technischen Universität Braunschweig.
- Nehles, R. (1981). *Offenheit – Pädagogisches Engagement ohne Theorie? Eine Darstellung und Analyse von pädagogischen Konzeptionen der Offenheit, insbesondere der offenen Curricula*. Frankfurt/Main, Bern: Peter Lang.
- Neuhaus-Siemon, E. (1996). Reformpädagogik und offener Unterricht. *Grundschule*, 28 (6), 19–27.
- Niggli, A. & Kersten, B. (1999). Lehrerverhalten und Wochenplanunterricht. Wirkungen auf Mathematikleistungen und nicht-kognitive Merkmale von Lernenden. *Bildungsforschung und Bildungspraxis*, 21 (3), 272–291.
- Ott, H. K., Reip, H. & Isberner, D. (1995). *Planung, Analyse und Beurteilung von Unterricht*. Bad Homburg vor der Höhe: Verlag Dr. Max Gehlen.

- Pätzold, G., Klusmeyer, J., Wingels, J. & Lang, M. (2003). *Lehr-Lern-Methoden in der beruflichen Bildung. Eine empirische Untersuchung in ausgewählten Berufsfeldern*. Oldenburg: Bibliotheks- und Informationssystem der Universität Oldenburg.
- Pauli, C., Reusser, K., Waldis, M. & Grob, U. (2003). „Erweiterte Lernformen“ im Mathematikunterricht der Deutschschweiz. *Unterrichtswissenschaft*, 31 (4), 291–320.
- Peschel, F. (2006). *Offener Unterricht. Idee, Realität, Perspektive und ein praxiserprobtes Konzept zur Diskussion. Teil I Allgemeindidaktische Überlegungen* (4. Aufl.). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren GmbH.
- Peschel, F. (2010). *Offener Unterricht. Idee, Realität, Perspektive und ein praxiserprobtes Konzept in der Evaluation. Teil II* (3. Aufl.). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren GmbH.
- Peterson, P. (1979). Direct Instruction Reconsidered. In P. Peterson & H. J. Walberg (Hrsg.), *Research on Teaching: Concepts, Findings and Implications*. (S. 57–69). Berkeley, CA: McCutchan.
- Piaget, J. (1948). *Psychologie der Intelligenz*. Zürich: Rascher.
- Piaget, J. (2003). *Meine Theorie der geistigen Entwicklung*. In R. Fatke (Hrsg.), (S. 39–130). Weinheim, Basel: Beltz.
- Pring, R. (2007). *John Dewey. A Philosopher of Education for our time?* London, New York: Continuum International Publishing Group.
- Probst, G., Raub, S. & Romhardt, K. (1997). *Wissen managen. Wie Unternehmen ihre wertvollste Ressource optimal nutzen*. Wiesbaden: Gabler.
- Porst, R. (2009). *Fragebogen. Ein Arbeitsbuch* (2. Aufl.). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Radisch, F. (2012). Einführung in die Mehrebenenanalyse. In M. Gläser-Zikuda, T. Seidel, C. Rohlf, A. Gröschner & S. Ziegelbauer (Hrsg.) *Mixed-Methods in der empirischen Bildungsforschung* (S. 51–64). Münster u.a.: Waxmann.
- Rammstedt, B. (2004). Zur Bestimmung der Güte von Multi-Item-Skalen: Eine Einführung. Verfügbar unter http://www.gesis.org/fileadmin/upload/forschung/publikationen/gesis_reihen/howto/how-to12br.pdf [09.03.2015]
- Ramsager, J. (1992). *Offener Unterricht in der Erprobung. Erfahrungen mit einem didaktischen Modell* (3. Aufl.). Weinheim, München: Juventa Verlag.
- Rasch, B., Frieze, M., Hofmann, W. & Naumann, E. (2004). *Quantitative Methoden. Band 2*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Rasch, B., Frieze, M., Hofmann, W. & Naumann, E. (2006). *Quantitative Methoden. Band 1* (2. Aufl.). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Razali, N.M. & Wah, Y.B. (2011). Power comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling tests. *Journal of Statistical Modeling and Analytics*, 2 (1), 21–33.
- Reetz, L. (1984). *Wirtschaftsdidaktik. Eine Einführung in Theorie und Praxis wirtschaftsberuflicher Curriculumentwicklung und Unterrichtsgestaltung*. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.

- Reetz, L. (1991). Handlungsorientiertes Lernen in Betrieb und Schule unter dem Aspekt pädagogischer Arbeitsteilung im dualen Berufsbildungssystem. In K. Aschenbrücker & U. Pleiß (Hrsg.), *Menschenführung und Menschenbildung*. (S. 267–279). Baltmannsweiler: Schneider Verlag.
- Regenbrecht, A. (1995). Erfahrung und Unterricht. In A. Regenbrecht & K. G. Pöppel (Hrsg.), *Erfahrung und schulisches Lernen. Zum Problem der Öffnung von Schule und Unterricht*. (S. 1–14). Münster: Aschendorff Verlag.
- Riedl, A. & Schelten, A. (2006). *Handlungsorientiertes Lernen. Aktuelle Entwicklungen aus der Lehr-Lern-Forschung und deren Anwendung im Unterricht*. Lehrstuhl für Pädagogik, Technische Universität München. Teilnehmerunterlagen einer Lehrerfortbildung am 14. Februar 2006, [online] Verfügbar unter: http://www.bpaed.edu.tum.de/fileadmin/tueds02/www/pdfs/publikationen/riedl/2006_lfhuriedlschelten.pdf [21.03.2016].
- Rindermann, H. (2007). Die Bedeutung der mittleren Klassenfähigkeit für das Unterrichtsgeschehen und die Entwicklung individueller Fähigkeiten. *Unterrichtswissenschaft*, 35 (1), 68–89.
- Röbe, H. J. (1986). *Freie Arbeit – eine Bedingung zur Realisierung des Erziehungsauftrags der Grundschule? Ein Beitrag zur Schulforschung*. Frankfurt am Main, Bern, New York: Peter Lang.
- Rost, D. H. (2005). *Interpretation und Bewertung pädagogisch-psychologischer Studien: Eine Einführung*. Weinheim, Basel: Beltz Verlag.
- Rubinstein, S. L. (1984). *Grundlagen der Allgemeinen Psychologie*. Berlin: Volk und Wissen.
- Rudolf, M. & Müller, J. (2012). *Multivariate Verfahren. Eine praxisorientierte Einführung mit Anwendungsbeispielen in SPSS* (2. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Sachs, L. & Hedderich, J. (2006). *Angewandte Statistik. Methodensammlung mit R* (12. Aufl.). Berlin, New York, Heidelberg: Springer.
- Schelten, A. (2010). *Einführung in die Berufspädagogik* (4. Aufl.). Stuttgart: Franz Steiner Verlag.
- Schilmöller, R. (1995). Projektunterricht. Möglichkeiten und Grenzen entschulten Lernens in der Schule. In A. Regenbrecht & K. G. Pöppel (Hrsg.), *Erfahrung und schulisches Lernen. Zum Problem der Öffnung von Schule und Unterricht*. (S. 166–212). Münster: Aschendorffsche Verlagsbuchhandlung GmbH & Co.
- Schmidt, A. (2009). Normalverteilungsannahme und Transformationen bei Regressionen. In S. Albers, D. Klapper, U. Konradt, A. Walter & J. Wolf (Hrsg.), *Methodik der empirischen Forschung* (3. Aufl.), zusätzlicher Beitrag. Wiesbaden: Gabler.
- Schnaitmann, G. W. (2004). *Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft. Zum Verhältnis von qualitativen und quantitativen Methoden in der Lernforschung an einem Beispiel der Lernstrategienforschung*. Frankfurt am Main, Berlin, Bern, Bruxelles, New York, Oxford, Wien: Peter Lang.
- Schnell, R., Hill, P. B. & Esser, E. (2013). *Methoden der empirischen Sozialforschung* (10. Aufl.). München: Oldenburg Verlag.

- Schulze, H. (1992). „...und morgen fangen wir an!“ *Bausteine für Freiarbeit und offenen Unterricht in der Sekundarstufe. Konzepte, Materialien, Anregungen für die Praxis*. Soltau: Schulze-Soltau.
- Seeber, S. & Squarra, D. (2003). *Lehren und Lernen in beruflichen Schulen. Schülerurteile zur Unterrichtsqualität*. Frankfurt am Main, Berlin, Bern, Wien: Peter Lang.
- Sedlmeier, P. & Renkewitz, F. (2008). *Forschungsmethoden und Statistik in der Psychologie*. München: Pearson Studium.
- Sehrbrock, P. (1995). *Freiarbeit in der Sekundarstufe I* (2. Aufl.). Frankfurt am Main: Cornelson Scriptor.
- Seifried, J. (2004). *Fachdidaktische Variationen in einer selbstorganisationsoffenen Lernumgebung. Eine empirische Untersuchung des Rechnungswesenunterrichts*. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag.
- Seifried, J., Grill, L. & Wagner, M. (2006). Unterrichtsmethoden in der kaufmännischen Unterrichtspraxis. *Wirtschaft und Erziehung*, 58 (7/8), 236–241.
- Sembill, D. (2004). *Prozessanalysen Selbstorganisierten Lernens*. Abschlussbericht AZ. Se 573/4-2 an die Deutsche Forschungsgemeinschaft im Rahmen des Schwerpunktprogramms „Lehr-Lern-Prozesse in der kaufmännischen Erstausbildung“. Verfügbar unter https://www.uni-bamberg.de/fileadmin/uni/fakultaeten/sowi_lehrstuehle/wirtschaftspaedagogik/Dateien/Forschung/Forschungsprojekte/Prozessanalysen/DFG-Abschlussbericht_sole.pdf [08.06.2015]
- Sembill, D., Pasch, H.-J., Wolf, K. D. & Wuttke, E. (1996). Meß- und Auswertungsprobleme bei der Umsetzung Selbstorganisierten Lernens. In K.-P. Treumann, G. Neubauer, R. Möller & J. Abel (Hrsg.), *Methoden und Anwendungen empirischer pädagogischer Forschung*. (S. 73–88). Münster, New York: Waxmann.
- Sheskin, D.J. (2004). *Handbook of parametric and nonparametric statistical procedures* (3rd Ed.). Boca Raton, FL: Chapman & Hall/CRC.
- SPSS Inc. (2008). *SPSS Statistics for Windows, Version 17.0*. Chicago: SPSS Inc.
- Steiner, G. (2004). Lerntheorien. In E. Gaugler & W. Weber (Hrsg.), *Handwörterbuch des Personalwesens*. (3. Aufl., Sp. 1264-1274). Stuttgart: Poeschel.
- Stigler, J.W., Gonzales, P., Kawanaka, T., Knoll, S. & Serrano, A. (1999). *The TIMSS video-tape classroom study. Methods and findings from an exploratory research project on eighth-grade mathematics instruction in Germany, Japan, and the United States*. Verfügbar unter: <http://nces.ed.gov/pubs99/1999074.pdf> [05.06.2015]
- Straka, G. A. (1996). Cross-Cultural Validity of The Guglielmino „Self-Directed Learning Readiness Scale“. In K.-P. Treumann, G. Neubauer, R. Möller & J. Abel (Hrsg.), *Methoden und Anwendungen empirischer pädagogischer Forschung*. (S. 48–59). Münster, New York: Waxmann.
- Tiedemann, J. & Billmann-Mahecha, E. (2007). Zum Einfluss von Migration und Schulklassenzugehörigkeit auf die Übergangsempfehlung für die Sekundarstufe I. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 10 (1), 108–120.

- Tramm, T. (1992). Grundzüge des Göttinger Projekts „Lernen, Denken, Handeln in komplexen ökonomischen Situationen – unter Nutzung neuer Technologien in der kaufmännischen Berufsausbildung“. In F. Achtenhagen & E. G. John (Hrsg.), *Mehrdimensionale Lehr-Lern-Arrangements. Innovationen in der kaufmännischen Aus- und Weiterbildung*. (S. 43–57). Wiesbaden: Gabler.
- Tramm, T. & Rebmann, K. (1997). Handlungsorientiertes Lernen in und an komplexen dynamischen Modellen. In G. Lübke & B. Riesebieter (Hrsg.), *Zur Theorie und Praxis des SIMBA-Einsatzes in der kaufmännischen Aus- und Weiterbildung*. S. 1–38. Markhausen: Lübke.
- Traub, S. (1997). *Freiarbeit in der Realschule. Analyse eines Unterrichtsversuchs*. Landau: Verlag Empirische Pädagogik.
- Vygotsky, L. S. (1930/1978). *Mind in society: the development of higher psychological processes*. Cambridge: Harvard University Press.
- Wagner, A. C. (1978). Selbstgesteuertes Lernen im offenen Unterricht – Erfahrungen mit einem Unterrichtsversuch in der Grundschule. In Neber, H., A.C. Wagner & W. Einsiedler (Hrsg.), *Selbstgesteuertes Lernen. Psychologische und pädagogische Aspekte handlungsorientierten Lernens*. (S. 49–67). Weinheim, Basel: Beltz Verlag.
- Wahrig-Burfeind, R. (2012). *Brockhaus, Wahrig. Wörterbuch der deutschen Sprache* (5. Aufl.). Gütersloh, München: Wissensmedia in der inmedia-ONE-GmbH.
- Wallrabenstein, W. (1994). *Offene Schule – Offener Unterricht. Ratgeber für Eltern und Lehrer* (4. Aufl.). Reinbeck bei Hamburg: Rowohlt.
- Weber, S. (1992). Erhebung von Vorwissensstrukturen und deren Veränderung beim Einsatz eines komplexen Lehr-Lern-Arrangements in der kaufmännischen Grundbildung. In F. Achtenhagen & E. G. John (Hrsg.), *Mehrdimensionale Lehr-Lern-Arrangements. Innovationen in der kaufmännischen Aus- und Weiterbildung*. (S. 140–161). Wiesbaden: Gabler.
- Weinert, F. E. (1996). Für und Wider die neuen Lerntheorien als Grundlagen pädagogisch-psychologischer Forschung. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 10 (1), 1–12.
- Weinert, F. E. (1999). Psychologische Orientierungen in der Pädagogik. In H. Röhrs & H. Scheuerl (Hrsg.), *Richtungsstreit in der Erziehungswissenschaft und pädagogischen Verständigung. Wilhelm Flitner zur Vollendung seines 100. Lebensjahres am 20. August 1989 gewidmet*. (S. 203–214). Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Wellenreuther, M. (2013). *Lehren und Lernen – aber wie? Empirisch-experimentelle Forschungen zum Lehren und Lernen im Unterricht* (6. Aufl.). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Wirtz, M. & Caspar, F. (2002). *Beurteilerübereinstimmung und Beurteilerqualität. Methoden zur Bestimmung und Verbesserung der Zuverlässigkeit von Einschätzungen mittels Kategoriensystem und Ratingskalen*. Göttingen, Bern: Hogrefe.

Wuttke, E. (1999). *Motivation und Lernstrategien in einer selbstorganisationsoffenen Lernumgebung. Eine empirische Untersuchung bei Industriekaufleuten.* Frankfurt/Main, Berlin, Bern, New York, Paris, Wien: Peter Lang Verlag.

Anhang

Anhang A-1: Stufen der Öffnung des Unterrichts (in Anlehnung an Peschel, 2010, S. 79 ff.)	104
Anhang A-2: Aufbau des Fragebogens „Schülererfahrungen mit offenen Unterrichtsformen“	105
Anhang A-3: Fragebogen „Schülererfahrungen mit offenen Unterrichtsformen“	106
Anhang A-4: Kodierleitfaden zum Fragebogen „Schülererfahrungen mit offenen Unterrichtsformen“	110
Anhang A-5: Voraussetzungsprüfung Faktorenanalyse (in Anlehnung an Backhaus et al., 2008, S. 333ff.)	111
Anhang A-6: Eigenwerte der Faktoren.....	112
Anhang A-7: Screeplot der Faktorenanalyse.....	112
Anhang A-8: Angepasster Kodierleitfaden Vortest.....	113
Anhang A-9: Angepasster Kodierleitfaden Nachtest	116
Anhang A-10: Graphische Darstellungen zur Ermittlung der Normalverteilung für Variablen der Gesamtstichprobe	119
Anhang A-11: Graphische Darstellungen zur Ermittlung der Normalverteilung der Variablen nach Schulen	120
Anhang A-12: Ergebnisse der Tests auf Normalverteilung.....	122
Anhang A-13: Deskriptive Statistik der Vor- und Nachwissenstests auf Ebene der Einzelfragen nach Schulen	123
Anhang A-14: Deskriptive Statistik zu Wissensständen und -veränderung in Fragen höherer Dimensionen kognitiver Prozesse	124
Anhang A-15: Allgemeines lineares Modell der Einflüsse auf den Wissensstand im Nachtest in höheren Dimensionen kognitiver Prozesse auf der Ebene Schule unter Einbezug der Erfahrungen	124

	Organisatorische Offenheit	Methodische Offenheit	Inhaltliche Offenheit	Soziale Offenheit	Persönliche Offenheit
5 weitest- gehend	Primär auf eigener Arbeitsorganisation der Kinder basierender Unterricht	Primär auf „natürlicher“ Methode/ Eigenproduktionen basierender Unterricht	Primär auf selbst-gesteuertem/ interessegeleitetem Arbeiten basierender	Selbstregierung der Klassengemeinschaft	Auf „Gleichberechtigung“ abzielende „überschulische“ Beziehung
4 schwerp- unktmä- ßig	Offene Rahmenvorgaben	Meist Zulassen eigener Zugangsweisen/ Lernwege der Kinder	Inhaltlich offene Vorgaben von Rahmenthemen oder Fachbereichen	Kinder können eigenverantwortlich in wichtigen Bereichen mitbestimmen	Für die Beachtung der Interessen des Einzelnen offene Beziehungsstruktur
3 teils- teils	Öffnung der Rahmenvorgaben in einzelnen Teilbereichen	In Teilbereichen stärkerer Einbezug/ stärkeres Zulassen eigener Wege	In Teilbereichen stärkere Öffnung der inhaltlichen Vorgaben zu vorgegebener Form	Kinder können eigenverantwortlich in vom Lehrer festgelegten Teilbereichen	In bestimmten Teilbereichen/ bei bestimmten Kindern offener Umgang
2 erste Schritte	Punktueller Öffnung der Rahmenvorgaben in einzelnen Teilbereichen	Kinderwege werden aufgegriffen, aber die Hinführung zum Normweg bestimmt das Geschehen	Kinder können aus festem Arrangement frei auswählen oder sie können Inhalte zu fest vorgegebenen Aufgaben selbst bestimmen	Kinder können lehrergelenkt in Teilbereichen mitbestimmen	Schüler werden zeitweise angehört und dann auch beachtet
1 ansatz- weise	Öffnung der Rahmenvorgaben kaum wahrnehmbar/ begründbar	Anhören einzelner Ideen der Kinder, aber der Lehrgang bestimmt das Geschehen	Einzelne inhaltliche Alternativen ohne große Abweichung werden zugelassen	Schüler werden nur peripher gefragt, Lehrer weiß schon vorher, wie es laufen sollte; Kinder können in (belanglosen) Teilbereichen	Schüler werden angehört, aber der Lehrer bestimmt weiterhin das Geschehen
0 nicht vorhand- en	Vorgabe von Arbeits-tempo, -ort, -abfolge usw. durch Lehrer oder Material	Vorgaben von Lösungswegen/-techniken durch Lehrer oder Arbeitsmittel	Vorgaben von Arbeitsaufgaben /-inhalten durch Lehrer oder Arbeitsmittel	Vorgabe von Verhaltensregeln durch Lehrer oder Schulforderungen	Begründung der Beziehung durch Alter oder Rollen-/Gruppenhierarchie

Anhang A-1: Stufen der Öffnung des Unterrichts (in Anlehnung an Peschel, 2010, S. 79 ff.)

Item nr.	Fragenr.	Frageform	Antwortformat	Skalenniveau	Code	gemessenes Konzept		
1	1	geschlossen	4-stufige Häufigkeitsskala	ordinal	E_FA	Häufigkeit		
2	2	offen		nominal	E_FApos	positive Empfindungen		
3	3	offen		nominal	E_FAneg	negative Empfindungen		
4	4	geschlossen	4-stufige Häufigkeitsskala	ordinal	E_HOU	Häufigkeit		
5	5	halboffen	Multiple-Choice	nominal	WHO_HOU	Lehrperson		
6	6	offen		nominal	E_HOUpos	positive Empfindungen		
7	7a	geschlossen		ordinal/ quasi- intervall	HOU_REALITÄT	Einstellungen zu Merkmalen		
8	7b	geschlossen		-skaliert	HOU_KOOP			
9	7c	geschlossen			HOU_VOLLST			
10	7d	geschlossen			HOU_KOMPLEX			
11	7e	geschlossen	verbalisierte, eindimensionale 4-Punkt- Zustimmungsskala von rechts nach links		TAX_UNDERSTAND	Lerntiefe (Taxonomie)		
12	7f	geschlossen					TAX_APPLY	
13	7g	geschlossen					TAX_ANALYZE	
14	7h	geschlossen					TAX_CREATE	
15	7i	geschlossen					TAX_EVALUATE	
16	8	offen			nominal		E_HOUneg	negative Empfindungen
17	9	geschlossen		Multiple-Choice	nominal		KONZEPT_LIKE	bevorzugtes Unterrichtskonzept
18	10	geschlossen	Multiple-Choice	nominal	KONZEPT_ABSCHLISS	effizientestes Unterrichtskonzept		
19	11	offen		intervall	Alter	Alter		
20	12	geschlossen	Multiple-Choice	nominal	Geschlecht	Geschlecht		

Anhang A-2: Aufbau des Fragebogens „Schülererfahrungen mit offenen Unterrichtsformen“

Anhang A-3: Fragebogen „Schülererfahrungen mit offenen Unterrichtsformen“



Liebe Schülerin,
lieber Schüler,

vielen Dank, dass Sie sich Zeit nehmen, diesen Fragebogen auszufüllen!

Mit unserer Forschungsarbeit möchten wir einen Beitrag dazu leisten, Unterrichtsgestaltung zu verbessern. In diesem Zusammenhang ist es wichtig zu wissen, wie Sie als Lernende verschiedene Unterrichtskonzepte wie Freiarbeit, Planspiele, Fallstudien, Projekte aber auch die eher traditionelle Unterrichtsgestaltung wahrnehmen und empfinden.

Dazu brauchen wir Ihre Mithilfe!

Mit diesem Fragebogen möchten wir **ermitteln, welche Erfahrungen** Sie bisher mit verschiedenen Unterrichtskonzepten gemacht haben und in welchen Unterrichtskonzepten Sie am liebsten lernen.

Wir bitten Sie, die Fragen so detailliert wie möglich zu beantworten. Dieser Fragebogen wird **anonym** und garantiert **vertraulich** behandelt. Um dies zu gewährleisten, bitten wir Sie, Ihren Fragebogen wie folgt zu beschriften:

	Der zweite Buchstabe Ihres Vornamens. (z.B. Andreas)	Der dritte Buchstabe Ihres Nachnamens. (z.B. Lindemann)	Der Monatstag an dem Ihre Mutter geboren ist. (z.B. 26)	Der Anfangsbuchstabe Ihres Geburtsmonats. (z.B. Juni)
Beispiel	N	N	26	J
Ihr Code				

Vielen Dank!

Ihr Forschungsteam



1. Wie oft haben Sie im Rahmen von Freiarbeit¹ im Unterricht gearbeitet?

- an mehreren Tagen in jeder Schulwoche
- ungefähr an einem Tag in jeder Schulwoche
- weniger als 10mal in der gesamten bisherigen Schulzeit
- noch nie

2. Was mögen Sie besonders an der Freiarbeit?

3. Was gefällt Ihnen an der Freiarbeit nicht?

4. Wie oft haben Sie bereits in Planspielen, Fallstudien oder Projekten gearbeitet?

- mehr als 10 mal in der gesamten bisherigen Schulzeit
- zwischen 5 und 10 mal in der gesamten bisherigen Schulzeit
- weniger als 5mal in der gesamten bisherigen Schulzeit
- noch nie

5. Wer hat diese Planspiele, Fallstudien oder Projekte mit Ihnen durchgeführt?
(Mehrfachantworten sind möglich)

- Lehrer und Lehrerinnen in der Schule
- Mitarbeiter von Unternehmen
- Andere: _____

6. Was mögen Sie besonders an Planspielen, Fallstudien und Projekten?

¹ Freiarbeit ist eine Form offenen Unterrichts, in der Schüler/innen Themen nach eigenen Interessen wählen und selbstgesteuert lernen können.

8. Was gefällt Ihnen an Planspielen, Fallstudien und Projekten nicht?

9. Welches Unterrichtskonzept mögen Sie als Lernende/r am liebsten?

- Unterricht, den der Lehrer/die Lehrerin weitgehend frontal gestaltet,
weil:

- Unterricht, in dem sich frontale Phasen, Gruppenarbeit und Einzelarbeit abwechseln,
weil:

- Komplexe Lehr-Lern-Arrangements in Planspielen, Fallstudien, Projekten,
weil:

- Freiarbeit,
weil:

10. Denken Sie an die nächste Abschlussprüfung. In welchem Unterrichtskonzept lernen Sie aus Ihrer Sicht alles, was dafür erforderlich ist?

- in Fallstudien, Planspielen und Projekten
 in der Freiarbeit
 im Unterricht, in dem sich frontale Phasen, Gruppenarbeit und Einzelarbeit abwechseln
 im Unterricht, den der Lehrer/die Lehrerin weitgehend frontal gestaltet?

Und zum Schluss bitten wir Sie noch, die folgenden Fragen zu beantworten:

11. Wie alt sind Sie? _____ Jahre

12. Welches Geschlecht haben Sie? männlich weiblich

Vielen Dank für Ihre Mithilfe!

Anhang A-4: Kodierleitfaden zum Fragebogen „Schülererfahrungen mit offenen Unterrichtsformen“

Frage	Code	Wertelabels
1	E_FA	3 = „an mehreren Tagen in jeder Schulwoche“ 2 = „ungefähr an einem Tag in jeder Schulwoche“ 1 = „weniger als 10 mal in der gesamten bisherigen Schulzeit“ 0 = „noch nie“
4	E_HOU	3 = „mehr als 10 mal in der gesamten bisherigen Schulzeit“ 2 = „zwischen 5 und 10 mal in der gesamten bisherigen Schulzeit“ 1 = „weniger als 5 mal in der gesamten bisherigen Schulzeit“ 0 = „noch nie“
5	WHO_HOU	0 = „keiner“ 1 = „Lehrer und Lehrerinnen in der Schule“ 2 = „Mitarbeiter von Unternehmen“ 3 = „Andere“ 4 = „Lehrer + Mitarbeiter Unternehmen“ 5 = „Lehrer + Andere“ 6 = „Mitarbeiter Unternehmen + Andere“ 7 = „Lehrer + Mitarbeiter Unternehmen + Andere“
7a	HOU_REALITÄT	
7b	HOU_KOOP	
7c	HOU_KOMPLEX	2 = „trifft zu“
7d	HOU_VOLLST	1 = „trifft eher zu“
7e	TAX_UNDERSTAND	-1 = „trifft eher nicht zu“
7f	TAX_APPLY	-2 = „trifft nicht zu“
7g	TAX_ANALYZE	
7h	TAX_CREATE	
7i	TAX_EVALUATE	
9	KONZEPT_LIKE	1 = „Frontalunterricht“ 2 = „Mix aus Frontalunterricht, Gruppen- und Einzelarbeit“ 3 = „Komplexe Lehr-Lern-Arrangements“ 4 = „Freiarbeit“ (ergänzend ggf.: 0 = „keine“)
10	KONZEPT_ABSCHL USS	5 = „Mix + Freiarbeit“ 6 = „Frontalunterricht + Mix“ 7 = „Frontalunterricht + Freiarbeit“ 8 = „Frontalunterricht + KLLA“ 9 = „Mix + KLLA“ 10 = „KLLA + Freiarbeit“ 11 = „Frontalunterricht + Mix + KLLA“ 12 = „alle Unterrichtskonzepte“)
11	Alter	Alter = Wert
12	Geschlecht	1 = „männlich“ 2 = „weiblich“

weitere Hinweise:

- offene Fragen werden nicht kodiert
- fehlende Werte oder falsch gekreuzte Werte erhalten keinen Wert

Anhang A-5: Voraussetzungsprüfung Faktorenanalyse (in Anlehnung an Backhaus et al., 2008, S. 333ff.)

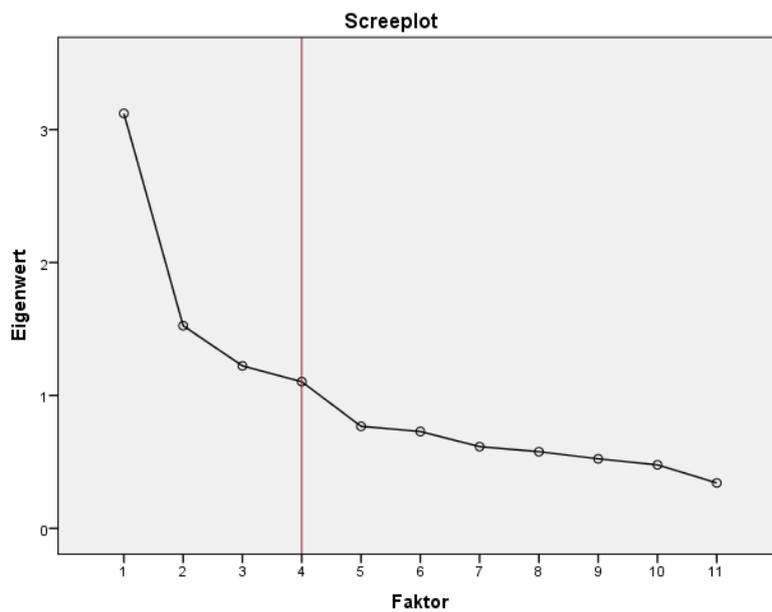
Prüfschritt	Entscheidungs- grundlage	Richtwert	Ergebnis
Augenschein- prüfung	beobachtete Korrelationsmatrix (bei vielen kleinen Korrelationen ist eine Faktorenanalyse in Frage gestellt, Backhaus, Erichson, Plinke & Weiber, 2008, S. 333)	viele $r \geq .500$	mäßige Korrelationen zwischen Variablen
inferenz- statistische Prüfung	Bartlett-Test Test auf Sphärizität (überprüft die Hypothese, dass die Stichprobe aus einer Grundgesamtheit stammt, in der die Variablen unkorreliert sind; Bartlett- Test setzt Prüfung auf NV voraus)	Signifikanz (Signifikanzwert .000 besagt, dass die Hypothese, alle Korrelationen zwischen den Variablen seien in der Grundgesamtheit gleich 0, mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 0 zurückgewiesen werden kann. Man kann davon ausgehen, dass auch in der GG zwischen (einigen der) Variablen eine Korrelation besteht[Brosius, 2011, S. 792])	$p = .000$ ABER: keine Normalverteilung (Faktorenanalyse aber auch mit dichotomen Variablen möglich, Rudolf & Müller, 2012, S. 311)
globale deskriptive Prüfung	Anti-Image-Kovarianz- Matrix (Varianz einer Variablen in zwei Teile zerlegbar: Image und Anti-Image; Anti-Image, Teil der Varianz, der von den übrigen Variablen unabhängig ist)	$\leq 25\%$ Nicht-Diagonal-Elemente größer als $|\ .090 |$ (Backhaus, Erichson, Plinke & Weiber, 2008, S. 336)	50 von 111 (45 %) der Nicht-Diagonal- Elemente größer als $|\ .090 |$
lokale deskriptive Prüfung	MSA-Kriterium auch KMO (auch als Kaiser- Meyer-Olkin-Kriterium bezeichnet, Backhaus, Erichson, Plinke & Weiber, 2008, S. 336) (Umfang, in dem die Ausgangsvariablen zusammen gehören; Indikator dafür, ob Faktorenanalyse sinnvoll, auf Basis der Anti-Image- Korrelationsmatrix)	$< .500$ unacceptable (untragbar) $\geq .500$ miserable (kläglich) $\geq .600$ mediocre (mittelmäßig) $\geq .700$ middling (ziemlich gut) $\geq .800$ meritorious (verdienstvoll) $\geq .900$ marvelous (erstaunlich) (Backhaus, Erichson, Plinke & Weiber, 2008, S. 336, nach Kaiser & Rice, 1974, S. 111 f.)	Werte $\geq .500$ $KMO = .704$
Reliabilität	Cronbach α (auf dichotome als auch polytome Variablen anwendbar, Bortz & Döring, 2009, S. 198)	$\alpha \geq .70$ (wünschenswert) (Moosbrugger & Kelava, 2012, S. 135; Brosius, 2011, S. 824,)	$\alpha \geq .701$ bei 11 Items
Standardisierung	("... mit der Berechnung der Korrelationen ist implizit eine z-Transformation der beteiligten Variablen verbunden ist, kann man von p z-standardisierten Variablen ... ausgehen ... , die ... Mittelwert 0 und die Varianz 1 aufweisen" [Rudolf & Müller, 2012, S. 310]). Eine separate Standardisierung ist somit nicht erforderlich.		

Anhang A-6: Eigenwerte der Faktoren

Komponente	Erklärte Gesamtvarianz								
	Anfängliche Eigenwerte			Summen von quadrierten Faktorladungen für Extraktion			Rotierte Summe der quadrierten Ladungen		
	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %
1	3.122	28.378	28.378	3.122	28.378	28.378	2.322	21.105	21.105
2	1.525	13.860	42.238	1.525	13.860	42.238	1.831	16.649	37.754
3	1.222	11.109	53.348	1.222	11.109	53.348	1.605	14.591	52.345
4	1.103	10.030	63.377	1.103	10.030	63.377	1.214	11.032	63.377
5	.767	6.976	70.353						
6	.729	6.623	76.977						
7	.615	5.587	82.564						
8	.576	5.240	87.804						
9	.523	4.752	92.556						
10	.478	4.342	96.898						
11	.341	3.102	100.000						

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.

Anhang A-7: Screeplot der Faktorenanalyse



Anhang A-8: Angepasster Kodierleitfaden Vortest

<i>Frage</i>	<i>Kategorien</i>	<i>Max. Pkt.-zahl</i>	<i>Definition und Ankerbeispiele</i>	<i>Pkt.</i>	<i>Definition und Ankerbeispiele</i>	<i>Dimensionen Anderson Taxonomie</i>
1	I. Sortiments- und Produkt-politik II. Preispolitik III. Distributions-politik IV. Kommunika-tionspolitik	4	Erläutern des Fachbegriffes Marketing-Mix und Nennen der <u>vier</u> Kategorien als Bestandteile/ Aufgabengebiete (auch alternative Bezeichnungen) Ankerbeispiele: ▪ Umsetzung der Marketing-Strategien in konkreten Aktionen in den Bereichen Sortiments-/ Produkt-, Preis-, Distributions- und Kommunikations-politik ▪ „4P – product, price, place, promotion – Kombination der Maßnahmen	je 1	Nennen einzelner Kategorien Ankerbeispiele: ▪ “Produktpolitik” ▪ “Preispolitik” ▪ “Distributions-politik” ▪ “Kommunika-tionspolitik”	KT/VEr
2	I. (Sortiments- und) Produkt-politik	1	Nennen der Kategorie als Bereich des Marketing-Mix, dem das Marktanteils-Marktwachstums-Portfolio zuzuordnen ist Ankerbeispiele: ▪ „Sortiments- und Produktpolitik“ ▪ „Produktpolitik“			KK/EA
3	I. Identifikation (und) II. Visualisierung von Nachwuchs-, Star-,	2	Erläutern des Nutzens des Marktanteil-Marktwachstums-Portfolios für ein Unternehmen durch Nennen von <u>zwei</u>	1	Nennen eines inhaltlich korrekten Beispiels Ankerbeispiele: ▪ „Rentabilität	KT/VEr

	Melkkuh- und Auslaufprodukten III. Grundlage für Sortimentsentscheidungen IV. Identifikation der Phase im Produktlebenszyklus		der vier Kategorien Ankerbeispiel: ▪ „Identifikation und Visualisierung von Nachwuchs-, Star-, Melkkuh- und Auslaufprodukten“ ▪ „Erkennen gut laufender Produkte als Grundlage für Sortimentsentscheidungen“ ▪ „Feststellung der Phase eines Produktes im Produktlebenszyklus“		eines Produktes einschätzen“ ▪ „ob ein Produkt weiter gefördert werden soll“ ▪ „in welcher Phase sich ein Produkt befindet“	
4	I. Question Marks II. Stars III. Cash Cows IV. Poor Dogs V. Relativer Marktanteil VI. Marktwachstum	6	Benennen der <u>sechs</u> Kategorien bestehend aus den vier Felderbezeichnungen und der beiden Achsenbezeichnungen Ankerbeispiele: ▪ „Question Marks, Stars, Poor Dogs, Cash Cows“ oder alternative Bezeichnungen „Nachwuchs-, Star-, Melkkuh- und Auslaufprodukte“ ▪ Achsenbezeichnung Abszisse „Relativer Marktanteil“ ▪ Achsenbezeichnung Ordinate „Marktwachstum“	1	Nennen einzelner Kategorien bzw. ihrer alternativer Bezeichnung Ankerbeispiele: ▪ „Question Marks“ ▪ „Stars“ ▪ „Arme Hunde“	KT/EA
5	I. Eigener Marktanteil II. Marktanteil des größten Konkurrenten II. Formel V. Ergebnis	3	Berechnen des Relativen Marktanteils aus den Kategorien I und II unter Nutzung der Kategorie III und nennen der Kategorie IV Ankerbeispiel: ▪ „RMA = Eigener Marktanteil	je 1	▪ Nennen der inhaltlich richtigen Bestandteile von Kategorie III ▪ Auswahl der Kategorie I und II als relevante Werte zur Berechnung ▪ Nennen der	PF/ AnaD

			(absolut) / Marktanteil des größten Konkurrenten [* 100]“ RMA = 175.000/ 120.000 RMA = 1,46		Kategorie IV in Form des richtigen numerischen Ergebnisses Ankerbeispiele: ▪ „RMA = Eigener Marktanteil (absolut) / Marktanteil des größten Konkurrenten [* 100]“ ▪ RMA = 175.000/ 120.000 ▪ RMA = 1,46	
6	I. Abschöpfungs- strategie II. Verbleib am Markt III. Investitions- stopp	2	Ansprechen von <u>zwei der drei</u> Kategorien unter Verwendung von Fachbegriffen oder alternativen Bezeichnungen Ankerbeispiele: ▪ „Abschöpfen“ ▪ „Produkt beibehalten“ ▪ „keine weitere Investitionen“	1	Nennen lediglich einer Kategorie Ankerbeispiele: ▪ „Produkt am Markt belassen“ ▪ „Produkt beibehalten, da es trotzdem Umsatz bringt“	KT/AU
		Σ 18				

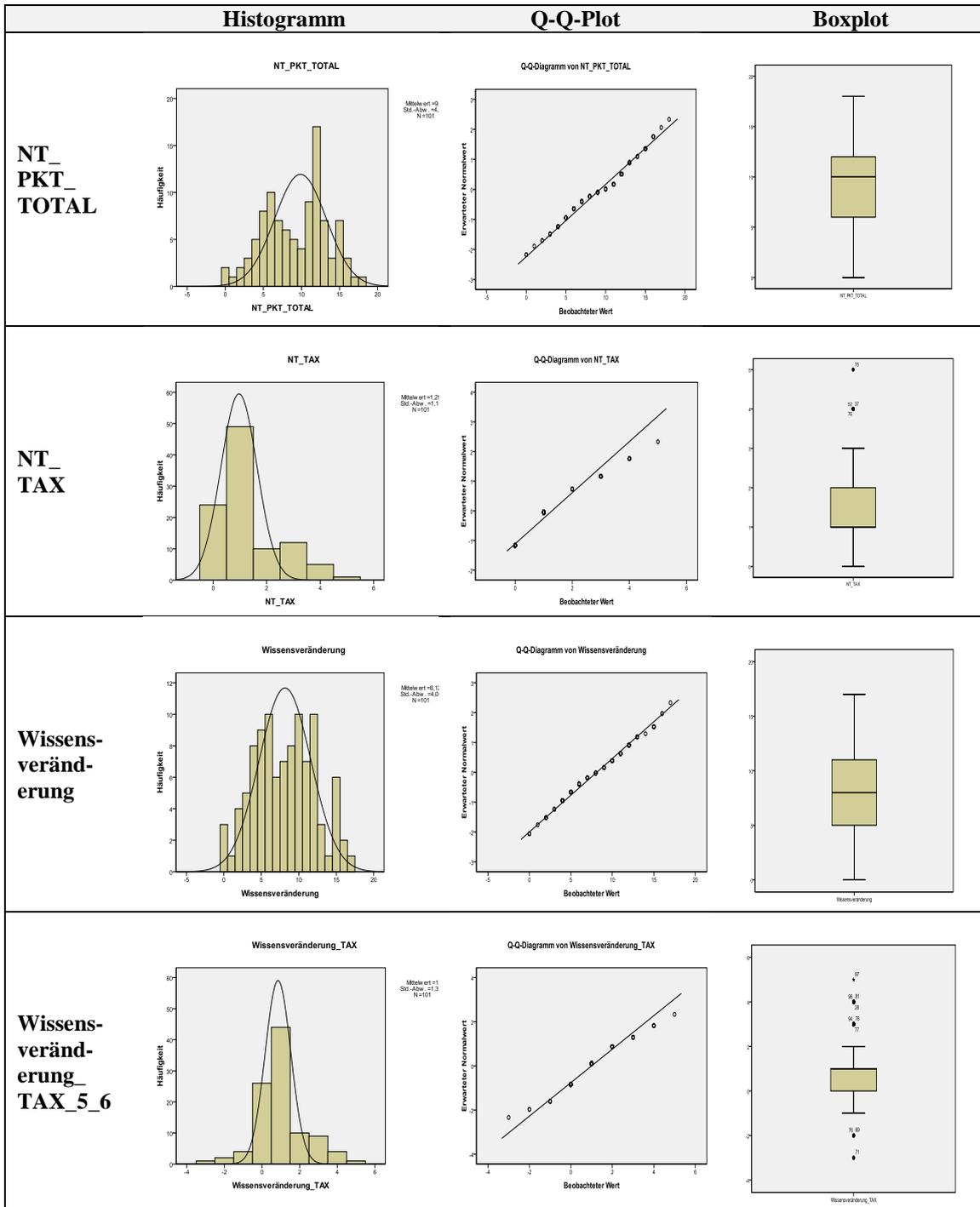
Anhang A-9: Angepasster Kodierleitfaden Nachtest

<i>Frage</i>	<i>Kategorien</i>	<i>Max. Pkt.-zahl</i>	<i>Definition und Ankerbeispiele</i>	<i>Pkt.</i>	<i>Definition und Ankerbeispiele</i>	<i>Dimensionen Anderson Taxonomie</i>
1	I. Sortiments- und Produktpolitik II. Preispolitik III. Distributionspolitik IV. Kommunikationspolitik	4	Nennen und zuordnen der <u>vier</u> Kategorien zu in der Aufgabenstellung genannten Instrumenten (auch alternative Bezeichnungen der Kategorien möglich) Ankerbeispiele: ▪ Preisgestaltung „Preispolitik“ oder „price“; Werbung „Kommunikationspolitik“ oder „promotion“; Filialstandorte „Distributionspolitik“ oder „place“; Produktpolitik „(Sortiments-/)Produktpolitik oder „product“	je 1	Nennen und zuordnen einzelner Kategorien Ankerbeispiele: ▪ Produktqualität “Produktpolitik” ▪ Preisgestaltung“ Preispolitik” ▪ Filialstandorte “Distributionspolitik” ▪ Werbung “Kommunikationspolitik”	KT/VK
2	I. (Sortiments- und) Produktpolitik	1	Nennen der Kategorie als Bereich des Marketing-Mix, dem das Marktanteils-Marktwachstums-Portfolio zuzuordnen ist Ankerbeispiele: ▪ „Sortiments- und Produktpolitik“ ▪ „Produktpolitik“			KK/EA
3	I. Identifikation (und) II. Visualisierung von Nachwuchs-, Star-, Melkkuh- und Auslaufprodukten III. Grundlage für Sortimentsentscheidungen IV. Identifikation der Phase im	2	Erläutern des Nutzens des Marktanteil-Marktwachstums-Portfolios für ein Unternehmen durch Nennen von <u>zwei der vier</u> Kategorien Ankerbeispiel: ▪ „Identifikation und Visualisierung von Nachwuchs-, Star-, Melkkuh- und Auslaufprodukten“ ▪ „Erkennen gut	1	Nennen eines inhaltlich korrekten Beispiels Ankerbeispiele: „Rentabilität eines Produktes einschätzen“ „ob ein Produkt weiter gefördert werden soll“ „in welcher Phase sich ein Produkt befindet“	KT/VEr

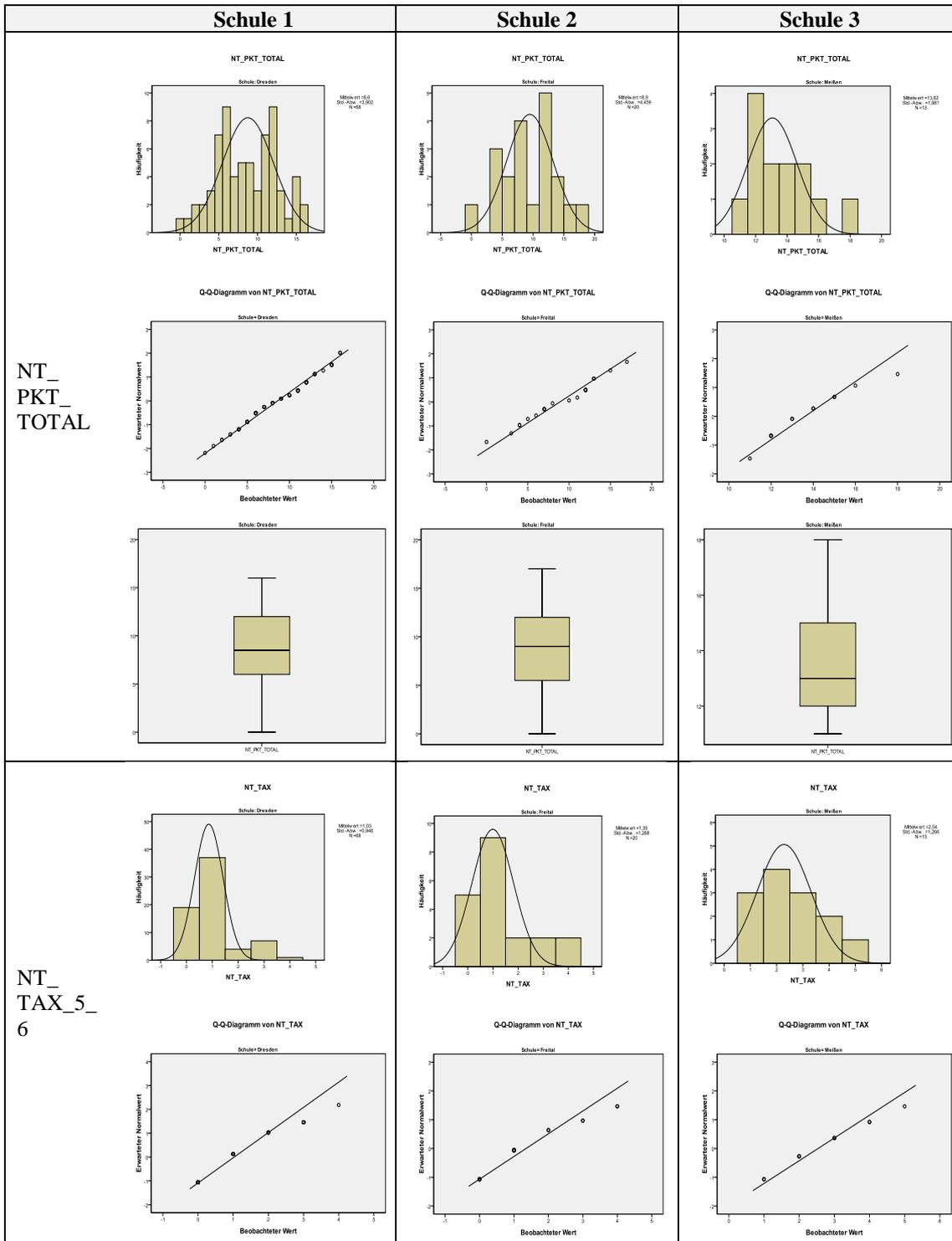
	<i>Produktlebenszyklus</i>		<p>laufender Produkte als Grundlage für Sortimentsentscheidungen“</p> <p>▪ „Feststellung der Phase eines Produktes im Produktlebenszyklus“</p>			
4	<p>I. Question Marks</p> <p>II. Stars</p> <p>III. Cash Cows</p> <p>IV. Poor Dogs</p> <p>V. Relativer Marktanteil</p> <p>VI. Marktwachstum</p>	6	<p>Benennen der <u>sechs</u> Kategorien bestehend aus den vier Felderbezeichnungen und der beiden Achsenbezeichnungen</p> <p>Ankerbeispiele:</p> <p>▪ „Question Marks, Stars, Poor Dogs, Cash Cows“ oder alternative Bezeichnungen „Nachwuchs-, Star-, Melkkuh- und Auslaufprodukte“</p> <p>▪ Achsenbezeichnung Abszisse „Relativer Marktanteil“</p> <p>▪ Achsenbezeichnung Ordinate „Marktwachstum“</p>	1	<p>Nennen einzelner Kategorien bzw. ihrer alternativer Bezeichnung</p> <p>Ankerbeispiele:</p> <p>▪ „Question Marks“</p> <p>▪ „Stars“</p> <p>▪ „Arme Hunde“</p>	KT/EA
5	<p>I. Eigener Marktanteil</p> <p>II. Marktanteil des größten Konkurrenten</p> <p>III. Formel</p> <p>IV. Ergebnis</p>	3	<p>Berechnen des Relativen Marktanteils aus den Kategorien I und II unter Nutzung der Kategorie III und nennen der Kategorie IV</p> <p>Ankerbeispiel:</p> <p>▪ „RMA = Eigener Marktanteil (absolut) / Marktanteil des größten Konkurrenten [$\cdot 100$]“</p> <p>RMA = 2,5 Mio / 4,8 Mio</p> <p>RMA = 0,52</p>	je 1	<p>▪ Nennen der inhaltlich richtigen Bestandteile von Kategorie III</p> <p>▪ Auswahl der Kategorie I und II als relevante Werte zur Berechnung</p> <p>▪ Nennen der Kategorie IV in Form des richtigen numerischen Ergebnisses</p> <p>Ankerbeispiele:</p> <p>▪ „RMA = Eigener Marktanteil (absolut) / Marktanteil des größten Konkurrenten [$\cdot 100$]“</p> <p>▪ RMA = 2,5 Mio /</p>	PF/ AnaD

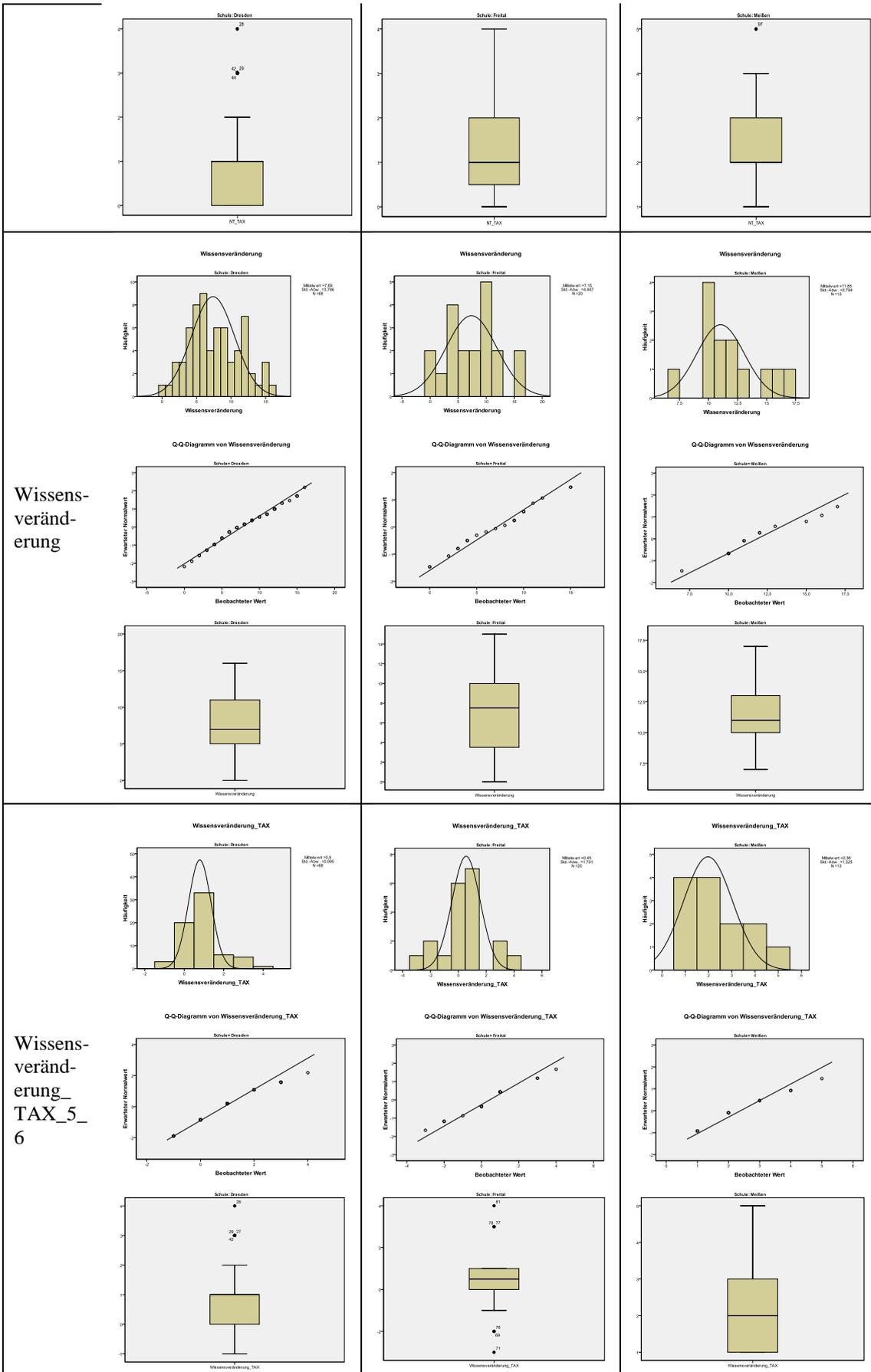
					4,8 Mio ▪RMA = 0,52	
6	I. De- investitions- strategie II. Produkt- eliminierung	2	Ansprechen von <u>zwei</u> <u>der drei</u> Kategorien unter Verwendung von Fachbegriffen oder alternativen Bezeichnungen Ankerbeispiele: ▪ „Desinvestition“ ▪ „Produkt vom Markt nehmen oder „Eliminierung des Produktes aus dem Sortiment“	1	Nennen lediglich einer Kategorie Ankerbeispiele: ▪ „Freisetzen von Kapital durch Entfernen des Produktes aus dem Produktionsprogram m“ ▪ „Produkt aus dem Sortiment eliminieren“	KT/AU
		Σ 18				

Anhang A-10: Graphische Darstellungen zur Ermittlung der Normalverteilung für Variablen der Gesamtstichprobe



Anhang A-11: Graphische Darstellungen zur Ermittlung der Normalverteilung der Variablen nach Schulen





Wissensveränderung

Wissensveränderung_TAX_5_6

Anhang A-12: Ergebnisse der Tests auf Normalverteilung

$\alpha = .01$		<i>p</i> -Wert			
Schule	Test	NT_PKT _TOTAL	NT_TAX_5_6	Wissens- veränderung	Wissens- veränderung_TAX_ 5_6
Gesamte Stichprobe (n = 101)	K-S mit Lilliefors	.000	.000**	.025	.000
	Shapiro-Wilk	.023	.000**	.108	.000**
Schule 1 (n = 68)	Lilliefors	.026	.000**	.007	.000
	Shapiro-Wilk	.147	.000	.146	.000
Schule 2 (n = 20)	Lilliefors	.200	.000	.200	.010
	Shapiro-Wilk	.720	.003	.550	.154
Schule 3 (n = 13)	Lilliefors	.200	.146	.200	.059
	Shapiro-Wilk	.273	.227	.363	.080
Klasse 1 (n = 16)	Lilliefors	.200	.017	.200	.027
	Shapiro-Wilk	.098	.115	.278	.161
Klasse 2 (n = 21)	Lilliefors	.079	.000	.059	.000
	Shapiro-Wilk	.506	.000	.353	.000
Klasse 3 (n = 17)	Lilliefors	.200	.000	.200	.003
	Shapiro-Wilk	.459	.000	.868	.011
Klasse 4 (n = 14)	Lilliefors	.200	.000	.200	.000
	Shapiro-Wilk	.170	.001	.401	.002
Klasse 5 (n = 9)	Lilliefors	.200	.200	.200	.200
	Shapiro-Wilk	.909	.308	.256	.407
Klasse 6 (n = 11)	Lilliefors	.185	.000	.200	.000
	Shapiro-Wilk	.182	.000	.578	.000
Klasse 7 (n = 13)	Lilliefors	.200	.146	.200	.059
	Shapiro-Wilk	.273	.227	.363	.080

Anhang A-14: Deskriptive Statistik zu Wissensständen und -veränderung in Fragen höherer Dimensionen kognitiver Prozesse

Schule		Punkte Vortest Fragen 5 & 6	Punkte Nachtest Fragen 5 & 6	Wissensveränderung Fragen 5 & 6
Insgesamt	<i>N</i>	101	101	101
	<i>M</i>	.29	1.29	1,00
	<i>SD</i>	.779	1.160	1.319
	<i>Var</i>	.607	1.347	1.740
	<i>Min</i>	0	0	-3
	<i>Max</i>	4	5	5
Schule 1	<i>n</i>	68	68	68
	<i>M</i>	.11	1.00	0.89
	<i>SD</i>	.412	.913	.985
	<i>Var</i>	.170	.833	.970
	<i>Min</i>	0	0	-1
	<i>Max</i>	2	4	4
Schule 2	<i>n</i>	20	20	20
	<i>M</i>	.90	1.35	0.45
	<i>SD</i>	1.410	1.268	1.701
	<i>Var</i>	1.989	1.608	2.892
	<i>Min</i>	0	0	-3
	<i>Max</i>	4	4	4
Schule 3	<i>n</i>	13	13	13
	<i>M</i>	.15	2.54	2.38
	<i>SD</i>	.376	1.266	1.325
	<i>Var</i>	.141	1.603	1.756
	<i>Min</i>	0	1	1
	<i>Max</i>	1	5	5

Anhang A-15: Allgemeines lineares Modell der Einflüsse auf den Wissensstand im Nachtest in höheren Dimensionen kognitiver Prozesse auf der Ebene Schule unter Einbezug der Erfahrungen

AV: NT_TAX_5_6

Quelle	SS	df	MS	F	Sig.	$p \leq \alpha?$	part. η^2
Korrigiertes Modell	42.057 ^a	10	4.206	4.243	.000		.336
Konstanter Term	76.660	1	76.660	77.333	.000		.479
Geschlecht	3.386	1	3.386	3.416	.068		.039
E_FA	4.976	3	1.659	1.673	.179		.056
Schule	24.074	2	12.037	12.143	.000	$p \leq \alpha$	.224
E_FA * Schule	8.075	3	2.692	2.715	.050	$p \leq \alpha$	.088
VT_TAX	1.872	1	1.872	1.888	.173		.022
Fehler	83.269	84	.991				
Gesamt	282.000	95					
Korrigierte Gesamtvariation	125.326	94					

a. R-Quadrat = .336 (korrigiertes R-Quadrat = .256)

